

## Reactiemogelijkheid voor ‘meedenkers’ in rechtszaak over vleermuizen in spouwmuren.

Geachte mevr. / mijnheer,

Graag zou ik willen ingaan op vraag 4 van de “Reactiemogelijkheid voor ‘meedenkers’ in rechtszaak over vleermuizen in spouwmuren”: *‘Zijn er alternatieve onderzoeksmethoden beschikbaar aan de hand waarvan kan worden beoordeeld of er in een spouwmuur vleermuizen aanwezig kunnen zijn, respectievelijk daadwerkelijk aanwezig zijn, en zo ja, welke eisen moeten aan dergelijke onderzoeken worden gesteld?’*

De alternatieve onderzoeksmethode die ons hiervoor uitermate geschikt lijkt heet “ environmental DNA detectietechnologie”. Deze betrekkelijk nieuwe detectietechnologie maakt gebruik van het feit dat organismen DNA-sporen in hun leefomgeving achterlaten (Dit in analogie met de forensische wetenschappen waarbij DNA van een haar of op een sigarettenpeuk een dader aan een plaats delict kan linken). Dit van het organisme vrijgekomen DNA wordt aangeduid als environmental DNA (of kortweg eDNA). eDNA kan op heel veel verschillende manieren vrijkomen, bijvoorbeeld middels huidschilvers, haren, feces (darmepitheelcellen), speeksel, etc. Oftewel eDNA is (oud) celmateriaal dat in het milieu terecht is gekomen. Uit recent wetenschappelijk onderzoek<sup>1,2</sup> is gebleken dat eDNA ook in lucht aangetoond kan worden. Door lucht met een pomp over een membraanfilter te zuigen blijven deeltjes, zoals celmateriaal, op het filter achter. Uit dit filtraat kan vervolgens het eDNA worden geïsoleerd. Met PCR kan specifiek worden aangetoond of er eDNA afkomstig van de doelsoorten (vleermuizen) aanwezig is. Naast een zeer hoge mate van specificiteit kent PCR ook een ongekend hoge mate van gevoeligheid. Eén DNA-molecuul is voldoende om een positief signaal te krijgen! Daarnaast is het voor eDNA detectie niet noodzakelijk dat de vleermuis op het moment van monstername aanwezig is.

De toepassing van lucht eDNA lijkt ons uitermate geschikt voor beantwoording van de vraag of er in een spouwmuur vleermuizen aanwezig zijn, of zijn geweest. De toepassing van eDNA detectietechnologie is een wetenschappelijk onderbouwde technologie en middels normeringen CEN (FprEN 17805) en praktijkrichtlijn NEN (NPR7394) kan de kwaliteit van de analyses worden gewaarborgd. Desondanks is er tot nu toe geen ervaring met het aantonen van vleermuizen in spouwmuren middels eDNA detectietechnologie. Wij weten zeker dat dit technisch mogelijk is maar onderzoek zal moeten uitwijzen hoe luchtbemonstering uitgevoerd moet worden om 95% zekerheid te kunnen stellen dan er al dan niet vleermuizen aan of afwezig zijn. Het biotechnologiebedrijf Sylphium Molecular Ecology (<https://sylphium.com/edna/>) was het tweede bedrijf ter wereld dat zich toelegde op de ontwikkeling en dienstverlening van eDNA detectie-analyses en heeft op dit terrein veel ervaring en een omvangrijke internationale klantenkring. Sylphium is nauw betrokken bij de kwaliteitswaarborging van eDNA analyse technologieën. Het bedrijf is mede penvoerder van de NEN praktijkrichtlijn NPR7394 en mede auteur van de CEN normering (FprEN 17805) Waardenburg ecologie (<https://waardenburg.eco/>) heeft zeer veel ervaring met het aantonen en identificeren van vleermuizen. Als actief lid van het Netwerk Groene Bureaus is Waardenburg Ecology via het vleermuisvakberaad betrokken bij de advisering en het onderzoek dat ten grondslag ligt aan de landelijke richtlijn voor vleermuis onderzoek (het vleermuisprotocol). De organisatie is gecertificeerd volgens ISO9001 en is mede auteur van de NEN praktijkrichtlijn NPR 7394. Wij achten ons dan ook in staat om succesvol een bemonsteringsmethode op te zetten voor het aantonen van vleermuizen in spouwmuren waarbij met een zekerheid van  $\geq 95\%$  de aan- of afwezigheid vastgesteld kan worden. Daarnaast willen we in kaart brengen hoe lang na het laatste bezoek van de vleermuis aan de verblijfplaats, lucht eDNA van de vleermuis nog aantoonbaar is.

<sup>1</sup> "DNA from air could revolutionize the way we measure animal biodiversity, say scientists" - York University Interview met Elizabeth Clare <https://scientias.nl/onderzoekers-plukken-dna-uit-de-lucht-en-brengen-zo-de-aanwezigheid-van-talloze-dieren-aan-het-licht/>

<sup>2</sup> "Airborne environmental DNA metabarcoding detects more diversity, with less sampling effort, than a traditional plant community survey", Johnson et al. BMC Ecology and Evolution (2021) 21:218