

Vegetatie-onderzoek in de Kikkervalleien met behulp van kunstmatige intelligentie

Dunea heeft in het voorjaar van 2022 in een aantal duinvalleien al het duindoornstruweel verwijderd, zodat karakteristieke vegetatie weer een kans krijgt. In opdracht van de Provincie Zuid-Holland wordt hier gedurende vier jaar de ontwikkeling van de vegetatie gemonitord. Hierbij wordt een nieuwe techniek gebruikt die gebaseerd is op 'Artificial Intelligence' (Kunstmatige Intelligentie) en beeldherkenning, ontwikkeld door Aquila Ecologie.

TEKST EN FOTO'S: ANNE KREDIET EN NIELS KIMPEL



Trefwoorden

Innovatie, Vegetatie (Monitoring), Machine Learning, Kunstmatige Intelligentie.

De afgelopen jaren zijn de duindoornstruwelen behoorlijk dichtgegroeid in een deel van de Kikkervalleien in Meijendel. Volgens de afbakening van dit specifieke habitattypetype mag de begroeiing met struweel maximaal 20% van de oppervlakte bedragen. Doordat de duindoornstruwelen flink doorgroeiden dreigden de duinvalleien niet meer binnen die kaders te vallen.

Begin 2022 heeft Dunea daarom ingegrepen in de duinvalleien. Door de ligging van de duinvalleien waren deze moeilijk te bereiken met groot materieel. Gelukkig hebben de beheerders hiervoor oplossingen gevonden en is een groot deel van de struwelen verwijderd (Fig. 1). Dit is

voornamelijk gebeurd door te maaien met een maaimachine met brede rupsbanden speciaal voor vochtige locaties. Naast het maaien is er op een aantal locaties geplagd.

Doordat het duindoornstruweel verwijderd is, kan een veel diversere vegetatie die karakteristiek is voor duinvalleien zich weer ontwikkelen. Dunea wil deze ontwikkeling graag volgen. Om een zo gedetailleerd mogelijk beeld over de ontwikkeling van de vegetatie langs de oevers van twee kwelplassen te krijgen, wordt een innovatieve methode gebruikt: vegetatie-analyse met AI.

AI kent al veel toepassingen, zoals zelfrijdende auto's en automatische herkenning van afwijkingen op röntgenfoto's. In de landbouw monitoren drones met AI de ontwikkeling en gezondheid van gewassen. Voor herkenning van planten en dieren bestaat er ObsIdentify, een app waarmee de gebruiker in het veld de naam van een soort kan bepalen met behulp van een foto. Ditzelfde principe wordt toegepast in het onderzoek dat Dunea en de Provincie Zuid-Holland doen naar de ontwikkeling van de vegetatie in de Kikkervalleien.

Techniek

In het veld worden met een hoge resolutie camera met GPS drie keer in het jaar 3000 foto's van de vegetatie genomen. Elke foto beslaat ongeveer 1m². Daarmee is vrijwel alle duinvallei-vegetatie rondom twee kwelplassen op beeld vastgelegd (Fig. 2). Elke foto wordt door de software vervolgens in ongeveer 100 stukjes opgeknipt en elk stukje wordt apart door een AI-model geanalyseerd (Fig. 3). De software stelt automatisch een dataset samen, waarin per foto de GPS tags, de herkende plantensoorten en hun bedekking staan.

De gebruikte techniek is nog in ontwikkeling. Het onderzoek is ook mede bedoeld om te testen of vegetatie-analyse met AI een goede oplossing is voor het evalueren van beheersmaatregelen. Zoals met elke aanpak zijn er voor- en nadelen. Enerzijds kunnen met deze techniek in een korte tijd heel veel gegevens verzameld worden; het maken en analyseren vergt bij grote hoeveelheden maar een paar seconden per foto. Anderzijds maakt het AI-model nu en dan een fout in de analyse. Sommige plantensoorten



Figuur 1. Situatie in het zuidwesten van de Kikkervalleien, mei 2022 (4 maanden na ingreep). Foto: A. Krediet.

worden niet herkend en soms wordt een incorrecte soort opgegeven. De methode is daarom niet geschikt voor het genereren van een volledige en correcte soortenlijst. Het is daarentegen juist heel geschikt voor het monitoren van verspreiding en bedekking van de dominante, herkenbare plantensoorten.



Figuur 2. Biodiversiteit rondom twee kwelplassen in de Kikkervalleien. Geproduceerd door het AI-model van Aquila Ecologie. Hoe groter de cirkel hoe meer soorten binnen een plot van ongeveer 1m²



Figuur 3. De, door het AI-model van Aquila Ecologie, gevonden Groenknolorchissen.



Figuur 4. Groenknolorchis. – Foto: N. Kimpel

De ontwikkelaars van Aquila Ecologie denken dat vegetatie-onderzoek met AI in de toekomst een waardevolle aanvulling kan zijn op klassieke methoden. Daarom gaan we verder met onderzoek naar en ontwikkeling van verbeterde methoden. Eén van de eerste stappen is om de nauwkeurigheid van analyses te verhogen door de beelden waarmee het AI-model getraind is te verbeteren. Op het moment is het model getraind op beelden van waarneming.nl. Door zelf beelden te maken die precies aansluiten bij wat het AI-model moet herkennen, kunnen we waarschijnlijk veel

nauwkeuriger analyseren. Ook onderzoek naar het verzamelen van data met autonome drones in plaats van door een veldwerker met camera staat op de planning.

Daarnaast werkt Aquila Ecologie aan nog meer methoden voor ecologisch onderzoek met AI. Zo heeft het bedrijf software gemaakt die in lange geluidsopnamen alle vogels en sprinkhanen kan herkennen. Er wordt ook gewerkt aan software om vanaf een foto wormen te herkennen en te meten.

Evaluatie na 1 jaar

De resultaten van het eerste jaar zijn veelbelovend. Het lijkt erop dat AI goed inzetbaar is voor het monitoren van de vegetatie. Ook is duidelijk dat de bijzondere flora van duinvalleien terugkomt langs de gemonitorde oevers. Denk hierbij aan soorten als Moeraswespenorchis, Vleeskleurige orchis en Parnassia. Ook herkende het AI-model een soort die tot dit jaar nog niet was opgemerkt in de Kikkervalleien, de Groenknolorchis (Fig. 4). Of deze soort is opgekomen door de maatregelen of al langer aanwezig was kunnen we niet zeggen. Dat ze er nu staat is in elk geval goed nieuws voor de Kikkervalleien.

Contactgegevens van de auteurs: contact@aquila-ecologie.nl