Projektleder KU/SSI	Anette Boklund
Projektgruppe	Lars E. Larsen, Charlotte Hjulsager, Jens Peter Christensen, Lene Jung Kjær, Carsten Kirkeby, Ole Roland Therkildsen
Fagfællebedømmer	Søren Saxmose Nielsen
Kontaktperson i FVST	Pernille Dahl Nielsen

Dato for henvendelse	Dato for svarfrist	Dato for afsendelse	Versionsnummer
18-03-2020	04-05-2020	04-05-2020	1

Journalnummer/sagsnummer	FVST	KU	SSI
	2020-14-81-01084	061-0095/20-3680	20/03208

Besvarelse vedr.

›Udarbejdelse af nyt overvågningsprogram for højpatogen fugleinfluenza

Resumé

› I forbindelse med den nye Dyresundhedslov (AHL), skal det nuværende overvågningsprogram for fugleinfluenza revideres. I den forbindelse fokuseres der her på hhv. tidlig påvisning af høj patogen aviær influenza (HPAI), kliniske mistanker og risikobaseret overvågning i de arter, der ikke viser tydelige tegn på aviær influenza (AI, dvs. Influenza A virus med subtype H5 og H7). I forbindelse med tidlig påvisning af HPAI skal det bl.a. afklares, om Danmark skal deles ind i særlige risikoområder, eller om hele landet vurderes at have samme risiko for introduktion og spredning af HPAI. Der skal ligeledes tages højde for ændringer i produktions- og sundhedsparametre samt kliniske tegn eller post-mortem læsioner fundet i områder forbundet med forhøjet risiko for introduktion og spredning af HPAI, evt. i områder med øget risiko som følge af HPAI udbrud i fjerkræ eller vilde fugle.

I forbindelse med den risikobaserede overvågning fokuseres på arter, der normalt ikke udviser tydelige kliniske tegn. Dette gælder ænder og gæs og desuden fjervildt af Anseriformes-arterne, der skal sættes ud i naturen, samt vagtler. For disse arter er beskrevet en række risikofaktorer, der som minimum skal tages hensyn til. Det drejer sig om a) historik blandt fjerkræ og vilde fugle, b) nærhed til vandområder og steder med sandsynlighed for samling af større mængder trækfugle, c) perioder med øgede strømninger af trækfugle, d) strukturen i fjerkræopdrættet, og e) beliggenhed i områder med høj fjerkræbesætningstæthed, f) smittebeskyttelse i den enkelte virksomhed, g) flytninger af fjerkræ, produkter og køretøjer mv., samt h) risikovurderinger (EU, 2019). I denne besvarelse fokuseres på historik vedr. udbrud, nærhed til vandområder, trækfugleruter mht. geografi og sæsonvariation, strukturen og fjerkræopdrættet og områder med høj fjerkrætæthed. Det har ikke være muligt at indhente oplysninger om smittebeskyttelse i de enkelte besætninger, ej heller om flytninger af dyr, produkter og køretøjer.

Hver af de 7 punkter ovenfor blev analyseret med undtagelse af punkterne f og h, som det ikke var muligt at finde data på inden for tidsrammen til denne opgave. Med hensyn til historik blandt fjerkræ og vilde fugle, var det ikke muligt at påvise geografiske klynger af påvisninger af lav-patogen aviær influenza (LPAI) i danske besætninger. Udbrud af HPAI i vilde fugle varierer fra år til år, og det foreslås derfor, at den epidemiologiske situation blandt fjerkræ og vilde fugle bruges til løbende at vurdere behovet for at oprette risikoområder, hvori overvågningen intensiveres. For samtlige besætninger registreret med

ænder, gæs eller gråænder i CHR i 2019, blev afstanden til vandområder beregnet. Generelt blev afstanden til vandområder fundet kort for danske besætninger med ænder, gæs eller gråænder (sjældent >10km). Blandt de 56 besætninger, der i 2019 blev testet for influenza A, var afstanden til vandområder kortere i besætninger, hvor der var påvist AI i 2019, mens en tilsvarende effekt ikke blev fundet for årene 2016-2018. De største fugletræk gennem Danmark sker i efteråret, fra august til oktober, mens forårets fugletræk strækker sig fra februar til maj. Dette efterlader kun korte perioder, hvor overvågningen evt. kan reduceres som følge heraf. Slagteænder og slagtegæs opdrættes fortrinsvist frem mod slagtning i november og december. Dermed reduceres overvågningen naturligt i vinterperioden, hvor antallet af trækfugle også er begrænset. Imidlertid vil en reduceret overvågning sidst på efteråret/start vinter, i perioden med større fjerkrætæthed i besætningerne, kunne udgøre en risiko for medarbejdere, der håndtere dyrene, da AI udgør en human smitterisiko.
For gråænder til udsætning vil risikoen for smitte til andre dyr på bedriften og nærtliggende bedrifter, og til vilde fugle ved udsætning, kunne reduceres, hvis ungdyr testes for AI virus inden udsættelse.
HPAI og LPAI infektion af andefugle og gæs medfører sjældent kliniske symptomer på sygdom ved infektion og ofte med begrænset udvikling af antistoffer. Endvidere kan de metoder, der anvendes til test for antistoffer, ikke skelne mellem LPAI og HPAI. På denne baggrund vurderer DK-VET, at overvågning af andefugle og gæs for cirkulerende LPAI og HPAI virus ved viruspåvisning (PCR), vil være mere hensigtsmæssig end overvågning baseret på påvisning af antistoffer.

Baseret på ovenstående foreslås overvågningsprogrammer for hhv. tamænder (inkl. slagtegråænder) og gæs (>100 dyr) og for gråandefjervildt. Der foreslås rutinemæssig overvågning af avls-, centralopdrætnings- eller formeringsvirksomheder ved PCR test én gang årligt, af udegående slagteænder, slagtegæs og gråænder inden slagtning, og i forbindelse med omsætning.

For gråænder til udsætning foreslås ligeledes test ved PCR i besætninger med opdræt 2 uger før æglægningens begyndelse og løbende (3 gange) i udsætningsperioden. Desuden foreslås det, at der stilles krav om kun at modtage æg til rugning fra besætninger, der har været undersøgt for AI med negativt resultat.

Baggrund, relevans og perspektiv

‣I forbindelse med den nye Dyresundhedslov (AHL), der finder anvendelse fra den 21. april 2021, skal det nuværende aviær influenza (AI) overvågningsprogram revideres. Det nuværende AI overvågningsprogram fremgår af bekendtgørelse nr. 1456 af 12/12/2019 om pligt til overvågning for aviær influenza hos fjerkræ og opdrættet fjervildt.

I forbindelse med det reviderede overvågningsprogram fokuseres i denne opgave dels på overvågning med henblik på tidlig påvisning af høj-patogen aviær influenza (HPAI), dels på risikobaseret overvågning.

I forbindelse med tidlig påvisning af HPAI skal det bl.a. afklares, om Danmark skal deles ind i særlige risikoområder, eller om hele landet vurderes at have samme risiko for introduktion og spredning af HPAI. Rammerne for det nye overvågningsprogram for tidlig påvisning af HPAI fremgår detaljeret i afsnit 3 i c(2019) 4056 final annex 1-6. Heraf fremgår det, at 1) systemer til tidlig påvisning skal gennemføres i hele fjerkræsektoren, 2) som minimum skal omfatte ændringer i produktions- og sundhedsparametre samt kliniske tegn eller post-mortem læsioner fundet i områder forbundet med forhøjet risiko for introduktion og spredning af HPAI, og 3) evt. test af prøver eller kadavere af fjerkræ far virksomheder i områder, hvor der er påvist øget risiko som følge af HPAI udbrud i fjerkræ eller vilde fugle.

I forbindelse med den risikobaserede overvågning inddeles i AHL i risikobaseret overvågning blandt arter, der normalt ikke udviser tydelige kliniske tegn, og i klynger, der er smittet med LPAI og med vedvarende spredning af LPAI. Da LPAI er behandlet i en tidligere henvendelse fra FVST, forholder vi os i denne besvarelse udelukkende til risikobaseret overvågning i arter, der normalt ikke udviser tydelige kliniske tegn. Dette gælder ænder og gæs og desuden fjervildt af Anseriformes-arter, der skal sættes ud i naturen, samt vagtler[1]. For disse arter er beskrevet en række risikofaktorer, der som minimum skal tages hensyn til. Det drejer sig om a) historik blandt fjerkræ og vilde fugle, b) nærhed til vandområder og steder med sandsynlighed for samling af større mængder trækfugle, c) perioder med øgede strømninger af trækfugle, d) strukturen i fjerkræopdrættet, og e) beliggenhed i områder med høj fjerkræbesætningstæthed, f) smittebeskyttelse i den enkelte virksomhed, g) flytninger af fjerkræ, produkter og køretøjer mv., samt h) risikovurderinger (EU, 2019). I denne besvarelse fokuseres på historik vedr. udbrud, nærhed til vandområder, trækfugleruter mht. geografi og sæsonvariation, strukturen og fjerkræopdrættet og områder med høj fjerkrætæthed. Det har ikke være muligt at indhente oplysninger om smittebeskyttelse i de enkelte besætninger, ej heller om flytninger af dyr, produkter og køretøjer.

Metode, data m.m.

‣Produktionsforhold er beskrevet ved ekspertviden og med indhentede oplysninger fra det Centrale Husdyrbrugs Register (CHR) samt kontakt til fjerkræbranchen og vildfugleproducenter. Beskrivelse af trækruter er baseret på litteraturen og ekspertviden. Fordelingen af udsætningsdatoer for fjervildt er baseret på et udtræk indhentet fra udsætningsdata (Miljøstyrelsen Id nr.: 902010) for perioden 2018-2019.Fordelingen af prøver over året er baseret på et udtræk af AI-test for 2019 fra Fjerkrædatabasen (Danske Æg, Landbrug & Fødevarer). Distancer fra besætninger registreret i Fjerkrædatabasen med ænder, gæs eller gråænder til vandområder er beregnet for slagteænder, slagtegæs, økologiske slagteænder, økologiske slagtegæs og gråænder. Disse beregninger er baseret på Corine landcover data (100x100 m opløsning) og koordinater på besætninger registreret hos Fjerkrærådet i 2019. Følgende områder er defineret som vandområder i disse beregninger; indlandsmarsker, tørvemoser, saltmarsker, saltvandsområder, tidevandsområder, vandområder (søer), kystlaguner, flodmundinger (og kyst/hav i Appendiks). Beskrivelse af den nuværende lovgivning er baseret på bekendtgørelser og ekspertviden fra laboratoriesiden.
Efter en gennemgang af de ovenfor listede forhold vurderes de 7 punkter, der er beskrevet i AHL i forhold til danske forhold. Baseret på dette beskrives til sidst et oplæg for en fremtidig overvågning for HPAI og endvidere for LPAI i ænder og gæs.

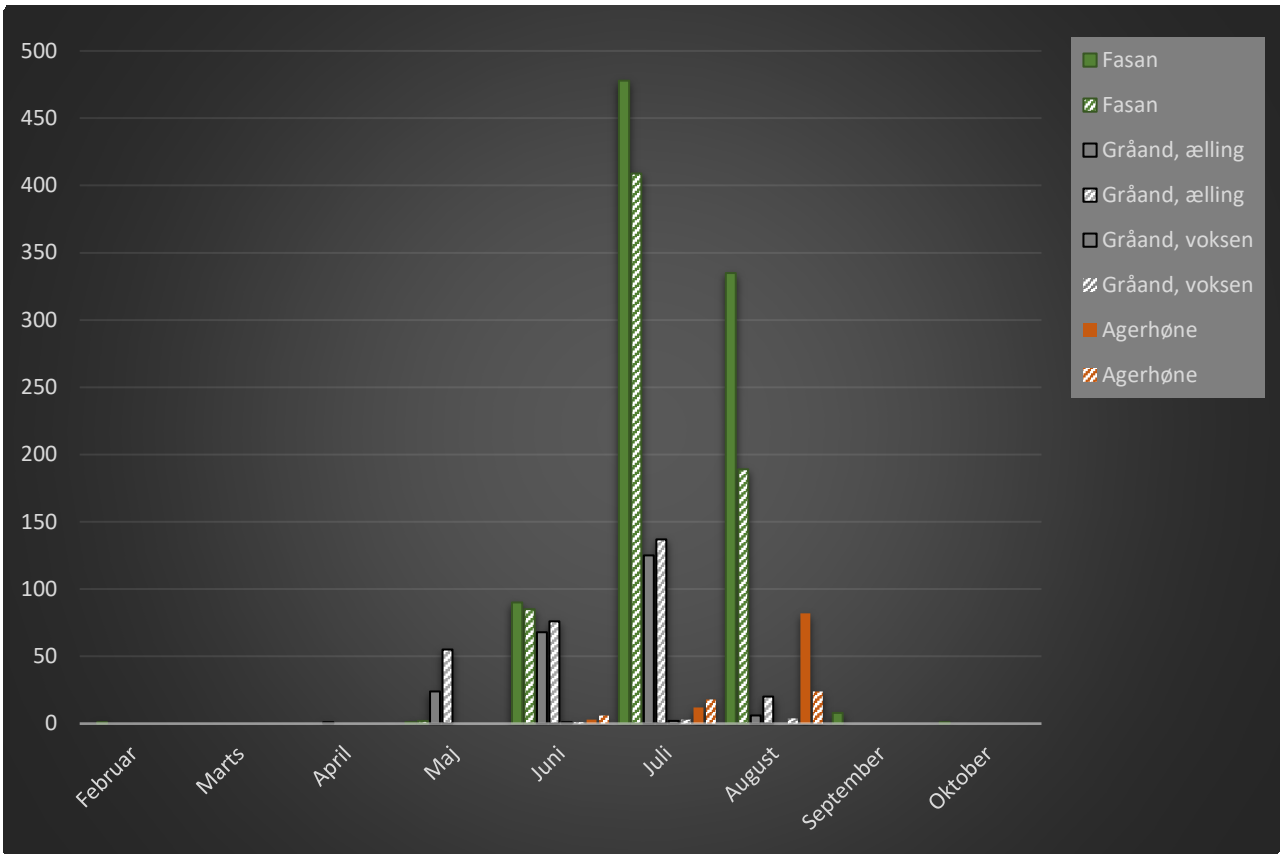
Resultater

‣**Produktion af ænder, gæs og fjervildt af Anseriformes arter**
For ænder og gæs er der ikke længere en forældredyrsproduktion i Danmark, og alle ællinger og gæslinger importeres evt. som rugeæg. Langt de fleste ænder slagtes ved 7-8 ugers alderen, men enkelte bliver 14-15 uger op til jul.
I 2020 forventer producenterne at slagte ca. 350.000 ænder. I 2019 blev ca. 3.000 gæs slagtet i Danmark og 1499 gæs blev eksporteret. Mens der hverken for ænder eller gæs findes forældredyr i Danmark i den kommercielle produktion, er det muligt, at der findes forældredyr i hobbysegmentet. Hobbybesætninger er dog ikke inkluderet i denne vurdering.

[1] Teksten er korrigeret en smule i forhold til AHL.

Gråænder må ikke indfanges med henblik på avl. Avlsdyr holdes derfor under hegn vinteren over. Æggene klækker om foråret, og ællingerne sættes ud, når de er 3-6 uger gamle (primært juni & juli). Dyrene skal være udsat senest 1/8, hvor jagtsæsonen starter 1/9. Ud fra en analyse af udsætningsdatoer vurderes det, at besætninger med gråænder i gennemsnit udsætter ællinger 1-2 gange om måneden i starten og slutningen af sæsonen (maj, juni og august) og ca. 1 gang om ugen i juli måned (figur 1).

Vagtler holdes i volierer for æg og kødproduktion (dvs. ingen udsætning). Vagtler lægger æg allerede ved 7-10 ugers alderen (afhængigt af racen), og de kan producere op imod 250-300 æg om året. Vagtler holdt med henblik på ægproduktion lægger dog så få æg ved 8-månedersalderen, at de slagtes ved denne alder. Vagtler klækket med henblik på kødproduktion slagtes ved 5-ugersalderen. Der er i CHR registreret 3 besætninger med vagtler, med størrelser på hhv. 22, 200 og 2000 dyr.



Figur 1: Antal udsætningsdatoer pr. måned for fjervildt i Danmark for årene 2018 (helfarvede søjler) og 2019 (stribede søjler)

Danmarks betydning som opholdssted for vandfugle med særligt fokus på svømmeænder, gæs og svaner

Danmark er i kraft af sin geografiske placering et knudepunkt på trækveje for vandfugle, der yngler i et bælte fra det nordøstlige Canada til Nordsibirien og overvintrer i Europa og Afrika. Alene i efterårs- og vintermånederne opholder omkring 3 millioner andefugle sig i de danske farvande. Det samlede antal vandfugle, der trækker gennem eksempelvis Vadehavet, er i størrelsesordenen 10 – 12 millioner, hvoraf 2 – 2.5 millioner udgøres af ænder og gæs (Meltofte et al., 1994).

Vandfuglenes fordeling

Om foråret, i ynglesæsonen, er fuglene knyttet til kyststrækninger, øer og holme. De største koncentrationer af ynglende vandfugle findes på Læsø, langs Ålborg Bugt, i Vadehavet, Det Sydfynske Øhav, Horsens Fjord, Odense Fjord, Nakskov Fjord, Smålandsfarvandet, Møn og Saltholm.

I sommerperioden fælder andefugle deres svingfjer, hvilket gør, at de ikke kan flyve i en periode på ca. tre uger. I den samlede fældeperiode, der strækker sig fra først i juli til ind i september, ses mange fugle omkring Samsø, i det Sydfynske Øhav, i Smålandsfarvandet, omkring Kalundborg Fjord og ved Saltholm. Desuden fælder mange vandfugle syd for Læsø, ved udmundingen af Limfjorden og i Randers og Mariager fjorde.

I vinterhalvåret besøges Danmark af tusindvis af vandfugle, der kommer fra yngleområder i Skandinavien, Finland og Rusland. Vandfugle benytter to overordnede ruter, når de om efteråret ankommer til landet på træk. Nogle bestande trækker over Nordjylland/Limfjords-området og videre langs den jyske vestkyst til Vadehavet, mens andre ankommer til SØ-Danmark og trækker over den sydlige del af landet (figur 2). De opholder sig nær kysten, hvor de fouragerer på vandfladen, strandenge og dyrkede arealer, der for gæssenes og svanernes vedkommende kan ligge langt inde i landet. Vigtige forekomster af vandfugle findes i denne periode fx i Vadehavet, de vestjyske fjorde, Limfjorden, Kattegat, Randers og Mariager Fjorde, Lillebælt, vestlige Østersø samt Smålandsfarvandet, Roskilde Fjord, Sydsjælland, Lolland-Falster og Møn.

For en mere detaljeret gennemgang samt kortmateriale med den overordnede fordeling af vandfugle i løbet af året henvises til Laursen et al. (2016).

Generel trækfænologi for vandfugle

Det er i perioden fra sensommeren og frem mod vinteren, at de fleste vandfugle forekommer i Danmark. For visse arter gælder, at det kun er en mindre andel af den samlede bestand, der på et givet tidspunkt opholder sig i landet. Dette gælder eksempelvis for pibeand, da Danmark ligger på hovedtrækruten mellem overvintringsområderne i Nederlandene, England og Frankrig. I andre tilfælde opholder en hel bestand sig i landet, hvilket i perioder gælder for Svalbardbestanden af kortnæbbet gås. Det er desuden et generelt mønster, at flere svømmeænder trækker gennem landet om efteråret end om foråret, hvilket betyder, at antallet af rastende svømmeænder typisk er lavere om foråret end om efteråret (Laursen and Frikke, 2013).

Om efteråret ankommer de første grågæs til Danmark fra ynglekvartererne i Skandinavien fra midten af august, mens de resterende gåsearter typisk ankommer fra midten af september. Mange gæs overvintrer i Danmark, men en del af bestandene af fx bramgås trækker videre til vinterkvarterer i Nederlandene og Belgien. Sangsvaner fra Skandinavien ankommer til landet fra sidst i oktober, mens svømmeænder fra yngleområderne i Norge, Sverige, Finland og Rusland typisk ankommer til landet fra sidst i august og ind i september. Krikand, spidsand og pibeand trækker sidst på efteråret videre mod vinterkvarterer syd for os (Laursen and Frikke, 2013, DOFbasen).

Vandfuglenes forårstræk forløber typisk fra midt i februar indtil sidst i maj. I denne periode passerer store mængder vandfugle gennem landet på vej fra vinterkvartererne, der for gæssenes og svømmeændernes vedkommende primært ligger sydvest for Danmark, dvs. især i Nederlandene, Frankrig og De britiske Øer. Svømmeænder og gæs trækker primært gennem Danmark i marts-april. Trækket af bramgæs strækker sig dog ind i maj, mens lysbuget knortegås først forlader landet omkring månedsskiftet maj-juni. De sangsvaner, der overvintrer i Danmark, forlader landet i løbet af marts (Laursen and Frikke, 2013, DOFbasen).

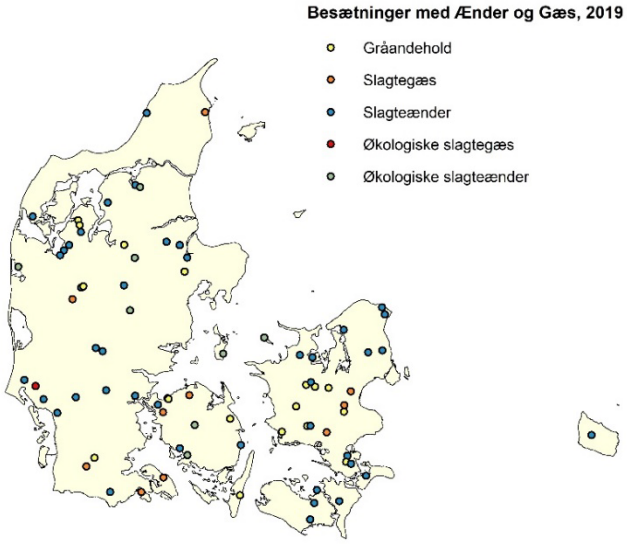
Det er vigtigt at være opmærksom på, at strenge vintre kan resultere i, at flere svømmeænder, gæs og svaner forlader landet for at overvintre syd for os, mens det omvendte vil være tilfældet i milde vintre. Vejrforholdene i forbindelse med trækperioderne kan desuden påvirke tidspunktet for hvornår de enkelte bestande trækker gennem landet.

Figur 2. Hovedtrækruter for gæs og ænder, der passerer Danmark om efteråret. (Bregnballe et al., 2003)

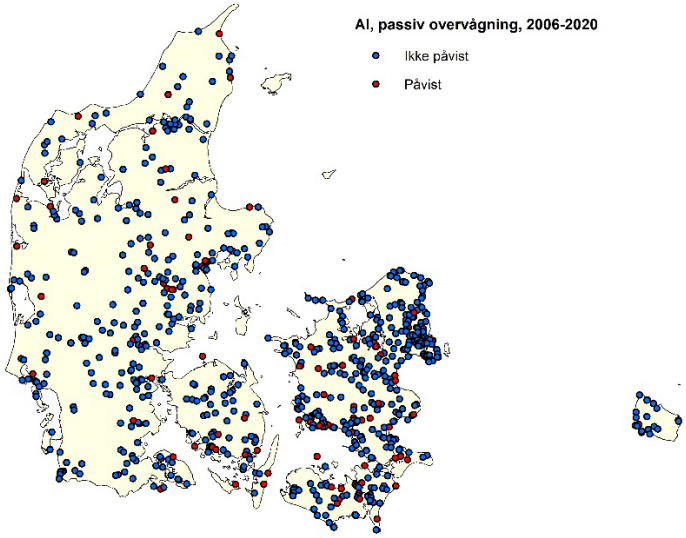
Fourageringstræk
Therkildsen & Clausen (2005) beskriver i et notat til Fødevarestyrelsen eksempler på fourageringstræk for rastende vandfugle på mellem 6 og 20km. Længere fourageringstræk er dog beskrevet, og kornæbbet gås og bramgås kan eksempelvis trække op til 40 km, når de fouragerer på høstede majsmarker inde i landet (Clausen et al., 2018).

Beliggenhed, fjerkrætæthed og AI-påvisninger i danske besætninger med ænder, gæs og gråænder
Danske besætninger med ænder, gæs og gråænder fordeler sig jævnt over landet (figur 3). AI blev i årrækken 2016-2019 påvist i besætninger af denne type spredt over hele landet, men ofte med beliggenhed tæt ved vandområder (figur 3). Tilsvarende findes udbrud i vilde fugle også oftest nær vandområder. Døde fugle, der gennem den passive overvågning fik påvist influenza A, blev fundet tættere på kyst end dødfundne fugle, der ikke fik påvist influenza A ($P < 0.01$, figur 4). Den aktive overvågning af vilde fugle findes kun på postnummer-niveau, men her er der tilsvarende fundet en signifikant effekt af størrelsen/mængden af vådområder inden for et postnummer og påvisning af influenza A.

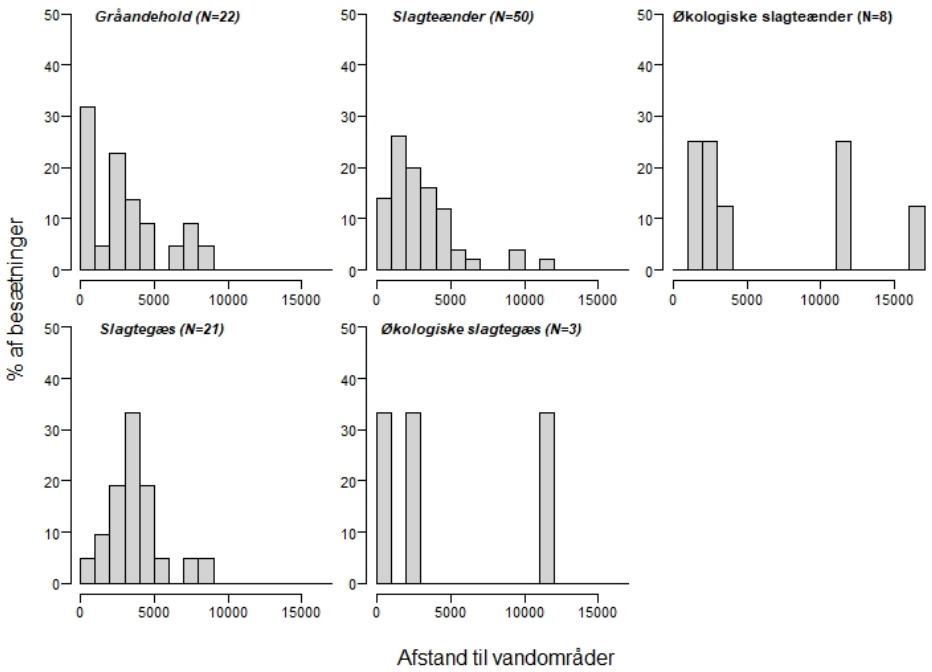
Langt størstedelen af besætninger med ænder, gæs eller gråænder lå inden for en afstand på 10 km fra nærmeste vandområde, 50% af besætningerne lå indenfor 2,6 km fra vandområder og 25% lå mindre end 1,1 km fra vandområder. Afstanden til vandområder afhænger ikke af besætningstypen (figur 5 uden kystlinje, appendiks figur A2 med kystlinje). Blandt de 56 besætninger med ænder, gæs eller gråænder, der blev testet for AI i 2019, var afstanden til vandområder signifikant kortere (1,1 km i medianværdi) for besætninger, der fik påvist AI end for besætninger der var testet negative (3,6 km i medianværdi) i 2019 (figur 6), mens vi for årene 2016-2018 ikke fandt nogen statistisk sammenhæng mellem påvisning af AI og afstand til vand.



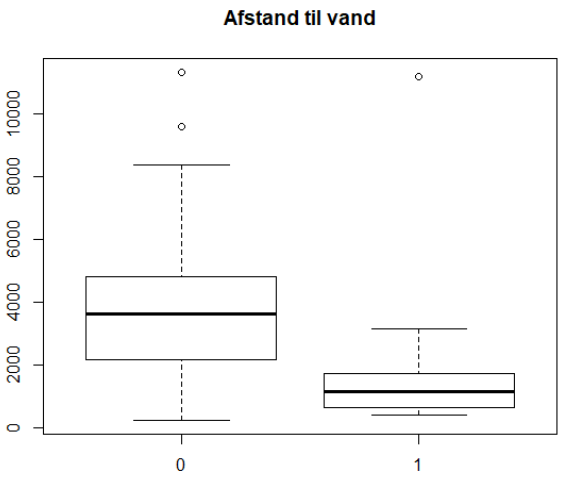
Figur 3. Geografisk placering af fjerkræbesætninger med ænder, gæs og gråænder, baseret på data fra Fjerkrærådet, 2019 (tv), samt af tilsvarende besætningstyper, hvor der i årene 2016-2019 er påvist AI virus eller antistoffer mod AI (th).



Figur 4. Geografisk placering af hvorfra der er fundet og indsendt døde vilde fugle i fra slutningen af 2006-2020, samt hvor der blev påvist influenza A i vilde fugle.



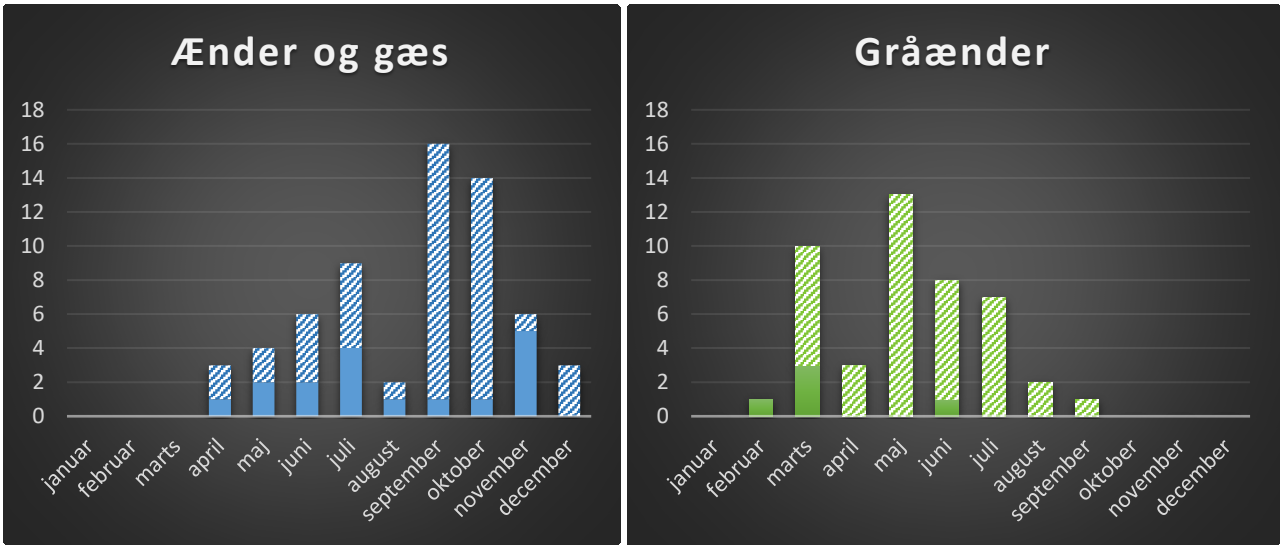
Figur 5. Afstand til vand for besætningstyper af anseriformes-typen. Baseret på besætningsdata fra Fjerkrærådet, 2019.



Figur 6: Afstand til vand for de 56 besætninger med fjerkræ af anseriformes-typen, der er testet hhv. positive (1) eller negative (0) for AI i 2019. Baseret på besætningsdata fra Fjerkrærådet, 2019 og AI-test data.

Inden for en radius af 10 km omkring besætninger med ænder, gæs eller gråænder lå der i 2019 maksimalt 12 andre fjerkræbesætninger[2], eller i medianen 5 fjerkræbesætninger. Dette svarer til en besætningsdensitet på 0,016 besætning pr km^2. Fjerkrætætheden i 10km-zonen omkring besætningerne var uafhængig af besætningstypen. Halvtreds procent af besætningerne lå i områder med <303 dyr pr. km^2 (medianværdien) og den størst observerede fjerkrætæthed var 3102 dyr pr. km^2. I områder med højest fjerkrætæthed er til sammenligning rapporteret 36.000 dyr pr. km^2 i Nederlandene (Hogerwerf et al., 2017), og 2500-78.700 dyr pr. km^2 i adskillige områder i Storbritannien (Animal & Plant Health Agency, 2017).

Rutineovervågning for AI blev i 2019 foretaget i ænder og gæs i perioden april-december med flest prøver undersøgt i juli, september og oktober (figur 7, tv), mens ingen prøver blev undersøgt i januar-marts. Dette skyldes formentlig produktionsformen, der målrettes slagtning op mod Mortens aften og jul. Gråænder testes mellem februar og september, med flest prøver i marts, maj, juni og juli (figur 7, th). Påvisninger af AI fordeler sig jævnt ud over prøvetagningsperioden, dog med en overvægt af positive prøver blandt ænder og gæs i november (figur 7, massivt udfyldte søjler). Påvisning af AI udgør såvel påvisning af virus som påvisning af antistoffer, og det kan derfor ikke med sikkerhed vurderes, hvornår introduktionen til besætningen er sket ud fra disse data.



Figur 7. Antal positive og negative prøver fordelt på måneder 2019, for hhv. ænder/gæs og gråænder. Massiv udfyldning angiver positive prøvedatoer, skraverede angiver negative prøvedatoer.

Beskrivelse af nuværende overvågning

Den nuværende overvågning for HPAI inddeles i "tidlig påvisning", kliniske mistanker og rutineovervågning. Nedenfor beskrives hver af de tre områder.

Tidlig påvisning af HPAI hos fjerkræ - AI early warning ("Tidlig varsling for aviær influenza jf. "BEK 1456 af 12/12/2019 om pligt til overvågning for aviær influenza hos fjerkræ og opdrættet fjervildt")

Denne overvågning finder anvendelse for *alle typer af fjerkræ og andre fugle i fangenskab* ved definerede hændelser vedr. foder og vandindtag, nedgang i ægproduktion og overdødelighed.

Ejeren eller den ansvarlige for fuglene skal straks kontakte FVST, hvis disse hændelser indtræffer. FVST beslutter om AI early warning mistanke skal oprettes.

Der indføres ikke offentligt tilsyn (OT).

Prøver udtages af en dyrlæge (FVST eller praktiserende dyrlæge efter aftale med FVST). Der udtages svabere af 20 dyr (eller af alle dyr, hvis der er færre end 20 dyr i besætningen): kloaksvabere fra 10 dyr og svælgsvabere fra 10 andre dyr i pools á 5 svabere.

Prøverne screenes for influenza A virus og aviær paramyxovirus virus type 1 (PMV-1) med PCR. Svartid ca. 2 arbejdsdage. Ved påvisning af virus testes for AI virus (Influenza A virus subtype H5 og H7) og ND virus (virulent PMV-1) hurtigst muligt.

[2] Besætninger af typen "Stalddørssalg, konsumæg" er ikke medregnet.

Klinisk mistanke
Kliniske mistanker anvendelse for alle typer af fjerkræ og andre fugle i fangenskab, hvor der observeres kliniske tegn, der er forenelige med aviær influenza. Ejeren eller den ansvarlige for fuglene skal straks kontakte FVST ved mistanke om AI. FVST beslutter om en mistanke opretholdes.
Besætningen sættes under OT ved mistanke om AI.
Der udtages prøver til laboratorieundersøgelser i henhold til AI diagnosticeringsmanualen (2006/437/EC). Prøver til laboratorieundersøgelse udtages af FVST. Der udtages typisk svabere af 40 dyr (eller af alle dyr, hvis der er færre end 40 dyr i besætningen) i hver epidemiologiske enhed: 20 kloaksvabere og 20 svælgsvabere udtages og pooles á 5 i AI medie. Der kan også indsendes kadavere til undersøgelse. Diagnosticeringsmanualen angiver endvidere 20 blodprøver som relevant materiale. Dette har dog ikke været anvendt i Danmark i 10 år eller længere.
Svaberprøverne testes for AI virus og ND virus. Svartid 48 timer.

Rutineovervågning for aviær influenza hos tamænder (herunder slagtegråænder) og gæs

Rutineovervågning:
- Avls-, centralopdrætnings- eller formeringsvirksomheder[3]:
  - 20 blodprøver, én gang årligt.

- Flokke med udegående slagteænder, herunder gråænder til slagtning, og slagtegæs.
  - 20 blodprøver senest 3 uger inden dyrene sendes til slagtning.

Omsætning (=salg): Der testes inden omsætning.
- Fjerkræ (tamænder og gæs): Ænder og gæs
  - 20 blodprøver. Negativ test gælder 3 mdr.

Køb/modtagelse:
En fjervildtrugerivirksomhed må kun modtage æg til rugning fra besætninger, der inden for de seneste 2 måneder har været undersøgt for aviær influenza med negativt resultat.

Slagtning:
- Flokke med udegående slagteænder, herunder gråænder til slagtning, og slagtegæs
  - 20 blodprøver senest 3 uger inden dyrene sendes til slagtning

Rutineovervågning for aviær influenza hos opdrættet fjervildt[4] (kun gråænder til udsætning eller avl)

Rutineovervågning:
Besætninger med opdrættet gråandefjervildt overvåges serologisk på blodprøver fra avlsdyrene og virologisk på svaberprøver fra afkommet (ællingerne).
Ejer udtager og indsender blodprøver. Den serologiske overvågning udføres ved screening med antistof ELISA. Ved påvisning af antistoffer udføres subtypning overfor specifikke H5 og H7 antigener med HI-test, inkl. HP clade 2.3.4.4 antigen.
Opdrættet fjervildtafkom testes virologisk ved PCR på to pools af hhv. 10 kloaksvaberprøver og af 10 svælgsvaberprøver fra i alt 10 dyr. Ejer indsender 10 kadavere op til 3 gange i sæsonen (ca. 1. maj til 1. sept.). På laboratoriet (KU) udtages svabere fra alle dyr i pools á 10 svabere fra hhv. trachea og kloak i AI medie.

Testplan:

- 20 blodprøver af avlsdyr inden æglægningens begyndelse (antistofundersøgelse)
- 10 ællinger fra første hold (virusundersøgelse)
- 10 ællinger fra et hold midt i sæsonen (virusundersøgelse)
- 10 ællinger af sidste hold i sæsonen. (virusundersøgelse)

Omsætning: Besætningen skal være testet negativ inden for de seneste 2 måneder inden omsætning.

- Gråænder: 20 blodprøver. Negativ test gælder 2 mdr.

Modtagelse af æg til rugning: Fjervildtrugerivirksomhed må kun modtage æg til rugning fra besætninger, der inden for de seneste 2 måneder har været undersøgt for aviær influenza med negativt resultat.

Vagtler
Bestemmelserne i BEK 1456 om pligt til overvågning for aviær influenza kapitel 3 (Rutineovervågning for aviær influenza hos fjerkræ) gælder ikke for vagtler, duer og strudsefugle.
Vagtler er omfattet af bestemmelserne for tidlig varsling for aviær influenza.

Oplæg til et overvågningsprogram for tidlig påvisning af HPAI hos fjerkræ jf. afsnit 3 i (2019) 4056 final annex 1-6.

HPAI hos fjerkræ, især hønsefugle, vil ofte give sig udslag i udvikling af kliniske tegn forenelige med aviær influenza, herunder ændret føde- og vandindtag, fald i ægproduktion og forøget dødelighed. For at kunne påvise HPAI tidligst muligt, opsættes et system til at sikre, at den kompetente myndighed straks underrettes ved mistanke om aviær influenza og ved abnorm dødelighed og andre tegn på alvorlig sygdom eller markante fald i produktionen af ukendte årsager med henblik på yderligere undersøgelser, herunder prøveudtagning til laboratorieundersøgelse, når situationen kræver det. Dette gælder alle arter af fjerkræ.

AI early warning. Forslag: PCR på 20 dyr pr. epidemiologisk enhed som i nuværende program.

Klinisk mistanke. Forslag: PCR på 40 dyr pr. epidemiologisk enhed som i nuværende program. Og evt. opfølgende blodprøver og PCR for LPAI virus i besætningen, ved påvisning af HPAI, der mistænkes at være opstået ud fra LPAI virus.
Ved (midlertidig) øget risiko for introduktion og spredning af HPAI, fx baseret på udbrud i fjerkræ eller vilde fugle i Danmark eller i et af nabolandene. Forslag: øget klinisk overvågning af besætninger og fuglehold i området. Ænder og gæs i risikobesætninger testes for virus som anført for tidlig varsling. Test af døde dyr fra besætninger.

[3] Avlsvirksomhed: Virksomhed med mere end 100 stk. avlsdyr, hvis aktivitet består i produktion af rugeæg eller opdræt til avls- eller formeringsvirksomheder.
Centralopdrætningsvirksomhed: Virksomhed, hvis aktivitet består i opdrætning af mere end 100 stk. fjerkræ til formeringsvirksomhed.
Formeringsvirksomhed: Virksomhed med mere end 100 stk. formeringsdyr, hvis aktivitet består i produktion af rugeæg til produktion af slagteænder, slagtegæs eller slagtekalkuner.

[4] Fjervildt i virksomhed, der opdrætter mere end 100 stk. fjervildt årligt.

Oplæg til et supplerende risikobaseret overvågningsprogram, der omfatter virksomheder, der holder avlsænder, avlsgæs, slagteænder, slagtegæs, vagtler og opdrættet fjervildt indenfor Anseriformes-arterne jf. afsnit 5 i (2019) 4056 final annex 1-6.

Nedenfor opsummeres kort vores fund vedr. de 7 punkter, der vedrører den risikobaserede overvågning, hvorefter et oplæg til et fremtidigt overvågningsprogram skitseres.

Den historiske og nuværende epidemiologiske situation med hensyn til HPAI hos fjerkræ og vilde fugle:
I forbindelse med notatet vedr. overvågning for LPAI var det ikke muligt at påvise geografiske klynger af påvisninger af LPAI i danske besætninger. Der har tidligere være påvist ganske få udbrud af HPAI i danske besætninger (3 besætninger i perioden 2006-2019), og det var derfor ikke muligt at lave geografisk klyngeanalyse for påvisninger af HPAI. Udbrud i vilde fugle varierer fra år til år og det foreslås derfor, at den epidemiologiske situation blandt fjerkræ og vilde fugle, nationalt og internationalt, bruges til løbende at vurdere behovet for at oprette risikoområder, hvori overvågningen intensiveres.

Nærhed til vandområder og andre steder med større sandsynlighed for at trækfugle, navnlig vandfugle, samles og raster:
Generelt blev afstanden til vandområder fundet kort for danske besætninger med ænder, gæs eller gråænder (sjældent >10km). De 13 besætninger, hvor der var påvist AI i 2019, enten virologisk eller serologisk, lå dog tættere på vandområder, end de 43 besætninger, der var testet negative. Man kan overveje at inddrage dette i overvågningen, således at besætninger der er placeret meget tæt ved vandområder, overvåges ekstra.

Perioder med øgede strømme af vilde trækfugle
De største fugletræk gennem Danmark sker i efteråret, fra juli til september, mens forårets fugletræk strækker sig fra februar til maj. Dette efterlader kun korte perioder, hvor overvågningen evt. kan reduceres, dog bør der samtidigt tage højde for strukturen i opdrættet (næste punkt).

Strukturen i fjerkræopdrættet
Da der er tale om slagteænder og slagtegæs, opdrættes disse fortrinsvis frem mod slagtning i november og december. Dermed reduceres overvågningen naturligt i vinterperioden, hvor antallet af trækfugle også er begrænset. Imidlertid bør overvågningen sidst på efteråret/start vinter ikke reduceres, grundet den større fjerkrætæthed i besætningerne i denne periode og risikoen for smitte til mennesker. Mens LPAI er en lokal infektion, hvor virus ikke kan genfindes i organer og kød efter slagtning, er HPAI en systemisk infektion, hvor virus kan genfindes både i organer og kød og ofte i store mængder. Dette betyder, at der vil kunne forekomme eksponering af personalet, der håndterer dyrene i forbindelse med slagtning og det kan ikke udelukkes, at der findes levende virus i de færdige produkter, med risiko for eksponering af forbrugerne. Risikoen for denne eksponering kan reduceres ved at undgå at slagte og transportere dyr fra HPAI positive besætninger.
For gråænder til udsætning vil risikoen for smitte til andre dyr på bedriften og til vilde fugle ved udsætning kunne reduceres, hvis ungdyr testes for AI virus inden udsættelse.

Fjerkræbesætningers geografiske beliggenhed og fjerkræbesætningstæthed
Sammenholdt med andre lande inden for EU, er fjerkrætætheden i Danmark begrænset, og det vurderes derfor ikke at være nødvendigt på nuværende tidspunkt at inddrage fjerkrætætheden i overvågningen.

Biosikring samt flytninger af dyr, produkter og køretøjer
Disse faktorer er ikke behandlet, da vi ikke har data på disse områder.

Risikovurderinger og videnskabelig rådgivning vedr. betydningen af spredningen af HPAI via vilde fugle
HPAI og LPAI infektion af andefugle og gæs medfører sjældent kliniske symptomer på sygdom ved infektion og ofte med begrænset udvikling af antistoffer (Spackman et al., 2010). Det er endvidere erfaringen fra den overvågning, der er foretaget hidtil, at det er vanskeligt at påvise virus i prøver udtaget af dyr fra besætninger, der er testet positive for antistoffer. Endvidere kan de metoder, der anvendes til test for antistoffer, ikke skelne mellem LPAI og HPAI. Ydermere vil succesfuld påvisning af H5/H7 antistoffer med HI-test være afhængig af match mellem antistoffer og valg af antigenerne i HI-testen, hvilket typisk ikke vil være praktisk muligt ved HPAI infektioner. Eksempelvis er de EU-anbefalede antigener til HI-test ikke gode til at detektere antistoffer mod HPAI H5N8 clade 2.3.4.4 virus, der blev introduceret i Europa i 2016 (Slomka et al., 2019). På denne baggrund vurderer DK-VET, at overvågning af andefugle og gæs for cirkulerende LPAI og HPAI virus ved viruspåvisning (PCR) vil være mere hensigtsmæssig end overvågning baseret på påvisning af antistoffer.

Hvis påvisning af LPAI virus i en besætning ikke medfører aflivning eller slagtning, vil det betyde at LPAI virus vil kunne cirkulere i besætningen i længere tid. Det er dokumenteret, at LPAI virus fra vilde fugle kan spredes til besætninger med galliformt fjerkræ og derefter udvikle sig til den højpatogene form. Risikoen for spredning af AIV fra ande- og gåsebesætninger vil alt andet lige afhænge af, hvor lang tid AIV cirkulerer og hvor mange bedrifter, der er smittet.

Baseret på ovenstående foreslås i det følgende overvågningsprogrammer for hhv. tamænder (inkl. slagtegråænder) og gæs (>100 dyr) og for gråænder til udsætning. Stikprøvestørrelsen er kopieret fra det eksisterende program, så der er således ikke foretaget en vurdering af styrken af overvågningsprogrammet.

De skitserede alternative overvågningsprogrammer har derfor fire direkte formål: 1) at undgå at slagte HPAI-positive gråænder til konsum; 2) at reducere risikoen for spredning af både LPAI og HPAI, 3) at overvåge populationen med henblik på at undgå at komme i en situation, hvor LPAI og HPAI bliver enzootisk i fjervildtbesætninger, og at antallet af smittede besætninger stiger over tid med deraf følgende øget risiko for spredning til vilde fugle og andre fjerkræ arter, 4) dokumentation for frihed af LPAI og HPAI i disse segmenter; samt et indirekte formål; 5) at opretholde kompetencer og skabe mulighed for kompetenceudvikling i det veterinære beredskab.

Oplæg til program til rutineovervågning for aviær influenza (HPAI og LPAI) hos tamænder (inkl. slagtegråænder) og gæs (>100 dyr)

- Avls-, centralopdrætnings- eller formeringsvirksomheder
  - Svabere (kloak og svælg) fra 20 forældredyr., én gang årligt.
    Testes ved PCR i 4 pools
- Flokke med udegående slagteænder, herunder gråænder til slagtning, og slagtegæs.
  - Svabere (kloak og svælg) fra 20 dyr inden dyrene sendes til slagtning.
    Testes ved PCR i 4 pools
  - Fra flokke der er beliggende tæt på vandområder, testes mere intensivt
- Omsætning (=salg)
  - Svabere (kloak og svælg) fra 20 dyr inden omsætning.
    Testes ved PCR i 4 pools. Negativ test gælder 3 mdr.

Oplæg rutineovervågning for aviær influenza hos opdrættet fjervildt (kun gråænder) (>100 dyr)

LPAI eller HPAI infektion i avlsdyr i forbindelse med æglægningen vil kunne udgøre en smitterisiko for de nyklækkede ællinger. Ved at teste før æglægningens start, og aflive positive besætninger, minimeres risikoen for, at hele flokken bliver smittet med HPAI/LPAI i den periode, hvor der er flest dyr under hegn. Det vil også nedsætte risikoen for smitte til andre dyr under hegn, i det udsat fjervildt ofte holder sig tæt ved ejendommen. Test af ungdyr inden udsættelse vil desuden minimere risikoen for smitte til andre dyr på bedriften og til vilde fugle ved udsætning.
Omsætning af dyr udgør en risiko for, at smitte med HPAI/LPAI i en besætning spreder sig til andre flokke. Ved at teste ved hver omsætning vil risikoen for dette nedsættes.
HPAI virus er en systemisk infektion, der kan overføres vertikalt til æggene. Rugeæg kan derfor indeholde HPAI, der vil kunne spredes til andre fugle på bedriften. På baggrund af dette sammenholdt med de punkter, der i øvrigt er beskrevet under den risikobaserede overvågning, forslås følgende overvågningsprogram.

- Besætninger med opdrættet fjervildt (kun gråænder)
  - Svabere (kloak og svælg) fra 20 avlsdyr to uger før æglægningens begyndelse.
    Testes ved PCR i 2 pools
  - Svabere (kloak og svælg) fra 20 dyr, i begyndelsen, i midten og i slutningen af udsættelsesperioden.
    Testes ved PCR i 4 pools
  - Svabere (kloak og svælg) fra 20 dyr ved hver omsætning.
    Testes ved PCR i 4 pools
- Modtagelse af æg til rugning
  - Fjervildtrugerivirksomhed modtager kun æg til rugning fra besætninger, der inden for de seneste 2 måneder har været undersøgt for aviær influenza med negativt resultat.

Diskussion

‣DK-VET har analyserede de syv punkter, der er i henhold til AHL bør tages i betragtning ved udarbejdelse af den fremtidige overvågnings strategi for HPAI i andefugle mm. På baggrund af disse analyser er der udformet et oplæg til et fremtidigt overvågning for HPAI og endvidere for LPAI i ænder og gæs. DK-Vet har ikke vurderet, at der er baggrund for at foreslå et egentligt målrettet (targeted) rutineovervågningsprogram, udover at programmet er målrettet de arter, der ikke udviser kliniske tegn. Da disse arter udelukkende er udegående, er der implicit også taget hensyn til driftsformen. Dog viste analyserne, at besætninger, hvor der i 2019 var påvist AI havde kortere afstand til vandområder, end besætninger, der var testet negative. Dette var baseret på et begrænset datagrundlag (56 besætninger), og der var tale om en simpel analyse, hvori der ikke indgik andre risikofaktorer. Analysen er foretaget uden inkludering af kystlinje, da det ikke er alle kyststrækninger, der er relevante i forhold til trækfugle. Alternativt kunne afstand til fuglebeskyttelsesområder have været inkluderet. Da data for årene 2016-2018 ikke viste en signifikant sammenhæng mellem påvisning af AI og afstand til vandområder, har vi i oplægget ikke foreslået intensiveret overvågning af disse besætninger, men dette forhold kan eventuelt inddrages ved skærpet overvågning som beskrevet i afsnittet vedr. tidlig varsling.

DK-VETs forslag til overvågningsprogram er primært ændret i forhold til det nuværende program i forhold til test af virus frem for antistoffer. Den videnskabelige baggrund for denne ændring er beskrevet

i teksten. Fordelene ved at anvende virus påvisning er, 1) at smittede andefugle kan identificeres, også i de tilfælde hvor de ikke serokonverterer, 2) at virus påvisning med efterfølgende sekventering kan skelne mellem HPAI og LPAI virus, 3) at undgå mistanker baseret på serologisk reaktion, der efterfølgende ikke kan bekræftes, 4) at reducere risikoen for, at virus positive dyr omsættes og slagtes.

I forbindelse med oplægget til et kommende overvågningsprogram, var stikprøvestørrelserne baseret på det eksisterende overvågningsprogram, og der er ikke lavet styrkeberegninger.

Konklusion og perspektivering

- DK-VET har foretaget analyser af de forskellige risikoparametre, der skal inddrages i design af fremtidige overvågningsprogrammer for HPAI i henhold til EU's nye Dyresundhedslov (AHL). Analyserne af strukturen i dansk fjerkræproduktion og resultater af den overvågning, der hidtil er foretaget, sammenholdt med Danmarks begrænsede størrelse, viste, at der ikke er videnskabelig baggrund for at lave en detaljeret risiko-baseret opdeling af besætninger, der skal indgå i rutineovervågning udover at der tages hensyn til fugleart og driftsform (fritgående versus lukkede besætninger). Dog er afstanden til vandområder fundet af betydning, så denne parameter er inddraget i oplægget.

Oplægget til et nyt overvågningsprogram er baseret på undersøgelse af virus frem for påvisning af antistoffer, hvilket repræsenterer en grundlæggende ændring i forhold til det eksisterede program. Forslaget er generelt holdt på et overordnet plan, hvor der ikke er foretaget detaljerede analyser af effekt af stikprøvestørrelser, logistik, detaljerede test tidspunkter mm. DK-VET opfordrer derfor FVST til at indkalde til møder til diskussion af detaljer i programmets udformning og implementering. DK-VET bidrager i denne sammenhæng naturligvis gerne til beregning af den statistiske styrke ved de foreslåede test-strategier.

Referencer:

Animal & Plant Health Agency, 2017. Livestock Demographic Data Group: Cattle population report. Livestock population density maps for GB 11.

Bregnballe, T., Asferg, T., Clausager, I., Bregnballe, T., 2003. Status for danske vildtarter, in: MiljøBiblioteket. pp. 45–52.

Clausen, K.K., Madsen, J., Nolet, B.A., Haugaard, L., 2018. Maize stubble as foraging habitat to wintering geese and swans in northern Europe. Agric. Ecosyst. Environ. 259, 72–76. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.03.002

Corine Land Cover 2018 raster data. Available from: https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018. (2020)

DOFbasen https://dofbasen.dk/

EU, 2019. BILAG til KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) .../... om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/429 for så vidt angår regler om overvågning, udryddelsesprogrammer og status som sygdomsfri for visse listeopførte og n. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Hogerwerf, L., Holstege, M.M.C., Benincà, E., Dijkstra, F., van der Hoek, W., 2017. Temporal and spatial analysis of psittacosis in association with poultry farming in the Netherlands, 2000-2015. BMC Infect. Dis. 17, 1–9. https://doi.org/10.1186/s12879-017-2608-1

Laursen, K., Frikke, J., 2013. Rastende vandfugle i Vadehavet 1980 - 2010. Dansk Ornitol. Foren. Tidsskr.

Laursen, K., Kaae, B.C., Bladt, J., Skov-Petersen, H., Rømer, J.K., Clausen, P., Olafson, A.S., Draux, H., Petersen, I.K., Bregnballe, T., Nielsen, R.D., 2016. Fordeling af vandorienterede friluftsaktiviteter og vandfugle i danmark.

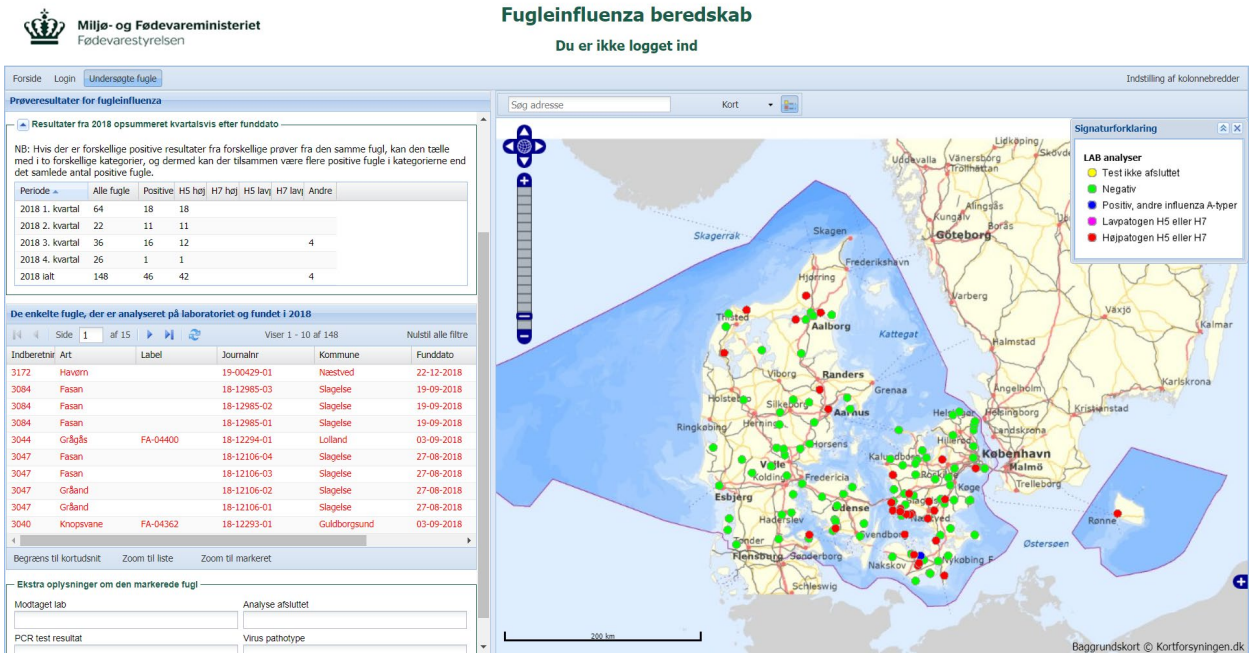
Meltofte, H., Blew, J., Frikke, J., Rösner, H., Smit, C.J., 1994. Numbers and distribution of waterbirds in the Wadden Sea. Results and evaluation of 36 simultaneous counts in the Dutch-German-Danish Wadden Sea 1980-1991. IWRB Publ. 34.

Slomka, M.J., Puranik, A., Mahmood, S., Thomas, S.S., Seekings, A.H., Byrne, A.M.P., Núñez, A., Bianco, C., Mollett, B.C., Watson, S., Brown, I.H., Brookes, S.M., 2019. Ducks Are Susceptible to Infection with a Range of Doses of H5N8 Highly Pathogenic Avian Influenza Virus (2016, Clade 2.3.4.4b) and Are Largely Resistant to Virus-Specific Mortality, but Efficiently Transmit Infection to Contact Turkeys. Avian Dis. 63, 172–180. https://doi.org/https://doi.org/10.1637/11905-052518-Reg.1

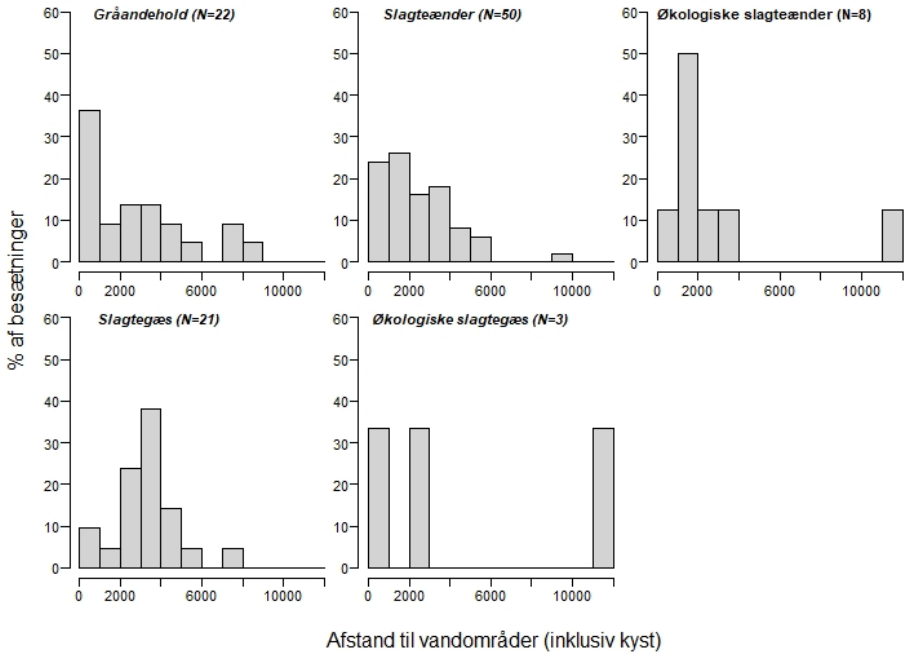
Spackman, E., Gelb, J., Preskenis, L.A., Ladman, B.S., Pope, C.R., Pantin-Jackwood, M.J., McKinley, E.T., 2010. The pathogenesis of low pathogenicity H7 avian influenza viruses in chickens, ducks and turkeys. Virol. J. 7, 1–10. https://doi.org/10.1186/1743-422X-7-331

Therkildsen, O.R., Clausen, P., 2005. Udpegning af områder med særlig risiko for overførsel af aviær influenza fra vandfugle til fjerkræ.

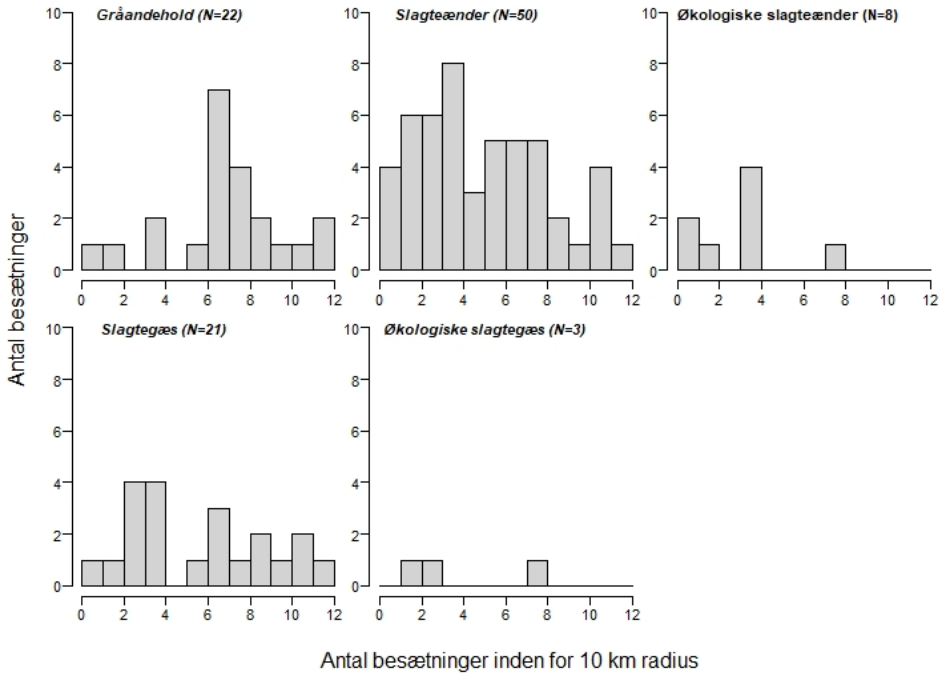
APPENDIKS



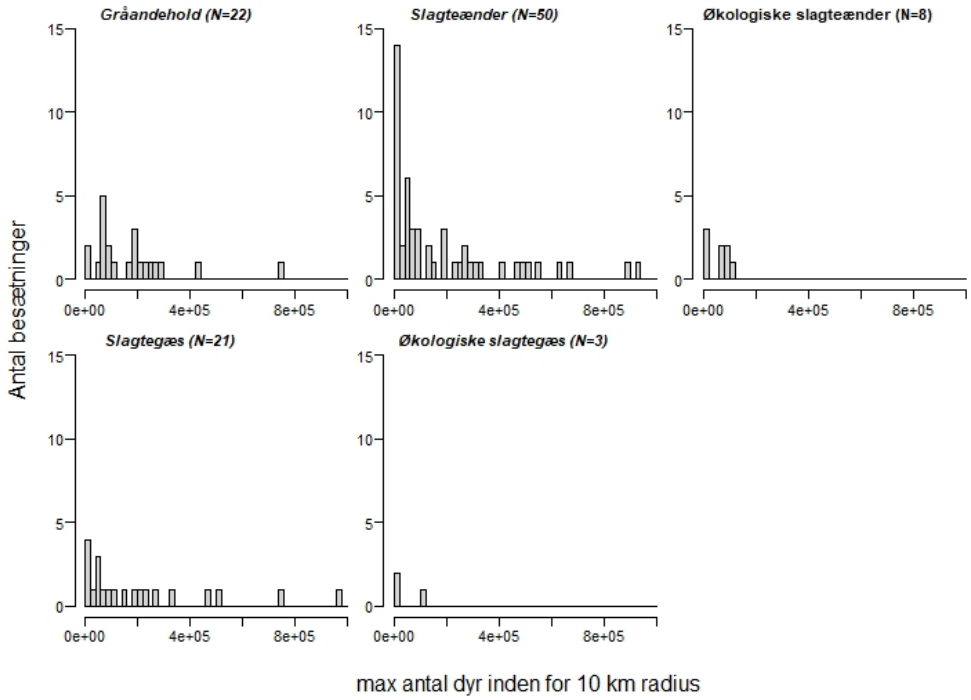
Figur A1. Geografisk placering af hvorfra der er fundet og indsendt døde vilde fugle i 2018, samt hvor der blev påvist AI i vilde fugle. Detaljerede oplysninger fremgår af https://ai.fvst.dk/.



Figur A2. Afstand til vand inkl. kyststrækning for besætningstyper af anseriformes-typen. Baseret på besætningsdata fra Fjerkrærådet, 2019.



Figur A3. Besætningstæthed for besætningstyper af anseriformes-typen. Baseret på besætningsdata fra Fjerkrærådet, 2019. Alle besætningstyper, undtagen "Stalddørssalg, konsumæg" er medregnet i besætningstætheden.



Figur A4. Fjerkrætæthed for besætningstyper af anseriformes-typen. Baseret på besætningsdata fra Fjerkrærådet, 2019. Alle besætningstyper, undtagen "Stalddørssalg, konsumæg" er medregnet i fjerkrætætheden.