

Fitness bij waterjuffer toch gemeten!

Field estimates of reproductive success in a model insect: behavioural surrogates are poor predictors of fitness. Ecology Letters 14: 905-913. D. J. Thompson, C. Hassall, C. D. Lowe en P. C. Watts. 2011.

Dave Thompson publiceerde jaren geleden, in 1985 om precies te zijn, een baanbrekende studie waarbij hij als één van de allereersten levenslang paarsucces volgde bij een in het wild levend insect, de Azuurwaterjuffer *Coenagrion puella*. Vele studies volgden zijn spoor en waterjuffers werden populaire modelorganismen omdat men ervan uitging dat hun paringen relatief eenvoudig te observeren zijn aan de oeverrand van vijvers. Dieren die veel paren hebben echter niet steeds een grotere fitness, zijnde het aantal nakomelingen dat overleeft tot ze zelf volwassen zijn. Echte fitnessmaten opmeten onder veldcondities werd lang als ondoenlijk beschouwd bij in het wild levende insecten. Dit was zeker zo bij deze soorten met een vrijwel niet traceerbaar aquatisch larvaal stadium en sterk mobiele adulten waardoor het zo goed als onmogelijk is bij te houden wat het lot is van de nakomelingen van elk ouderdier.

Iets meer dan 25 jaar later verbluft Dave ons echter met deze publicatie waar hij er bij dezelfde soort in slaagde de observaties van paarsucces effectief uit te breiden naar fitness. Hoe voerde hij dit huzarenstukje uit? Wel, hij markeerde alle adulten aan een geïsoleerde plas rond Liverpool in 2005 en volgde er met een aantal collega's dagelijks alle paringen. Belangrijk hierbij is dat

hij van elk adult één pootje verzamelde om het dier genetisch te typeren. Van deze methode is bekend dat ze de dieren nauwelijks beïnvloedt. In 2006 werd dezelfde populatie opnieuw in detail gevolgd en weer werden alle dieren genetisch getypeerd. Op basis hiervan kon hij in 90% van de gevallen bepalen welke dieren uit 2005 de ouders waren van de adulte dieren die in 2006 aan de plas rondvlogen. Het merken van in totaal meer dan 1000 azuurwaterjuffers en 1085 uren observatie aan de plas leverde hierbij een schat aan informatie op.

De data tonen duidelijk aan dat het paarsucces van zowel mannetjes als vrouwtjes slechts matig gecorreleerd is met hun fitness. Alvast één reden hiervoor was dat bij slechts 30% van de gevonden ouderparen (dus dieren waarvan genetisch bleek dat ze vader en moeder waren van gezamenlijke nakomelingen) effectief werd geobserveerd dat ze hadden gepaard. Dit genetisch spoorwerk leert ons hierbij dat ook bij waterjuffers paargedrag vaak onopgemerkt blijft voor onderzoekers. Verder werd duidelijk dat kenmerken zoals grootte en parasitering door watermijten die een rol spelen bij seksuele selectie weinig tot geen effect hadden op de fitness.

Kunnen libellen klimaatveranderingen bijhouden?

Can they keep up with climate change? – Integrating specific dispersal abilities of protected Odonata in species distribution modelling. Insect Conservation and Diversity, in druk.

A. Jaeschke, T. Bittner, B. Reineking en C. Beierkuhnlein, 2012.

Libellen behoren tot de dieren die het meest noordwaarts oprukken onder klimaatverandering. De vraag blijft in hoeverre ze de opschuivende klimaatgordels voldoende kunnen volgen. Om de toekomstige arealen van soorten te voorspellen, maakt men meestal gebruik van "klimaatsenvelop"-modellen. Hierbij voorspelt men de toekomstige verspreiding van een soort op basis van waar in de toekomst de huidige klimaatgordel ("klimaatsenvelop") die geschikt is voor een bepaalde soort zich zal bevinden. Omdat er vaak geen informatie over de effectieve dispersie-afstanden bekend is, veronderstellen deze modellen simpelweg ofwel geen dispersie ofwel ongelimiteerde dispersie. In deze studie ging men na in hoeverre informatie over effectieve dispersie-afstanden belangrijk is bij het voorspellen van het toekomstig areaal van zes libellensoorten van de Europese rode lijst. Bij drie soorten, Vogelwaterjuffer (*Coenagrion ornatum*), Mercurwaterjuffer (*Coenagrion mercuriale*) en Gaffellibel (*Ophiogomphus cecilia*) voorspelde het model met ongelimiteerde dispersie tegen 2035 een areaaluitbreiding tot +23% terwijl het

model met effectieve, waargenomen dispersie-afstanden een areaalinkrimping tot -68% voorspelde. Dit toont overtuigend aan dat om areaalverschuivingen van kwetsbare soorten bij klimaatveranderingen te voorspellen kennis van dispersie-afstanden heel belangrijk is.

Boeiend was ook om de voorspelde areaalverschuivingen te bekijken. Zo verwacht men dat de Mercurwaterjuffer tegen 2035 zijn areaal zal inkrimpen en zal terugplooiën tot Frankrijk en Noord-Spanje en vooral door droogte zal verdwijnen uit de andere delen van Spanje. Hoewel er in Tsjechië, Oostenrijk en de Balkan geschikte gebieden zullen ontstaan, zijn die op basis van de waargenomen dispersie-afstanden (circa 1 km per generatie) onbereikbaar. Dit roept vragen op om al dan niet soorten te helpen deze in de toekomst geschikte leefgebieden te bereiken.

Berg de netjes maar op: DNA-monsters van water tonen de aanwezigheid van Gevlekte witsnuitlibel aan!

Berg de netjes maar op: DNA-monsters van water tonen de aanwezigheid van Gevlekte witsnuitlibel aan!

Monitoring endangered freshwater biodiversity using environmental DNA. Molecular Ecology, in druk.
P. F. Thomsen, J. Kielgast, L. L. Iversen, C. Wiuf, M. Rasmussen, T. P. Gilbert, L. Orlando en E. Willerslev, 2012.

Bij het inventariseren van zeldzame soorten blijft het aantonen van lokale voortplanting een terugkerend probleem. Dit is zeker het geval bij libellen die in het adulte stadium grote afstanden kunnen afleggen en soms in grote aantallen kunnen voorkomen op plaatsen waar ze zich niet voortplanten. De aanwezigheid van larven is uiteraard een overtuigend bewijs dat er lokaal voortplanting gebeurde. Het verzamelen van larven, zeker bij lage densiteiten, en het determineren van vooral de jongere stadia is echter vaak een uitdaging. Een

veelbelovende, nieuwe techniek is direct uit het water zogenaamd "omgevings-DNA" te isoleren. Dit DNA kan afkomstig zijn van uitwerpselen, urine en huidcellen. In deze studie ging men na of men deze techniek kon gebruiken om een aantal zeldzame en bedreigde Europese zoetwatersoorten te detecteren en of de concentratie DNA ook een goed beeld gaf van de densiteit van deze soorten.

Een deel van de studie werd uitgevoerd op de Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*).

Voor deze soort onderzocht men elf vijvers in Zuid-Zweden. Men verzamelde larven en waterstalen. In negen van de elf vijvers waar men larven had gevonden, kon men ook in de waterstalen DNA van deze soort terugvinden. In drie controlevijvers waar geen larven zaten, bleek ook geen DNA van de soort aanwezig. Dit opent perspectieven om op basis van eenvoudig te nemen waterstalen deze soort op grote schaal

te gaan monitoren. Bij twee andere zeldzame zoetwatersoorten, de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) en de Knoflookpad (*Pelobates fuscus*), ging men een stap verder en vergeleek men DNA-concentraties van waterstalen uit containers met gekende densiteiten aan beide soorten en voor deze soorten bleek er alvast een mooi positief verband te zijn.

Parasieten hebben invloed op concurrentieverhoudingen bij beekjuffers

Can infection by eugregarine parasites mediate species coexistence in Calopteryx damselflies? Ecological Entomology 36:582-587. S. Ilvonen, J. Ilvonen, K. M. Kaunisto, I. Krams en J. Suhonen, 2011.

De Weidebeekjuffer (*Calopteryx splendens*) en de Bosbeekjuffer (*C. virgo*) komen op sommige plaatsen samen voor en staan dan met elkaar in competitie voor geschikte territoria. De iets grotere Bosbeekjuffer is daarbij agressiever en dominant. De vraag in deze Finse studie was in hoeverre parasieten hierbij een rol spelen. Beide soorten worden, net zoals de meeste waterjuffers, geparasiteerd door damparasieten. Bij mannelijke waterjuffers is aangetoond dat deze parasieten de levensduur verkorten en het paarsucces verminderen. Men onderzocht een groot aantal populaties. Zowel populaties waar beide soorten samen als die waar een van beide soorten apart voorkwamen. Een eerste belangrijk resultaat was het verschil in het patroon van parasitering tussen populaties met en zonder de competitor. Ongeveer de helft van alle individuele Bosbeekjuffers, zowel in populaties met en zonder Weidebeekjuffers, was geparasiteerd. Bij de Weidebeekjuffer was het patroon sterk verschillend: populaties zonder Bosbeekjuffers waren nauwelijks geparasiteerd terwijl de meeste populaties met Bosbeekjuffers wel geparasiteerd waren. De competitief zwakkere Weidebeekjuffer doet het dus beter in populaties zonder de sterkere Bosbeekjuffer. De onderliggende reden hiervan is nog onduidelijk, maar mogelijk leidt de sterke agressie van

Bosbeekjuffers bij de Weidebeekjuffers tot een slechtere conditie en dus een verminderde resistentie tegen parasieten. Maar het zou bijvoorbeeld ook kunnen dat de plaatsen waar beide soorten samen voorkomen een lagere kwaliteit hebben. Een tweede belangrijke bevinding was dat in populaties waar beide soorten samen voorkomen de Bosbeekjuffer steeds meer parasieten per individu telde. Dit komt overeen met theoretische verwachtingen: één van de mechanismen waardoor twee nauw verwante soorten samen kunnen blijven voorkomen is wanneer de sterkste competitor dan meer geparasiteerd wordt. Een reden hiervoor zou kunnen zijn dat de sterkste competitor veel energie steekt in agressieve interacties. Deze inspirerende veldstudie presenteert dus sterke patronen die zeker tot verder onderzoek zullen leiden. Waterjuffers zijn trouwens populaire modelsoorten bij het onderzoek naar parasieten in veldsituaties.

R. Stoks

Laboratory of Aquatic Ecology, Evolution and Conservation

Katholieke Universiteit Leuven

Ch. Deberiotstraat 32

B-3000 Leuven - Belgium

robby.stoks@bio.kuleuven.be