
Risicoanalyse voor introductie van hoog pathogene aviaire influenza in de Nederlandse commerciële pluimveehouderij

In opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV)

E.A. Germeraad, N. Beerens, R. Slaterus en A.R.W. Elbers

Dit onderzoek is uitgevoerd door de WOT-unit Besmettelijke Dierziekten, in samenwerking met Sovon Vogelonderzoek Nederland, in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), in het kader van het WOT-programma.

WOT-unit Besmettelijke Dierziekten
Lelystad, september 2019
Versie: 2019-01

© 2019 Wageningen Bioveterinary Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad, T 0320 23 82 38, E info.bvr@wur.nl, 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.

Inhoud

	Samenvatting	5
1	Introductie	6
2	Methode	7
	2.1 Definities	7
	2.2 Afkortingen	7
	2.3 Methode risicoanalyse	8
	2.4 Bronnen	9
3	Risico identificatie	10
	3.1 Situatie HPAI wereldwijd	11
	3.2 Situatie HPAI Europa	13
	3.2.1 Bedrijven	13
	3.2.2 Wilde vogels	13
	3.3 Situatie HPAI Nederland	13
	3.3.1 Bedrijven	13
	3.3.2 Wilde vogels	13
	3.3.3 Inventarisatie van risico door handelsbewegingen door NVWA	14
	3.3.4 Inventarisatie van wilde vogel situatie door SOVON	14
	3.4 Conclusie risico identificatie	14
4	Risicobeoordeling	16
	4.1 Beoordeling kans op introductie	16
	4.2 Zoönotische risico's	17
	4.3 Conclusie risicobeoordeling	17
	4.3.1 Risico van de introductie van HPAI op pluimveebedrijven	17
	4.3.2 Onzekerheden en/of hiaten in data	17
	Literatuur	18
	Bijlage 1 Publicatiedata van eerder verschenen risicoanalyses voor HPAI in Nederland	19
	Bijlage 2 Data Empres-i HPAI Europa	20

Samenvatting

Dit is de **derde risicoanalyse** (sinds de start in september 2018) voor de introductie van hoog pathogene aviaire influenza (HPAI) op Nederlandse commerciële pluimveehouderijen uitgevoerd in **september 2019** door de WOT Besmettelijke Dierziekten, met ondersteuning van de Nederlandse Voedsel- en Waren autoriteit (NVWA) en Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland (SOVON). Dit rapport is vervaardigd in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Het doel van dit rapport is het bundelen van de aanwezige informatie over de aanwezigheid van HPAI in commerciële pluimveebedrijven en wilde vogels, op basis hiervan wordt een kwalitatieve risicoanalyse voor de introductie van HPAI op commerciële pluimveebedrijven uitgevoerd. Dit rapport geeft een overzicht van de HPAI infecties die werden gerapporteerd tussen **1 april en 23 september 2019**.

Wereldwijd circuleren er verschillende subtypes HPAI. In Azië zijn meerdere HPAI virussen van de subtypes H5N1, H5N2 en H5N6 in pluimvee endemisch, waarbij de H5N1 en H5N6 subtypen mogelijk een risico voor de humane gezondheid vormen. In het Midden-Oosten, Nigeria, Zuid-Afrika en Bulgarije zijn in de periode van 1 april t/m 23 september 2019 meerdere infecties met HPAI H5N8 virus gedetecteerd in pluimvee. In dezelfde periode zijn er in Mexico meerdere HPAI H7N3 virus infecties in pluimvee gerapporteerd. In april rapporteerde Bulgarije de laatste HPAI infecties, van het subtype H5N8, in pluimvee. Vanaf 1 april zijn er geen wilde vogels met een HPAI infectie gerapporteerd in Europa.

In september start de vogeltrek en dit zal zorgen voor een sterke toename van het aantal watervogels (risico-vogels) in Nederland. In de periode november tot en met februari zijn de grootste aantallen watervogels in Nederland aanwezig. Nieuwe introducties van HPAI virussen via trekvogels vanuit de broedgebieden van Siberië zijn niet uit te sluiten. Echter, in de afgelopen maanden zijn er geen berichten vanuit Azië met verhoogde sterfte van wilde vogels of detectie van HPAI virussen in bemonsterde levende wilde vogels op de bekende trekroutes (o.a. tussen Mongolië en Siberië).

In dit rapport zijn er vijf introductieroutes geïdentificeerd voor een besmetting met HPAI virus in commercieel pluimvee. Voor elke route is de kans op introductie ingeschat (van te verwaarlozen tot zeer hoog). De kans dat HPAI virus wordt geïntroduceerd in pluimvee door het contact met wilde vogels wordt ingeschat als laag. Op het moment van schrijven start de vogeltrek en zullen er dus grote aantallen trekvogels onderweg zijn naar Nederland om te overwinteren. Deze risico-vogels zijn mogelijk geïnfecteerd met HPAI en kunnen het virus vanuit de broedgebieden in Siberië in Nederland introduceren. Er zijn momenteel geen HPAI besmettingen gerapporteerd van commerciële pluimveebedrijven in Nederland en naburige landen, dus de kans op insleep via ander pluimvee is zeer laag. Er is een zeer lage kans op insleep van het virus via de omgeving. De kans op de introductie van HPAI via de (illegale) import van pluimvee of bijzondere vogels wordt ingeschat als zeer laag.

Concluderend, het risico voor de Nederlandse commerciële pluimveehouderij om besmet te raken met HPAI wordt ingeschaald als **laag**. Om enig gevoel te krijgen bij de betekenis hiervan, maar zonder daarmee een kwantitatieve risicoanalyse te suggereren, moet gedacht worden aan een orde van grootte van een introductiekans van 5-15%/jaar in de komende tijd (of tot het moment dat op basis van aanvullende informatie de situatie zodanig verandert dat deze kans heroverwogen dient te worden). Het ingeschatte risico is op dit moment lager dan het ingeschatte risico van de vorige analyse (november 2018).

1 Introductie

Dit rapport is vervaardigd in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) door de WOT-unit Besmettelijke Dierziekten (Wageningen Bioveterinary Research), met ondersteuning van de Nederlandse Voedsel- en Waren autoriteit (NVWA) en Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland (SOVON).

Het doel van dit rapport is het bundelen van aanwezige informatie over de aanwezigheid van hoog pathogene aviaire influenza (HPAI) in commerciële pluimveebedrijven en wilde vogels. Met deze informatie wordt een kwalitatieve risicoanalyse uitgevoerd om een inschatting te maken van de kans op introductie van HPAI virus op Nederlandse pluimveehouderijen. Deze risico-inschatting kan gebruikt worden door LNV en de deskundigengroep dierziekten als onderbouwing voor eventuele beslissingen en maatregelen geldend voor de pluimveesector en/of andere stakeholders binnen en buiten de keten.

Dit is de **derde risicoanalyse** (sinds de start in september 2018) voor de introductie van HPAI op Nederlandse commerciële pluimveehouderijen uitgevoerd in **september 2019**. Het rapport geeft een overzicht van de HPAI infecties die werden gerapporteerd tussen **1 april en 23 september 2019**. Het rapport kan meerdere keren per jaar verschijnen, bv. wanneer de dreiging voor Nederland verandert, of op verzoek van het Ministerie van LNV. Een overzicht van publicatiedata van eerdere risicoanalyses wordt gegeven in bijlage 1.

2 Methode

2.1 Definities

In dit rapport worden de volgende definities gebruikt:

- **Wilde vogels:** Vogels die niet in gevangenschap leven. In dit rapport gaat het met name om de wilde vogels van de orde Anseriformes (eendvogels zoals eenden, ganzen en zwanen) en Charadriiformes (steltloperachtigen en meeuwen). Deze ordes vormen het belangrijkste natuurlijk reservoir voor aviaire influenza [1].
- **Trekvogels:** Vogels die tijdelijk (seizoensgebonden) uit het broedgebied wegtrekken ten behoeve van betere leefomstandigheden.
- **Standvogels:** Vogels die het hele jaar in het broedgebied verblijven.
- **Pluimvee:** Gedomesticeerde kippen, kalkoenen, vleeseenden, ganzen, fazanten, kwartels en parelhoenders.
- **Commerciële pluimveehouderijen/bedrijven:** Het houden van pluimvee voor commerciële doeleinden (genereren van een volledig/significant deel inkomen en/of bedrijfswinst).
- **Hoog pathogene aviaire influenza:** aviaire influenzavirussen van het subtype H5 of H7 die ernstige ziekteverschijnselen en sterfte veroorzaken in pluimvee of andere in gevangenschap levende vogels. Deze virussen zijn aangifte- en bestrijdingsplichtig in Europa.
- **Hobby pluimveehouders:** Het houden van pluimvee anders dan voor commerciële doeleinden. In principe zijn deze houderijen kleinschalig opgebouwd.
- **Kans:** Inschatting van de mogelijkheid dat Nederlands pluimvee wordt besmet met aviaire influenza.
- **Impact:** Gevolgen van aviaire influenza wanneer het Nederlands pluimvee wordt besmet.
- **Risico:** Kans x impact, dus een combinatie van mogelijkheid en gevolg.

2.2 Afkortingen

- AI Aviaire influenza
- AIV Aviaire influenza virus
- EFSA European Food and Safety Authority
- Empres-i Global Animal Disease Information System van FAO
- FAO Wereld Voedsel- en Landbouworganisatie
- HPAI Hoog pathogene aviaire influenza
- LNV Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
- LPAI Laag pathogene aviaire influenza
- NVWA Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
- OIE Wereldorganisatie voor diergezondheid
- SOVON Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland

2.3 Methode risicoanalyse

Deze risicoanalyse is gebaseerd op de kwalitatieve risicoanalyse methode, beschreven in het 'Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal products', gepubliceerd door de OIE [2]. Alleen de eerste twee delen van de kwalitatieve risicoanalyse, de risico-identificatie en de risicobeoordeling, worden uitgevoerd in dit rapport. Het risicomanagement en de risicocommunicatie is aan LNV en de NVWA.

Risico wordt gedefinieerd als het product van de kans op optreden van een gebeurtenis (commerciële pluimveebedrijven worden besmet met HPAI) en de impact die het optreden van die gebeurtenis heeft [2]. Bij een HPAI infectie is er altijd sprake van een grote tot zeer grote impact. Directe aantasting van dierwelzijn, psychosociale gevolgen voor betrokkenen en economische gevolgen voor getroffen bedrijven, alsmede kosten van de bestrijding, kunnen sterk variabel zijn, van relatief matig tot substantieel, afhankelijk van het aantal getroffen bedrijven. De gevolgen voor de exportpositie van Nederland, en daarmee de indirecte economische gevolgen voor de gehele sector, zullen daarentegen naar verwachting op zijn minst hoog zijn, en kunnen oplopen tot zeer hoog. Door de grote impact van HPAI zal deze risicoanalyse zich beperken tot het inschatten van de kans op introductie en vindt er geen vermenigvuldiging met de impact plaats om te komen tot een risico inschatting.

Kansen kunnen worden ingeschaald in verschillende kwalitatieve categorieën, door de EFSA werd hiervoor een indeling gemaakt voor AI [3] (zie Tabel 1a). Er kan geen kwantitatieve indicatie worden gegeven aan deze kansen en de onderlinge verhoudingen zijn betrouwbaarder dan de absolute inschattingen.

Tabel 1a: Classificatie van kansen (frequenties) dat HPAI wordt geïntroduceerd op een commercieel pluimveebedrijf in Nederland.

Categorie kans	Definitie
Te verwaarlozen	De beschreven gebeurtenis is zo zeldzaam dat het vrijwel of geheel uitgesloten kan worden.
Zeer laag	De beschreven gebeurtenis is zeer zeldzaam, maar kan niet worden uitgesloten
Laag	De beschreven gebeurtenis is zeldzaam, maar kan voorkomen
Medium	De beschreven gebeurtenis vindt met enige frequentie plaats
Hoog	De beschreven gebeurtenis vindt frequent plaats
Zeer hoog	De beschreven gebeurtenis vindt zeer frequent plaats

Om enig gevoel te geven aan de kwalitatieve inschatting van de kansen, is er een vertaalslag gemaakt naar orde van grootte waar bij elke kwalitatieve categorie aan gedacht zou kunnen worden (zie Tabel 1b). Deze vertaalslag is slechts bedoeld als zeer globale indicatie van de orde van grootte. Hier ligt geen kwantitatieve risicoanalyse aan ten grondslag!

Tabel 1b: Classificatie van kansen dat HPAI wordt geïntroduceerd op een commercieel pluimveebedrijf in Nederland per jaar in de komende tijd (of tot het moment dat op basis van aanvullende informatie de situatie zodanig verandert dat deze kans heroverwogen dient te worden). Aan deze percentages ligt geen kwantitatieve risicoanalyse ten grondslag, maar is een zeer globale indicatie van de orde van grootte.

Categorie kans	Globale indicatie van kans op introductie
Te verwaarlozen	0-2%
Zeer laag	2-5%
Laag	5-15%
Medium	15-33%
Hoog	33-75%
Zeer hoog	75-100%

De inschatting van de kans dat bedrijven worden besmet met HPAI virus gaat gepaard met een mate van onzekerheid. Deze onzekerheid kan ook in categorieën worden verdeeld: laag, medium en hoog [3] (Tabel 2).

Tabel 2: De mate van onzekerheid die gepaard gaat met de ingeschatte kans.

Categorie onzekerheid	Interpretatie
Laag	<ul style="list-style-type: none">• Er is gedegen en complete data aanwezig• Sterk bewijs kan worden geleverd vanuit verschillende referenties• Auteurs rapporteren dezelfde gegevens
Medium	<ul style="list-style-type: none">• Er is data aanwezig, maar deze is onvolledig• Bewijs kan worden geleverd uit een klein aantal referenties• Auteurs rapporteren uiteenlopende conclusies
Hoog	<ul style="list-style-type: none">• Er is weinig tot geen data aanwezig• Bewijs kan niet worden geleverd uit referenties, maar kan alleen worden afgeleid uit ongepubliceerde rapporten of gebaseerd uit observaties of persoonlijke communicatie• Auteurs rapporteren aanzienlijk verschillende conclusies

2.4 Bronnen

De volgende bronnen worden geraadpleegd voor data voor de risicoanalyse:

- FAO Empres-i (<http://empres-i.fao.org/eipws3g/>)
- ProMed (<http://www.promedmail.org/>)
- OIE, weekly disease information van World animal Health Information Database (WAHID) (http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI).
- OIE Situation Report for AI (<http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/update-on-avian-influenza/>).
- Animal Disease Notification System (ADNS) (https://ec.europa.eu/food/animals/animal-diseases/not-system_en).
- Correspondentie van Chief Veterinary Officers Europa
- Flulabnet (<http://forums.flu-lab-net.eu/login.aspx>)
- WHO situation updates – Avian Influenza (http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/avian_influenza/archive/en/)
- Risicoanalyses voor de commerciële pluimveesector met betrekking tot het risico op AI door internationale handel binnen de pluimveesector geschreven door de NVWA.
- Deskundigheid van SOVON voor aanvullende informatie omtrent het natuurlijk gedrag van wilde vogels.

Eerst wordt de database van Empres-i, welke in verbinding staat met de database van de OIE, geraadpleegd voor gerapporteerde HPAI virus introducties op pluimveebedrijven en wilde vogels in de wereld, Europa en Nederland. Deze data wordt geëxporteerd naar overzichtstabellen (bijlage 3). Daarnaast wordt er met behulp van Empres-i een kaart gegenereerd van Europa waarin de gerapporteerde HPAI gevallen worden weergegeven. Vervolgens wordt de data, indien nodig, aangevuld met data van de OIE, ProMed, ADNS en Flulabnet en, indien aanwezig, de correspondentie van de Chief Veterinary Officers van Europa. Voor risico's op humaan gebied wordt de site van de WHO geraadpleegd. De NVWA maakt risicoanalyses van de handelsbewegingen die risico van HPAI met zich meebrengen. Indien aanwezig wordt deze beoordeling in dit rapport opgenomen. SOVON verstrekt, indien nodig, achtergrondinformatie over de trekroutes en migratie jaargetijden van de met HPAI virus besmette wilde vogelsoorten die zijn gevonden in Europa of Nederland.

3 Risico identificatie

Aviaire influenza (AI), in de volksmond vogelgriep genoemd, is een infectieuze ziekte in vogels en wordt veroorzaakt door het Influenzavirus type A. Wilde vogels, met name de watervogels van de ordes Anseriformes (i.e. eenden, ganzen en zwanen) en Charadriiformes (i.e. steltloperachtigen en meeuwen), vormen het natuurlijk reservoir van dit zeer besmettelijke virus [1] en vertonen meestal geen ernstige klinische verschijnselen. Migrerende wilde vogels verspreiden het virus over de wereld tijdens hun trektochten en kunnen andere wilde en gehouden vogels infecteren via direct of indirect contact.

Influenza virussen hebben twee eiwitten aan het oppervlak van het virus zitten: haemagglutinine (HA) en neuraminidase (NA). Op basis van deze eiwitten worden influenza virussen verdeeld in subtypen. Tot op heden zijn er 18 verschillende subtypen HA (H1–H18) en 11 NA subtypen (N1–N11) beschreven. Hiervan zijn HA 1–16 en NA 1–9 subtypen geïsoleerd bij vogels. De subtypen H17N10 en H18N11 zijn momenteel alleen nog gedetecteerd in vleermuizen [1].

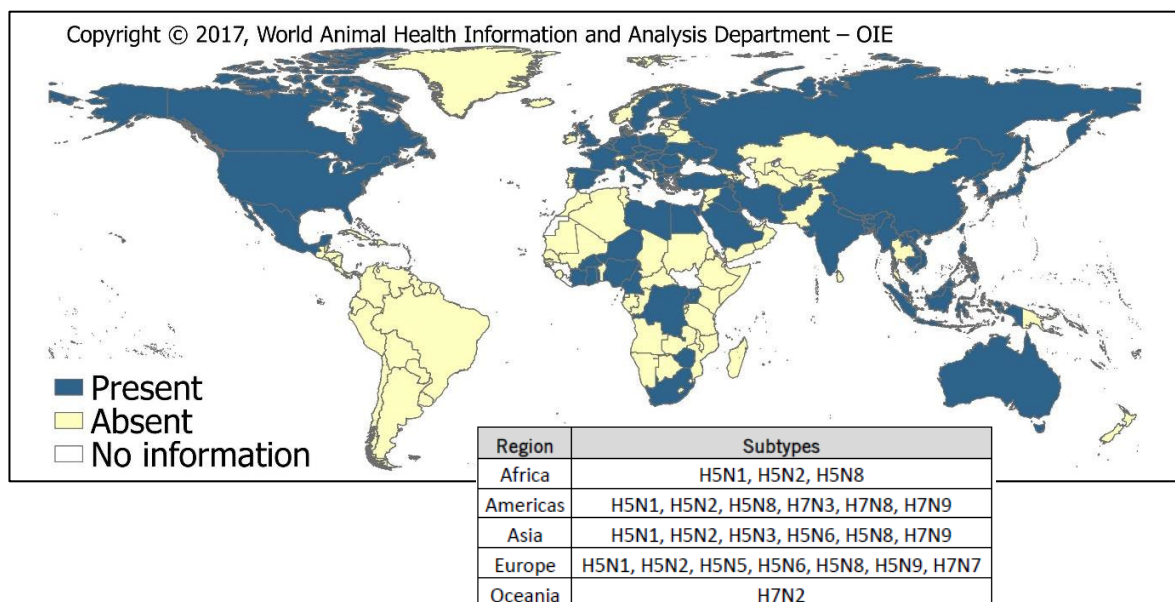
De meeste AI virussen zijn laag pathogene aviaire influenza (LPAI) virussen. Pluimvee geïnfecteerd met LPAI virus vertoont geen tot milde klinische verschijnselen, zoals respiratoire verschijnselen, eileg- en voeropnamedaling [4]. Echter, LPAI H5 en H7 subtypen kunnen muteren tot hoog pathogene aviaire influenza (HPAI) [5]. Deze type virussen veroorzaken ernstige klinische symptomen, zoals neurologische verschijnselen, en sterfte waarbij de uitval binnen enkele dagen kan oplopen tot 100%. Vanwege de grote impact van HPAI, en het risico van mutatie van LPAI H5 en H7 subtypen tot HPAI, zijn zowel laag als hoog pathogene H5 en H7 subtypen aangifte- en bestrijdingsplichtig in Europa [6].

De incubatietijd, de tijd tussen besmetting en het ontwikkelen van klinische verschijnselen, van AIV varieert voor een individuele vogel van enkele uren tot dagen. De bedrijfsincubatietijd, de tijd tussen eerste besmetting van pluimvee op een bedrijf en het detecteren van de infectie middels diagnostiek, kan 1 tot 3 weken duren.

Incidenteel kunnen ook mensen of andere zoogdieren worden besmet met AIV [1]. Daarom zijn er aan sommige subtypes volksgezondheidsrisico's verbonden.

3.1 Situatie HPAI wereldwijd

In de laatste 13 jaar zijn er twee wereldwijde golven van AI te onderscheiden. De eerste golf vond plaats van 2004 tot 2012 met het hoogtepunt in 2006; de tweede golf met AI uitbraken startte in 2013, kende zijn hoogtepunten in 2015 en 2017 en duurt tot op heden voort [7]. In de laatste vijf jaar zijn er door verschillende circulerende virus subtypen, een groot aantal pluimveebedrijven in landen over de hele wereld geïnfecteerd met HPAI. Onderstaand figuur (Figuur 1) geeft een overzicht van de landen die van januari 2013 tot augustus 2018 minimaal één HPAI uitbraak in pluimvee hebben gerapporteerd. Daarnaast worden per continent de gedetecteerde subtypen weergegeven [7]. De HPAI subtypen die op dit moment een grote rol spelen worden individueel kort belicht.



Figuur 1 Overzicht van de landen waar minimaal één HPAI uitbraak is gerapporteerd in pluimvee in de periode januari 2013 t/m juli 2018. Per continent worden de gedetecteerde subtypen weergegeven. Source: OIE situation report HPAI (versie augustus 2018).

H5N1

In 1996 werd het HPAI H5N1 virus voor het eerst gedetecteerd in China en sindsdien wordt het virus regelmatig gerapporteerd in pluimvee en wilde vogels in Azië. Eind 2005 werd de Aziatische H5N1 geïntroduceerd in Europa, waarna het virus werd gedetecteerd in zowel wilde vogels als pluimvee in verschillende Europese landen. De laatste HPAI H5N1 uitbraak in Europa vond plaats in 2015 in Frankrijk. Echter, dit virus was niet gerelateerd aan Aziatische HPAI H5N1 virussen, dus waarschijnlijk is dit virus geëvolueerd uit een LPAI Europees virus. De Aziatische HPAI H5N1 vormt een volksgezondheidsrisico: vanaf januari 2003 t/m juni 2019 zijn er in totaal 861 humane infecties gerapporteerd aan de WHO [8]. Echter, in 2019 is er maar één melding van een humane infectie met dit virus gerapporteerd (data EMPRES-i). Humane infecties zijn geassocieerd met nauw contact met geïnfecteerde vogels of een HPAI H5N1 virus gecontamineerde omgeving. Door de bestrijding van vogelgriep, middels ruiming en vaccinatie strategieën in China in pluimvee [9], verminderen het aantal infecties in mensen ook.

H5N2

Sinds 2012 worden er HPAI H5N2 infecties gerapporteerd vanuit Taiwan, i.e. 47 HPAI H5N2 infecties in pluimvee in de periode van 1 april tot 23 september 2019. In december is er ook eenmalig een infectie met HPAI H5N2 virus gemeld op een Egyptisch pluimveebedrijf.

H5N6

In 2013 is het HPAI H5N6 virus voor het eerst gedetecteerd in China. Vervolgens werd het virus ook aangetoond in pluimvee in andere Aziatische landen. Dit virus heeft in Azië enkele humane (dodelijke) infecties veroorzaakt (24 meldingen in de periode van 2014 tot september 2019, waarvan één melding

in 2019)[8]. Het virus is in 2019 nog een aantal keer aangetoond op pluimveebedrijven in Vietnam en China en eenmalig in Cambodja. Eind 2017 en 2018 werd ook in Europa HPAI H5N6 aangetoond in wilde vogels en pluimvee. Echter, dit betreft een andere variant van het virus, het HPAI H5N6 virus in Europa is verwant aan het HPAI H5N8 groep B virus uit 2016. Deze HPAI H5N6 variant heeft, in tegenstelling tot het HPAI H5N6 virus in Azië, geen zoönotisch karakter. De laatste detectie van dit virus in Europa vond plaats in januari 2019 toen het virus door Denemarken is aangetoond in een buizerd.

H5N8

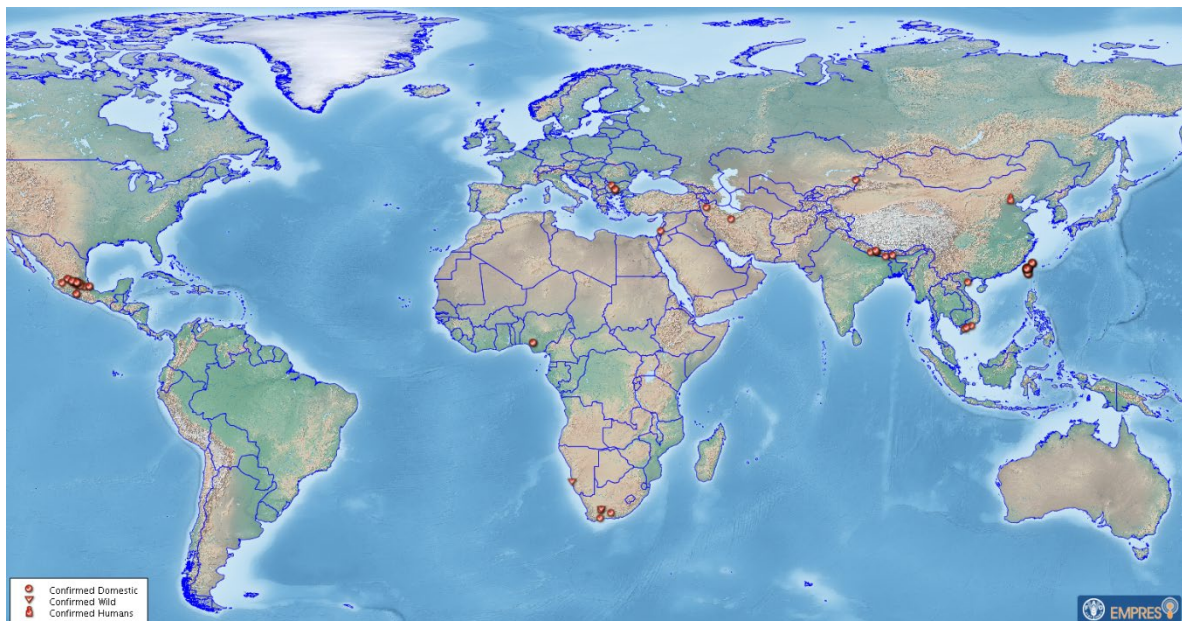
Binnen het HPAI H5N8 subtype wordt er op basis van de verschillen in virus genoomsequenties onderscheid gemaakt tussen groep A en groep B virussen. In 2014 werden verschillende pluimveebedrijven in Europa, en ook in Nederland, getroffen door het HPAI H5N8 groep A virus. In 2016 werd het HPAI H5N8 groep B virus in Europa en Nederland geïntroduceerd. Het HPAI H5N8 groep B virus veroorzaakte in 2016 grote sterfte onder de wilde vogels en in Nederland raakten ook verschillende pluimveebedrijven besmet. In de afgelopen periode, van 1 april t/m 23 september 2019, zijn er diverse bedrijven gerapporteerd met een HPAI H5N8 infectie in het Midden-Oosten, Nigeria, Zuid-Afrika en Bulgarije. Afgelopen half jaar is het aantal gerapporteerde pluimveebedrijven, besmet met HPAI H5N8, wereldwijd aanzienlijk lager dan in dezelfde periode in 2018 (data Empres-i).

H7N3

Sinds 2012 circuleert in Mexico het HPAI H7N3 in pluimvee. Het is zeer waarschijnlijk dat deze epidemie is gestart met de transmissie van een LPAI virus vanuit een geïnfecteerde wilde watervogel. Het RNA van het recent gedetecteerde virus komt nog veel overeen met het RNA van het gedetecteerde HPAI virus in 2012 [10]. Van 1 april t/m 23 september 2019 zijn in totaal 25 HPAI H7N3 infecties in pluimvee gemeld (EMPRES-I data).

H7N9

In 2013 werd het LPAI H7N9 virus voor het eerst gedetecteerd in China, waarna het virus zich heeft verspreid door het hele land. In Februari 2017 is dit virus in pluimvee gemuteerd tot HPAI en is, net zoals de LPAI H7N9 variant, verspreid door heel China. Het H7N9 virus is een significant risico voor de humane gezondheid, want sinds 2013 heeft het meer dan 1600 humane infecties veroorzaakt. De Chinese overheid is eind 2017 een vaccinatieprogramma gestart in pluimvee, waarna het aantal infecties is afgenomen: in de periode van 1 april t/m 23 september 2019 is er geen melding van H7N9 in pluimvee gerapporteerd in China. Dankzij het verminderde aantal infecties in pluimvee raken ook minder mensen geïnfecteerd.



Figuur 2 Overzichtskaart van de HPAI meldingen van pluimveebedrijven en wilde vogels in de periode van 01-04-2019 t/m 23-09-2019 wereldwijd.

3.2 Situatie HPAI Europa



Figuur 3 Overzichtskaart van de HPAI meldingen van pluimveebedrijven en wilde vogels in de periode van 01-04-2019 t/m 23-09-2019 in Europa.

3.2.1 Bedrijven

Het HPAI H5N8 groep B virus is in de eerste helft van 2019 nog steeds aanwezig in Europa, maar in lagere aantallen dan in 2018. Bulgarije heeft in april vier positieve (hobby) pluimveebedrijven gerapporteerd, maar daarna zijn er geen nieuwe gevallen gerapporteerd.

3.2.2 Wilde vogels

Het HPAI H5N6 virus werd voor het laatst op 4 januari 2019 in Denemarken gedetecteerd in een buizerd. Vervolgens is er t/m 23 september 2019 geen HPAI virus in wilde vogels meer gerapporteerd. Ook zijn er geen aanwijzingen voor (massale) vogelsterfte in de broedgebieden van de wilde trekvogels of op de vogeltrekroutes naar Europa, of detectie van HPAI virussen in bemonsterde levende wilde vogels op de voor Europa belangrijke trekroutes.

3.3 Situatie HPAI Nederland

3.3.1 Bedrijven

In de afgelopen periode, 1 april t/m 23 september 2019, zijn er geen pluimveebedrijven met HPAI besmettingen gedetecteerd. De laatste HPAI H5N6 besmetting in Nederland vond plaats op 12 maart 2018 op een vleeseenden bedrijf in Kamperveen.

3.3.2 Wilde vogels

In de afgelopen periode, 1 april t/m 23 september 2019, zijn er in Nederland geen wilde vogels met een HPAI virusinfectie gedetecteerd.

3.3.3 Inventarisatie van risico door handelsbewegingen door NVWA

Er is recent geen aanleiding geweest voor de NVWA om een risicoanalyse uit te voeren, dus dit onderdeel is niet opgenomen in dit rapport.

3.3.4 Inventarisatie van wilde vogel situatie door SOVON

Vogeltrek is het gehele jaar waarneembaar [11], maar er zijn perioden met een groot aantal trekbewegingen en perioden met een klein aantal. In het algemeen geldt dat rond half december de meeste watervogels hun overwinteringsgebieden in West-Europa hebben bereikt en dat de najaarstrek dan beëindigd is. In Nederland neemt het aantal watervogels in het najaar sterk toe met een piek in de winter. Tabel 3 geeft een overzicht van de aantallen AI-risicosoorten in Nederland gedurende het jaar (ordegrootte). De grootste aantallen risicovogels zijn te vinden in de periode november t/m februari, met name in de waterrijke gebieden.

Tabel 3: De maandelijkse aantallen AI-risicosoorten in Nederland (ordegrootte); aantallen * 1.000.000. Bron: SOVON.

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Zwanen, ganzen, eenden	4,3	3,9	2,6	1,1	0,3	0,2	0,3	0,4	1,4	2,5	3,8	4,1
Overige watervogels	3,0	2,5	3,1	2,4	1,8	1,7	2,2	2,7	2,8	2,9	2,8	2,5
Totaal	7,3	6,4	5,7	3,5	2,1	1,9	2,5	3,1	4,2	5,4	6,6	6,6

De timing van de najaarstrek varieert van soort tot soort. Bij de meeste soorten watervogels neemt de najaarstrek gemiddeld genomen rond half september een aanvang. Onder invloed van de omstandigheden ten noorden en oosten van Nederland (voedselaanbod, waterstand, weersomstandigheden) kan de najaarstrek in sommige jaren iets eerder of iets later beginnen. Rond eind oktober zijn de meeste soorten watervogels op trek en vanaf begin december neemt de trek snel af. Vogels die vroeg in september in Nederland arriveren kunnen al afkomstig zijn uit herkomstgebieden ver ten noorden of ten oosten van Nederland (inclusief West-Siberië). Verschillende soorten die broeden in Noordwest-Rusland trekken via het Oostzeegebied en Noord-Duitsland naar Nederland of verder (Britse Eilanden, Frankrijk).

Gedurende de winter treden bij sommige soorten alsnog verplaatsingen op wanneer voedsel door sneeuw of ijs plotseling onbereikbaar wordt. Dit fenomeen staat bekend als vorsttrek. Het gaat hierbij onder meer om soorten die normaliter ten noorden en oosten van Nederland overwinteren, maar tijdens streng winterweer naar ons land (of verder naar het westen (zoals de Britse eilanden) of zuidwesten) uitwijken. Dergelijke verplaatsingen kunnen tot in februari of zelfs maart optreden, maar de mate waarin dat gebeurt verschilt aanzienlijk van jaar tot jaar. De afstanden die vogels hierbij afleggen zijn relatief klein.

Op het moment van schrijven, eind september 2019, is de najaarstrek van veel soorten watervogels gaande; van bijzondere omstandigheden lijkt vooralsnog geen sprake.

3.4 Conclusie risico identificatie

Over de hele wereld zijn pluimvee en wilde vogels geïnfecteerd met vogelgriep door verschillende subtypes HPAI virus. In Azië circuleren de HPAI virussen H5N1, H5N2 en H5N6 in pluimvee, waarbij de H5N1 en H5N6 subtypen mogelijk een risico voor de humane gezondheid vormen. Het HPAI H5N8 virus veroorzaakte van 1 april t/m 23 september 2019 infecties in het Midden-Oosten, Nigeria, Zuid-Afrika en Bulgarije. Mexico heeft een epidemie met HPAI H7N3 virus in pluimvee.

In Europa lijkt in de afgelopen periode, 1 april t/m 23 september 2019, de infectiedruk te zijn afgenomen. De laatste infectie in pluimvee, met HPAI H5N8 virus, werd gerapporteerd in april. Op 4 januari is door Denemarken de laatste wilde vogel met een HPAI H5N6 infectie gerapporteerd.

In september start de vogeltrek en dit zal zorgen voor een sterke toename van het aantal watervogels (risico-vogels) in Nederland. In de periode november tot en met februari zijn de grootste aantallen watervogels in Nederland aanwezig. Nieuwe introducties van HPAI virussen via trekvogels vanuit de broedgebieden van Siberië zijn niet uit te sluiten. Echter, in de afgelopen maanden zijn er geen berichten vanuit Azië met verhoogde sterfte van wilde vogels of detectie van HPAI virussen in bemonsterde levende wilde vogels op de bekende trekroutes (o.a. tussen Mongolië en Siberië).

4 Risicobeoordeling

In deze risicobeoordeling wordt een inschatting gemaakt van de huidige kans dat HPAI wordt geïntroduceerd op Nederlandse commerciële pluimveebedrijven.

4.1 Beoordeling kans op introductie

Pluimvee kan worden geïnfecteerd met HPAI virus via verschillende introductieroutes. In Tabel 5 wordt per introductieroute een inschatting gemaakt van de huidige kans dat deze introductieroute een rol zal spelen bij de infectie van pluimvee. De mate van zekerheid wordt per introductieroute weergegeven.

Tabel 5: Kans op introductie van HPAI op een commercieel pluimveebedrijf in Nederland, via de mogelijke introductieroutes [3, 12].

	Introductieroute	Categorie kans	Categorie onzekerheid
1	Contact met besmette wilde vogels	Laag	Laag
2	(in)Direct contact tussen pluimveebedrijven	Zeer laag	Laag
3	Besmette omgeving	Zeer laag	Laag
4	Import van pluimvee uit een land waar recent pluimvee positief is bevonden voor HPAI	Zeer laag	Laag
5	Illegale import van HPAI besmet pluimvee/bijzondere vogels	Zeer laag	Hoog

Argumentatie inschatting kans op introductie van HPAI op commerciële pluimveebedrijven in Nederland:

1. Het HPAI H5N6 virus is na januari 2019 niet gevonden in Europese wilde vogels of op de trekroutes naar Europa (zie hoofdstuk 3). Ook zijn er geen aanwijzingen voor (massale) vogelsterfte in de broedgebieden in Siberië en op de trekroutes naar Europa. Echter, het kan niet uitgesloten worden dat HPAI virussen onder wilde trekvogels circuleren zonder sterfte te veroorzaken. Met de start van de vogeltrek in september is er daarom een lage kans dat de wilde vogels een HPAI virus introduceren in commercieel pluimvee in Nederland.
2. Er zijn op dit moment geen HPAI positieve pluimveebedrijven in Nederland of vlak aan de grens. De kans dat pluimvee wordt besmet via direct contact tussen besmet pluimvee, of met AI besmet materiaal, is daardoor zeer laag.
3. Het AI virus kan langer overleven bij lage omgevingstemperaturen dan bij hoge omgevingstemperaturen [13, 14]. Nu de temperaturen gaan dalen, kan het virus wanneer het wordt geïntroduceerd in de omgeving langer overleven. Afgelopen periode zijn er geen wilde vogels met HPAI gedetecteerd in Europa en dus is het niet waarschijnlijk dat de omgeving op dit moment is besmet. Echter, trekvogels die arriveren en zijn besmet met HPAI virus kunnen het virus in de omgeving gaan uitscheiden. Op dit moment zijn hier echter geen aanwijzingen voor, daarom wordt de kans dat pluimvee wordt besmet vanuit de omgeving als laag ingeschaald.
4. De NVWA heeft recentelijk geen case aangetroffen waarvoor een risicorapport geïndiceerd was. Daarnaast zijn er op dit moment in Europa, met uitzondering van Bulgarije en Rusland, geen landen met HPAI positieve bedrijven gerapporteerd. Wanneer er pluimvee wordt geïmporteerd uit een land waar recent HPAI is gedetecteerd, is de kans dat dit pluimvee besmet is met HPAI zeer laag, want de incubatietijd bij een infectie van HPAI is kort, dus tijdens de exportkeuring zou dit aan het licht moeten komen.
5. Deze kans op introductie is moeilijk in te schatten, want door het illegale karakter is er geen goed overzicht over wat voor getallen dit per jaar gaat. Echter, bijzondere vogelsoorten (hobbydieren) spelen een minder belangrijke rol in de verspreiding van HPAI naar pluimvee, dus er wordt ingeschat dat de kans op deze introductie route zeer laag is.

Er moet worden opgemerkt dat het risico voor uitloopbedrijven op besmetting met HPAI door contact met wilde vogels of de omgeving hoger kan liggen dan voor reguliere legbedrijven. In een recent onderzoek (Bouwstra, et al., 2017) werd de kans op introductie van LPAI geanalyseerd voor verschillende pluimveesoorten en bedrijfstypes, hieruit bleek dat die kans voor uitlooplegbedrijven 6.3x hoger ligt dan voor legkippen die permanent in stallen worden gehuisvest [15]. Doordat de HPAI introducties in de afgelopen jaren voornamelijk hebben plaatsgevonden nadat een ophokplicht werd ingesteld, kon deze analyse voor HPAI introductie niet worden uitgevoerd. Toch mag aangenomen worden dat ook de kans op HPAI introductie hoger is voor uitlooplegbedrijven in een periode zonder ophokplicht.

4.2 Zoönotische risico's

Op dit moment circuleren er in Europa geen virus subtypes die een humaan gezondheidsrisico met zich meebrengen. Het ontstaan van nieuwe zoönotische virussen door reassortment of mutatie kan echter niet uitgesloten worden. Het zoönotisch risico wordt daarom als laag ingeschaald.

4.3 Conclusie risicobeoordeling

4.3.1 Risico van de introductie van HPAI op pluimveebedrijven

Er zijn in dit rapport vijf introductieroutes geïdentificeerd en per introductieroute is de kans op de introductie van HPAI virus in pluimvee ingeschaald. Op het moment van schrijven (september 2019) wordt de kans op introductie van het virus via wilde vogels als laag ingeschaald. Op 4 januari is er voor het laatst door Denemarken een buizerd met een HPAI H5N6 infectie gerapporteerd, dus het virus lijkt momenteel niet in Europa aanwezig. Echter, vanaf september is de vogeltrek vanuit de Siberische broedgebieden naar Nederland begonnen. Ook al zijn er geen aanwijzingen voor (massale) vogelsterfte in de broedgebieden in Siberië en op de trekroutes naar Europa, het is mogelijk dat er HPAI virussen onder wilde trekvogels circuleren zonder dat er sterfte in wilde vogels optreedt. Een nieuwe introductie van het virus in Nederland niet uit te sluiten. Wanneer de wilde vogels zijn besmet met HPAI kunnen zij de omgeving besmetten, maar de kans op introductie van het virus in pluimvee via de omgeving is nog zeer laag. Er zijn momenteel geen HPAI besmettingen gerapporteerd van commerciële pluimvee bedrijven in Nederland en naburige landen, waardoor de kans dat HPAI via ander pluimvee wordt geïntroduceerd als zeer laag wordt bestempeld. De kans dat de introductie routes via (illegale) import op dit moment een rol spelen wordt als zeer laag ingeschat.

Op basis van deze analyse wordt het risico dat commercieel pluimvee geïnfecteerd raakt met HPAI virus ingeschaald als **laag**. Om enig gevoel te krijgen bij de betekenis hiervan, maar zonder daarmee een kwantitatieve risicoanalyse te suggereren, moet gedacht worden aan een orde van grootte van een introductiekans van 5-15%/jaar in de komende tijd (of tot het moment dat op basis van aanvullende informatie de situatie zodanig verandert dat deze kans heroverwogen dient te worden). Het ingeschatte risico is op dit moment lager aan het ingeschatte risico van de vorige analyse (november 2018).

4.3.2 Onzekerheden en/of hiaten in data

Door het ontbreken van informatie over aviaire influenza op sommige vlakken kan het daadwerkelijke risico van besmetting van pluimvee met HPAI virus afwijken van het risico dat in deze analyse wordt ingeschat. De effectiviteit van de passieve surveillance voor wilde vogels is afhankelijk van de mortaliteit die per specifieke virusstam verschilt. Actieve monitoring van AI in levende wilde vogels is lastig doordat de risicosoorten zich op moeilijk bereikbare locaties bevinden en de prevalentie van het virus doorgaans laag is. De kennis over de detectie van het virus in pluimvee in andere landen is afhankelijk van de bereidheid om uitbraken correct en tijdig te melden, dit kan per land verschillen. Hierdoor kan de realiteit afwijken van het beeld wat er geschetst wordt.

Literatuur

1. Suarez, D.L., *Influenza A virus*, in *Animal Influenza*, D.E. Swayne, Editor. 2017, John Wiley & Sons, Inc.: Iowa. p. 1-30.
2. Brückner, G., MacDiarmid, S., Murray, N., Berthe, F., Müller-Graf, C., Sugiura, K., Zepeda, C., Kahn, S., Mylrea, G., ed. *Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products*. 2nd ed. 2008, The World Organisation for Animal Health (OIE).
3. EFSA, *Scientific Statement on Migratory birds and their possible role in the spread of highly pathogenic avian influenza*. 2006. p. 1-30.
4. Spackman, E., *Avian Influenza Virus*. first ed. *Methods in Molecular Biology*, ed. J.M. Walker. Vol. 436. 2008, Totowa, USA: Human Press. 147.
5. Richard, M., et al., *Mechanisms and risk factors for mutation from low to highly pathogenic avian influenza virus*. 2017, EFSA. p. 1-26.
6. EU. *Council Directive 92/40/EEC of 19 May 1992 introducing Community measures for the control of avian influenza*. *Official Journal of the European Union*, 35, L167/161-L167/116. 8 June 2018]; Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A22005D0022>, 2004.
7. OIE, *OIE Situation Report for avian influenza*. 2018.
8. WHO. *Avian Influenza Weekly Update Number 706*. 2019 [cited 21 september 2019]; Available from: https://www.who.int/docs/default-source/wpro---documents/emergency/surveillance/avian-influenza/ai-20190913.pdf?sfvrsn=223ca73f_26.
9. Sun, Z., J. Wang, and Z. Huang, *Assessment of China's H5N1 routine vaccination strategy*. *Scientific reports*, 2017. **7**: p. 46441-46441.
10. Youk, S., et al., *Rapid evolution of Mexican H7N3 highly pathogenic avian influenza viruses in poultry*. *PLoS One*, 2019. **14**(9): p. e0222457.
11. LWVT/Sovon. *Trek tellen*. 2002. Available from: www.trektellen.nl.
12. EFSA, *Animal health and welfare aspects of avian influenza and the risk of its introduction into the EU poultry holdings*, in *Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare*. 2008. p. 1-162.
13. Brown, J.D., et al., *Avian influenza virus in water: Infectivity is dependent on pH, salinity and temperature*. *Veterinary Microbiology*, 2009. **136**(1): p. 20-26.
14. Kurmi, B., et al., *Survivability of Highly Pathogenic Avian Influenza H5N1 Virus in Poultry Faeces at Different Temperatures*. *Indian Journal of Virology*, 2013. **24**(2): p. 272-277.
15. Bouwstra, R., et al., *Risk for Low Pathogenicity Avian Influenza Virus on Poultry Farms, the Netherlands, 2007-2013*. *Emerg Infect Dis*, 2017. **23**(9): p. 1510-1516.

Bijlage 1 Publicatiedata van eerder verschenen risicoanalyses voor HPAI in Nederland

Versie nummer	Publicatiedatum	Ingeschaald risico
2018-01	September 2018	Medium
2018-02	November 2018	Medium

Bijlage 2 Data Empres-i HPAI Europa

Er zijn geen HPAI detecties in **wilde vogels** tussen **01-04-19 t/m 23-09-19** weer te geven.

De tabel geeft de HPAI detecties weer in **pluimvee** tussen **01-04-19 t/m 23-09-19**.

Observation Date	Reporting Date	Latitude	Longitude	Country	Locality Name	Locality Quality	Serotypes	Species Description	Sum at risk	Sum Cases	Sum Deaths
2/4/2019	3/4/2019	43.0747	24.0764	Bulgaria	Lovech	Lovech	H5 HPAI	domestic, unspecified bird	1400	20	0
3/4/2019	5/4/2019	42.0925	24.815	Bulgaria	Plovdiv	Krumovo	H5N8 HPAI	domestic, chicken	37	37	37
3/4/2019	5/4/2019	42.0494	24.9058	Bulgaria	Plovdiv	Asenovgrad	H5N8 HPAI	domestic, chicken	34998	298	298
8/4/2019	8/4/2019	42.0494	24.9058	Bulgaria	Plovdiv	Asenovgrad	H5N8 HPAI	domestic, chicken	168752	300	300

Wageningen Bioveterinary Research
Postbus 65
8200 AB Lelystad
T 0320 23 82 38
info.bvr@wur.nl
www.wur.nl/bioveterinary-research

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
