

A photograph of a person wearing a blue cap and a green jacket, holding a duck. The duck has dark feathers with white stripes on its wings and a pinkish-orange beak. A white ruler is held against the duck's body. The background is a green wooden wall with a red net hanging on the right.

Vogelgriep in wilde vogels: verspreiding en ziekte

*Marjolein Poen,
Josanne Verhagen
& Jan van der Winden*

Vogelgriep – ook wel bekend als vogelpest – is een ziekte die veroorzaakt wordt door vogelgriepvirussen. Wat veel mensen niet weten is dat vogelgriep slechts veroorzaakt wordt door een heel klein deel van griepvirussen die in vogels voorkomen. De overgrote meerderheid van griepvirussen die in vogels voorkomen, veroorzaken geen ziekte.

Grote variatie

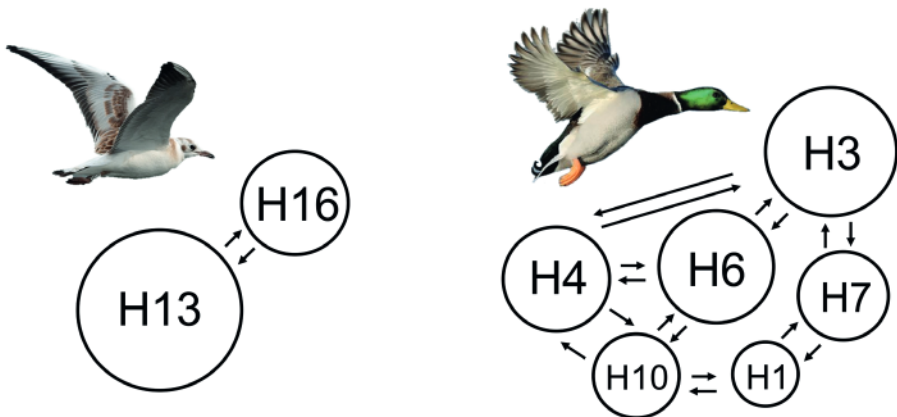
Er zijn heel veel verschillende soorten (vogel) griepvirussen die van nature in wilde vogels voorkomen. Zij zijn van elkaar te onderscheiden door hun naam gebaseerd op twee structuren (eiwitten) aan hun buitenkant. Dit zijn het haemagglutinine (HA) en het neuraminidase (NA) eiwit, ook wel aangeduid als een H en een N.

In vogels zijn er momenteel zestien verschillende HA's (H1-H16) en negen verschillende NA's (N1-N9) bekend die in veel combinaties voorkomen, bijvoorbeeld H1N1, H3N6, H5N1. Daarnaast worden vogelgriepvirussen gekarakteriseerd als laagpathogene ('milde') of hoogpathogene ('gevaarlijke') virussen op basis van de hoeveelheid ziekte die zij veroorzaken in kippen. De laagpathogene vogelgriepvirussen komen veel voor bij wilde watervogels, zoals eenden, ganzen, zwanen, meeuwen en steltlopers. Deze laagpathogene soorten veroorzaken geen ziekte bij wilde vogels. Vanuit wilde watervogels kunnen laagpathogene griepvirussen overgedragen worden naar pluimvee. In pluimvee kunnen

deze veranderen in hoogpathogene vogelgriepvirussen (beperkt tot H5 en H7). Hoogpathogene soorten kwamen tot voor kort uitsluitend voor in pluimvee. Echter, sinds 2005 raken vogels geregeld geïnfecteerd met hoogpathogene H5-varianten die vanuit Azië naar Europa komen en die bij een deel van de wilde vogels ziekte en sterfte veroorzaken.

Vogelgriepvirussen in wilde vogels

In wilde watervogels komen griepvirussen van nature veel voor. Zover zijn er wereldwijd in meer dan 280 vogelsoorten griepvirussen aangetroffen (zie de Influenza Research Database (IRD) (<https://www.fludb.org/>), d.d. 4 januari 2021). De laagpathogene vogelgriepvirussen bevinden zich vooral in de darmen van watervogels en kunnen tijdens het foerageren overgedragen worden vanuit poep. De meest uiteenlopende griepsoorten (H1-H12) komen vaak voor bij eenden, vooral grondeleenden zoals de Wilde Eend en de Wintertaling. Dit heeft er mogelijk mee te maken dat de virussen efficiënt overgedragen kunnen worden tijdens het slobberen in het oppervlaktewater. Na het uitkomen van de kuikens en tijdens de najaarsmigratie worden de meeste virussen aangetroffen in de populatie. De kuikens hebben vaak nog geen bescherming en zijn daardoor vaker geïnfecteerd dan de volwassen eenden. In meeuwen worden ook vaak griepvirussen aangetroffen, in het bijzonder in Kokmeeuwen die in grote dichtheden broeden in kolonies waaronder



De meest uiteenlopende griepsoorten (H1-H12) komen geregeld voor bij eenden, terwijl er in meeuwen van nature een beperkt aantal griepsoorten gevonden worden (H13, H16).



Eén van de vele dood gevonden Brandganzen tijdens de H5-vogelgriepvirus-uitbraak in wilde vogels en pluimvee in Nederland in winter 2020-'21.

Foto: Jan van der Winden.

Griend en De Kreupel. Na het uitvliegen van de kokmeeuwkuikens worden de meeste virussen aangetroffen, door dezelfde oorzaak als bij de eendenkuikens. De griepvirussen die van nature voorkomen in Kokmeeuwen, zijn anders dan die in eenden, ze zijn van het type H13 en H16. Griepvirussen worden ook aangetroffen in de in Nederland overwinterende ganzenpopulaties. Tot zover de laagpathogene vogelgriepvirussen in wilde vogels. Sinds 2005 worden er in Europa regelmatig hoogpathogene H5-vogelgriepvirussen aangetroffen in wilde vogels en pluimvee. Deze H5-virussen zijn oorspronkelijk afkomstig uit Zuidoost-Azië en kunnen ziekte en sterfte veroorzaken in wilde vogels. Tot 2005 was er in Europa geen sterfte ten gevolge van vogelgriep waargenomen in populaties van wilde vogels.

Echter, deze H5-griepvirussen zijn ook aangetoond in levende, gezond ogende exemplaren in Europa en ook langs de trekroute naar Europa. Sommige vogels of vogelsoorten worden ziek van het virus, terwijl andere er geen last van lijken te hebben. Hoe kan dat? Eén van de verklaringen is dat de vogels die er geen last van lijken te hebben, mogelijk beschermd zijn tegen ziekte door eerdere

infecties met laagpathogene griepvirussen (waaronder Wilde Eend, Wintertaling). Wilde vogels die wel ziek worden door de H5-griepvirussen, kunnen zenuwverschijnselen vertonen, zoals trillen of draaien van de nek en sterfte. Tijdens de H5-uitbraak van 2016-'17 zijn naar schatting ongeveer 13.600 wilde vogels gestorven. Voor sommige soorten, zoals bijvoorbeeld de Slechtvalken, betrof dit meer naar schatting 11-39% van de in Nederland overwinterende populatie (Kleyheeg et al. 2017).

Vogelgriepvirussen in pluimvee

Vanuit wilde vogels komen laagpathogene griepvirussen terecht in pluimvee. Vaak gaat dat ongemerkt voorbij. Een enkele keer tonen de vogels wel lichte tekenen van ziekte en dan wordt er onderzocht om welk virus het gaat. Teken van lichte ziekte zijn bijvoorbeeld verminderde opname van voedsel en water, afname van de eileg of toegenomen sterfte. Als het een H5- of een H7-virus betreft, wordt het pluimvee geruimd, hetgeen wil zeggen dat alle aanwezige vogels worden gedood en vernietigd. De reden hiervoor is dat deze virussen zich kunnen ontwikkelen tot hoogpathogene virusvarianten en vervolgens andere bedrijven, of wilde vogels, in de buurt kunnen besmetten. Dit is eenmaal – in 2003 – gebeurd in Nederland. Een mild H7-virus afkomstig vanuit wilde vogels veranderde bij pluimvee in een hoogpathogene variant. Daarbij raakten op meer dan 255 bedrijven dieren besmet en werden meer als 30 miljoen vogels geruimd. Deze hoogpathogene H7-variant is destijds niet gevonden in wilde vogels. Om dergelijke uitbraken te voorkomen worden pluimveebedrijven nauw in de gaten gehouden. Elk jaar raken er enkele besmet met laagpathogene vogelgriepvirussen, waaronder ook laagpathogene varianten van H5 en H7. Deze bedrijven worden preventief vernietigd.

In de periode 2005-'07 werden er in wilde vogels en pluimvee in Europa H5-vogelgriepvirussen gevonden afkomstig uit Azië, maar niet in Nederland. Ook in 2010 werden H5-griepvirussen uit Azië in Europa aangetroffen, maar het bleef destijds beperkt tot hobbypluimvee en Buizerds, zowel in Roemenië als Bulgarije. Vanaf 2014 werden er ook in Nederland uitbraken van H5-griepvirussen waargenomen bij pluimvee en eveneens bij wilde vogels. Nederland is een land met een zeer hoge diversiteit en aantallen aan

'Ganzenflappen' – het vangen van ganzen met een slagnet – is niet meer toegelaten, maar op deze manier worden toch nog steeds jaarlijks ganzen gevangen om ze te kunnen onderzoeken op besmettingen. Het is een van de bronnen om inzicht te krijgen in de verspreiding van virussen.

Foto: Rob Kole.



wilde vogels en een intensieve pluimvee-industrie. De impact van de recentere H5-uitbraken op wilde vogels en pluimvee(houders) is enorm.

Vogelgriepvirussen en de risico's voor mensen

De meeste griepvirussen die van nature voorkomen bij wilde watervogels, zijn ongevaarlijk voor mensen. Toch zijn er griepvirussen afkomstig van vogels die mensen kunnen infecteren. De meeste mensen die besmet zijn geraakt met vogelgriepvirussen, hadden zeer nauw contact met ziek pluimvee. In Azië zijn dit bijvoorbeeld boeren of mensen die op pluimveemarkten werken. In sommige gevallen leidde een infectie tot ernstige ziekte en zelfs sterfte. In Azië zijn er sinds 1997 ongeveer 800-900 gevallen bekend van mensen die besmet zijn geraakt met H5N1-vogelgriepvirussen. Sinds 2013 zijn er ruim 1.500 mensen ziek geworden van H7N9-virussen en ruim 20 mensen van H5N6-virussen. Tot nu toe zijn deze vogelgriepvirussen niet van mens naar mens overgegaan. In Nederland is in 2003 een dierenarts overleden en hebben verscheidene mensen virale oogontsteking opgelopen. Dit fenomeen trad op na onbeschermd intensief contact met pluimvee dat besmet was met hoogpathogeen H7N7-vogelgriepvirus. Er is weinig bekend over het risico dat mensen lopen die direct met wilde, op het oog gezonde vogels werken. Een en ander geldt ook voor andere ziekteverwekkers in vogelpoep, waaronder *E. coli* en *Chlamydia*

een seksueel overdraagbare aandoening (soa). Het is belangrijk dat men zich bewust is van de mogelijke blootstelling en een goede hygiëne om ziekte te voorkomen.

Verspreiding van vogelgriepvirussen Lange-afstand-spreiding: vanuit Azië naar Europa via trekvogels

Sinds 2005 zijn wilde vogelpopulaties en pluimvee in Europa verscheidene keren getroffen door uitbraken van oorspronkelijk Aziatische hoogpathogene H5-vogelgriepvirussen. Deze virussen komen Europa binnen via de noordoostelijke en oostelijke vogeltrekroutes. Nadat de virussen werden gevonden in Zuidoost-Azië, verplaatsten ze zich tijdens de voorjaarsmigratie naar meer noordelijk gelegen gebieden. Denk hierbij aan het Qinghaimeer in China en de Russische grensgebieden met Mongolië, de meren Uvs Nuur en Hövsgöl Nuur en Kazachstan. Bij de Russische grensgebieden werden de virussen zowel vóór als na het broedseizoen gevonden. Vervolgens duiken vanaf oktober/november de nieuwe H5-virusvarianten op in Europa. Plekken waar het virus als eerste gevonden werd, waren langs de kust van de Zwarte Zee, de Oostzee en het Bodensee. Zowel qua route als qua timing en het feit dat deze virussen in levende wilde vogels, waaronder Smient, Wintertaling en Kokmeeuw, gevonden werden, duiden op een rol van wilde vogels in de verspreiding. Daarnaast bestaan de meer recente H5-vogelgriepvirussen in Europa deels uit virussen die van nature in

wilde watervogels circuleren. Daardoor dragen wilde vogels ook bij aan de verandering van virussen ('virus-evolutie'). Tijdens de naarsmigratie vanuit broedgebieden in Siberië naar overwinteringsgebieden in Europa, Azië, het Midden-Oosten of Afrika stoppen vogels vaak en lang om reserves aan te vullen. Bij watervogels zijn dat in de regel wetlands, waar ze zich dan concentreren vanuit een enorm herkomstgebied. Dit samenkomen van grote aantallen trekvogels afkomstig uit verschillende gebieden en met verschillende bestemmingen biedt de mogelijkheid voor virussen om zich verder te verspreiden. Kortom, het verspreidingspatroon vanuit Zuidoost-Azië naar Europa is sterk geassocieerd met de verplaatsing in tijd van trekvogels (Lycett et al. 2016). Naast het samenvallen van de lange-afstand virusspreiding met de vogeltrek, zijn in Europa H5-vogelgriepvirussen vastgesteld in gebieden waar geen pluimvee voorkomt.

Korte-afstand-spreiding: binnen Nederland via wilde vogels en bedrijven onderling

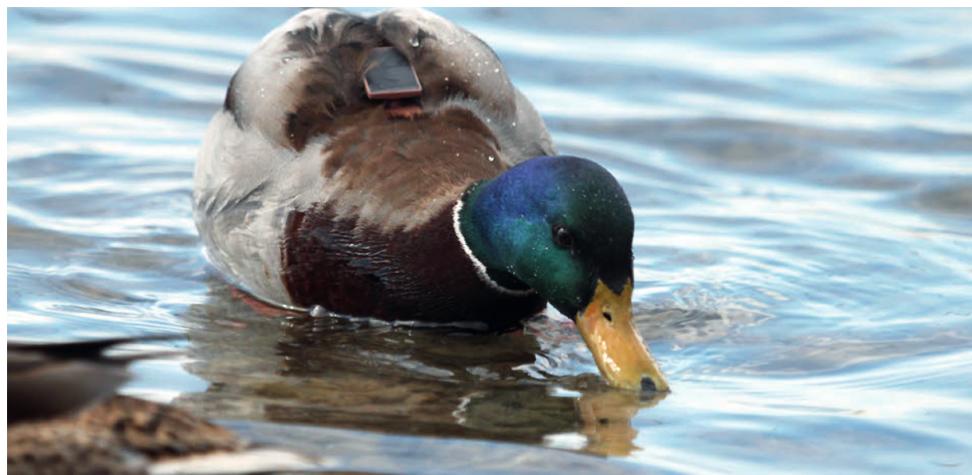
De verspreiding over lange afstand lijkt met name gedreven te worden door trekvogels. Tegelijkertijd speelt bij de lokale verspreiding van (H5) griepvirussen het contact van pluimveebedrijven onderling ook een rol in de overdracht. Watervogelsoorten die mogelijk belangrijk zijn bij de lokale verplaatsing van griepvirussen zijn onder andere Wilde Eenden, Smienten, Wintertalingen, Kuifeenden, Meerkoeten, Kokmeeuwen en Knobbelswanen. Griepvirussen komen vaker voor op

pluimveebedrijven met een vrije uitloop en op bedrijven die gelegen zijn in waterrijke gebieden. Er zijn ook bedrijven die daar niet aan voldoen en waar toch griepvirussen werden gevonden. Mogelijke insleep routes zijn besmette werktuigen, laarzen en ongedierte.

Onderzoek naar vogelgriep

Wereldwijd wordt er veel onderzoek gedaan naar vogelgriepvirussen, dat heeft geleid tot veel kennis over de verspreiding ervan. Het is belangrijk om gegevens te blijven verzamelen om de kennis verder te vergroten, zodat onder andere beter begrepen kan worden waarom de ene vogel(soort) wel ziek wordt en de andere vogel(soort) niet. Wilde vogels die niet ziek worden, kunnen de virussen verspreiden over kortere of langere afstanden. Onder tusschen kunnen er wilde vogels zijn die wel ziek worden of sterfte vertonen ten gevolge van dezelfde virusvariant. Zij kunnen als populatie kwetsbaar worden, met daaronder roofvogels die zich onder andere voeden met watervogels zoals eenden. Het vroeg opsporen van nieuwe griepvarianten in pluimvee en wilde vogels is belangrijk om de (verdere) verspreiding bij wilde vogels of pluimvee te voorkomen.

Naast het beter begrijpen welke vogels minder of juist meer gevoelig zijn voor ziekte, is er behoefte aan het beter in kaart brengen van de trekroutes van watervogels. Ringte rugmeldingen zijn zeer waardevol gebleken voor het in kaart brengen van de uitwisseling/bewegingen tussen broed- en wintergebieden. Internationale samenwerking en het in



Wilde Eend met een GPS-zender om trekroutes beter in kaart te brengen.

Foto: Erik Kleyheeg.

toenemende mate toepassen van zenders op trekvogels die lange of korte afstand afleggen, geeft daarnaast ook informatie over de snelheid en richting van migratie. Het beter begrijpen van trekroutes naar Europa toe kan helpen bij het eerder opsporen van nieuwe vogelgriep virusvarianten, zodat maatregelen bij pluimvee eerder genomen kunnen worden. Voor populaties van wilde vogels is het beperkt wat er gedaan kan worden, als er eenmaal daarin een nieuwe variant voorkomt. Hobbydieren en vogels in dierentuinen worden bij hoge uitzondering gevaccineerd, maar zover ons bekend is dat nooit toegepast op wilde vogels.

Deelnemende instanties

In Nederland onderzoeken verschillende instanties vogelgriep. De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) en Wageningen Bioveterinary Research (WBVR) leiden het onderzoek naar vogelgriepvirussen in dood gevonden wilde vogels en in commercieel gehouden pluimvee. Daarnaast is Nederland één van de weinige landen die ook onderzoek doet naar vogelgriepvirussen in levende wilde vogels. Sinds 1998 coördineert het Erasmus MC het bemonsteren van levende wilde vogels op de aanwezigheid van griepvirussen. Het bemonsteren richt zich met name op levende wilde watervogels om virussen eerder op te sporen en de verspreiding door wilde vogels beter in kaart te brengen. Het vangen en bemonsteren van wilde vogels wordt uitgevoerd in samenwerking met vele partijen waaronder NIOO-KNAW, Sovon, Wageningen Environmental Research (voorheen Alterra), de kooikersvereniging en vele eenenkooikers, ganzenflappers, ornithologen en vogelaars. Door de tomeloze inzet van al deze mensen worden al jarenlang, op uiteenlopen-

Wat u zelf kunt doen

Met de ervaring en kennis over de vogels in het veld kunt u bijdragen aan het vroeg opsporen van nieuwe vogelgriepvarianten. Indien u ziekte of dode vogels ziet, kunt u dat melden bij het Dutch Wildlife Health Center (<https://www.dwhc.nl/meldingsformulier/>). Indien het drie of meer dode eenden, zwanen of ganzen op één plek betreft of meer dan twintig dode vogels van andere soorten kan u dit melden bij het Landelijk Meldpunt voor Dierziekten (per telefoon: (045) 54 63 188). Daarnaast raden we aan dode vogels niet aan te raken, vooral in het late najaar en de wintermaanden (november-februari) vanwege de verhoogde kans op het voorkomen van nieuwe vogelgriepsoorten in Nederland. Net als dat het voor pluimveehouders belangrijk is toe te zien op het verwijderen van vogelpoep door het reinigen van laarzen en materialen, is dat ook van toepassing op mensen die met wilde vogels werken in het veld of in de opvang en/of watervogelgebieden bezoeken. Buiten de vogel is de overleving van vogelgriepvirussen kort (in vergelijking met bijvoorbeeld bacteriën). Het grondig reinigen van laarzen, met name na het bezoeken van plekken met dode vogels, kan mogelijk voorkomen dat virussen ongemerkt van de ene locatie naar de andere locatie versleept worden.

de locaties in Nederland, wilde vogels bemonsterd en weer vrijgelaten. Deze monsters (een uitstrijkje met een wattenstaafje uit de keel en/of de cloaca) worden vervolgens door het Erasmus MC getest op de aanwezigheid van vogelgriepvirussen. Als er griepvirussen worden gevonden, wordt uitgezocht om welk type het gaat (bijvoorbeeld H3N6). Tegelijk wordt het erfelijk materiaal in kaart gebracht om te kijken in hoeverre het virus 'familie' is van elders gevonden virussen (in wilde vogels of pluimvee).

■ Dr. Marjolein Poen (e-mail: marjolein_poen@hotmail.com), Dr. Josanne Verhagen (e-mail: josanne.verhagen@gmail.com) & Drs. Jan van der Winden (e-mail: jvdwinden@hetnet.nl).

LITERATUUR:

Kleyheeg, E., R. Slaterus, R. Bodewes, J. M. Rijks, M. A. H. Spiereburg, N. Beerens, L. Kelder, M. J. Poen, J. A. Stegeman, R. A. M. Fouchier, T. Kuiken, & H. P. van der Jeugd (2017): Deaths among Wild Birds during Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N8) Virus Outbreak, the Netherlands. *Emerg Infect Dis* 23:2050-2054.

Lycett, S., R. Bodewes, A. Pohlmann, J. Bank, K. Banyai, & M. Boni (2016): Role for migratory wild birds in the global spread of avian influenza H5N8. *Science* 354:213-217.