**[Wetenschap](http://www.volkskrant.nl/wetenschap/)**: Beestje van de week Volkskrant 11-04-2015

© Anne Geene

**Slak is ideaal evolutiedier**

Wie de evolutie in het hier en nu wil bestuderen, heeft een ideaal dier aan de gewone tuinslak. Daarom is Menno Schilthuizen, anders dan veel mensen met moestuinen, een liefhebber van de hermafrodiet geworden.

**Door: Caspar Janssen 11 april 2015, 02:00**

**De gewone tuinslak (cepaea nemoralis)**

**Afmetingen** 2,5 centimeter in diameter

**Kleur** Variërend van wit, geel, roze tot bruin. Vijf 'windingen'. Nul tot vijf strepen die de windingen volgen.

**Biotoop** Op vochtige plaatsen in bos, open veld, duinen en tuinen.

**Verspreiding** In heel Europa en Noord-Amerika. Algemeen in Nederland.

'Van alle ongeveer 150 soorten landslakken in Nederland is de gewone tuinslak de bekendste. Rond deze tijd komt hij tevoorschijn, hij overwintert ondergronds. Bij mensen met een moestuin is hij niet altijd even populair, maar ik ben, na zoveel jaren onderzoek, een echte liefhebber geworden. Alleen al die variëteit aan kleuren is enorm.

'Mensen zeggen: hij eet al mijn planten op. Maar ze eten voornamelijk dood blad. Een enkele keer eten ze groen blad, maar alleen als die vrij zijn van afweerstoffen. Dat zijn dus vooral planten die door de mens zo zijn veredeld dat ze geen bittere stoffen hebben. De meeste planten eten ze niet. Wel ruimen ze de tuin op. Zelf worden ze gegeten door egels, muizen, zanglijsters en merels.

**Hermafrodiet**

Ze brengen wederzijds een pakketje sperma bij elkaar binnen

'Ze zijn hermafrodiet, mannetje en vrouwtje tegelijkertijd, zoals de meeste landslakken. Ze bevruchten elkaar wederzijds, ze beschieten elkaar met een liefdespijl. Die pijl zit in een pijlzak, een gespierde zak met klieren die een hormoonachtige stof produceren. Tijdens de paring schiet die pijlzak de pijl uit en die komt, als het goed is, in het lichaam van de partner terecht. De hormoonachtige stof heeft effect op de fysiologie van het vrouwelijk systeem, er gaat meer sperma gebruikt worden voor de voortplanting. Anders gezegd: zonder de pijl te schieten zou meer sperma bij de ontvanger worden afgebroken.

'Waarom zijn sommige diersoorten hermafrodiet? Het antwoord is niet altijd even duidelijk, maar het verschijnsel komt vaker voor in groepen die zich niet makkelijk verplaatsen. Er bestaat dan altijd nog de mogelijkheid tot zelfbevruchting. En elke andere slak is in potentie een seksuele partner.

'Ze brengen dus wederzijds een pakketje sperma bij elkaar binnen. Daarna zetten ze eipakketjes af en daaruit komen jonge slakjes, die al bij hun geboorte een huisje hebben. Die jonge slakjes doen er dan twee of drie jaar over om volwassen te worden, dan pas kunnen ze zich voortplanten. Ze kunnen ongeveer zeven jaar oud worden.

**Ideaal dier**

'De functie van het slakkenhuis ligt voor de hand: bescherming. Tegen oververhitting, maar vooral tegen predatie. Als slakken bedreigd worden, trekken ze zich terug in het huisje en maken ze een soort afsluitplaatje. Dat voorkomt niet dat ze volop gegeten worden. Iedere predator heeft zo zijn eigen manier om het slakkenhuis open te krijgen. Aan de resten van het slakkenhuis van een dode slak kun je zien welke natuurlijke selectie heeft plaatsgevonden, bijvoorbeeld welk dier de slak heeft opgegeten.

'Dat is alvast een van de voordelen van het werken met de tuinslak. Hij is om meerdere redenen het ideale dier om de evolutie mee te bestuderen. Hij komt algemeen voor, hij is makkelijk te volgen en hij is individueel te herkennen aan zijn huisje; iedere slak is net weer even anders, iedere slak draagt zijn eigen ontwikkelingsgeschiedenis met zich mee. Zijn erfelijke eigenschappen zijn daarnaast makkelijk aan de buitenkant te zien. De variaties in de kleur van de huisjes is erg groot, dat loopt uiteen van donkerbruin tot roze en geel. Daaroverheen lopen nul tot vijf banden, die zijn puur erfelijk voor zover we weten. Wat je ook kunt verwachten is dat er evolutionaire aanpassingen zijn aan het milieu.

**Evolutiesnelheid**

'Ik werkte al wel met slakken, maar ik ben pas echt onderzoek gaan doen naar de tuinslak in het Darwinjaar 2009, toen de gewone tuinslak werd gekozen als onderzoeksdier in een Europees citizen science-project. Ik wilde vooral weten wat de evolutiesnelheid van de slak is, hoe snel de natuurlijke selectie is onder invloed van veranderende omstandigheden. Uitgangspunt was de wetenschap dat slakken in bossen een andere kleur hebben dan slakken in graslanden, zelfs als die gebieden precies naast elkaar liggen. Omdat slakken langzaam bewegen, blijven die verschillen in stand.

'Die kleurverschillen hebben twee oorzaken. De ene is predatie door, vooral, zanglijsters. We wisten al dat zanglijsters in grasland gele, gestreepte slakken niet goed kunnen zien en in bos de roze of bruine, ongestreepte over het hoofd zien. Een klassiek geval van natuurlijke selectie; de populaties in het grasland worden steeds lichter, omdat de lichtere slakken daar beter gecamoufleerd zijn, die in het bos worden, om dezelfde reden, steeds donkerder.

'De andere verklaring is dat lichte slakkenhuisjes betere bescherming bieden tegen de hitte van de volle zon, in de zomer, in het grasland. In het bos is er meer schaduw en speelt het gevaar van oververhitting niet zo.

**Kleurverschillen**

Zo ontdekte ik dat de verschillen in kleur toenamen naarmate de polder en het bos ouder waren

'De nieuwe Nederlandse polders waren de ideale plek om te meten hoe snel slakken hierdoor van kleur veranderen. De IJsselmeerpolders, de Wieringermeer, we weten precies wanneer ze zijn drooggelegd, en we weten ook dat de slakken niet ouder kunnen zijn dan het gebied zelf. Open gebieden, waar pas later bos is gekomen, of is aangeplant. Ik heb duizenden slakken verzameld, in die bosgebieden en in het naastgelegen grasland, en daarvan heb ik de gemiddelde donkerte van de huisjes bepaald. En zo ontdekte ik dat de verschillen in kleur toenamen naarmate de polder en het bos ouder waren. Van sommige bossen was ook na te gaan wanneer ze waren aangelegd, dat maakte het mogelijk om nog preciezer te zijn. Vanwege die aanplant van bossen verwachtte ik een verandering van licht naar donker. Dat bleek te kloppen. En soms zag je al na een paar jaar verschillen.

'Wat dat betekent? Dieren evolueren waar we bij staan. Evolutie is niet iets uit het verleden, het gebeurt ook hier en nu. Dat is relevant, in tijden van klimaatopwarming en luchtvervuiling. Het tempo van die door de mens veroorzaakte veranderingen ligt misschien te hoog, maar dieren zijn wel in staat zich aan te passen. De gewone tuinslak is daar het levende voorbeeld van.'

**Menno Schilthuizen** (49) is als evolutiebioloog en onderzoeker verbonden aan Naturalis Biodiversity Center in Leiden en als hoogleraar aan de Universiteit Leiden.