

N.B. Het kan zijn dat elementen ontbreken aan deze printversie.

Karper warmt op tijdens zonnebaden

Biologie

Koudbloedige vissen kunnen warmer worden dan het water waarin ze zwemmen, ontdekten Zweedse biologen.

 Nienke Beintema  31 mei 2018



Grijsgekleurde karpers kunnen tot 4 °C warmer worden dan het omringende water.

Foto Dudarev Mikhail / Getty Images / iStockphoto 

Karpers die zonnebaden, kunnen tot wel 4 °C warmer worden dan het water waarin zij zwemmen. Vooral donkere vissen vangen veel zonnestraling op. [Dat schrijven Zweedse wetenschappers deze week](#) in *Proceedings of the Royal Society B*. Zij toonden daarmee als eersten aan dat koudbloedige vissen warmer kunnen zijn dan hun directe omgeving. Tot nu toe dachten wetenschappers dat dat niet kan, omdat het water die extra warmte meteen afvoert.

Zoogdieren en vogels houden hun temperatuur zelf op peil, onafhankelijk van de omgevingstemperatuur. Dat komt doordat ze warmte produceren via hun stofwisseling. In de volksmond heten deze dieren dan ook warmbloedig. Vissen, reptielen en amfibieën noemen we koudbloedig. Technisch gezien zijn die termen niet correct. Het bloed van een 'koudbloedige' leguaan kan 40 °C zijn als hij een tijdje in de zon heeft gelegen. En het bloed van een 'warmbloedige' grondeekhoorn kan afkoelen tot onder nul. Biologen spreken daarom liever van 'endotherm' (in staat tot interne warmteregulatie) en 'ectotherm' (afhankelijk van een externe warmtebron).

Bepaalde snel zwemmende vissen, zoals tonijn, kunnen ook flink opwarmen door hun spieractiviteit. Zij zijn dus endotherm en kunnen tot wel 20 °C warmer zijn dan het zeewater. Maar dat geldt maar voor 0,1 procent van de vissoorten, zo schrijven de Zweden in hun publicatie. Veruit de meeste vissen zijn ectotherm en dus precies even warm als het water waarin ze zwemmen - althans, dat was de heersende gedachte. Water neemt namelijk snel warmte op en geleidt het ook heel goed. Daarom koelen warme voorwerpen in koud water, en ook menselijke zwemmers, heel snel af. Het leek dan ook onwaarschijnlijk dat zonnestraling een meetbaar effect zou kunnen hebben op de temperatuur binnen in een vis.

De Zweden voerden een reeks experimenten uit om het effect van zonnestraling op voorwerpen en vissen onder water te meten. Eerst hingen ze paren van thermometers in een bak met water. De thermometers in elk paar zaten zo dicht bij elkaar dat het water waarin ze hingen, even warm was. Boven één van de twee hing een afdakje. Zo konden de Zweden meten of de thermometers die in de zon hingen, opwarmden ten opzichte van hun schaduwpartner. Dat bleek het geval. Een donkere thermometer die onder water in de zon hing, warmde bijna een graad méér op ten opzichte van de watertemperatuur dan een thermometer in de schaduw.

Grijze en oranje karpers

Vervolgens onderzochten de Zweden het effect bij karpers (*Cyprinus carpio*), een Europese vissoort die meer dan een meter lang kan worden. De wilde variant is donkergrijs van kleur; gekweekte varianten zijn oranje, net als hun neefje de goudvis. De biologen implanteerden kleine dataloggertjes in de buikholte van 27 jonge vissen van zo'n 30 cm lang. Die dataloggers registreerden gedurende acht weken twee temperaturen: één via een sensor in de buikholte, en één via een sensor die onder de staart naar buiten stak.

Het opwarmeffect bleek ook bij de karpers te werken. Grijs karpers werden tijdens het zonnebaden gemiddeld 0,3 °C warmer dan het omringende water, met uitschieters naar maar liefst 4 °C. Oranje karpers warmden nauwelijks op.

Gemiddeld was de opwarming misschien niet spectaculair, maar zelfs een klein temperatuurverschil heeft een groot effect op de stofwisseling van vissen. Elke graad temperatuurverhoging krikt het metabolisme met 6 tot 10 procent op. En dat vertaalt zich bij vissen in groei. Dat stelden de Zweden ook zelf vast bij hun karpers: hoewel ze met hun proef geen oorzakelijk verband aantoonde, groeiden de individuen die het meeste opwarmden, ook het snelst.