

# Factsheet Vogelgriep



versie 2: 29 Sept. 2022

Auteur: (WBVR), en op onderdelen ondersteund door (SOVON)  
Vogelonderzoek Nederland)

Deze factsheet vogelgriep is bedoeld voor medewerkers van gemeenten en provincies en medewerkers van projectorganisaties die te maken hebben met ontwikkeling van nieuwe natte natuur en ruimte voor water in Nederland. De factsheet geeft achtergrondinformatie over vogelgriep en de relatie met wilde vogels en pluimveebedrijven. De factsheet is opgesteld door Wageningen Bioveterinary Research (WBVR) in Lelystad in opdracht en initiatief van de pluimveesector (AVINED), de Gemeente Hardenberg en Waterschap Vechtstromen.

## Inhoudsopgave

1. Wat is vogelgriep ?
2. Wat zijn de gevolgen van vogelgriepuitbraken op pluimveebedrijven ?
3. Hoe houden wij in Nederland introducties van vogelgriep bij pluimvee en wilde vogels in de gaten ?
4. Hoe wordt vogelgriep verspreid ?
5. Wat zijn risicofactoren voor introductie van vogelgriepvirus op pluimveebedrijven ?
6. Welke maatregelen kan een pluimveehouder nemen om vogelgriep te voorkomen ?
7. Wat is de rol van wilde vogels bij vogelgriep ?
8. Welke wilde vogels zijn vogelgriep risicovol ?
9. Wat kunnen provincies, gemeenten, waterschappen doen om het risico op vogelgriep in de omgeving van mensen en gehouden dieren zo klein mogelijk te maken ?
10. Kunnen mensen ziek worden van vogelgriep ?
11. Kunnen wij pluimvee vaccineren tegen vogelgriep ?

### 1. Wat is vogelgriep ?

Vogelgriep (aviaire influenza) is een ziekte bij wilde vogels en pluimvee veroorzaakt door een griepvirus. Het virus heeft twee oppervlakte eiwitten die als stekels naar buiten wijzen en waarmee onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende vogelgriepvirussen: neuraminidase (N) en hemagglutinine (H). Er zijn op dit moment bij vogels 16 H-typen en 9 N-typen beschreven, die in verschillende combinaties kunnen voorkomen. Bekende vogelgriepvirus subtype aanduidingen bij pluimvee zijn b.v. H5N1, H5N8 en H7N7.

Er bestaan twee vormen van vogelgriep:

1. De meeste vogelgriepvirussen zijn van de milde variant: laag pathogene aviaire influenza (LPAI). Pluimvee vertoont daarbij meestal lichte ziekteverschijnselen (waaronder luchtwegproblemen) resulterend in een tijdelijke eiproduktiedaling bij legpluimvee en een tijdelijke voeropnamedaling, maar soms ook een tijdelijke, iets verhoogde sterfte in de koppel. De meeste koppels pluimvee keren na een infectie met LPAI weer terug op hun oude productieniveau. Jaarlijks raken tussen de 20 en 40 pluimveebedrijven besmet met een LPAI-virus, vaak zonder dat de pluimveehouder en/of dierenarts het merken.
2. De sterk ziekmakende variant van vogelgriep (klassieke vogelpest) wordt veroorzaakt door hoog pathogene aviaire influenza (HPAI) virusstammen. Het virus veroorzaakt ernstige ziekte (ernstige luchtwegproblemen, diarree, sloomheid) en plotselinge, exponentieel toenemende sterfte bij gehouden pluimvee. Omdat HPAI een bestrijdingsplichtige dierziekte is waarover internationaal (World Organisation for Animal Health (OIE)) afspraken zijn gemaakt, wordt al het pluimvee op een besmet verklaarde locatie gedood om verdere verspreiding van het virus te voorkomen. Dit is verankerd in Europese en nationale wetgeving. HPAI virusstammen beperken zich tot nu toe altijd tot de subtypen H5 of H7. LPAI virusstammen kunnen ook van het subtype H5 of H7 zijn. Deze stammen kunnen door mutatie veranderen in de ernstig ziekmakende (HPAI) vorm. De kans op mutatie is groter als het virus van de ene diersoort over gaat naar een andere diersoort. Dit heeft b.v. plaatsgevonden in 2003 bij de HPAI H7N7 epidemie in Nederland toen een LPAI H7N7 virus afkomstig van wilde vogels na infectie van pluimvee gemuteerd is naar HPAI H7N7 op een uitlooplegbedrijf.

De eerste HPAI-uitbraken bij pluimvee in Nederland zijn beschreven in 1924 en 1927. Het heeft daarna tot 2003 geduurd voordat een grote HPAI-epidemie plaats vond, waarbij 255 pluimveebedrijven besmet raakten [1]. Vanaf 2014 is het echter bijna jaarlijks raak, gelukkig met veel kleinere aantallen besmette bedrijven: 5 pluimveebedrijven (seizoen 2014-2015); 9 pluimveebedrijven (seizoen 2016-2017); 3 pluimveebedrijven (seizoen 2017-2018); 10 pluimveebedrijven (seizoen 2020-2021), ruim 60 pluimveebedrijven – ten tijde van het uitbrengen van deze factsheet - (seizoen 2021-2022). Het aantal vogelgriepuitbraken op pluimveebedrijven in Nederland vanaf 2014 is relatief klein ten opzichte van die in andere landen van de EU (zoals b.v. in Duitsland, Frankrijk, Italië, Hongarije). Nederlandse pluimveebedrijven hebben het wat dat betreft beter voor elkaar, er is geen sprake meer van tussen-bedrijf transmissie en de pluimveebedrijven melden in de meeste gevallen een verdachte situatie op hun bedrijf in een vroeg stadium van oplopende sterfte op het bedrijf.

## **2. Wat zijn de gevolgen van vogelgriepuitbraken op pluimveebedrijven ?**

Een uitbraak van HPAI op een pluimveebedrijf heeft economische, maatschappelijke, sociale en psychologische gevolgen. Het aanwezige pluimvee op het besmette bedrijf wordt geruimd om verdere verspreiding naar omgeving en andere pluimveebedrijven te voorkomen. De pluimveehouder verliest zijn dieren, leidt daardoor emotionele en financiële schade. Ook kunnen er een tijd lang geen nieuwe dieren worden opgezet. Dit leidt vervolgens tot vervolgschade vanwege een periode van leegstand (geen inkomsten) terwijl er wel sommige vaste kosten doorlopen. Het komt voor dat de omgeving/buurt de pluimveehouder aankijkt op het feit dat zijn bedrijf besmet is geraakt, want dit heeft ook gevolgen voor de burens (zoals vervoersverbod in omgeving). Uitbraken van vogelgriep in een land zorgt bovendien voor een handelsstop met het buitenland: export stopt. Veelal wordt er een ophokplicht ingesteld (kippen op bedrijven met een uitloop, moeten na de ophokplicht verplicht in de stal blijven); duurt deze ophokplicht meer dan 16 weken, dan zal de waarde van uitloopeieren dalen omdat zij geen uitloopstatus meer mogen voeren. De grote vogelgriep-epidemie in 2003 in Nederland (255 besmette pluimveebedrijven; 30 miljoen stuks pluimvee vernietigd) is begroot aan directe kosten op ca. € 300 miljoen, dus gemiddeld ca. € 1 miljoen aan directe kosten per getroffen bedrijf. Maar daarnaast kostte deze epidemie bijna € 700 miljoen aan indirecte kosten, ruim 2x zo veel als de directe kosten [2].

De pluimveehouder krijgt een vergoeding voor de geruimde dieren vanuit het Diergezondheidsfonds (DGF), maar de daaropvolgende leegstand gedurende verschillende weken wordt niet vergoed en de pluimveehouder derft dan inkomsten. De (financiële) gevolgen voor buurtbedrijven worden ook niet vergoed. Dit geldt ook voor de situatie als de ophokplicht langer dan 16 weken duurt omdat de waarde van uitloopeieren daalt. Tegen een vogelgriepuitbraak zijn pluimveehouders niet verzekerd door een traditionele verzekeraar. Er is namelijk geen enkele verzekeraar die dit risico durft aan te nemen, want als de epidemie groot genoeg is, dan is de schade simpelweg te groot. Daarom is er het DGF gezamenlijk ingesteld [3], waarbij de pluimveehouderij, Nederlandse overheid en de Europese Unie zelf bijdragen aan o.a. bestrijdingskosten en vergoedingen bij een uitbraak.

## **3. Hoe houden wij in Nederland introducties van vogelgriep bij pluimvee en wilde vogels in de gaten ?**

Er worden verschillende surveillanceprogramma's uitgevoerd om goed de vinger aan de pols te houden:

1. Pluimveehouders en dierartsen moeten zo snel mogelijk situaties melden aan de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA) wanneer er plotselinge en exponentieel toenemende sterfte wordt gezien bij een pluimveekoppel [4].
2. Er bestaat de mogelijkheid om vogelgriep uit te sluiten in geval er ziekteverschijnselen worden gezien op een pluimveebedrijf waarbij men vogelgriep als oorzaak van die verschijnselen niet direct kan uitsluiten. Daarvoor kunnen er monsters worden ingestuurd voor vogelgriepdiagnostiek [5].
3. Op alle pluimveebedrijven worden in ieder geval jaarlijks bloedmonsters genomen om te testen op antistoffen tegen het virus in het bloed van pluimvee. Op legpluimveebedrijven met uitloop worden de kippen elk kwartaal getest, op kalkoenbedrijven wordt elke productieronde getest [5].
4. Sinds 2005 wordt in Europa een surveillanceprogramma uitgevoerd naar dood-gevonden wilde vogels [6,7,8]. De primaire focus van dit programma is de detectie van HPAI-virussen, voordat ze problemen op pluimveebedrijven veroorzaken. Het functioneert daarmee als een vroeg-waarschuwingssysteem voor de pluimveesector. Nederland hanteert meldingsgrenzen voor dood-gevonden watervogels (3 of meer eenden, ganzen of zwanen gevonden op dezelfde locatie) of 20 andere soorten vogels op dezelfde locatie. De vondsten van deze vogels kan iedereen melden bij de NVWA [9], en worden vervolgens snel onderzocht. Met deze surveillanceprogramma's kan vogelgriep zo spoedig mogelijk worden opgespoord. De programma's worden voornamelijk gefinancierd via het DGF [3].

#### 4. Hoe wordt vogelgriep geïntroduceerd en verspreid ?

Transport van besmet pluimvee van het ene naar het andere pluimveebedrijf is de meest directe vorm van verspreiding van vogelgriepvirus tussen pluimveebedrijven. Een dergelijke verspreidingsroute komt echter in Nederland eigenlijk niet voor. Als er een grote vogelgriep-epidemie in een land uitbreekt, zoals b.v. in Hongarije of Frankrijk in de afgelopen jaren, is dat meestal het gevolg van sterke verspreiding van het virus tussen bedrijven door personen, materialen en transportmiddelen. Bij LPAI-virus infecties bij pluimveebedrijven in Nederland is er zelfs slechts in beperkte tot zeer beperkte mate sprake van aanwijzingen van tussen-bedrijf verspreiding. Na 2003 zijn er in Nederland ook nauwelijks tot geen aanwijzingen voor mogelijke verspreiding van HPAI-virus tussen bedrijven gevonden.

Toch worden pluimveebedrijven besmet met HPAI-virus, hoe wordt het dan geïntroduceerd op bedrijven?

- Wilde watervogels kunnen tijdens met name het opstijgen en tijdens het begrazen van weilanden uitwerpselen deponeren in de omgeving van pluimveebedrijven. Het vogelgriepvirus kan lang overleven bij lage temperaturen (4 °C) in de uitwerpselen zelf, maar ook in water waarin uitwerpselen terecht kunnen komen [11];

- In periodes met veel neerslag – zoals gebruikelijk in de herfst/winterperiode - kunnen er waterplassen in de uitloop van pluimveebedrijven ontstaan. Deze waterplassen kunnen een aantrekkingskracht hebben op wilde (water)vogels [10]. Wilde watervogels kunnen deze waterplassen bezoeken op zoek naar voedsel, en kunnen daarbij poepen in het water. Door LPAI virus besmet water in de uitloop kan door de kippen worden gedronken, waarna ook zij besmet raken. Deze mogelijkheid kan optreden bij uitloopbedrijven voordat er een ophokplicht wordt ingesteld (meestal LPAI-virus, in uitzonderlijke gevallen een HPAI-virus bij begin van een HPAI-epidemie).

Bij concrete signalen van verhoogd risico op introductie van HPAI virus naar Nederland, b.v. als de eerste dode wilde vogels worden gevonden in Nederland met een HPAI virus besmetting of als het eerste pluimveebedrijf besmet raakt, wordt door het ministerie van LNV een ophokplicht ingesteld. Door deze ophokplicht wordt voorkomen dat er direct contact kan zijn tussen wilde vogels en het pluimvee, en dat pluimvee niet meer kan drinken uit waterplassen in de uitloop. Helaas is de ervaring dat na het instellen van de ophokplicht toch pluimveebedrijven besmet raken: alle HPAI-uitbraken bij pluimvee sinds 2014 in Nederland hebben - op een enkele uitzondering na - plaats gevonden in de periode dat het pluimvee verplicht was opgehokt. Hoe het virus dan toch in de stal bij het pluimvee terecht komt, is helaas onbekend. Met gericht onderzoek, vaak gezamenlijk gefinancierd door het ministerie van LNV en de pluimveesector, wordt naar oorzaken gezocht om beter inzicht te krijgen in hoe vogelgriepvirus vanuit een door besmette wilde vogels gecontamineerde omgeving naar een stal met pluimvee kan komen.

#### 5. Wat zijn risicofactoren voor introductie van HPAI-virus op pluimveebedrijven ?

*Voor de volgende factoren zijn er aanwijzingen (op basis van gericht wetenschappelijk onderzoek) dat zij een risico vormen op introductie van HPAI virus op pluimveebedrijven:*

- a. Eenden- en kalkoenbedrijven hebben de grootste kans op introductie van HPAI-virus, vleeskuikenbedrijven hebben de kleinste kans op introductie van HPAI-virus [12]; deze resultaten zijn vergelijkbaar met die waargenomen voor LPAI virus en kunnen wijzen op verschillen in bioveiligheid of gevoeligheid voor het virus, waarbij kalkoenen en eenden vatbaarder zijn voor besmetting dan kippen.
- b. Naarmate er meer oppervlakte aan water is in de directe omgeving van het pluimveebedrijf en de afstand van het dichtstbijzijnde aanwezige water tot het pluimveebedrijf korter is (met name 0 – 50 meter), neemt het HPAI-introductierisico toe; deze associatie heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat water(wegen) als sloten en vaarten aantrekkelijk zijn voor watervogels als bepaalde eenden, ganzen en zwanen, die bekende vogelgriepvirus dragers zijn [12];
- c. Naarmate het aantal hectaren grasland in de directe omgeving van het pluimveebedrijf toeneemt, neemt ook het HPAI-introductierisico toe; deze associatie heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat grasland aantrekkelijk is als foerageergebied voor bepaalde eenden, ganzen en zwanen, die bekende vogelgriepvirus dragers zijn [12];
- d. Naarmate de afstand van het pluimveebedrijf tot bos korter is, neemt het HPAI-introductierisico af; deze associatie heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat nabijheid van bos in tegenstelling tot open (gras)weidegebied minder aantrekkelijk is als habitat is voor wilde watervogels, die drager kunnen zijn van het vogelgriepvirus [12];
- e. Als de menselijke bevolkingsdichtheid toeneemt in de buurt van een pluimveehouderij, neemt het HPAI-introductierisico af; deze associatie heeft waarschijnlijk te maken met de mate van urbanisatie [12];

- f. De associatie met geografische coördinaten geeft aan dat het HPAI-introductierisico van Oost naar West en van Zuid naar Noord in Nederland toeneemt. Deze associatie heeft waarschijnlijk te maken met de frequente aanwezigheid van watergebieden in het Westen en Noorden van Nederland [12];
- g. De ervaring met de uitbraken van HPAI-virus op pluimveebedrijven in Nederland vanaf 2014 laat zien dat deze met name in of nabij waterrijke gebieden plaatsvinden met relatief hoge dichtheden aan watervogels in de omgeving van de pluimveebedrijven [14];
- h. (Illegale) Import van siervogels uit het buitenland;
- i. Aankoop van commercieel pluimvee – om een nieuwe productieronde te starten - dat al besmet is met vogelgriepvirus; dit is in Nederland vrijwel uitgesloten.

*Voor de volgende factoren zijn er aanwijzingen (op basis van gericht wetenschappelijk onderzoek) dat zij geen risico vormen op introductie van HPAI virus op pluimveebedrijven:*

- i) De kans op transport door de lucht van HPAI-virus vanuit vervliegbare wilde watervogelmest in de omgeving van een pluimveestal in de vogelgriep risicoperiode (oktober-maart) is verwaarloosbaar klein [11];
- ii) De kans op transport door de lucht van HPAI-virus vanuit een aerosol geproduceerd door uitademen of proesten van vogelgriep-besmette wilde watervogels is verwaarloosbaar klein [11].

*Voor de volgende factoren zijn er noog geen aanwijzingen (door gebrek aan gericht wetenschappelijk onderzoek) dat zij een risico vormen op introductie van HPAI virus op pluimveebedrijven, maar kunnen in eerste instantie worden gezien als potentieel mogelijke risicofactoren:*

- i) Uit voorzorg principe is het belangrijk dat karkassen van dode, met HPAI virus besmette wilde (water)vogels zo spoedig mogelijk na sterfte uit de natuurlijke omgeving worden opgeruimd. Zij zouden de bron kunnen zijn van losse veren die vrij komen als aaseters aan de karkassen eten. Veren van dode, besmette wilde vogels - vrij gekomen wanneer aaseters aan karkassen eten - zouden eventueel via de luchtinlaat van een stal bij kippen terecht kunnen komen. Of, hoe vaak, en in welke hoeveelheid dat zou kunnen plaatsvinden is onbekend, evenals de vraag of dergelijke veren worden opgegeten door pluimvee in de stal. Verder is onbekend of deze veren dan nog besmettelijk vogelgriepvirus bevatten. Wat weten we er wel over? Vogelgriepvirus kan aanwezig zijn in het levende, basale deel van veren van een besmette vogel waar de veer in de huid van de vogel steekt [15]. In een experiment liet men zien dat het vogelgriep-virus langdurig kan overleven bij lage temperaturen (4 °C) in het basale deel van veren verwijderd direct na euthanaseren van HPAI-besmette eenden. Of dat in de natuur ook het geval is bij karkassen van dode wilde vogels die langdurig blijven liggen is echter onbekend.
- ii) Plaaagdieren (ratten, muizen) zouden mogelijk een rol kunnen spelen bij introductie van HPAI virus vanuit een gecontamineerde omgeving (door contact met karkassen van besmette wilde vogels of met uitwerpselen van besmette wilde vogels) naar pluimvee in een stal, maar er is op dit moment nauwelijks tot geen bewijs voor [16]. Bij verschillende HPAI uitbraken in het buitenland kon geen virus worden geïsoleerd bij in het wild gevangen ratten en muizen op besmette pluimveebedrijven. Er zijn geen onderzoeksgegevens over mogelijke overleving van vogelgriepvirus op de vacht van plaagdieren. Experimentele infectie van muizen met vogelgriepvirus afkomstig van wilde vogels toonde aan dat het virus zich kan vermenigvuldigen in de longen, er werd echter geen virus in de uitwerpselen gevonden. Er is nieuw veld- en experimenteel onderzoek nodig om bewijs te krijgen voor een mogelijke rol van plaagdieren bij de introductie van vogelgriepvirus bij pluimvee.
- iii) via de luchtinlaat van pluimveebedrijven kunnen grove delen (stukjes plastic, spinnenweb, plantmateriaal, gewasresten, wol, papier) die bezoedeld kunnen zijn door uitwerpselen van HPAI-besmette wilde vogels in de pluimveestal terecht komen, met name bij stormachtige weersomstandigheden. Via de luchtinlaat kunnen ook insecten (mug, huisvlieg) de pluimveestal binnen komen. Eerder buitenlands onderzoek aan muggen en huisvliegen, gevangen in de buurt van HPAI-besmette pluimveebedrijven laat zien dat insecten het virus mee de stal in zouden kunnen nemen [13]. Als deze insecten vervolgens worden opgegeten door pluimvee, zou besmetting van het pluimvee kunnen optreden.
- iv) Maai- en oogstwerkzaamheden op korte afstand van de luchtinlaat van pluimveestallen zouden in theorie kunnen leiden tot introductie van HPAI virus omdat grassprietten en grove deeltjes van een geoogst gewas die gecontamineerd zijn met uitwerpselen van besmette wilde vogels via de luchtinlaat in de stal kunnen komen. Maar er is op dit moment geen bewijs dat dit in de praktijk een daadwerkelijke risicofactor is. Dit geldt ook voor bagger- en grondwerkzaamheden op korte afstand van de luchtinlaat van pluimveestallen. Sediment en water van sloten kan gecontamineerd zijn met HPAI virus; HPAI virus kan langdurig overleven in sediment en slootwater bij lage temperaturen [11]. Bij baggerwerkzaamheden zouden sedimentdelen en waterdeeltjes in de lucht kunnen worden gebracht en mogelijk via een luchtinlaat in de stal terecht kunnen komen. Maar er is op dit moment geen bewijs dat dit in de praktijk een daadwerkelijke risicofactor is. Op basis van het

voorzorgprincipe lijkt het zinvol om bij maai- en oogstwerkzaamheden en bagger- en grondwerkzaamheden in het vogelgriep risicoseizoen op korte afstand van de luchtinlaat van pluimveestallen, het deel van de luchtinlaat dat is blootgesteld tijdelijk te sluiten.

v) De kans dat vogelgriep via de legale import van pluimvee, broedeieren en pluimveeproducten naar Nederland komt is vrij klein omdat bij uitbraken van vogelgriep in het buitenland ook snelle tracerings van dieren en producten, geëxporteerd naar Nederland, plaatsvindt door de NVWA.

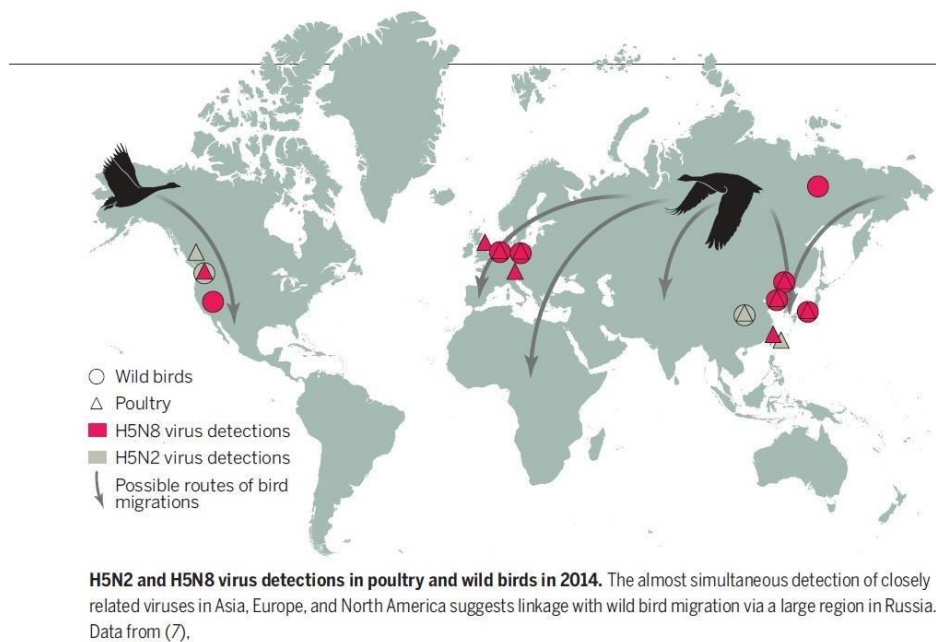
#### **6. Welke maatregelen kan een pluimveehouder nemen om vogelgriep te voorkomen ?**

Vogelgriepvirussen in de wilde vogels kunnen we niet bestrijden. Wel kunnen pluimveebedrijven maatregelen nemen om risico's te verlagen. Denk hierbij aan het consequent toepassen en strikt naleven van bioveiligheidsmaatregelen op het pluimveebedrijf. Naarmate pluimveebedrijven hoger in de piramide zitten (zoals fokbedrijven), wordt er meer geïnvesteerd in bioveiligheid. In dit soort bedrijven zie je dan ook dat met hoge uitzondering introductie van vogelgriep. Voor pluimveebedrijven waar de kippen buiten lopen, en dus contact kunnen hebben met de omgeving, is het zeer moeilijk om een vogelgriepinfectie te voorkomen. Maar het is wel afhankelijk van waar het pluimveebedrijf in Nederland is gelegen, want waterrijke gebieden kennen een hoger risico dan waterarme gebieden. In vogelgriep hoog-risicogebieden en op bedrijven waar in het verleden al één of meerdere keren een vogelgriepintroductie heeft plaats gevonden zou overwogen kunnen worden om met een Class-III laser een wilde vogel-armere zone te creëren direct rond het pluimveebedrijf met een radius van enkele honderden meters, waardoor het risico op introductie van vogelgriepvirus uit de omgeving naar de stal zou kunnen worden beperkt [17]. Hiervoor gelden wel juridische kaders, aangezien wilde vogels in Nederland bij wet beschermd zijn. Daarnaast zijn er activiteiten van andere agrariërs en b.v. waterschappen rondom zijn locatie met stallen, die mogelijk een risico vormen voor introductie van vogelgriepvirus naar het pluimvee in de stal. Het is belangrijk dat pluimveeouders daar proactief, en met een voorzorgprincipe in het achterhoofd, op reageren. Als b.v. sloten rond de pluimveelocatie schoon gemaakt worden in het najaar (door de pluimveehouder zelf of door derden die eigenaar kunnen zijn van de omliggende weilanden/bouwland) en als dit slootslib verhakseld wordt, kan de pluimveehouder tijdens deze werkzaamheden het deel van de luchtinlaat van de stal dat bloot gesteld zou kunnen worden aan onderdelen van verhakseld slootslib, tijdelijk preventief sluiten. Maar ook de toegangsweg/erf van de pluimveehouder dat mogelijk wordt gebruikt door derden voor deze werkzaamheden, reinigen en ontsmetten. Zo ook, als er b.v. op bouwland rond de pluimveestal een gewas wordt geoogst of als er gras wordt gemaaid (door pluimveehouder of derden), tijdens dergelijke werkzaamheden het deel van de luchtinlaat van de stal dat bloot zou kunnen worden gesteld (via de lucht: grassprietjes of grovere delen van een geoogst gewas dat gecontamineerd kan zijn met uitwerpselen van besmette wilde vogels), tijdelijk preventief sluiten.

Recent onderzoek van WBVR aan de luchtinlaat van pluimveebedrijven laat zien dat er kleine hoeveelheden grove deeltjes als plantmateriaal, oogstresten, kleine stukjes plastic, spinnenweb, wol, en papier de stal binnen komen. Daarnaast komen er aanzienlijke hoeveelheden insecten (met name muggen) de stal binnen via de luchtinlaat; bij stormachtige weersomstandigheden, met grote windsnelheden, is de hoeveelheid materiaal die via de luchtinlaat binnen komt, sterk vergroot. De grove delen zouden gecontamineerd kunnen zijn met uitwerpselen van besmette wilde vogels in de omgeving van een stal. Het is te verwachten dat een vorm van fijn geweven windbreekgaas, dat gespannen is tussen een vaste windbreekplaat voor de luchtinlaat en de onderkant van de muur van de stal, grotendeels voorkomt dat deze grovere delen en insecten via de luchtinlaat in de stal kunnen komen.

#### **7. Wat is de rol van wilde vogels bij vogelgriep ?**

Vogelgriepvirussen, in de meeste gevallen LPAI-virussen, komen van nature voor bij wilde vogels [18]. Wilde vogels krijgen van LPAI-virussen zelf nauwelijks tot geen ziekteverschijnselen. Tot 2005 werden HPAI uitbraken in pluimvee over de hele wereld veroorzaakt door mutatie van LPAI H5 of H7 virus naar HPAI virus in kippen op een besmet bedrijf [19]. Echter halverwege 2005 werden duizenden trekvogels dood gevonden bij het Qinghai meer in centraal China, besmet met HPAI H5N1. Deze gebeurtenis was een keerpunt in de verspreiding van HPAI virus. Sinds 2005 blijft het HPAI H5 virus circuleren in Azië: bij gehouden pluimvee – en dat kan in kleine koppeltjes zijn die voornamelijk buiten leven rond huishoudens - omdat men uitbraken bij pluimvee niet zo als in Nederland adequaat bestrijdt en als gevolg daarvan spill-over blijft plaatsvinden naar wilde watervogels. De trekvogels die in Nederland overwinteren ontmoeten de besmette Aziatische trekvogels in gemeenschappelijke broed- en ruigebieden in Siberië. Daar wordt vogelgriepvirus aan elkaar overgedragen en keren 'onze' trekvogels besmet terug naar Nederland in de herfstperiode (figuur 1).



**Figuur 1. Transport van HPAI-virussen via trekvogels (Bron: Verhagen et al. , Science 2015; 347 (6222): 616-617).**

Er zijn grofweg twee vormen van verspreiding:

- Met vogelgriepvirus besmette trekvogels (vaak wilde watervogels) kunnen een belangrijke rol spelen bij het besmet raken van pluimvee, doordat zij het virus uitscheiden (via neus, snavel, oogslimvlies, en uitwerpselen) wanneer zij geïnfecteerd zijn. Vogelgriepvirus uitgescheiden door wilde vogels in de omgeving van pluimveebedrijven schept de mogelijkheid tot introductie van het vogelgriepvirus in pluimveestallen of in de uitloop van pluimveebedrijven [14].
- Ook kunnen lokaal aanwezige wilde watervogels (standvogels) besmet raken door het virus dat is aangevoerd door trekvogels vanuit het buitenland [20]. Hierdoor kan er langdurige circulatie van het virus plaats vinden in het land.

Sinds 2014 wordt vrijwel jaarlijks met trekvogels HPAI H5 virus aangevoerd naar Nederland, waarbij ook zeer grote aantallen wilde vogels sterven als gevolg van de HPAI H5 virusinfectie [21]. Incidenteel raken ook pluimveebedrijven besmet met dit aangevoerde virus. Dat er een verband bestaat met pluimveebedrijfsbesmettingen wordt ondersteund doordat genetische analyse van het virus - geïsoleerd bij dode wilde vogels in de omgeving van een besmet pluimveebedrijf - laat zien dat het vrijwel identiek is aan het virus geïsoleerd bij het besmette pluimvee [21]. De European Food Safety Agency (EFSA) heeft een mandaat gekregen om surveillance gegevens in Europese landen over aviaire influenza infecties bij o.a. wilde vogels samen te vatten sinds 2018, en deze worden jaarlijks gerapporteerd [22]:

- 2018: 163 HPAI-virus besmette wilde vogels op een totaal aantal van 9.145 wilde vogels bemonsterd;
- 2019: 1 HPAI-virus besmette wilde vogel op een totaal van 19.661 wilde vogels bemonsterd;
- 2020: 878 HPAI-virus besmette wilde vogels op een totaal aantal van 18.968 wilde vogels bemonsterd.

### 8. Welke wilde vogels zijn vogelgriep risicovol ?

Resultaten van surveillanceprogramma's binnen en buiten Europa hebben laten zien dat vogelgriepvirussen hoofdzakelijk worden aangetroffen bij watervogels, zoals verschillende soorten zwanen, ganzen, wilde eenden, steltlopers en meeuwen [23]. Andere vogels dan watervogels kunnen ook besmet raken, maar hun rol in virus circulatie en overdracht naar pluimvee wordt klein geacht. Ook raken aaseters (o.a. roofvogels, meeuwen, eksters, maar ook incidenteel vossen, dassen, bunzing), die van besmette dode watervogels eten, besmet. In de Europese regelgeving 2010/367/EU m.b.t. surveillanceprogramma's voor aviaire influenza bij pluimvee en in het wild levende vogels, is in bijlage II een overzicht gegeven van doelsoorten wilde vogels voor vogelgriepsurveillance [24].

### **9. Wat kunnen provincies, gemeenten, waterschappen doen om het risico op vogelgriep in de omgeving van pluimveebedrijven zo klein mogelijk te maken ?**

Provincies, gemeenten, en waterschappen zouden een mogelijke bijdrage kunnen leveren aan het verlagen van het risico op vogelgriep in de omgeving van pluimveebedrijven door in gesprek te gaan met de sector en met individuele pluimveehouders lokaal over het verlagen van het risico op vogelgriep. Dat betreft dan b.v. overleg over planning van bagger- en grondwerkzaamheden, schoonmaken van sloten in de buurt van pluimveebedrijven. Bij plannen voor de aanleg van nieuwe natte natuur inventariseren hoeveel pluimveebedrijven op korte afstand gelokaliseerd zijn van het nieuw te ontwikkelen gebied en mede afhankelijk daarvan nagaan of het nodig is om een risicoanalyse uit te voeren, om zodoende de verschillende belangen goed af te kunnen wegen.

### **10. Kunnen mensen ziek worden van vogelgriep ?**

Sommige varianten van vogelgriepvirus zijn overdraagbaar op mensen (zoönose). Direct contact van mensen met pluimvee dat met vogelgriepvirus besmet is kan in uitzonderlijke gevallen leiden tot ernstig verlopende infecties bij mensen. Hiervan zijn enkele voorbeelden bekend, primair in Azië, Afrika en het Midden-Oosten [25]. In Nederland is in 2003 tijdens de grote vogelgriep epidemie helaas een dierenarts overleden als gevolg van een vogelgriepbesmetting [26]. Daarom worden in Nederland de pluimveehouders, familieleden en werknemers van een HPAI-virus besmet pluimveebedrijf voorzien van antivirale middelen. Verder worden er sterke preventieve maatregelen getroffen om medewerkers van de NVWA, die betrokken zijn bij het onderzoek en ruiming van HPAI-virus besmette pluimveebedrijven, te beschermen tegen blootstelling aan het virus.

### **11. Kunnen wij pluimvee vaccineren tegen vogelgriep ?**

Een mogelijkheid om pluimvee te beschermen tegen vogelgriep is via vaccinatie. De pluimveesector is voorstander van deze preventieve maatregel, mits een goed vaccin beschikbaar is en het gebruik geen nadelige handelsconsequenties heeft. Dat is momenteel nog niet het geval.

- In Nederland is er slechts één commercieel vaccin beschikbaar en geregistreerd voor gebruik in pluimvee. Dit vaccin is gebaseerd op een LPAI H5N2 virus uit 1986. Deze vaccinstam is niet verwant aan het huidige HPAI H5 virus en zal daarom naar verwachting onvoldoende bescherming bieden tegen infectie met dit virus. In het buitenland zijn enkele andere commerciële vaccins beschikbaar tegen H5-virussen, maar geen van deze vaccins is ontwikkeld tegen het huidige HPAI H5 virus. Wanneer een vaccin wordt gebruikt dat pluimvee maar deels zou beschermen tegen vogelgriep-infectie, dan kan dit de infectie verbergen. Het virus kan zich dan ongemerkt verspreiden, waardoor de bestrijding van het virus juist moeilijker wordt. In verschillende landen (China, Vietnam, Indonesië, Egypte, Mexico) wordt gevaccineerd tegen vogelgriep, onder meer tegen HPAI H5 virus. Een vaccin moet op de eerste plaats virusverspreiding voorkomen om uitbraken te stoppen (transmissiewaarde  $R < 1$ ). In het laboratorium is aangetoond dat vaccinatie de transmissie van het HPAI virus kan voorkomen, als de vaccinstam en de uitbraakstam nauw verwant zijn [27]. De ontwikkelde vaccins bleken bij toepassing in het veld echter niet effectief genoeg ( $R > 1$ ), en hebben de uitbraken in deze landen niet kunnen stoppen [28].
- Op dit moment is handel in tegen vogelgriep gevaccineerd pluimvee(producten) niet toegestaan binnen de Europese Unie. Ook andere landen willen vaak geen gevaccineerd pluimvee (of producten) importeren. Indien een land besluit te gaan vaccineren tegen vogelgriep, heeft dat consequenties voor de internationale handelsrelaties met forse beperkingen en economische schade. Er zullen daarom eerst internationaal afspraken gemaakt moeten worden over vaccinatie van pluimvee en de acceptatie van gevaccineerd pluimvee of producten. Een substantiële afzetmarkt is bovendien voorwaarde voor de farmaceutische industrie om te investeren in ontwikkeling en productie van vaccins tegen vogelgriep.
- De verwachting is dat het risico op introductie van vogelgriep bij pluimvee ook de komende jaren hoog blijft. In Nederland zelf is het ministerie van LNV, de pluimveesector (AVINED) en de Dierenbescherming begonnen aan een plan om stappen te formuleren over het mogelijk maken van vogelgriepvaccinatie.

© 2022 Wageningen Bioveterinary Research  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad, T 0320 23 82 38, E [info.bvr@wur.nl](mailto:info.bvr@wur.nl), [www.wur.nl/bioveterinary-research](http://www.wur.nl/bioveterinary-research).  
Wageningen Bioveterinary Research.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever of auteur.



## Referenties

1. Elbers ARW, Fabri T, De Vries TS, De Wit J, Pijpers A, Koch G. The highly pathogenic avian influenza A (H7N7) virus epidemic in The Netherlands in 2003 - lessons learned from the first five outbreaks. *Avian Dis* 2004;48(3):691-705. <https://doi.org/10.1637/7149>
2. Elbers ARW, Knutsson R. Agroterrorism targeting livestock: a review with a focus on early detection systems. *Biosecur Bioterror* 2013; 11 (suppl.): S25-S35. <https://doi.org/10.1089/bsp.2012.0068>.
3. Diergezondheidsfonds. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/dieren-houden/dierziektepreventie/diergezondheidsfonds>.
4. Melden van een dierziekte bij de NVWA. <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/dierziekten/melden-dierziekte>.
5. Elbers ARW, Gorgievski-Duijvesteijn MJ, Zarafshani K, Koch G. To report or not to report: a psychosocial investigation aimed at improving early detection of Avian Influenza outbreaks. *Rev sci tech OIE* 2010; 29 (3): 435-449. <https://doi.org/10.20506/rst.29.3.1988>.
6. Hoyer BJ, Munster VJ, Nishiura H, Klaassen M, Fouchier RA. Surveillance of wild birds for avian influenza virus. *Emerg Infect Dis* 2010; 16(12):1827-34. <https://doi.org/10.3201/eid1612.100589>.
7. Alexander DJ. Summary of avian influenza activity in Europe, Asia, Africa, and Australasia, 2002–2006. *Avian Dis* 2007; 51, 161–166. <https://doi.org/10.1637/7602-041306R.1>.
8. Commission Decision of 25 June 2010 on the implementation by Member States of surveillance programmes for avian influenza in poultry and wild birds (notified under document C(2010) 4190) (Text with EEA relevance) (2010/367/EU). Official Journal of the European Union 1/7/2010, L 166, 22-32. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:166:0022:0032:EN:PDF>
9. Ik heb dode wilde (water)vogels gevonden. Bij wie kan ik dit melden ? <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/vogelgriep-preventie-en-bestrijding/vraag-en-antwoord/melden-dode-wilde-watervogels>
10. Elbers ARW, Gonzales JL. Quantification of visits of wild fauna to a commercial free-range layer farm in the Netherlands located in an avian influenza hot-spot area assessed by video-camera monitoring. *Transbound Emerg Dis* 2019; 67:661-677. <https://doi.org/10.1111/tbed.13382>.
11. Elbers ARW (editor). Omgevingstransmissie van aviaire influenza virus door de lucht via wilde watervogels naar commercieel gehouden pluimvee - met een focus op transmissie vanuit HPAIV-gecontamineerde uitwerpselen van wilde watervogels via de lucht of vanuit een aerosol geproduceerd door uitademen of proesten van HPAIV-besmette wilde watervogels. WBVR Rapport 2128494. <https://www.1health4food.nl/nl/1health4food/show-1/Risico-op-overdragen-van-vogelgriep-door-de-lucht-van-wilde-watervogels-naar-pluimvee-verwaarloosbaar-klein.htm>.
12. Gonzales JL, Hennen WHGJ, Petie R, de Freitas Costa E, Beerens N, Slaterus R, Kuiken T, Stahl J en Elbers ARW. Risicofactoren voor introductie van HPAI-virus op Nederlandse commerciële pluimveebedrijven, 2014-2022. Juli 2022. WUR rapport 2211632. 42 pp.
13. Sawabe K, Hoshino K, Isawa H, Sasaki T, Hayashi T, Tsuda Y, Kurahashi H, Tanabayashi K, Hotta A, Saito T, Yamada A, Kobayashi M. Detection and isolation of highly pathogenic H5N1 avian influenza A viruses from blow flies collected in the vicinity of an infected poultry farm in Kyoto, Japan, 2004. *Am J Trop Med Hyg* 2006;75(2):327-32.

14. Velkers FC, Manders TTM, Vernooij JCM, Stahl J, Slaterus R, Stegeman JA. Association of wild bird densities around poultry farms with the risk of highly pathogenic avian influenza virus subtype H5N8 outbreaks in the Netherlands, 2016. *Transbound Emerg Dis* 2021; 68(1):76-87. <https://doi.org/10.1111/tbed.13595>.
15. Yamamoto Y, Nakamura K, Yamada M, Mase M. Persistence of avian influenza virus (H5N1) in feathers detached from bodies of infected domestic ducks. *Appl Environ Microbiol* 2010; 76(16): 5496-5499. <https://doi.org/10.1128/AEM.00563-10>.
16. Velkers FC, Blokhuis SJ, Veldhuis Kroeze EJB, Burt SA. The role of rodents in avian influenza outbreaks in poultry farms: a review. *Vet Quart* 2017; 37: 182-194, <https://doi.org/10.1080/01652176.2017.1325537>.
17. Elbers ARW, Gonzales JL. Efficacy of an automated laser for reducing wild bird visits to the free range area of a poultry farm. *Sci Rep* 2021; 11: 12779. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92267-z>.
18. Venkatesh D, Poen MJ, Bestebroer TM, Scheuer RD, Vuong O, Chkhaidze M, Machabishvili A, Mamuchadze J, Ninua L, Fedorova NB, Halpin RA, Lin X, Ransier A, Stockwell TB, Wentworth DE, Kriti D, Dutta J, van Bakel H, Puranik A, Slomka MJ, Essen S, Brown IH, Fouchier RAM, Lewis NS. Avian Influenza Viruses in Wild Birds: Virus Evolution in a Multihost Ecosystem. *J Virol* 2018; 92(15):e00433-18. <https://doi.org/10.1128/JVI.00433-18>.
19. Koch G, Elbers ARW. Outdoor ranging of poultry: a major risk factor for the introduction and development of high pathogenicity avian Influenza. *Neth J Agric Sci* 2006; 54 (2): 179-194. [https://doi.org/10.1016/S1573-5214\(06\)80021-7](https://doi.org/10.1016/S1573-5214(06)80021-7).
20. Poen MJ, Bestebroer TM, Vuong O, Scheuer RD, van der Jeugd HP, Kleyheeg E, Eggink D, Lexmond P, van den Brand JMA, Begeman L, van der Vliet S, Müskens GJDM, Majoor FA, Koopmans MPG, Kuiken T, Fouchier RAM. Local amplification of highly pathogenic avian influenza H5N8 viruses in wild birds in the Netherlands, 2016 to 2017. *Euro Surveill* 2018; 23(4):17-00449. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.4.17-00449>.
21. Kleyheeg E, Slaterus R, Bodewes R, Rijks JM, Spierenburg MAH, Beerens N, Kelder L, Poen MJ, Stegeman JA, Fouchier RAM, Kuiken T, van der Jeugd HP. Deaths among Wild Birds during Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N8) Virus Outbreak, the Netherlands. *Emerg Infect Dis*. 2017;23(12):2050-2054. <https://doi.org/10.3201/eid2312.171086>.
22. Annual report on surveillance for avian influenza in poultry and wild birds in Member States of the European Union in 2018 (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2019.5945>), in 2019 (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2020.6349>) and in 2020 (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2021.6953>).
23. Wallensten A, Munster VJ, Latorre-Margalef N, Brytting M, Elmberg J, Fouchier RA, Fransson T, Haemig PD, Karlsson M, Lundkvist A, Osterhaus AD, Stervander M, Waldenström J, Björn O. Surveillance of influenza A virus in migratory waterfowl in northern Europe. *Emerg Infect Dis*. 2007;13(3):404-11. <https://doi.org/10.3201/eid1303.061130>.
24. BESLUIT VAN DE COMMISSIE van 25 juni 2010 betreffende de uitvoering door de lidstaten van surveillanceprogramma's voor aviaire influenza bij pluimvee en in het wild levende vogels (2010/367/EU). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32010D0367&from=EN>
25. Li YT, Linster M, Mendenhall IH, Su YCF, Smith GJD. Avian influenza viruses in humans: lessons from past outbreaks. *Br Med Bull*. 2019; 132(1):81-95. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldz036>.

26. Koopmans M, Wilbrink B, Conyn M, Natrop G, van der Nat H, Vennema H, Meijer A, van Steenbergen J, Fouchier R, Osterhaus A, Bosman A. Transmission of H7N7 avian influenza A virus to human beings during a large outbreak in commercial poultry farms in the Netherlands. *Lancet*. 2004; 363(9409):587-93. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)15589-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)15589-X).
27. van der Goot JA, Koch G, de Jong MC, van Boven M. Quantification of the effect of vaccination on transmission of avian influenza (H7N7) in chickens. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2005; 102(50):18141-6. <https://doi.org/10.1073/pnas.0505098102>.
28. Guyonnet V, Peters AR. Are current avian influenza vaccines a solution for smallholder poultry farmers? *Gates Open Research* 2020; 4:122. <https://gatesopenresearch.org/articles/4-122/v1>.