

Bebouwing en wegen vormen een barrière voor trekkende soorten (foto: Eric Wanders).

De temperatuur stijgt, planten en dieren willen verhuizen

NANDA 'T LAM

Onderzoek van Stichting Duinbehoud en de Wetenschapswinkel Biologie van de Universiteit Utrecht laat zien dat door het opwarmende klimaat zes nieuwe soorten in de duinen zijn verschenen, één soort is verdwenen en bij acht soorten een verandering van leefgebied is opgetreden.

Sinds de 20e eeuw stijgt de temperatuur wereldwijd als gevolg van menselijke activiteiten: het versterkte broeikaseffect. In Nederland is de gemiddelde temperatuur in die eeuw gestegen met 1°C. Klimaatmodellen van het KNMI verwachten tot 2100 een verdere stijging van 0,9 tot 2,8 °C. Hierdoor verandert het klimaat in Nederland. De winters worden natter, de hevigheid van extreme regenbuien in de zomer neemt toe, maar het aantal zomerse regendagen wordt juist minder. Zachte winters en warme zomers zullen vaker voorkomen. Deze klimaatverandering heeft effecten op planten en dieren en hun leefgebied. Temperatuur beïnvloedt bijvoorbeeld de groeisnelheid en de voortplanting. Het klimaat beïnvloedt daarnaast jaarlijks terugkerende verschijnselen, zoals het knoppen van bomen en struiken, de rijping van zaden, de trek van vogels en het verschijnen van insecten. Daarnaast zijn er indirecte gevolgen voor de natuur, door-

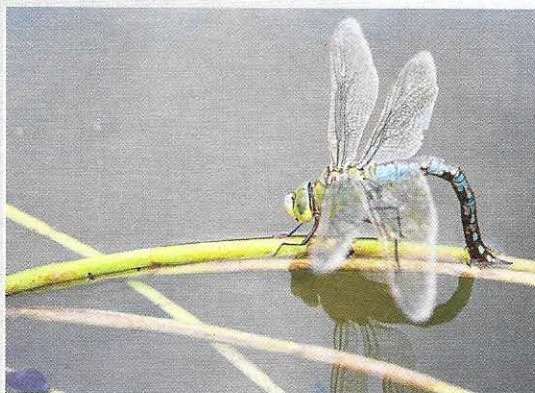
dat grondwaterstand, bodemstructuur en beschikbaarheid van voedingsstoffen in de bodem veranderen.

Het Nederlandse duingebied als ecologische verbindingzone

Populaties die zich niet aan klimaatveranderingen kunnen aanpassen, willen zich verplaatsen naar geschiktere leefgebieden. Door de hogere temperaturen zullen zij noordwaarts willen verhuizen. Dit kan bijvoorbeeld via het Nederlandse duingebied. Door de geografische ligging van zuid naar noord, de lintvormige structuur en de ligging tussen andere Europese duingebieden in Noord-Frankrijk, België en Denemarken is het een belangrijke ecologische verbindingzone. Maar het duingebied is versnipperd geraakt door de functies die het moet vervullen, zoals stedenbouw, recreatie, infrastructuur en drinkwaterwinning. Voor planten en dieren kunnen deze ontwikkelingen barrières vormen die hun verhuizing naar het noorden belemmeren.

Welke planten en dieren verhuizen

De resultaten van het onderzoek geven aan welke soorten waarschijnlijk vanwege de klimaatverandering verhuizen en waar barrières kunnen liggen. Zevenenveertig duinsoorten (hogere planten, dagvlinders en libellen) konden geanalyseerd worden als potentiële milieu-indicator voor temperatuurveranderingen. Voor vijftien van deze soorten kon een verandering in verspreiding in verband gebracht worden met de stijgende temperatuur en voor dertien soorten was het klimaateffect onzeker of speelden waarschijnlijk ook andere landschappelijke ontwikkelingen een rol (tabel 1). Bij de soorten



De grote keizerlibel heeft zich in noordelijke richting uitgebreid (foto: John van Vliet).

	Hogere planten	Dagvlinders	Libellen
Nieuw	Dodemansvingers ¹ Grijze mosterd ¹ Rond kaasjeskruid ¹ Zeekool ¹ Zeelathyrus ¹		Bruine winterjuffer ³ Zadellibel ³ Zuidelijke glazenmaker ¹
Verdwenen	Blauw kweldergras ²	Grote vos ²	Noordse winterjuffer ¹
Verandering in noordelijke richting	Bijenorchis ³ Bokkenorchis ² Dwergvlas ¹ Franse silene ¹ Kleine majer ² Korenbloem ¹ Kuifhyacint ¹ Noordse rus ² Parse morgenster ³ Postelein ² Zeevenkel ¹	Aardbeivlinder ² Bont zandoogje ¹ Koninginnepage ¹ Landkaartje ¹ Oranjetipje ²	Zwervende heidelibel ²

Tabel 1 Indicatorsoorten waarvan verandering in verspreiding met klimaatverandering in verband gebracht kan worden in 3 categorieën: waarschijnlijk een gevolg van temperatuurstijging¹; naast temperatuurstijging speelden waarschijnlijk ook andere landschappelijke ontwikkelingen een rol²; of het klimaatteffect is onzeker³.

uit deze laatste categorie ging het vooral om de thema's verdroging, vermessing en verzuring. Voor de overige soorten (19) konden geen relaties gelegd worden tussen hun verspreidingspatroon en de temperatuurstijging.

Barrières

Enkele duinsoorten zijn in de 20e eeuw niet ten noorden van het Noord-Hollands Duinreservaat waargenomen. Voor de meeste nieuwe soorten is hun verdwijning waarschijnlijk een kwestie van tijd. Dit zijn namelijk soorten met goede verspreidingsmechanismen. Zo worden de zaden van zeekool en zeelathyrus via water verspreid. De nieuwe libellensoorten zijn ook goed mobiel. Voor de honkvaste aardbeivlinder is het Noordzeekanaal mogelijk een fysieke barrière. De natuurlijke scheiding in kalkrijkdom bij Bergen kan een barrière zijn voor de kalkminnende soorten bokkenorchis en kleine majer. Opmerkelijk is dat niet een van de dagvlinderindicatorsoorten in het Zwanenwater en de Petteerderuinen is waargenomen. Dit kan komen door de afwijkende klimatologische omstandigheden, de geïsoleerde ligging of de beperkte aanwezigheid van de voor dagvlinders belangrijke open duinlandschappen in het gebied.

Win-win situatie

De toenemende grilligheid van het klimaat vraagt om het bergen van neerslag in de winter om zo de tekorten in de zomer aan te kunnen vullen. De ruimte die hiervoor nodig is, biedt kansen voor natuur. Een belangrijke aanbeveling van ons rapport *Klimaatverandering en*

biodiversiteitpatronen in Nederlandse duinecosystemen is dan ook de volgende: houd in het ruimtelijk beleid rekening met veranderingen in de verspreiding van soorten; richt de ruimte, die nodig is voor waterberging, zo in dat het tevens een functie voor migrerende soorten heeft of een tijdelijk leefgebied voor soorten biedt. Droge bermen, oevers en houtwallen/singels bieden bijvoorbeeld belangrijke voorzieningen voor de migratie van dagvlinders (voedsel, voortplanting). Voor libellen zijn, vooral door de te verwachten verdroging, kleine poelen als voortplantingsbiotoop noodzakelijk ter versterking van de populaties.

Ecologisch netwerk

Klimaatverandering vraagt om een ecologisch netwerk van natuurgebieden. Het Europese natuurbeleid (Natura 2000) en de Nederlandse implementatie hiervan (Ecologische Hoofdstructuur) richten zich op de realisatie van zo'n netwerk. Duinbehoud wil dat er op korte termijn maatregelen worden genomen. Bouwkernen en wegen vormen een barrière voor trekkende soorten. Met de gemeenten Den Haag, Katwijk en Noordwijk is zij daarom aan de slag gegaan om deze kustplaatsen voor planten en dieren 'overbrugbaar' te maken. Aanleg en aangepast beheer van groene corridors en stapstenen moet het soorten mogelijk maken om met de klimaatgrenzen mee naar het noorden te trekken.

NANDA 'T LAM HEEFT DIT ONDERZOEK IN HET KADER VAN HAAR AFTUDEREN AAN DE FACULTEIT BIOLOGIE VAN UNIVERSITEIT UTRECHT UITGEVOERD.