



Agata van Oosten-Siedlecka bemonstert beken op macrofauna.

Schaduw voor de beekdieren

Beekbewoners zijn gevoelig voor opwarming en schommelingen in de waterafvoer. Alterra-onderzoekers verzamelen gegevens, om de gevolgen van klimaatverandering te kunnen pareren. Met een schepnet langs de Rovertse Ley.

TEKST MARION DE BOO FOTOGRAFIE THEO TANGELDER, BUITENBEELD, FOTO NATURA

'Kijk, een libellelarve!' Agata van Oosten-Siedlecka vist een sprieterig beest uit haar schepnet en laat het over haar handschoen kruipen. De onderzoekster van Alterra – groene waadbreek, zwart-rood duikersjack – staat tot haar knieën in het water van de Rovertse Ley, een idyllisch Brabants beekje dat kronkelend zijn weg zoekt over landgoed Gorp en Rovert bij Goirle. Ze heeft net een vrachtje prut van de beekbodem geschept. Tussen de takjes wriemelen tientallen vlokreeftjes, diertjes die veel bladafval eten en die wel wat lijken op garnaaltjes. In het net zit ook een kokerjuffer: de larve van een schietmot die zichzelf verschanst in een zelf gesponnen en met bladsnippers gecamoufleerd kokertje. 'In het lab determineren we alle diertjes onder een binoculair. In zo'n monster zitten wel 18 tot 25 verschillende soorten, maar ze hebben schutkleuren en houden zich schuil.' De Rovertse Ley, die vorige winter hevige overstroomde, is nu verrassend ondiep, hooguit 30 centimeter. Het water is helder. Je ziet de zanderige bodem. Langs de steile, wel twee meter hoge oevers groeien lijsterbessen en jonge varens. Zonlicht schittert in het water, de vogels zijn in topvorm. Verder stroomopwaarts wordt het bos steeds dich-

ter en schaduwrijker. Stroomafwaarts wordt het landschap juist opener en slingert de beek door de velden richting Goirle.

OPWARMING VERZACHTEN

'Die afwisseling van zon en schaduw maakt deze beek heel geschikt als modelsysteem om de invloed van de watertemperatuur op het ecosysteem te onderzoeken', zegt Agata van Oosten. De Poolse promovendus woont vier jaar in Nederland en vertelt in klaterende Nederlandse volzinnen over haar werk. 'We onderzoeken hoe bomen en struiken langs de beek de opwarming door klimaatverandering kunnen verzachten. Bomen en struiken geven schaduw, ze houden het beekwater koel, dempen temperatuurschommelingen en vergroten het vermogen van de beek om zuurstof vast te houden. We willen ook weten welke invloed de stijgende watertemperatuur heeft op de soortensamenstelling van de macrofauna.'

Tot de macrofauna horen alle ongewervelde dieren die je met het blote oog kunt zien, zoals bijvoorbeeld kevers, slakken, bloedzuigers, wormen en libellenlarven. Van Oosten gebruikt zeven met een maasbreedte van 1 millimeter om haar vangsten te sorteren. 'Er bestaan vele honderden soorten macro-

fauna. Soms telt een familie wel twintig nauwverwante soorten die bijvoorbeeld alleen door minuscule verschillen in de lengte van hun antennesprietten uit elkaar te houden zijn, maar die elk hun eigen plekje hebben in het ecosysteem. Wij willen graag weten hoe zij op klimaatverandering reageren.'

Al deze beekbewonertjes zijn gevoelig voor klimaatverandering. 'Het zijn koudbloedige wezens zonder eigen interne temperatuurregeling. Dat maakt ze zeer gevoelig voor temperatuurschommelingen in hun omgeving', zegt projectleider Piet Verdonchot van Alterra, onderdeel van Wageningen UR. 'Zodra het water een graadje te warm wordt, dreigen hun interne fysiologische processen in de soep te lopen. Soorten van stromend water zijn daarvoor gevoeliger dan soorten van stilstaand water; ze kunnen al sterven bij watertemperaturen boven 16 graden Celsius.' Bovendien brengt klimaatverandering drogere zomers en hevige stortregens, aldus Verdonchot. 'Vallen beken droog, dan gaan waterdieren dood. En bij piekafvoeren worden ze vanuit hun eigen vertrouwde beekmilieu meegesleurd naar rivieren of zee, waar ze niet overleven.'

Een mogelijke oplossing om de opwar- ➤



Kokerjuffer



Waterpissebed



Vlokreeft



Libellelarve

‘Zodra het water een graadje te warm wordt, dreigen interne fysiologische processen in de soep te lopen’

ming tegen te gaan, is het planten van bomen langs de beken, zodat die schaduw en koelte bieden. Bomen zorgen niet alleen voor een goed leefklimaat voor planten en dieren, maar ze leggen bovendien met hun wortels de oever van de beek vast. De wortels brengen ook variatie in het stromingspatroon van de beek en blad en hout versterken de afwisseling in stroming en leefklimaat. Bovendien neemt het waterbergende vermogen van de beek hierdoor toe. De beek krijgt meer sponswerking waardoor het grondwater op peil blijft. ‘Dit alles willen we in het veld bestuderen’, zegt Verdonschot. ‘Waterbeheerders hebben grote behoefte aan experimentele resultaten. Modellen hebben de grens van hun mogelijkheden bereikt. Je kunt eindeloos blijven modelleren,

maar zonder betrouwbare data bereken je niet wat de waterbeheerder nodig heeft voor herstel van ecosystemen. We moeten terug naar het veldwerk!’

LOSKOPPELEN

Langs de Grote Molenbeek in midden-Limburg gaat Alterra deze zomer experimenteel onderzoeken hoe beken op zomerdroogte reageren. Hier bouwde waterschap Peel en Maasvallei voor de veldproeven een constructie met stuwen en een speciaal gegraven zijbeek. Van Oosten: ‘Vanaf juli gaan we een deel van de beek tien weken lang loskoppelen en laten het water door een kanaal stromen om te zien hoe het ecosysteem op zo’n droogteperiode reageert en hoe beekbewoners dan overleven.’

Alterra gaat ook onderzoeken hoe lang een beek mag droogvallen en wat het effect van die lage afvoer is. Zo willen de onderzoekers weten of er bepaalde hoekjes of poeltjes overblijven waar beekdieren bij droogte kunnen overleven. Vermoedelijk maakt meer habitatheterogeniteit een beek klimaatbestendiger, maar door intensief onderhoud zijn in de praktijk veel van die schuilhoekjes en plekjes verdwenen. Op het landgoed Gorp en Roovert stuurt Van Oosten het busje vol laboratoriumspullen over onverharde zandpaden vol kuilen naar een beschaduwde beek. Beladen met emmers, schepnetten en meetapparatuur lopen we het bos in. Op de meetlocatie liggen flinke stukken hout in de beek. De onderzoekster zoekt de plekken waar ze monsters neemt zorgvuldig uit. Er moet liefst veel organisch materiaal zoals bladeren en takjes op de beekbodem liggen, als voedsel voor de beekbewoners. Met haar hand woelt ze vlak voor het schepnet het zachte substraat op de bodem van de beek een beetje op. Dieren die van het bladafval zaten te eten worden opgeschrikt en met de stroom mee belanden ze in het schepnet.

BEKEN WEERBAAR MAKEN

Tientallen Europese onderzoeksinstituten werken samen in REFRESH, een grote studie in opdracht van de Europese Commissie naar de invloed van klimaatverandering op zoetwaterecosystemen. Meer inzicht in de reactie van beken en meren op klimaatverandering is voor waterbeheerders van groot belang. Volgens de Europese kaderrichtlijn water moeten waterbeheerders namelijk zorgen voor gezonde ecosystemen en ze dienen bedreigde soorten voor uitsterven te behoeden. Bovendien moeten ze zoetwatergebieden weerbaarder maken tegen klimaatverandering. Welke maatregelen zijn daarvoor effectief? REFRESH moet daar dat handvat voor gaan bieden. Binnen dit project leidt Alterra, onderdeel van Wageningen UR, een internationale studie naar de invloed van klimaatverandering op beken. 's Zomers warmt het beekwater op, of staan beddingen maandenlang droog; piekafvoeren die vroeger eens per honderd jaar voorkwamen, treden waarschijnlijk frequenter op. Het beekonderzoek gebeurt in zes landen langs de Atlantische Oceaan. In elk land gaan onderzoekers twaalf beken bemonsteren. Om de effecten van zomerdroogte te meten, worden in de zomers van 2011 en 2012 beken afgedamd en omgeleid met behulp van bypasses.

REFRESH-onderzoek

- Meren
- Beken



Van Oosten prikt een stokje in de grond zodat Victoria Silvestre Osuna, de stagiaire uit Valencia, op precies de juiste plek de stroomsnelheid en de diepte kan meten. Het net wordt schoongespoeld in een plastic emmertje. Met drie keer scheppen wordt één emmertje gevuld. Iets verder stroomopwaarts nemen ze nog drie monsters, die in een tweede emmertje gaan. 'Als we niet genoeg beesten hebben, kunnen we geen statistisch verantwoorde conclusies trekken over de invloed van zon en schaduw op het ecosysteem', zegt de onderzoekster.

BAKSTENEN VERSTOPPEN

Op verschillende plekken in de beekbodem zijn bakstenen verstopt, met gaten erin. Het idee is om hiermee dieren te vangen die graag in holletjes schuilen. 'Het organisch materiaal op de bodem varieert, maar die bakstenen zijn overal hetzelfde en daarom was het een interessant idee', zegt Van Oosten. Maar in deze beek zijn de bakstenen niet in trek – door het extreme hoogwater, waarbij de beek afgelopen winter buiten haar oevers trad, zijn de bakstenen met een laagje zand bedekt geraakt en er zitten geen dieren in. Dat is een

domper voor de promovenda, maar ze begint weer te stralen als de datalogger – ter grootte van een brillenkoker – op de beekbodem nog intact blijkt te zijn. Die meet elke 20 minuten de watertemperatuur. Over een afstand van enkele honderden meters zijn er vaak al aantoonbare temperatuurverschillen in beekwater dat van beschaduwde naar onbeschaduwde gebied stroomt, of andersom.

Ook het meetinstrumentje dat de lichtintensiteit en luchttemperatuur ter plekke meet, werkt naar behoren. 'Tot nog toe zijn we vrijwel geen loggers kwijtgeraakt, behalve bij een enkel misverstand rond het schoonmaken van beken door het waterschap. In Duitsland zijn meer dataloggers verdwenen, vooral tijdens hoogwater.' Kleine ongelukjes horen bij het vak. In Duitsland moest Agata van Oosten eens met haar wagen door een trekker van een drassige oever worden weggesleept en ze heeft ook al eens een mobiel-tje verspeeld toen ze languit in de beek viel. Juist als ze daar lachend over vertelt, struikelt Victoria Silvestre Osuna in dieper water over een steen. De Spaanse stagiaire heeft haar waadbreek vol water. Gelukkig zitten de autosleutels nog droog in het voorvakje. ■



Piet Verdonshot, onderzoeker aquatische ecologie bij Alterra, onderdeel van Wageningen UR



Agata van Oosten-Siedlecka, promovendus bij Alterra, onderdeel van Wageningen UR