



Kunstenaar Anne Geene maakte dit beeld door van alle bladeren van een boompje in Portugal monsters te nemen en die te sorteren op kleur.

■ *Ecologie Natuurbehoud*

## Wat de droogte deed met de natuur

Met een record neerslagtekort was de droogte in 2022 voor de vierde keer in vijf jaar tijd groot. Schade aan de natuur is onvermijdelijk. Maar die natuur blijkt ook telkens weer veerkrachtig.

Door **Jean-Pierre Geelen** Foto's **Anne Geene**







Bladeren die Anne Geene op hetzelfde moment van één plant heeft geselecteerd.

**O**ok zonder enig talent voor hypochondrie kun je moeilijk vrolijk worden van het rapport van Natuurmonumenten, Landschappen NL en het Wereld Natuur Fonds. 'Veel natuur verloren gegaan door droogte', luidt de kop boven het persbericht dat de organisaties

vroeg weke verstuurden. In bossen legden fijnsparren, (oude) eiken en beuken volgens de organisaties het loodje. De beekprik en de aal kwamen door het droogvalen van watergebieden 'verder onder druk te staan'. In de Roer, een zijrivier van de Maas, zijn minder optrekkende zalmen waargenomen (dan voorheen).

Zo gaat het nog een tijdje door. De boomkikker en de beschermde knollooppad zagen door droogvallende vijvers en beken hun voortplantingsmogelijkheden afnemen, waardoor populaties kunnen uitsterven, wat ook speelde bij kwetsbare kamsalamanders in Overijssel (Salland) en in Brabant (Kleine Meer). Meerdere wateren in Limburg, waar de ernstig bedreigde geelbuikvurpad voorkomt, zijn drooggevallen.

Boswachters zagen dit jaar lokaal minder zeldzame vlinders en aanzienlijk minder libellen: 'We vrezden voor soorten als de venenwitlibel (Twente), gevlekte witsnuilibel (Brabant), noordse glazenmaker (Friesland), maar ook de hoogveenglanslibel (Twente)'.

Sommige vogelsoorten hebben volgens de organisaties deze zomer grote verliezen geleden, mede door de vogelgriep. 'Vogels ervaren extra problemen door droogte doordat hun leefgebied uitdroogt en minder voedsel beschikbaar was (voor kuikens)'.

Het broedsucces van weidevogels levert volgens het rapport dit jaar een gevarieerd beeld op. 'Er zijn tegenvallende resultaten in het zuiden van Nederland en er was weinig succes voor weidevogels als de grutto in Drenthe. Voor kustvogels als de stern zijn de tweede broedpogingen mislukt in Zeeland. Ook zijn er aanzienlijk minder watervogels gespot in Twente.'

## Zoogdieren lijken weinig last

hebben gehad van de droogte. Hooguit werden zij erdoor naar de laatste 'toevluchtsoorten' gedreven waar nog water beschikbaar was. 'Met alle risico's van dien', noteerde Natuurmonumenten daarbij. Zoals wellicht verkeersongelukken of grotere zichtbaarheid voor predatoren.

Voor bijzondere waterplanten, zoals de beschermde drijvende waterweegbrei in Brabant, was er simpelweg te weinig water, stelt Natuurmonumenten. 'Door heel Nederland was sprake van verdere achteruitgang van waterkwaliteit, onder andere door de opwarming van water, blauwalgenbloei' en ook verzilting.'

Daarnaast heeft de droogte nog zijn invloed op de bodem en het bodemleven (schimmels, bacteriën en wormen), besluit Natuurmonumenten.

Tot zover de stand van de natuur. Prettige dag verder.

**Het klinkt alarmerend en de toestand - van de afgelopen vijf jaar waar vier zomers te droog en te warm; alleen voorjaar en zomer van 2021 weken af van het beeld - is bepaald aanleiding tot maatregelen, zoals de organisaties bepleiten.**

Maar hoe dramatisch was deze zomer nu precies? Ondanks de stelligheid van het rapport blijft dat gissen. Kwantificaties over sterfte of verdwijnen van soorten ontbreken vrijwel geheel. Wie goed leest, stuit op nogal wat formuleringen als 'lijkt', 'zorgen over' en 'zinsconstructies die bij nadere bestudering geen keiharde feiten geven. Vis de concrete gegevens

bijvoorbeeld eens uit deze zin: 'Voor amfibieten als de boomkikker en de beschermde knollooppad lijken de effecten zich op te stapelen - op bepaalde plekken zijn er weinig tot geen voortplantingsmogelijkheden door droogval, waardoor populaties kunnen uitsterven.'

Vrijwaringsclausule: de opstellers van de balans hebben het bericht 'op basis van de bevindingen'. Het document 'is niet bedoeld om volledig te zijn'. Daarvoor is landelijk onderzoek en monitoring nodig, zeggen de opstellers zelf. Desondanks beweren de organisaties wel dat 'veel natuur verloren is gegaan'.

Dat is opmerkelijk, want wie zijn oort te luisteren legt in het veld van (soorten)organisaties, krijgt dat stel-

**Voor bijzondere waterplanten was er simpelweg te weinig water**

lige beeld vrijwel nergens bevestigd. Simpelweg omdat het nog te vroeg is voor harde gegevens. Niemand betwijfelt dat de grote droogtes van afgelopen jaren het de natuur moeilijk maakten. Maar een volledig beeld van dit jaar heeft niemand.

**Om bij de vogels te beginnen:** Sovon, de vereniging voor vogelonderzoek, kan de beweringen uit het rapport nog niet bevestigen. De vereniging doet jaarlijks watergeteltingen van september tot april, maar niet in de zomer, toen de droogte heerste. 'Een goed beeld van de jongenproductie van weidevogels in 2022 hebben we op dit moment nog niet', aldus Sovon in een reactie.

Aan de hand van nestonderzoek en ringvasten van broedvogels kan Sovon pas komende winter vaststellen of broedsucces inderdaad lager waren en of dat door het neerslagtekort te verklaren valt. 'Dat is lastiger dan bijvoorbeeld naar de gevolgen van stijgende temperaturen kijken. Verbanden tussen bladontplooiing (en dus voedsel) en temperatuur zijn al vaak aangetoond'. Bij droogte ligt dat dus ingewikkelder.

Voor sommige vogelsoorten, zoals merels en zanglijsters, zullen de harde bodems door de droogte lastig zijn geweest, veronderstelt Sovon. 'Maar andere soorten kunnen wellicht juist hebben geprofiteerd van de insectenactiviteit, denk aan he-

desoorten'. Tot die laatste soorten horen onder meer boomleeuwrik, boompieper en nachtzwaluw.

Soortelijke kanttekeningen vallen te beluisteren bij Floron, de organisatie die met landelijke telprojecten wilde planten inventariseert. Projectleider Baudewijn Odé maakt voor stellige uitspraken over natuurschade. 'Dat er nu bomen sterven of dat sommige grassen het niet redden, lijkt me duidelijk. Maar als op wat langere termijn weer herstel optreedt en soorten terugkomen, is er geen blijvend nadelig effect', zegt hij. Eerdere meldingen van onderzoekers, zoals over de risico's voor de lijsterbes, kan hij op eigen waarneming niet onderschrijven. 'Ik zag dat ze weer vol hingen met bessen'.

Wel zag Odé afgelopen zomer dat een aantal soorten wolfsklauw en sporeplanten het moeilijk hadden op droge gronden. Maar angst voor een domino-effect, waarbij het verdwijnen van de ene soort de andere soort beïnvloedt, heeft hij niet. 'Van wolfsklauw en sporeplanten hebben we in Nederland maar weinig individuen. Mogelijk dat een aantal nu lokaal verdwenen is, maar die soorten leveren geen nectar, dus wordt de bijen heeft dat geen gevolgen'.

Aan de hand van nestonderzoek en ringvasten van broedvogels kan Sovon pas komende winter vaststellen of broedsucces inderdaad lager waren en of dat door het neerslagtekort te verklaren valt. 'Dat is lastiger dan bijvoorbeeld naar de gevolgen van stijgende temperaturen kijken. Verbanden tussen bladontplooiing (en dus voedsel) en temperatuur zijn al vaak aangetoond'. Bij droogte ligt dat dus ingewikkelder.

Van de eerste noodberichten over de droogte raakte Gerbert Roerink van het Earth Informatics Team, een



afdeling van de universiteit van Wageningen, niet meteen in paniek, zegt hij. 'Inmiddels weet ik ook dat het allemaal wat anders lag: de droogteschade is duidelijk zoerg niet als in 2018, het droogste jaar'.

Die kennis dankt hij aan 'zijn' groenmonitor. Dat is een website die wekelijks satellietbeelden van Nederland toont, waarop te zien is hoe groen het land (voornamelijk gras, want daar is het meeste van) op dat moment is. Doordat bij droogte fotosynthese afneemt, vermindert ook het bladgroen, en dat is eenvoudig te zien - zoals elke lek deze weken ook kan zien dat het verdroogde bruine gras zich na regenval spoedig weer herstelde.

Afzonderlijke bossen kan de groenmonitor niet zien: een pixel staat voor tien vierkante meter, daarin 'verdwijnt' een boom. Roerink: 'Wij zouden op de beelden percelen met meerdere doodaande bomen moeten kunnen zien. We hebben ze niet gevonden dit jaar'.

Niet dat er niets aan de hand was: 2022 leverde 'serieuze schade' aan het grasland op de zandgebieden in Oost-Overijssel, Gelderland, delen van Brabant en Limburg, en in de kustgebieden. Ook Zeeland had het zwaar te verduren. Maar 'Op de klei- en zandgronden in Gronthe de droogtestress wel mee te vallen'.

De laatste ziet Roerink nog steeds. 'Veel hangt af van de bodemsoort op zandgronden zijn de effecten van droogte ernstiger dan op veen of klei. Mogelijk dat in natuurgebieden na jaren van droogte een omslagpunt kan ontstaan en de rek ertuit gaat, zeker als grondwater verder wegzakt. Maar dat is niet wat we nu zien'.

Wat het beoordelen van natuurschade door droogte bemoeilijkt: effecten laten zich lastig of vaak pas op langere termijn meten. Lang niet altijd is duidelijk of sterfte schade het gevolg zijn van enkel die ene droogteperiode, of van een opeenstapeling van factoren, zoals eerder droogtes, warmte, stikstof, verzilting, ziektes of nog weer andere oorzaken.

De werkelijkheid is complex. Zo maakt Natuurmonumenten in de balans melding van het lokaal afsterven van vooral jonge heide. Dat wordt, zeggen de organisaties ook zelf, vooral veroorzaakt door de plaagsoort heidehaantje, een kever die uitsluitend van heideplanten leeft. De aantalletoename van dat insect is al lang onderzocht, en wordt vooral toegeschreven aan de toename van stikstof in de natuur, minder aan droogte.

**Overigens is de droogte, hoe serieus ook, niet alleen maar slecht nieuws voor de natuur. Zoals bijna altijd bij**

veranderende omstandigheden zijn er ook soorten die ervan profiteren. Zie de berichtgeving van de Vlinderstichting van de afgelopen weken.

Dit jaar pakte slecht uit voor nozzomervlinders als dagpaparoot, kleine vos en gehakelde aurelia, soorten die je normaal juist in de nazomer veel ziet. 'Mogelijk dat de lange hete en droge periode daar de oorzaak van is', aldus de stichting. Maar: half september doken meer vlinders op dan gebruikelijk.

**Effecten laten zich lastig of vaak pas op langere termijn meten**

Het icarusblauwtje en het bruin blauwtje waren afgelopen weken veel meer te zien, doordat ze een opvallend grote derde generatie hadden. 'Blijkbaar was de droogte niet nadelig voor de rupsen van deze twee blauwtjes'. En: 'De waardplanten waarvan de rupsen afhankelijk zijn, rolklaver en kleine klaver voor het icarusblauwtje, en reigersbek en ooievaarsbek voor het bruin blauwtje, kunnen blijkbaar tegen de droogte. Misschien dat ze zelfs hebben geprofiteerd van een afname van de grassen, die gevoeliger zijn voor de hitte en droogte'.

Overigens waren ook het bont zandzoogje en de oranje luzerneruilvinder heel goed vertegenwoordigd, volgens de Vlinderstichting.

Dat is bepaald geen reden om achterover te leunen: droogte en opwarming zijn een serieus probleem voor mens en natuur. Tegelijk is de voorlopige leze van 2022: die natuur blijft telkens weer veerkrachtig. ●

## Getallen in laatjes

Column Ionica Smeets zag een getal

In deze NobelprijswEEK herlas ik het gedicht 'The Committee Weighs In' van Andrea Cohen: I tell my mother I've won the Nobel Prize. Again? she says. Which discipline this time? It's a little game we play; pretend I'm somebody she pretends she isn't dead.

Al jaren vond ik dit een mooi gedicht, maar sinds mijn moeder afgelopen december overleed, komt het harder binnen. Wat zou ik graag hebben dat zij even deed alsof ze niet dood was, zodat ik met haar kon praten (al dan niet over Nobelprijzen).

**In een nieuwe tentoonstelling** over kunstmatige intelligentie bij Rijksmuseum Boerhaave zag ik een experiment waarin mensen praatte met overleden dierbaren. Of beter gezegd: ze hadden een videogesprek met een deepfake van hun geliefde. Met kunstmatige intelligentie worden foto's van de overledene omgezet naar bewegende beeld, en een rouwtherapeut voert het gesprek. Stemmen zijn (nu nog) moeilijker na te maken dan beeld en de nabestaanden horen daarom slechts de stem van de therapeut, maar zien de overledene bewegen en lachen.

De ervaring is blijkbaar zo overrompend dat sommige nabestaanden na alloop zeggen dat ze toch het gevoel hebben dat ze even met hun dode geliefde hebben gesproken.

Has Baring, gepromoveerd in de kunstmatige intelligentie, is de gastcurator van deze expositie die Brainpower heet - met de AI van Artificial Intelligence. Bij de opening ervan legde Baring nog maar eens uit wat een computer doet: 'Hij haalt een getal uit een laatste, haalt een ander getal uit een tweede laatste en in een derde laatste staat wat de computer met die twee getallen moet doen. De computer voert vervolgens één of andere berekening uit met die twee getallen en stopt de uitkomst ook weer in een laatste'. Baring gaf deze uitleg om te benadrukken dat er niets magisch is aan kunstmatige intelligentie. Het is uiteindelijk een computer die getallen uit laatste pakt en daarmee rekent.

Soms lijken we dat te vergeten en denken we dat kunstmatige intelligentie iets bovennatuurlijks is. Baring merkte op dat de definitie in de loop der tijden veranderd is. Vroeger was kunstmatige intelligentie alles dat we nog niet konden, nu wordt bijna elk algoritme bestempeld als kunstmatige intelligentie.

**In de tentoonstelling zijn allerlei voorbeelden te zien van de huidige toepassingen van kunstmatige intelligentie:** van medische diagnoses tot het maken van nieuwe kunst. Ook gaat het over ethische en filosofische vragen die dit alles oproept: 'En hoe bijzonder zijn wij als mensen eigenlijk? Wat kunnen wij dat een computer uiteindelijk niet óók zal kunnen?'.

Ik denk inmiddels al een paar weken aan de deepfakes die gebruikt worden voor rouwverwerking - en of dit nou een goed idee is. Zoals ikzelf op die manier met mijn moeder willen praten? Of zou ik, als ik haar zo zag, steeds blijven denken dat ik kijk naar het resultaat van een computer die steeds maar getallen uit laatste haalt, dat een berekening op uitvoert en het antwoord weer in een laatste pakt?



Soms denken we dat kunstmatige intelligentie iets bovennatuurlijks is