

## Vogelgriep: een bedreiging voor de postduif?

J.J. van Doormaal en L.W. van der Waart

Januari 2018

Artikel gepubliceerd in de NPO nieuwsbrief 'Op (de) Hoogte' van 19 januari 2018

Copyright © WOWD. Alle rechten voorbehouden. Publicatie, vermenigvuldiging of overname van teksten op welke manier dan ook is niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de auteurs.

### SAMENVATTING

*Ook deze winter is er in Nederland weer een geval vastgesteld van griep bij vogels, in dit geval bij eenden. Gelukkig lijkt het tot op heden bij één geïsoleerde uitbraak te blijven. Het nu aangetroffen vogelgriepvirus is verwant aan de virusvariant die vorig jaar in heel Europa rondwaarde.*

*Griep (oftewel influenza) komt niet alleen voor bij mensen, maar ook bij vogels ("vogelgriep", ook wel "vogelpest" genoemd) en andere diersoorten. Vogelgriep wordt veroorzaakt door één van de vele vogelgriepvirussen, die zeer nauw verwant zijn aan de griepvirussen die bij mensen griep veroorzaken. (Vogel-)griepvirussen hebben de eigenschap steeds een beetje van samenstelling te veranderen, zodat er steeds nieuwe varianten ontstaan, waardoor soms ook het ziektemakend vermogen verandert. Ziekteverschijnselen kunnen bijvoorbeeld ernstiger uitvallen en het aantal dodelijke slachtoffers kan toenemen. Bij kippen spreekt men dan van een overgang van een laag pathogene naar een hoog pathogene virusvariant. Zo'n nieuwe virusvariant kan soms ook ziekteverschijnselen veroorzaken bij een andere vogel- of diersoort. Als het virus is veranderd is kan het ook gebeuren dat de afweer, opgebouwd door een eerder doorgemaakte griep niet langer meer bescherming biedt.*

*Er is veel onderzoek verricht om na te gaan of (post-)duiven ook vogelgriep kunnen krijgen. Duiven blijken bij kunstmatige besmetting inderdaad vatbaar te zijn voor sommige maar zeker niet alle bekende varianten van het vogelgriepvirus. Naast algemene ziekteverschijnselen, zoals dik zitten en verminderde eetlust kunnen de verschijnselen lijken op de zenuwverschijnselen die bij een paramyxovirusinfectie vaak voorkomen, zoals trillen, het maken van draaibewegingen met de hals en het maken van ongecoördineerde bewegingen. Meestal verloopt echter de infectie met weinig of geen verschijnselen. Op één uitzondering na (een virusvariant die regelmatig in Egypte opduikt) is nooit vastgesteld dat duiven het virus kunnen overbrengen op andere duiven of andersoortige vogels.*

*Postduiven kunnen soms een vogelgriepvirus "in de natuur" oppikken, maar slechts zelden leidt dit tot vermeerdering van het virus in de duif zelf. Het opgepikte virus wordt door het lichaam van de duif verwijderd en de duif wordt er ook niet ziek van. Er bestaat geen behandeling en evenmin een afdoende vaccinatie tegen vogelgriep. Een vaccin dat gericht was tegen een vogelgriepvirus dat nauw verwant*

*was aan het virus waarmee postduiven in dat experiment kunstmatig besmet werden bleek wel het ontstaan van ernstige ziekteverschijnselen te onderdrukken maar geen volledige bescherming te bieden.*

*De wereldorganisatie van postduivenhouders FCI (Federation Colombophile Internationale) is voornemens om te onderzoeken of postduiven vatbaar zijn voor de hoog pathogene virusvariant (H5N8) die afgelopen winter (2016-2017) in Europa huishield en o.a. meerdere bedrijven met vleesduiven trof. De FCI zoekt daarvoor financiële ondersteuning via "crowdfunding" (zie Op (de) Hoogte van 01 december jl). Omdat het vogelgriepvirus steeds van eigenschappen verandert is het in theorie mogelijk dat er ooit een virusvariant ontstaat die bij postduiven wel ernstige ziekteverschijnselen en sterfte veroorzaakt en ook nog eens overdraagbaar is naar andere postduiven of andersoortige vogels. Daarom dienen we alert te zijn en te blijven op deze mogelijke ontwikkeling.*

## **LEES HIERNA HET VOLLEDIGE ARTIKEL**

### **Actualiteit**

Op vrijdag 8 december jongstleden werd Nederland opgeschrikt door een uitbraak van een hoog pathogene variant van het vogelgriepvirus, namelijk het type H5N6, op een vleeseendenbedrijf in Biddinghuizen [1]. Hetzelfde bedrijf was een jaar eerder ook al getroffen door een uitbraak van het vogelgriepvirus, toen van het hoog pathogene type H5N8 [2]. De vier andere pluimveebedrijven in de nabijheid van het getroffen bedrijf bleken niet besmet te zijn geraakt. Gelukkig lijkt het tot op heden bij één geïsoleerde uitbraak te blijven. Wel werd op 11 december in hetzelfde gebied hetzelfde virus gevonden bij verschillende wilde vogels. Het thans aangetroffen vogelgriepvirus wordt geacht niet besmettelijk te zijn voor mensen omdat het niet verwant is aan de H5N6 stam die in China voorkomt en daar op beperkte schaal (dodelijke) slachtoffers onder mensen maakt [3].

Landelijke maatregelen zijn nu afgekondigd ter voorkoming van verspreiding van het virus, en wel o.a. in de vorm van een ophokplicht voor commerciële bedrijven die vogels houden en een afschermplicht voor pluimvee en watervogels die hobbymatig worden gehouden. Volgens internationale afspraken vallen postduiven niet onder het begrip pluimvee [4]. Ze kunnen dus gewoon worden losgelaten vanuit hun hok.

### **Vogelgriepvirus**

Een virus bestaat uit een klompje (ook wel deeltje of partikeltje genoemd), bestaande uit erfelijk materiaal met een omhulsel van eiwitten. Het erfelijke materiaal bevat de bouwtekening van de eiwitten van het virus. Een virus kent geen stofwisseling en leeft dus niet echt. Een virus bestaat in feite uit dood materiaal, maar heeft wel de eigenschap zich te kunnen hechten aan één of meerdere type lichaamscellen. Aan welk type lichaamscel een virus zich hecht kan voor elk virus anders zijn. Na hechting wordt het virusdeeltje door de cel opgenomen waarna de cel door de eigenschappen van het virus gedwongen wordt tot vermenigvuldiging van het virus. Het proces eindigt met de uitstorting van de

zo ontstane grote hoeveelheid virusdeeltjes uit de cel, waarbij de cel soms dood gaat, maar soms ook blijft voortleven.

Het vogelgriepvirus behoort tot de griep (influenza) A-virussen. De griep A-virussen worden van elkaar onderscheiden aan de hand van variaties in twee manteleiwitten, namelijk het eiwit hemagglutinine, afgekort als H, en het eiwit neuramidase, afgekort als N. Het H-eiwit kent 16 varianten, genummerd 1 t/m 16, en het N-eiwit 9 varianten, genummerd 1 t/m 9. Zo zijn er dus in totaal 144 combinaties mogelijk. De meeste griepvirussen bij de mens zijn van het type H1, H2, en H3 en van het type N1 en N2, terwijl de bekende vogelgriepvirussen van het type H5, H6, H7, H9 en H10 zijn.

Griepvirussen veranderen steeds van samenstelling en daarmee potentieel ook van eigenschappen. Bij de vermenigvuldiging van de virusdeeltjes in de getroffen cel ("gastheercel") kunnen er bij het kopiëren van het erfelijk materiaal (dus in de bouwtekening van de viruseiwitten) kleine foutjes (mutaties) insluipen, waardoor de betreffende eiwitten van eigenschap en/of structuur kunnen veranderen. Dit fenomeen heet in het biologisch jargon "antigene drift". Daarnaast kan bij uitzondering erfelijk materiaal tussen verschillende griepvirussen worden uitgewisseld als die verschillende griepvirussen toevallig gelijktijdig in dezelfde lichaamscel aanwezig zijn. Dit heet in het jargon "antigene shift". Door deze twee mechanismen kunnen ook binnen bovengenoemde typen steeds weer nieuwe varianten ontstaan.

Bij kippen maakt men onderscheid in laag pathogene en hoog pathogene virussen. Een virus met een lage pathogeniciteit veroorzaakt over het algemeen weinig ziekteverschijnselen. Het ziektebeeld kan zich dan beperken tot een daling van de eiproductie. De klinische verschijnselen van hoog pathogene varianten zijn veel ernstiger tot soms wel 100% sterfte binnen een kippenstal [5]. Bij een laag pathogeen virus worden alleen de luchtwegen en het maagdarmsstelsel aangetast, terwijl een hoog pathogeen virus potentieel alle lichaamscellen van een kip kan binnendringen [6]. Tot nu toe is het ontstaan van een hoog pathogene virusvariant alleen vastgesteld bij virussen van het type H5 en H7 [6, 7]. Soms kan bij een uitbraak van vogelgriep na enige tijd (een week tot een half jaar) een laag pathogeen virus muteren in een hoog pathogeen virus door antigene drift [6]. Zo'n nieuwe virusvariant kan soms ook griep veroorzaken bij een andere vogel- of diersoort dan het oorspronkelijke virus deed. Ook kan de afweer, opgebouwd door een vroeger doorgemaakte griep geen bescherming meer bieden, omdat de antistoffen niet kunnen binden aan het nieuwe virus.

Bij intensief contact met zieke vogels kan een vogelgriepvirus ook mensen besmetten. Dit is niet alleen vastgesteld bij hoog pathogene virusvarianten van het H5 en H7 type, maar ook bij laag pathogene virussen van het type H6, H9 en H10. Zo'n infectie bij mensen kan onopgemerkt verlopen, maar ook ernstige ziekteverschijnselen geven met soms overlijden tot gevolg [7]. Overdracht van een vogelgriepvirus van mens op mens komt zelden voor.

### **Kunnen postduiven ook vogelgriep krijgen?**

Er zijn een ruim aantal experimenten gedaan waarbij men duiven (o.a. post- en sierduiven) kunstmatig besmette met een vogelgriepvirus [8]. Uit deze onderzoeken bleek dat duiven in het algemeen wel vatbaar zijn voor het vogelgriepvirus. Weinig duiven ontwikkelden echter ziekteverschijnselen, zoals dik zitten en verminderde eetlust. Die symptomen verdwenen ook weer snel en volledig. Soms waren ziekteverschijnselen het gevolg van andere ziekten die dan de kop op gingen steken [9, 10]. Bij laag pathogene virusvarianten werd geen sterfte waargenomen, en bij hoog pathogene varianten was het sterftepercentage zeer laag. Opvallend was wel de bevinding dat veel duiven, die met een hoog pathogene virusvariant waren besmet bij microscopisch onderzoek een ontsteking van de hersenen bleken te hebben, ook als er daarvan geen verschijnselen werden waargenomen. Daaruit volgt, dat bij verschijnselen zoals trillen, het maken van draaibewegingen met de hals en het maken van ongecoördineerde bewegingen niet alleen gedacht moet worden aan een infectie met het paramyxovirus, maar ook aan een infectie met een vogelgriepvirus. Opmerkelijk is de vondst dat de hoog pathogene H5N1 virusvariant die in Egypte circuleert, samen werd aangetroffen met het paramyxovirus in dode duiven en zieke duiven met zenuwverschijnselen [11]. Hoewel vermenigvuldiging van het toegediende virus in het lichaam van de experimenteel besmette duif vaak bleek plaats te vinden en het virus ook gevonden werd in mestmonsters en in vocht uit de mond- en keelholte bleken de hoeveelheden virusdeeltjes daarin te laag om de ziekte over te brengen op andere duiven en andersoortige vogels. Een uitzondering hierop vormt de hoog pathogene H5N1 virusvariant [12] die vanaf 2006 in Egypte rondgaat zonder dat het tot nu gelukt is dit virus uit te roeien [13]. Duiven blijken niet vatbaar voor de H5N6 variant die in China voorkomt (zie Actualiteit) [14].

Belangrijker voor de postduivengemeenschap is de beantwoording van de vraag of postduiven een vogelgriepvirus ergens “in de natuur” kunnen oppikken, al dan niet tijdens een uitbraak van vogelgriep, en vervolgens een infectie kunnen doormaken. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat de kans dat (post-)duiven ergens een vogelgriepvirus opdoen klein is, maar niet nul, zoals blijkt uit ervaringen in Egypte [8, 15]. De beste en gemakkelijkste methode om vast te stellen of het virus het duivenlichaam is binnengedrongen en daar een infectie heeft veroorzaakt is het aantonen van antistoffen tegen de betreffende virusvariant in het bloed. Bij de meeste onderzoeken zijn zulke antistoffen niet aangetroffen. In China werden wel antistoffen tegen het laag pathogene vogelgriepvirus van het H9-type gevonden bij (stads- en post-)duiven die op markten ter consumptie werden aangeboden [16]. In Noord-Amerika werden bij in het wild levende rotsduiven antistoffen tegen het laag pathogene virustype H4N6 gevonden, maar niet tegen virussen van het H5 type [17], terwijl in Thailand wel antistoffen tegen het hoog pathogene H5N1 type virus werden gevonden bij in het wild levende rotsduiven [18]. Dat laatste was eveneens het geval in Egypte bij duiven die daar op het erf en op daken van huizen worden gehouden [19].

Vermeldenswaard is een Duits onderzoek, waarin op alle 172 hokken verspreid over Duitsland in 2008-2010 bij ogenschijnlijk gezonde duiven geen antistoffen tegen vogelgriepvirus werden gevonden, terwijl er wel op 13 van deze hokken genetisch materiaal van een vogelgriepvirus werd aangetroffen. Het

materiaal zelf was onvoldoende voor een nadere typering. Een daarvoor noodzakelijk vermeerdering van het virus in kippenembryo's gelukte helaas niet [20].

In de afgelopen winter (2016-2017) werd Europa geteisterd door vele uitbraken van het hoog pathogene vogelgriepvirus type H5N8. Naar aanleiding daarvan is er in maart van het afgelopen jaar een uitgebreid rapport van de Engelse overheid verschenen, getiteld "*Risk assessment on the likelihood of spread of H5N8 Highly Pathogenic Avian Influenza associated with racing pigeons*" [21]. In dit rapport staat een tabel, waaruit valt op te maken dat er tussen oktober 2016 en half februari 2017 in totaal 7 uitbraken van het bovengenoemde virus zijn geweest bij bedrijven met vleesduiven ("farmed pigeons") in Europa. Zes van de 7 bedrijven hielden minder dan 200 duiven. Er is geen melding gemaakt van een uitbraak van dit H5N8 vogelgriepvirus op postduivenhokken. Het rapport komt tot de conclusie dat de kans dat postduiven bij wedvluchten een vogelgriepvirus oppikken en vervolgens als bron fungeren van verspreiding van het virus elders zeer klein is.

### **Is behandeling van of vaccinatie tegen het vogelgriepvirus bij postduiven zinvol?**

Tegen een infectie met het vogelgriepvirus bij duiven bestaat geen behandeling. Wel zou theoretisch het toedienen van het juiste vaccin kunnen helpen om te voorkomen dat duiven vogelgriep oplopen. Er zijn echter geen vaccins beschikbaar voor duiven maar wel voor kippen. Een vaccin dat gefabriceerd was tegen het virustype H5N6 bij kippen bleek bij postduiven slechts enige bescherming te bieden tegen een besmetting met twee varianten van het hoog pathogene virustype H5N1, en wel in de vorm van minder ernstige ziekteverschijnselen en minder sterfte [9]. Men moet hierbij bedenken dat net zo als in de menselijke situatie een vaccin gericht tegen de ene griepvirusvariant geen of maar beperkte bescherming biedt tegen een andere griepvirusvariant.

### **Experimenteel onderzoek door FCI**

De wereldorganisatie van postduivenhouders FCI (Federation Colombophile Internationale) is voornemens om te onderzoeken of postduiven vatbaar zijn naar de hoog pathogene virusvariant (H5N8) die vorige winter (2016-2017) in Europa huishield en zoals boven vermeld meerdere bedrijven met vleesduiven trof, en zoekt daarvoor financiële ondersteuning via "crowdfunding".

### **CONCLUSIE**

Griepvirussen maken niet alleen mensen, maar ook vogels ziek. Griepvirussen hebben de ongemakkelijke eigenschap steeds van samenstelling te veranderen, zodat er inmiddels vele varianten bestaan en er steeds weer nieuwe virusvarianten blijven opduiken. De postduif is in experimenten weliswaar vatbaar gebleken voor verschillende griepvirusvarianten, maar tot infecties op postduivenhokken heeft het tot nu toe niet geleid. De kans dat postduiven bij wedvluchten een vogelgriepvirus oppikken en vervolgens een bron zijn van verspreiding van het virus elders moet als zeer klein worden beschouwd. Behandeling van postduiven met een infectie van het griepvirus is (nog) niet mogelijk. Vaccinatie van postduiven geeft onvoldoende bescherming, voor zover onderzocht. Omdat het griepvirus, dus ook het vogelgriepvirus steeds van eigenschappen verandert is het in theorie

mogelijk dat er ooit een virusvariant ontstaat die bij postduiven wel ernstige ziekteverschijnselen en sterfte veroorzaakt en ook nog eens overdraagbaar is naar andere postduiven of andersoortige vogels. Daarom dienen we alert te zijn en te blijven op deze mogelijke ontwikkeling.

### Eindnoten/ geciteerde bronnen

- [1] [www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Vogelgriep-in-Biddinghuizen.htm](http://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Vogelgriep-in-Biddinghuizen.htm)
- [2] <https://nl.wikipedia.org/wiki/Vogelpest>
- [3] Jiang H., Wu P., Uyeki T.M., et al. (2017). Preliminary epidemiologic assessment of human infections with highly pathogenic avian influenza A (H5N6) virus, China. *Clin. Infect. Dis.* 65:383-8.
- [4] World Organization for Animal Health/Office International des Epizooties (OIE). Volgens het Beleidsdraaiboek Aviaire Influenza versie 2.0 (september 2013) van het ministerie van Economische Zaken valt de postduif echter wel onder de verzamelnaam pluimvee (pag. 129).
- [5] Een hoog pathogeen virus wordt gedefinieerd als een virus met een sterfte van 75% of meer bij kippen of als een virus met een score boven een bepaalde grens in een specifieke test. In deze test wordt het virus in de bloedbaan van kippen gespoten en worden gedurende 10 dagen dagelijks de ziekteverschijnselen beoordeeld middels een bepaalde score ("Intravenous Pathogenicity Index").
- [6] Klein Haneveld J. (2013). Vogelgriep, van laag naar hoog pathogeen. Interview met Guus Koch. *Tijdschr. Diergeneesk.* 138(6):48-50.
- [7] Stephenson I. (2017). Epidemiology, transmission, and pathogenesis of avian influenza. Up-to-Date, last update 02 november 2017.
- [8] Abolnik C. (2014). A current review of avian influenza in pigeons and doves (Columbidae). *Vet Microbiol.* 170:181-96.
- [9] Philippa J.D.W., Bestebroer T.M., Baas C., et al. (2017). Protection of rock pigeons (*Columba livia*) against highly pathogenic influenza (H5N1) by an inactivated H5N6 vaccine. In: Philippa J.D.W. Vaccination of non-domestic animals against emerging virus infections. Proefschrift 2007, hoofdstuk 3.4, p. 141-159.
- [10] Yamamoto Y., Nakamura K., Yamada M., Mase M. (2012). Limited susceptibility of pigeons experimentally inoculated with H5N1 highly pathogenic avian influenza viruses. *J. Vet. Med. Sci.* 74(2):205-8.
- [11] Mansour S.M.G., Mohamed F.F., Eid A.A.M., Mor S.K., Goyal S.M. (2017). Co-circulation of paramyxo- and influenza viruses in pigeons in Egypt. *Avian Pathol.* 46(4):367-75.
- [12] Mansour S.M., ElBakrey R.M., Ali H., Knudsen D.E., Eid A.A. (2014). Natural infection with highly pathogenic avian influenza virus H5N1 in domestic pigeons (*Columba livia*) in Egypt. *Avian Pathol.* 43(4):319-24.
- [13] Kaoud H.A. (2017). Causes of failure to eradicate avian influenza in Egypt. *Open Access J. Sci* 1(4):20-1.
- [14] Xiang B., Liang J., You R., et al. (2017). Pathogenicity and transmissibility of a highly pathogenic avian influenza virus H5N6 isolated from a domestic goose in Southern China. *Vet. Microbiol.* 212:16-21.

- [15] Zou Z., Chen S., Liu Z., Jin M. (2016). Identification and genetic analysis of H3N8 subtype influenza viruses isolated from domestic pigeons in Central China. *Virus Genes*. 52(1):38-50.
- [16] Jia B. (2007). An infectious status survey of H5N1 highly pathogenic avian influenza virus in pigeons in Harbin, the people's Republic of China. Thesis, Berlin.
- [17] Shriner S.A., Root J.J., Mooers N.L., et al. (2016). Susceptibility of rock doves to low-pathogenic avian influenza A viruses. *Arch. Virol.* 161(3):715-20.
- [18] Siengsan-Lamont J., Robertson I., Blacksell S.D., et al. (2011). Virological and molecular epidemiological investigations into the role of wild birds in the epidemiology of influenza A/H5N1 in central Thailand. *Vet. Microbiol.* 148:213-8.
- [19] Fadel H.M., Afifi R. (2017). Investigation of avian influenza infection in wild birds in Ismailia and Damietta cities, Egypt. *Vet. World* 10(6):695-701.
- [20] Teske L., Ryll M., Rautenschlein S. (2013). Epidemiological investigations on the role of clinically healthy racing pigeons as a reservoir for avian paramyxovirus-1 and avian influenza virus. *Avian Pathol.* 42:557-65.
- [21] [www.gov.uk/government/publications](http://www.gov.uk/government/publications)