

► Met quadcopter drones worden kolonies van onder andere Kokmeeuwen en Visdieven gemonitord. De vlieghoogte was twintig tot veertig meter boven het maaiveld. Doordat de gebruikte drone relatief klein, licht en stil is, was de verstoring minimaal. Foto: Sjoerd Duijns



Vogelgriep detecteren met behulp van drones

Hoogpathogene aviaire influenza (HPAI) is jaarrond aanwezig onder wilde vogels. Het virus gaat niet meer weg en we zullen moeten accepteren dat er uitbraken zullen blijven bestaan. Iets waar we wel aan kunnen bijdragen, is het tijdig signaleren van de aanwezigheid van dode of zieke dieren zodat sneller actie ondernomen kan worden om verspreiding van het virus te verminderen. De inzet van drones in combinatie met machine learning kan ons hierbij helpen.

In het voorjaar van 2022 en 2023 waren er massale uitbraken van vogelgriep in verschillende koloniebroeders langs de gehele Nederlandse kust. Iedereen herinnert zich wel de afschuwelijke beelden van massale sterfte onder voornamelijk sterns en meeuwen. Terwijl in het broedseizoen in 2024 nauwelijks sprake was van gevallen van vogelgriep, zijn in de winter van 2024/25 weer diverse uitbraken onder wilde vogels en bij pluimveebedrijven gesignaleerd.

Risico voor mens en dier

Vogelgriep kan overslaan naar de mens, al wordt het huidige risico van vogelgriep voor de algemene bevolking vooralsnog ingeschaald als 'laag', en het risico voor mensen met beroepsmatig contact met pluimvee en besmette dieren als 'laag tot matig'. De permanente dreiging van HPAI en de impact van uitbraken voor getroffen dieren, dierhouders, natuur en maatschappij maakt echter dat aanvullende maatregelen nodig zijn. Een van de doelstellingen van het 'intensiveringsplan preventie vogelgriep voor wilde dieren' is het organiseren van adequate omgang met zieke dieren in het wild en het opruimen van dode wilde vogels. Daarnaast zet het plan in op het versterken van de monitoring onder in het wild levende dieren en het verkennen van mogelijkheden om ernstige gevolgen van uitbraken bij in het wild levende dieren (bijvoorbeeld in broedkolonies) te verkleinen.

Snel detecteren, snel handelen

De mate van ziekte en sterfte onder wilde vogels als gevolg van HPAI varieert per virusvariant, per vogelsoort en per uitbraak. Hoe sneller het virus wordt gedetecteerd, hoe effectiever de maatregelen zijn om de verspreiding te beperken. Het direct opruimen van dode vogels en het maken van compartimenten binnen en tussen broedkolonies (zodat kuikens zich minder door de kolonies kunnen verplaatsen) zijn bijvoorbeeld maatregelen om het contact tussen gezonde en zieke dieren te verminderen. Ook kan sluiting van een gebied voor bijvoorbeeld vee en/of personen een maatregel zijn.

Inzet drones en machine learning

Veel van de locaties waar watervogels broeden, liggen in moeilijk toegankelijke terreinen en zijn vaak omsloten door water. Bovendien zorgen bezoeken door onderzoekers in een broedkolonie voor veel verstoring. Dit is in veel gevallen onvermijdelijk, maar in sommige gevallen kan het een optie zijn om de kolonie met behulp van een drone te inventariseren. Voorheen was er veel handwerk nodig bij dit type monitoring. Zo werden tot een aantal jaar geleden zeehonden en diverse eenden in de Waddenzee en het IJsselmeer gefotografeerd en daarna handmatig geteld. Gelukkig wordt de analyse van de beelden tegenwoordig steeds meer door *machine learning* overgenomen.

In 2024 heeft Sovon samen met Eelke Folmer van Lumax een pilot-project uitgevoerd waarbij met (quadcopter) drones kolonies van onder andere Kokmeeuwen en Visdieven zijn gemonitord. Hieruit is een *machine learning*-model ontwikkeld dat inmiddels verschillende soorten, kuikens en dode vogels kan herkennen. De vlieghoogte was twintig tot veertig meter boven het maaiveld. Doordat de gebruikte drone relatief klein, licht en stil is, was de verstoring minimaal. De ruimtelijke nauwkeurigheid van de geproduceerde kaarten is één tot twee centimeter, waardoor nesten op basis van opeenvolgende karteringen met grote zekerheid gedetecteerd kunnen worden.

Omdat de *machine learning*-modellen van Lumax in 2024 nog niet in staat waren om onderscheid te maken tussen levende, dode en zieke vogels (te herkennen aan abnormale houdingen), zijn de beelden van dode en levende vogels handmatig gelabeld om de modellen verder te trainen. Daarnaast bleek dat relatief veel soorten te herkennen waren (onder andere Visdief, Kokmeeuw, Kluut, Grauwe Gans en Scholekster), en is dit in de labeling meegenomen. Bovendien bleek dat vroeg in het seizoen de kuikens ook goed te herkennen waren, en die zijn dus ook gelabeld in het model.

Resultaten in een online portal

Het ontwikkelde model kan dus verschillende soorten onderscheiden en dode vogels herkennen, en daarmee mogelijk de aanwezigheid van vogelgriep vaststellen. Maar hiermee zijn we er nog niet. Als we snel willen handelen nadat er mogelijk vogelgriep aanwezig is, moeten gegevens snel geanalyseerd kunnen worden. Daarom is er een online portal gebouwd waarin alle stappen in de cloud uitgevoerd worden. De dronepiloot hoeft na de vlucht slechts de gegevens te uploaden, om vervolgens de resultaten in een webapplicatie te bekijken.

Deze applicatie kan bijvoorbeeld een melding geven dat in een gebied twee dode Kokmeeuwen gevonden zijn. Door deze gedetecteerde dode vogels aan te vinken in de app, kan de gebruiker bekijken wat het model heeft geïdentificeerd als dode Kokmeeuw.

Doorontwikkeling

De pilot zit nu in de eindfase. Het is de bedoeling om deze tools beschikbaar te maken voor een groot aantal gebruikers, zodat bijvoorbeeld terreinbeheerders hier gebruik van kunnen maken. Daarnaast kan het model ook betrouwbare aantallen per soort berekenen, waardoor zelfs nestsucces- en wellicht broedsuccesmetingen mogelijk zijn. Ook is het de bedoeling om het model uit te breiden met herkenning van andere soorten, zodat de inzet steeds breder kan worden.

— Sjoerd Duijns & Eelke Folmer (Lumax)

Gekozen locaties

Voor deze pilot zijn vier gebieden gekozen waar in eerdere jaren uitbraken van vogelgriep zijn geweest, of waar het risico op dergelijke uitbraken heel groot is. Daarnaast zijn deze gebieden moeilijk toegankelijk en dus zeer geschikt om wekelijks te inventariseren met een drone. Deze gebieden zijn Kornwerderzand, Hegewiersterfjild, Klutenplas en eiland Stern.

Kornwerderzand bestaat uit een broedgebied dat aan de IJsselmeerzijde van de vismigratierivier langs de Afsluitdijk is aangelegd. Visdief was in 2024 het meest talrijk, waarbij het opviel dat er grote verschillen waren tussen de verschillende telmomenten. Bij de eerste telling op 18 juni werden slechts 120 broedparen geteld. Een maand later, relatief laat in het seizoen op 15 juli, was dit vertienvoudigd tot 1.205 paren.

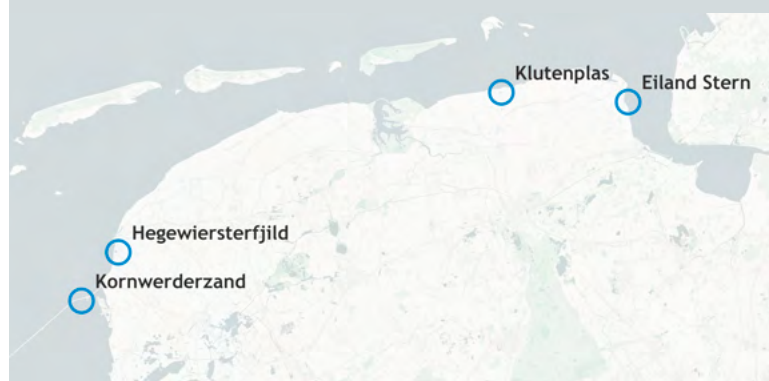


▲ Een van het onderzochte gebieden is Kornwerderzand. Dit broedgebied ligt aan de IJsselmeerzijde van de vismigratierivier langs de Afsluitdijk. Foto: Eelke Folmer

Natuurgebied **Hegewiersterfjild** ligt aan de zuidkant van Harlingen, binnendijs tegen de Waddenzeedijk. Zowel in 2022 als 2023 werd in dit gebied vogelgriep vastgesteld, waar het in 2023 meer dan 5.000 dode Kokmeeuwen betrof. Daarnaast werden ook soorten als Visdief getroffen. In 2024 was er geen verhoogde sterfte in dit gebied.

De **Klutenplas** is een binnendijs brakwatergebied, gelegen tegen de zeedijk van de Groninger noordkust. Dit gebied is in 1986 ontstaan door kleiwinning voor het ophogen van de zeedijken heeft onder andere een stroomraster rondom het gebied en een pompgraaf voor de waterhuishouding. Daarnaast zijn schelpeneilandjes aangelegd als broedhabitat voor Kluten en sterns.

Eiland Stern is een broedeiland van ongeveer twee hectare dat in de winter van 2017/18 is aangelegd in de Eems als compensatiemaatregel voor verlies van broedgebied in de Eemshaven en ter vermindering van het aantal aanvaringsslachtoffers door windturbines en hoogspanningslijnen. In juni 2023 werd vogelgriep vastgesteld op eiland Stern met veel slachtoffers onder met name Kokmeeuw en Visdief. In 2024 was helemaal geen sprake meer van opvallende sterfte of vogelgriepverschijnselen.



Met deze pilot is een *machine learning*-model ontwikkeld dat inmiddels verschillende soorten vogels, kuikens en dode vogels kan herkennen.



▲ 12 juni 2024 op Kornwerderzand

De ruimtelijke nauwkeurigheid van de geproduceerde kaarten is één tot twee centimeter, waardoor nesten op basis van opeenvolgende karteringen met grote zekerheid gedetecteerd kunnen worden. Hieronder een voorbeeld van nesten van Kokmeeuwen waarop het proces van nest naar kuiken in de tijd goed te zien is. Op drie momenten (30 april, 21 mei en 12 juni 2024) is met een drone een foto gemaakt.



30 april 2024
Een adulte Kokmeeuw is begonnen met broeden.



21 mei 2024
De broedende Kokmeeuw is nauwelijks meer te zien onder de vegetatie.



12 juni 2024
De Kokmeeuw zit op dezelfde plek. Daar linksboven (in de cirkel) bevinden zich kuikens.

Voorbeelden van andere waarnemingen die in de applicatie een label krijgen.



30 april 2024
Kokmeeuw, dood



30 april 2024
Grauwe Gans, lopend



3 juni 2024
Kluut, zwemmend

▲ Kornwerderzand. Foto's: Eelke Folmer