

Presentatie: Innovatieve Biomonitoring in de plaagdierbeheersing

www.pestcontrolnews.com

@pestcontrolnews

facebook.com/pestcontrolnews

Op 8 januari 2020 ontving ik de eerste mail met de vraag of ik een presentatie zou willen geven over innovatieve biomonitoring op de Benelux Pest-beurs. Vervolgens kwam corona. Meer dan twee jaar later was het eindelijk zover en mocht ik op 6 april een verhaal houden over de toepassing van automatische beeldherkenning en de detectie van soorten op basis van DNA dat in de omgeving aanwezig is, oftewel eDNA.

Deze technieken staan centraal binnen het lectoraat Innovatieve Biomonitoring. Hierin werken de HAS Hogeschool en Naturalis samen met het toepassen en verder ontwikkelen van deze technieken binnen 3 pijlers: Natuur en landbouw, de stad en binnen gebouwen. Binnen gebouwen gaat het dan vooral om de detectie van ongewenste soorten.

Het is met automatische beeldherkenning mogelijk om op basis van beeldmateriaal automatisch een determinatie uit te laten voeren door machine learning of deep learning: een stukje software dat zelf leert wat jij wil dat het leert. Voor het leren is wel materiaal nodig waarop aangegeven is wat er op het beeld staat. Het trainen van een dergelijk systeem begint dan ook met het invoeren van foto's waarbij vakjes getrokken worden om insecten of knaagdieren, die vervolgens gelabeld worden. Als er genoeg foto's gelabeld zijn, kan er getraind worden. Het systeem gaat zelf op zoek naar kenmerken die onderscheidend zijn tussen de verschillende soorten. Hiermee is het niet alleen mogelijk om een individueel dier te fotograferen en determineren, zoals met apps als Google Lens en ObsIdentify, maar kun je ook hele plakplaten fotograferen en laten tellen en determineren. Tijdens de presentatie bleek dat het publiek veel waarde hecht aan de betrouwbaarheid van een dergelijke toepassing. In principe kunnen alle soorten die wij visueel kunnen onderscheiden ook automatisch herkend worden. Hierbij is het wel van belang dat de details die voor het onderscheid van belang zijn goed in beeld zijn gebracht. Dat betekent dat soorten die weinig op elkaar lijken gemakkelijk onderscheiden kunnen worden en dat voor sommige soorten detailfoto's nodig zijn. Dat is niet altijd praktisch, omdat je het liefst gewoon een foto met de telefoon maakt. Het is bijvoorbeeld niet goed mogelijk om heel kleine soorten, zoals verschillende mijten of verschillende stofluizen, met een telefoonfoto van elkaar te onderscheiden. Wil je dat wel, dan moet daar een aparte toepassing voor ontwikkeld worden. Op de vraag voor

welke toepassingen bestrijdingstechnici deze techniek zouden willen gebruiken, scoorden het tellen en determineren van vliegende insecten, waarbij deze toepassing in de food sector specifiek benoemd werd, het hoogst.

Ook voor de tweede techniek was veel belangstelling: het analyseren van het DNA in huisstof om aan te tonen welke soorten aanwezig zijn of zijn geweest. Het is helaas nog niet mogelijk om dit zelfstandig te doen met een kit zoals voor huisstofmijt of bijvoorbeeld de corona-test, maar het gaat via een lab. Het principe werkt als volgt: dieren laten allerlei onderdelen van het lichaam, zoals haartjes, cellen en vervellingshuiden, achter in de omgeving. In dit materiaal zit DNA. Wetenschappers hebben een stukje DNA gevonden dat onderscheidend is voor veel diersoorten. Voor veel soorten is de code hiervan bekend en te vinden in een openbare bibliotheek. Op basis van deze codes hebben we DNA besteld dat gebruikt kan worden om te hechten aan bedwants-DNA, dat vervolgens door Naturalis vermenigvuldigd en gemeten kon worden. Om te testen of het werkt hebben we zowel onderdelen van bedwantsen met huisstof vermengd, als DNA verzameld van de wanden en oppervlakken van een kweekbak van bedwantsen. Wat bleek? We konden inderdaad bedwants DNA detecteren. Nu werd het interessant, want dat zou kunnen betekenen dat we met het verzamelen van huisstof de aanwezigheid van bedwants-DNA kunnen aantonen. Ook dat hebben we in de praktijk getest. We haalden daarmee goede resultaten en het is zeker een interessante techniek die gebruikt kan worden om in een vroeg stadium of in lastige situaties aan te tonen of bedwants-DNA aanwezig is. Naast deze toepassing kan DNA ook gebruikt worden om onderdelen van insecten en mijten, of uitwerpselen en zelfs larven en poppen te determineren. Al deze toepassingen scoorden hoog op de vraag aan het publiek of je deze technieken hiervoor zou willen gebruiken.

Het lijkt misschien toekomstmuziek, maar de ontwikkelingen op dit gebied gaan snel en we hopen met het lectoraat de deur te openen naar het breder toepassen van deze technieken binnen de sector. Daarvoor hebben we jullie hulp nodig en zijn we op zoek naar samenwerking om dat voor elkaar te krijgen. Mocht je daar ideeën voor hebben, schroom dan niet om contact op te nemen en te bekijken wat mogelijk is. Een groot deel van de toehoorders dacht dat deze technieken over 10 jaar veel gebruikt zullen worden. Laten we daar samen voor zorgen!

Bruce Schoelitsz, HAS Hogeschool Den Bosch

