

ИНФОРМАЦИЯ

относно

Активен надзор при диви птици за вируси на Инфлуенца А при птици

Научен доклад от екип учени по договор с Европейския орган за безопасност на храните (ЕОБХ)



Снимка: БДЗП, Червеногуши гъски, Виктор Василев

Резюме

В настоящия доклад накратко е изложена възможността за провеждане на активен надзор за Високопатогенна инфлуенца А по птиците (НРАІ на англ. език) при дивите птици за целия Европейски съюз (ЕС). Събрани са и са анализирани вирусологични и орнитоложки данни. Извършена е **теренна работа в две държави извън ЕС: в Украйна и Грузия**. Идеята на разработката е да се покаже, че е възможно да се изгради капацитет и логистика в точките за вземане на проби, които могат да осигурят бързо откриване и идентифициране на НРАІ, които са ключови характеристики на системата за ранно предупреждение. Въз основа на представените в настоящия доклад данни се **предлага да се изгради европейска мрежа за надзор при дивите птици, в която точките за наблюдение и вземане на проби са избрани така, че да се подобри епидемиологичния надзор за целия ЕС**. При подбора на точките за вземане на проби от мрежата за надзор, следва да се вземат предвид орнитологичните и вирусологичните данни от предишни наблюдения и комбинирания опит в тези две области, като организацията на място следва да се изгради така, че да осигури максимално бърз анализ на пробите и получаване на резултат. В идеалния случай точките за надзор трябва да бъдат изградени с оперативна гъвкавост по отношение на вида материал, който може да бъде събиран, като например при активен надзор на диви птици (клоакални, орофарингеални, кръвни проби), вземане на проби от отстреляни при лов птици и възможност за вземане на проби от околната среда или от трупове. По този начин точките за наблюдение биха могли да бъдат адаптирани към промените в епидемиологията на вируса на инфлуенцата по птиците (AIV), като например от какви гостоприемници и по кое време на годината следва да се вземат проби. По време на ензоотична циркулация на вируса е необходимо мрежата за надзор на диви птици да се настрои така, че да следи вълните от инфекции и да осигури предупредителни сигнали,

Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136

<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056

когато се очаква увеличаване на активността при движенията на мигриращите птици. Въз основа на горните твърдения, екипът предлага набор от подходящи региони, както в рамките на ЕС, така и извън него, които следва да бъдат взети предвид като евентуални места (точки) за пробовземане и да се осигури ранно оповестяване на заболяването.

Въведение

Надзорът на болестите в дадени животински популации може да бъде – целенасочен/активен или общ/пасивен надзор. И двата вида надзор имат своите плюсове и минуси.



Активният надзор обикновено е насочен към откриването на определен патоген и определяне на разпространението на инфекцията чрез активно търсене и вземане на проби за този патоген (или за антитела срещу него) от животински популации. Пробите се взимат (изпражнения, кръв или др.) от уловени или умъртвени индивиди (т.е. вземат се проби от асимптоматични и симптоматични

индивиди). **Активният (целенасоченият) надзор** може да бъде много точен за определяне на наличието и разпространението на инфекцията сред целевата популация, но често е ограничен пространствено и времево и следователно може да бъде по-малко информативен за по-големи райони или за сезонни вариации. Освен това, ако заразните индивиди са силно засегнати от болестта и поради това се движат по-малко или се крият, има риск да бъдат взети по-малък брой проби от необходимия и това може да доведе до погрешно определяне на разпространението на заболяването. Ако разпространението на инфекцията е ниско, е необходимо да се вземат по-голям брой проби, за да се установи наличието ѝ в популацията. Активният надзор при инфлуенцата при птиците е съсредоточен върху водолюбивите птици, особено патиците – улавяне и вземане на проби при поставянето на пръстени на птиците, вземане на фекални проби на полето или вземане на проби от птици, отстреляни при лов.



Пасивният надзор разчита на докладване на трупове на животни чрез някаква комуникационна структура, която е насочена или към широката общественост, или към специфични фокус групи, като например ловци, природолюбители. **Пасивният надзор е подходящ за откриване на събития на смъртност и често е първото доказателство за нововъзникващи инфекции или огнища на познати болести сред**

дивите популации. Недостатъците на този метод са в представителността на пробите, често недостатъчното количество на пробите и неравномерното пространствено разпределение на пробите. Например, в райони със силно човешко присъствие, много по-лесно и често ще бъдат откривани труповете на умрелите по-едри животни, в сравнение с тези на по-дребните животни, а в по-слабо посещавани от хора райони,

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056



съответно много по-рядко ще бъдат намирани и докладвани трупове на мъртви животни. Освен това, когато инфекцията протича леко или предимно при видове, които са относително устойчиви на инфекцията, е твърде вероятно докладването да е непълно. Ключови векторни видове също могат да бъдат пропуснати.

Комбинирането на активен надзор със съществуващия пасивен надзор може да улесни значително намирането и определянето на даден патоген (Nelli et al., 2020) и разбирането на сложната динамика на заболяването. **Пасивният надзор на инфлуенцата по птиците в много държави в действителност е засилен пасивен надзор**, тъй като националните органи насърчават докладването на мъртви диви птици от гражданите или от неправителствени организации по време на учестена поява на НРАИ. По този начин пасивният надзор може да бъде засилен и насочен към определени региони или групи птици, когато има признаци за огнище (птици с неврологични симптоми или забелязана висока смъртност). **Пасивният надзор е най-рентабилният метод за ранно откриване на наличието на вируси на НРАИ в даден район (или в държава членка) и е предпочитан вариант за откриване на НРАИ (ЕОБХ, 2017).** Пасивният надзор, обаче, може да пропусне наличието на инфекция по време на ниска смъртност в птичите популации. Освен това пасивният надзор ще открие болестта едва след като вече е проникнала в даден район и патогенът вече е започнал да причинява завишена смъртност, преди да бъде открит и докладван. **Следователно, времето за ранно предупреждение може да бъде твърде кратко.**

Поради тази причина и поради общата необходимост от по-добро разбиране на епидемиологията и еволюцията както на LPAI, така и на НРАИ, се смята, че активното наблюдение е важно активният надзор, извършван в определени периоди от годината, в райони и при видове от епидемиологично значение за НРАИ, би могъл да открие периодите на повишен риск от проникване на инфекцията и разпространението ѝ към и в рамките на ЕС.

Европейският съюз обхваща голяма географска област и най-голямата полза от извършването на надзор е ранното предупреждение – откриването на вирусите, преди те да навлязат на територията му. **Най-важният аспект на схемата за надзор за ранно предупреждение е каква преднина дава на заинтересованите страни за вземане на решения.**

Задачата на настоящето проучване е определянето на региони извън ЕС, които имат важно значение за предаването на НРАИ чрез мигриращи птици. Екипът от учени анализира орнитологичните и вирусологичните доказателства за разпространение на вируса по различно време на годината в тези региони, чрез комбинация от ретроспективен анализ на съществуващите данни и новите данни, събрани при теренната работа на избраните места.

Епидемиологичните и вирусологичните данни за проникването на вируса на НРАИ през периода 2005 – 2022 г., заедно с екологичните данни за гостоприемниците, ясно показват **пътя на проникване от изток на запад, при който водолюбивите птици, гнездящи извън ЕС, по-специално в Русия, пренасят вируси в ЕС по време на есенната си миграция или по-късно, през зимата, чрез придвижване извън зоните за зимуване около Черно море през студените периоди.**

След обсъждане между екипа от учени (от различни институции в Швеция, Обединеното кралство и Нидерландия) и Европейския орган по безопасност на храните (ЕОБХ) са избрани два терена за пилотната работа – един в Южна Украйна (Аскания-Нова в района на Херсон) и един в Южна Грузия (езерото Мадатапа). И

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056

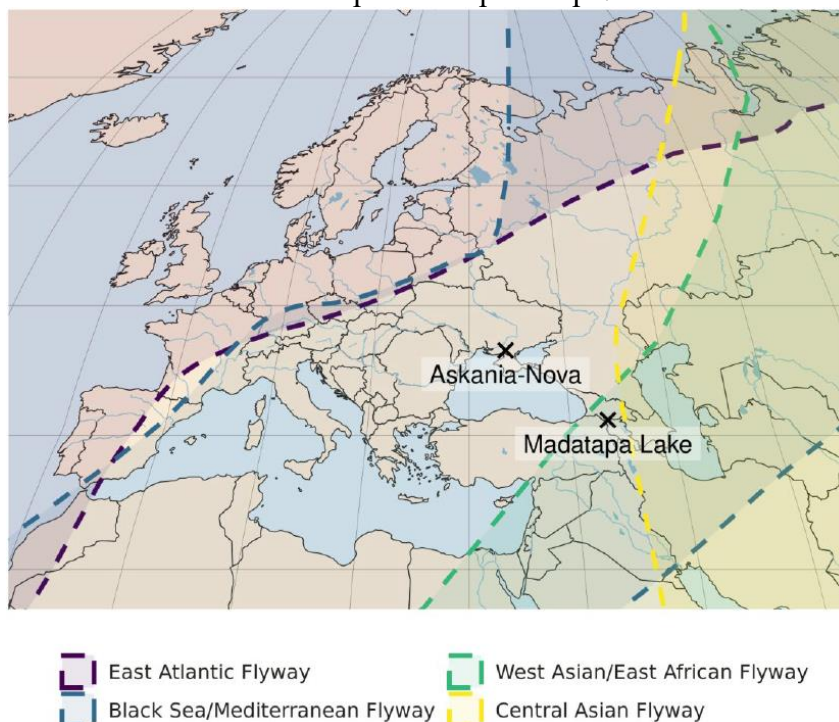


двата терена са признати за важни места за спиране на водоплаващи птици по време на миграцията им и се ползват с това предимство, че вече имат събрани орнитологични данни – данни от преброяване, информация от опръстенени птици, както и някои по-подробни данни от проследяване на определени подгрупи птици.

На двете места е извършена обширна теренна работа, насочена към улавянето и вземането на проби от мигриращи водолюбивы птици, в частност различни видове патици, които са признати за ключови векторни видове за вируса на НРАИ.

От двете места са взети проби от водолюбивы птици през есента и зимата. През пролетта, лятото и есента на 2022 г. в Грузия е извършено пилотно вземане на проби от птици, като се предвижда и вземане на проби и след края на зимата по Черноморското крайбрежие, и бяха положени значителни усилия за изграждане на капацитет на местно ниво за провеждането на бързи молекулярно диагностични анализи и секвениране на геномните последователности от изолатите. В момента обектът на терена в Украйна не функционира (фигура 1).

Периодите от годината, през които се срещат различни видове водолюбивы птици и се смесват в големи ята, са през есента (август-ноември) и на двете места, както и през зимата в Украйна, тъй като северното черноморско крайбрежие е домакин на голям брой презимуващи водолюбивы птици. Освен това източното черноморско крайбрежие, особено рамсарските влажни места¹ около езерото Палиастоми в Грузия, също е дом на значителни популации от ключови видове водолюбивы птици, които вероятно са свързани с популациите в Украйна. Предвижда се на следващ етап от проучването да се вземат проби и от места по източния бряг на Черно море.



Фигура 1: Местоположение на Аскания-Нова и езерото Мадатана и тяхното разположение спрямо Източно-атлантическия (тъмно синьо), Черноморския/Средиземноморския (синьо), Западно-азиатския/Източно-африканския (зелено) и Централно-азиатския (жълто) прелетни пътища

¹ Рамсарско място е влажна зона от международно значение (на английски: Wetlands of International Importance), определена от Рамсарската конвенция от 1971 година.

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056



Методика

От Аскания-Нова в Украйна през зимата на 2020 – 2021 г. и по време на есенната миграция през 2021 г. са взети общо 501 проби от диви водолюбиви птици (10 вида). Наличните данни за вирусите в Украйна са до ноември 2021 г. Получени са общо 61 вирусни изолата (ноември 2020 г. – ноември 2021 г.), от които 25 са определени като вируси на инфлуенца А по птиците (11 вируси от подтип Н5, един – Н7, три – Н3, два – Н4, два – Н6, два – Н9, два – Н10, два – Н11). Разпространението на вирусите сред видовете птици в Южната част на Украйна е: **зеленоглава патица** (*Anas platyrhynchos*) – 5.2% (21/404), **зимно бърне** (*Anas crecca*) – 6.6% (4/60) и **голяма белочела гъска** (*Anser albifrons*) – 33% (1/3). Подтипове Н5 са открити при зеленоглави патици, зимно бърне и голяма белочела гъска. Подтип Н7 е открит в зеленоглава патица. Извършено е типизиране и частично геномно секвениране. Потвърдени са два вируса на НРАИ Н5N8, един на Нископатогенна инфлуенца по птиците (LPAI на англ. език) Н5N2 и един LPAI Н7N3.

В Грузия за периода 2020 – 2022 г. са събрани общо 6 841 проби, като от 468 проби е изолиран вирус на Инфлуенца А по птиците, а 99 от тях са определени като подтип Н5. По време на периода на вземане на проби не са открити подтипове Н7. По време на есенната миграция, както и по време на периода на презимуване са открити положителни проби от подтип Н5 и в двете места за вземане на проби (езерото Мадатапа и езерото Палиастоми).

Разпространението на вируса на инфлуенцата сред различните възприемчиви видове птици е основен фактор, който се взема предвид при изготвяне на програмата за активен или пасивен надзор. Вирусът на инфлуенца А по птиците е изолиран от следните **възприемчиви видове птици в двете места за вземане на проби:**

- **зеленоглави патици** (*Anas platyrhynchos*) – 7.5% (244/3263 изследвани проби),
- **зимно бърне** (*Anas crecca*) – 7.0% (121/1734),
- **лятно бърне** (*Spatula querquedula*) – 7.3% (7/96 изследвани проби),
- **шилоопашата патица** (*Northern pintail*) – 12.5% (5/40 изследвани проби),
- **сива патица** (*Mareca strepera*) – 1.3% (1/76 изследвани проби),
- **речна чайка** (*Chroicocephalus ridibundus*) – 0.2% (1/556 изследвани проби),
- **жълтокрака чайка** (*Larus michahellis*) – 0.7% (1/140 изследвани проби) и
- **домашни сентинелни патици**, използвани като примамки в Мадатапа – 14.9% (88/589 изследвани проби).
- Н5 подтипове са открити при **зеленоглави патици и зимно бърне.**

Геномното секвениране и типизирането потвърдиха, че всички вируси, открити през 2020 г. са определени като НРАИ Н5 и не са открити LPAI вируси.

През 2021 г. всички секвенирани вируси са определени като LPAI Н5.

През 2022 г. са събрани 1 065 проби от **презимувачи патици на езерото Палиастоми** (Грузия). В сравнение с предходните години общите нива на разпространение са по-ниски, като само 10 проби са били положителни за Инфлуенца А, а 2 са определени като НРАИ Н5.

Филогенетичният анализ на генома на вирусните изолати в края на септември – октомври 2020 г. от Грузия показва, че вирусите на НРАИ Н5 са предшественици на вирусните изолати от ЕС, с минимални различия в генните сегменти и са били идентифицирани 1 – 2 месеца преди откриването на най-близко генетично родствените

Red Amber Green White

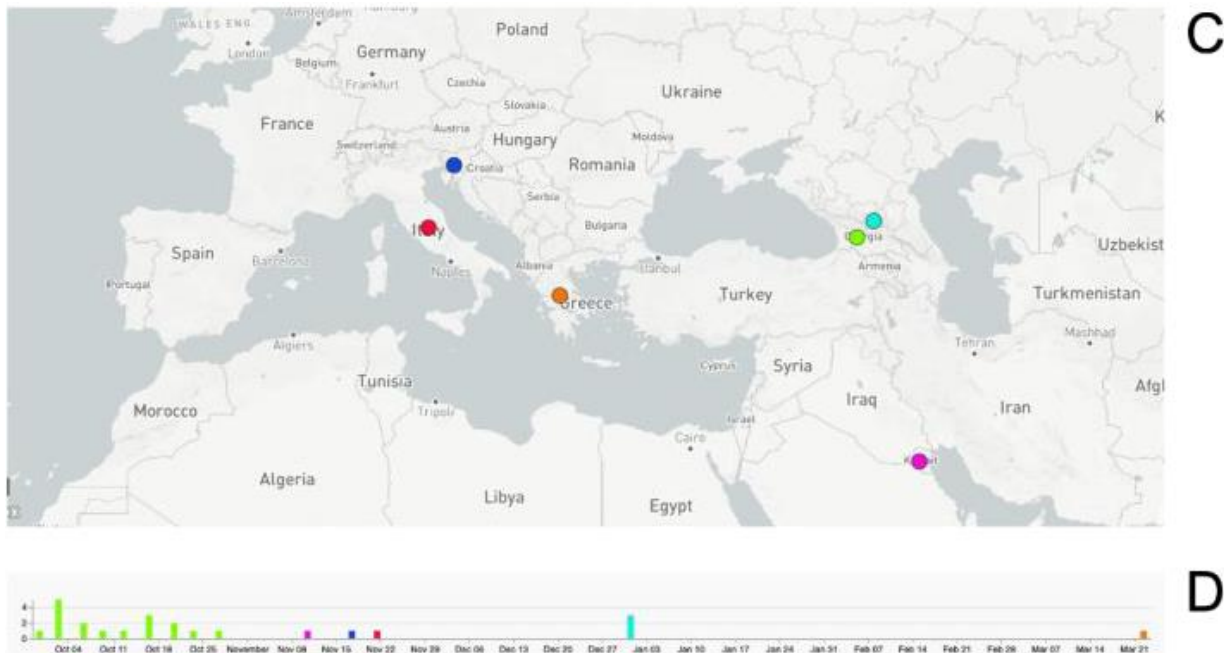
гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056



изолати в Европа (Словения, Италия, Гърция), Кувейт и Русия (открити през ноември 2020 г.).

През 2021 г. бяха открити LPAI вируси, но не и HPAI вируси.



Фигура 2. Геолокация (C) и времева линия на откриване (D) през 2020 г. на грузински изолати HPAI H5N8 и H5 генетично свързани последователности.

Своевременното секвениране на LPAI вируси става все по-критично поради реасортацията на настоящите HPAI H5 2.3.4.4b вируси с Евразийски LPAI вируси, при което, в еволюционно отношение, се генерират нови генетични клъстери.

Вирусите в Грузия и Украйна са генетично различни един от друг, което показва, че вземането на проби и на двете места е оправдано за установяване на генетичното разнообразие. Геномните последователности на H5 HPAI изолати, открити в Грузия, също не попадат в един клъстер, което показва, че дори през миграционния период, през есента на 2020 г. е имало циркулация на H5 в района на езерото Мадатапа. Това най-вероятно ще бъде така и на други места, което още веднъж показва важноста на установяването на еволюционните взаимовръзки в реално време при ключовите видове гостоприемници в динамично развиващата се екосистема. Украинските вируси са генетично свързани с вирусите H5N8, изолирани в Европа в края на 2020 г. И двата украински вируса са HPAI H5, като единият е разположен по-далечно във филогенетичното дърво, тъй като има частично сходство на HA последователност.

Генетичният анализ на HPAI H5Nx вируси, циркулиращи сред видовете птици, може да бъде използван за оценка на зоонозия рисков потенциал на тези вируси.

При обединения надзор и молекулярното характеризирание на вируса е открито значително разнообразие от подтипове на вируса, които варират от година на година. Нископатогенните подтипове на AIV включват H1N1, H2N3, H2N5, H2N7, H3N8, H4N2, H6N2, H7N3, H7N7, H9N1, H9N3, H10N4, H10N7, H11N1, H13N2, H13N6, H13N8 и H16N3, и два високо патогенни AIV (H5N5 и H5N8), принадлежащи към клейд 2.3.4.4. Филогенетичните дървета на база целогеномно секвениране показват висока гостоприемникова специфичност и значителни разлики в наблюдаваните степени на реасортация.

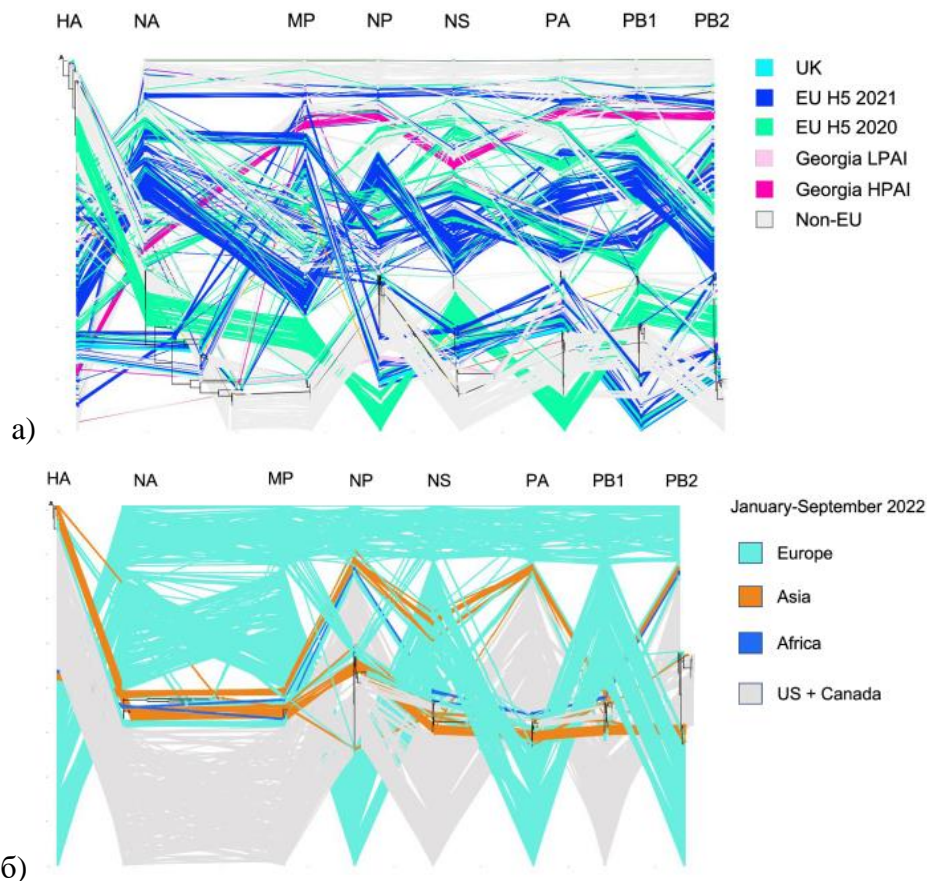
Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056



Например при вирусите на хемаглутининовия клейд 2.3.4.4 H5N8, циркулирали в Евразия през 2014 и 2015 г., не е наблюдавана реасортация, но последващ анализ на вирусните изолати и тяхното разпространение през 2016 и 2017 г. показва повторна реасортация във всички генни сегменти, с изключение на NP и NS. Данните от пълния геномен секвентен анализ показват взаимовръзката между местоположенията и степента на генен трансфер. Анализите разкриват, че вирусите от Атлантическите и Афро-Евразийските местоположения образуват до голяма степен отделни клейдове. Въпреки това се наблюдава предаване най-вече към и от Азия и Европа. В заключение изглежда, че има значителна миграция към Африка и Европа и в по-малка степен към Южна/Източна Азия. Повечето от изолатите от Грузия, идват от Азия и Европа, заедно с един идентифициран случай на директен трансфер от Северна Америка.



Фигура 3: а) Филогенетични връзки с максимална вероятност за всеки генен сегмент, оцветени според местоположението на вземане на проби; б) Филогенетични връзки с максимална вероятност за всеки генен сегмент, оцветени по регион за януари–септември 2022 г.

Наблюдението и вземането на проби от 2018 г. до 2022 г. предоставят възможност за по-нататъшно генетично характеризиране на циркулиращия в момента H5N8 в Грузия и за разбиране на тяхната роля в разпространението на НРАІ вируси в Евразия.

Вземане на проби

Активният надзор, чрез улов на живи птици от опитни орнитолози, дава висококачествени данни, както по отношение на вида, пола и възрастта на птиците, така и по отношение на качеството на пробите (орофарингеални и клоакални проби, кръвни проби). За съжаление това е трудоемка задача. Комбинирането на проби от живи птици

и такива отстреляни при лов, и проби от околната среда би могло значително да увеличи обхвата на пробовземането и вероятността за намиране на вируса.

За да бъде ефективно организиран активният надзор при диви водоплаващи птици, трябва да се вземат предвид няколко фактора – в целевите райони да са налични влажни зони и други места богати на водолюбиви птици, да се съобрази типа местообитание спрямо съответните видове птици и начина, по който птиците използват различните зони – за търсене на храна, за почивка по време на миграция и за презимуване.

От изключителна важност е съвместната работа между местни орнитолози и вирусолози в националните лаборатории, с подкрепата на международни изследователски лаборатории. Необходимо е при работата с птици да бъдат спазвани всички национални закони и етични норми, което включва разрешителни за улов на птици, етични разрешителни, ветеринарно-санитарни курсове, разрешения за работа на чужда земя (често в природни резервати).

Вирусите на Инфлуенца А са чувствителни на замразяване и размразяване, което налага бърза и безпроблемна логистика при преноса на пробите към лаборатория. В най-добрия случай времето между вземането на проби и анализирането следва да бъде възможно най-кратко, като в този случай е достатъчно съхранение при хладилна температура. В противен случай пробите трябва да се съхраняват при -80°C до анализирането им. Използването на местна лаборатория за изолиране и секвениране на вируси, вместо съхраняване и изпращане на пробите до референтна лаборатория на ЕС по куриери, значително съкращава времето (поне 4 до 8 седмици) от вземането на пробата до получаването на резултатите, както и намалява разходите.

При проучването са използвани пръстени и проследяващи устройства с GSM/GPS координати, поставени на птиците за проследяване в Украйна, Грузия и ЕС, като записите от движенията **показват, че птиците и от на двата избрани терена – Аскания-Нова и езерото Мадатапа, имат както пряка, така и непряка миграционна свързаност с популациите на водолюбиви птици, които зимуват в рамките на ЕС.** В проучването това е ограничено до фишовете, които зимуват в района на Ваденско море. Въпреки това, непубликуваните данни, както и картите на разпространение показват, че други видове, които зимуват покрай Средиземно море, минават край Черно море по пътя към местата си за размножаване в бореалните гори и тундрата на Русия, например зимно бърне (*Anas crecca*) и шилоопашата патица (*Anas acuta*). Въпреки че в момента това не се доказва напълно от съществуващите данни, придвижванията на птиците през зимния период, предизвикани от залеждането в районите на презимуване с по-континентален климат, е възможно да осигурят допълнителна свързаност между различните популации от птици, които се срещат помежду си в местата за почивка покрай Черно море и след това отлитат по Средиземно море, дори през зимата.

Причини за миграцията

Съчетаването на температурните разлики в околната среда и данните от преброяването на птиците с епидемиологичните модели предполага, че има допълнителни неуловени все още движения на птици, предизвикани от студеното време, при които **птиците от тези региони в Украйна и Грузия се придвижват към ЕС, не само през есента, но и по-късно през зимата, особено към Средиземноморския басейн.** Вероятно комбинациите от климатичните променливи, като температура, посока/скорост на вятъра и въздушно налягане, задействат движението на птиците от местата за почивка или временно пребиваване по миграционния път.

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056





От направените проучвания става ясно, че температурата не е основният фактор, определящ времето на миграция и решението за миграция е по-комплексно, и не зависи само и единствено от температурата на околната среда и водата. Температурите, близки до или под 0 градуса, които влияят върху наличието на

фураж и вода на мястото за спиране, вероятно играят роля при вземането на индивидуални решения, но може да не са единственият движещ фактор. По-скоро комбинацията от температура, наличност на храна и условия, подходящи за миграция (напр. вятър в посока, близка до посоката на миграция), ще се отрази на индивидуалните решения за прелет. Също така трябва да се има предвид, че реакцията на птиците на променящите се метеорологични условия може да се различава при различните видове. Известно е например, че зимното бърне е по-силно чувствително на температури под нулата, отколкото по-големите видове, тъй като предпочитаното от тях местообитание с плитка вода, покрита с растителност, замръзва по-бързо от по-дълбоките води. По същия начин дори индивидите от един и същи вид не реагират по един и същи начин при едни и същи обстоятелства, ако са от различни популации за размножаване и зимуване. Индивидите, които зимуват по на юг, например зимното бърне, шилоопашата патица и лятното бърне (мигриращи към Африка) са по-склонни да напуснат мястото, когато условията се влошат, отколкото тези, които предпочитат да прекарват зимата по-близо до възвишенията на Джавахети (Грузия) по крайбрежието на Черно море. Това изисква много добро разбиране на състава и движенията на различни гнездящи/зимуващи популации през целия есенен миграционен сезон.

От анализа на данните за проследяване на птиците е очевидно, че патиците могат да мигрират на дълги разстояния в рамките на относително кратък времеви прозорец. Средните разстояния, на които индивидите се разселват се различават между видовете, като разликата е голяма и варира от 25 км (зеленоглави патици) до приблизително 250 км (фиш, шилоопашата патица) в продължение на 24 часа и от 27 км (зеленоглави патици) до 390 км (шилоопашата патица) за 72 часа. В най-екстремния случай е установено, че една от маркираните шилоопашати патици, със значителна подкрепа от вятър в посоката на прелета, в рамките на 34 часа (за две последователни нощи на миграция) е изминала над 2600 км. Миграцията на патиците, обаче, не е еднократно преместване, а има миграционни опашки – прелетните групи прелитат големи разстояния в рамките на 24–48 часа, следвани от продължителни периоди на почивка, през които птиците попълват запасите си от мазнини. За по-нататъшното разпространение на вируса от мястото на спиране се изисква да се осъществи предаването му на различен гостоприемник.

Вземането на проби трябва да бъде максимално бързо, тъй като мигриращите водолюбиви птици пристигат на мястото за почивка, където могат да им бъдат взети проби и потенциално разпространяват вируса на НРАІ към нова възприемчива популация от сухоземни и други мигриращи водолюбиви птици.

Дълго време водолюбивите птици и особено патиците се смятаха за фокусни видове за надзор, тъй като тези птици са чести носители на вируси на ЛРАІ и поради видово присъщи особености и придобитият имунитет от инфекции с ЛРАІ

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056



носят вирусите и преболедуват по-леко НРАІ, а понякога и безсимптомно. В двата обекта в Украйна и Грузия фокусът също е поставен върху мигриращите водолубиви птици, но екипът от учени препоръчва, поради промените в епидемиологичния модел през последната година с широко разпространение на заболяването при други видове птици, включително различни колониални морски птици, мигриращи гъски и крайбрежни птици, за надзора в ЕС да бъдат включени повече видове птици.

ПРЕПОРЪКИТЕ на авторския колектив са:

- Изграждане на мрежа за надзор при дивите птици на равнище ЕС, в която се избират точки за наблюдение, свързани с епидемиологията на Инфлуенцата по птиците;
- В местоположението на точките за вземане на проби в мрежата за надзор следва да има събрани орнитологични и вирусологични данни. Процеса на работа включва комбиниран опит в областта на местната орнитология и вирусология и свеждане до минимум на времето от вземане на пробата до получаване на готовия резултат;
- данните от точките за наблюдение трябва да бъдат насочвани към единен аналитичен център, който има капацитет да анализира както генетичните, така и епидемиологичните данни, и с разработени канали за докладване на различните структури на ЕС, за обработка на тези данни;
- точките за наблюдение трябва да бъдат изградени с оперативна гъвкавост по отношение на вида материал, който може да бъде събиран, като например активен надзор на диви птици – клоакални, орофарингеални, кръвни проби, вземане на проби от отстреляни при лов птици и възможност за вземане на проби от околната среда или от трупове. По този начин една точка за наблюдение би могла да бъде адаптирана към промените в епидемиологията на вируса, като например промени във вида на пробите и матриците, и различно време през годината, когато следва да се вземат проби;
- по време на циркулация на ензоотичен вирус, мрежата следва да бъде настроена така, че да следи вълните от инфекции и да осигурява ранно предупреждение, когато се очаква увеличаване на активността въз основа на движенията на мигриращите птици;
- вирусните изолати, събрани в точките на наблюдение следва да бъдат допълнително фенотипизирани, да бъдат определени антигенните вариации от значение за актуализациите на ваксините и определяне на зоонозния риск;
- предложената мрежа за надзор при възможност да може да се използва за надзор на други патогени, представляващи интерес (например вируса на Западнотилска треска, вируса на Африканската чума по свинете и др.).

Ползи от мрежата за надзор:

- потенциално ранно предупреждение за разпространение на вируси на НРАІ в райони, от които мигриращите птици могат да пренесат вируса в ЕС;
- потенциално откриване и ранно предупреждение в рамките на ЕС за появата на вируси на НРАІ при диви птици преди да са възникнали огнища при домашни птици;

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056



- мониторинг на епидемиологичните вълни в целия ЕС и подобро прогнозиране на бъдещите такива, свързани с миграцията на птиците;
- събиране на геномни данни за НРАІ вируси за филодинамично моделиране и прогнозиране на генните варианти, които ще циркулират;
- важни данни за фенотипа на реасортираните вирусни линии;
- събиране на геномни данни за циркулиращите в момента LPAI вируси, включително тип H5 и H7, които могат да се реасортират в НРАІ вируси;
- събиране и създаване на колекция от вирусни изолати за възможна включване при разработването на диагностикуми и потенциални ваксини.

Списък на региони като потенциални точки за наблюдение и определяне на някои места сред регионите, в които съществува опит в орнитологичната и вирусологичната работа по източната граница на ЕС

Понастоящем е трудно да се установи какъвто и да е вид надзор по източната граница на ЕС, но следните алтернативни региони са изброени както следва (фигура 4):

- **Финландския залив** – голям брой водолюбиви птици, брегови птици, чайки и рибарки, гнездящи в тайгата и тундрата на Русия, влизат в басейна на Балтийско море през Финландския залив по време на есенната миграция;
- **Южната част на Балтийско море** – в тази област през есента преминават голям брой водолюбиви птици, брегови птици, чайки и рибарки, гнездящи в тайгата и тундрата на Русия, Финландия, балтийските държави и Швеция, през есенната миграция и началото на зимата до местата за зимуване от Дания, Германия и по-нататък по атлантическото крайбрежие. Капацитет за извършване на работа съществува в делтата на Немунас (Литва), Отенби на остров Йоланд (Швеция), но също така и северното полско крайбрежие е подходящо;
- **Западното черноморско крайбрежие – потенциални обекти, обхващащи миграцията през Черно море, биха били Румъния и България, по поречието на делтата на река Дунав.** Не е ясно колко добре развити са възможностите за наблюдение, както по отношение на орнитологичната, така и на вирусологичната работа;
- **Грузия** – както е видно от този пилотен проект, капацитетът за надзор в Грузия е добре развит, включително широкомащабното вземане на проби от водолюбиви птици през есента на езерото Мадатапа и други видове проби за наблюдение по черноморското крайбрежие в критичните Рамсарски влажни зони през зимата и пролетта. Езерото Палиастоми на източните брегове на Черно море е основен обект за зимуване на водолюбиви птици. По време на тежки зими в северната част на Черно и Азовско море, зимуващите водолюбиви птици, включително идентифицирани целеви гостоприемници, се придвижват към южните и източните брегове на Черно море (предимно езерото Палиастоми и околните влажни зони), като по този начин тези субпопулации са свързани. Така използването на тези места за вземане на проби предлага устойчивост и смекчаване на последиците от непредвидени геополитически събития, при които може да продължи да се събира ключова информация от едната или от двете субпопулации. Освен това е важно да се извършва надзор и през зимния период, тъй като е вероятно през пролетта птиците да разпространят тези вируси обратно

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056



в местата за размножаване, където вирусите може да еволюират и да бъдат разпространени през следващата есен в западна посока.

През неразмножителния период на птиците в ЕС (есен – зима)

Територията на ЕС осигурява хабитати на големи популации от птици през неразмножителния период, особено през зимата, в това число и на няколко вида птици, с голямо значение за епидемиологията на високопатогенната инфлуенца А по птиците. Най-големите концентрации на птици са по атлантическото крайбрежие, но също така богатите на езера региони на Централна Европа, както и речните делти и влажните зони в Средиземноморския регион приютяват значителен брой птици (фигура 4).

- **Областта около Ваденско море** – районът от Западна Дания до Нидерландия е изключително важен, защото там спират за почивка и зимуват голям брой водолюбивы птици, крайбрежни птици, чайки и рибарки. Налице е силна свързаност с описаните по-горе области, както и с Обединеното кралство, Исландия и Норвегия. Има възможност за извършване на работа чрез медицинския център „Еразъм“ в Нидерландия. Също така и бреговете на Германия и Дания са подходящи;
- **Областта Бодензее** – районът Бодензее се намира между Германия, Швейцария, Италия и Австрия, и е важна зона за зимуване на водолюбивите птици в Централна Европа, както за гмуркащите се така и за патиците, които живеят само на повърхността на водата. Капацитет за извършване на работа съществува при езерото Констанс (Боденското езеро);
- **Североизточна Италия** – този район е важно местообитание за зимуване на множество водолюбивы птици, както и район с дългогодишни традиции за производство на домашни птици в Европа. Капацитет за извършване на работа съществува в районите на Венеция и Падуа (чрез IZSVE²);
- **Областта Камарг** – делтата на река Рона в областта Камарг в Южна Франция е една от най-важните зони за зимуване за водолюбивите птици в Западна Европа, особено за зимното бърне. Изследователският институт Тур дьо Валат, разположен в центъра на влажната зона, е водещ в опазването на средиземноморските влажни зони и има капацитет за вземане на проби от различни видове водолюбивы птици;
- **Доняна** – това е голяма влажна зона в най-южната част на Испания (Андалусия) и е важна зона за зимуване на много водолюбивы птици, включително мигриращи видове на дълги разстояния. Мястото е в непосредствена близост с Африка и има свързаност с птиците популации в Северна Африка и влажните зони на Субсахарска Африка.

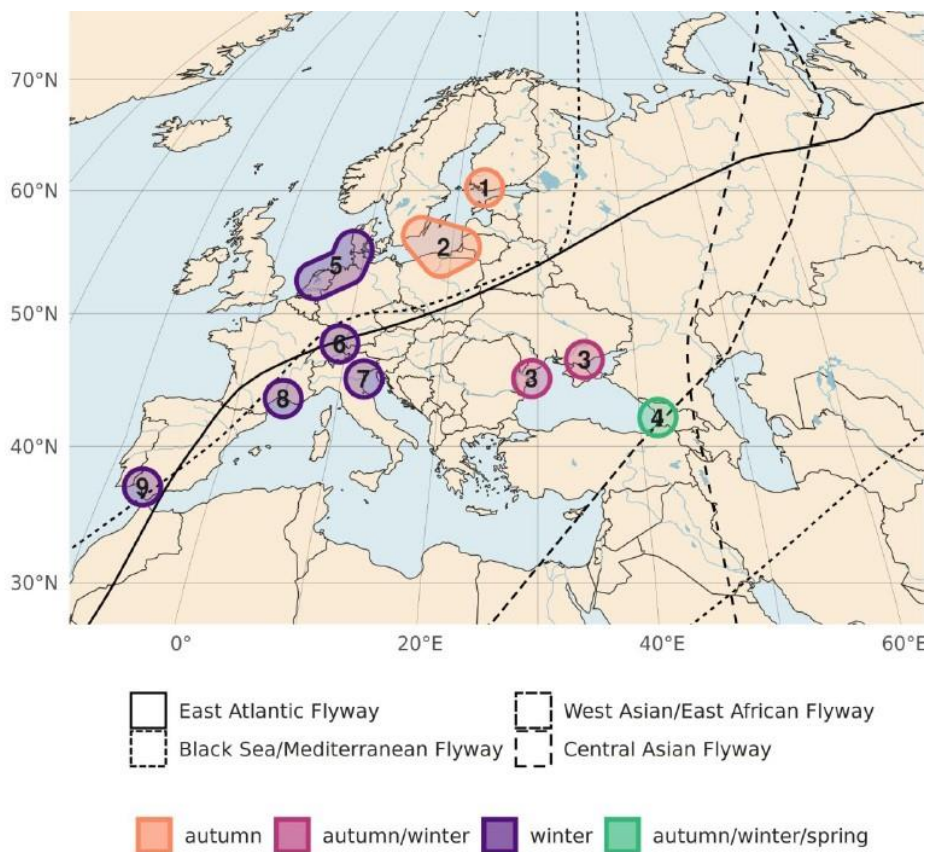
² Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. ”Цар Борис III” № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056





Фигура 4: Предложени области за надзор на вируса на Инфлуенца А при дивите птици. Цветовете означават дали вземането на проби трябва да се съсредоточи основно през есента (оранжево), есен/зима (розово), зима (тъмно лилаво) или есен/зима/пролет (зелено). Миграционните пътища са обозначени с различни пунктирани линии въз основа на данни от <http://wpe.wetlands.org>, картата е показана в Goode Homolosine projection

Заклучение

През територията на Европа миграцията на птиците върви в две посоки – от север на юг и от изток на запад. Например, много птици от Северна Европа и Русия използват **Източно-атлантическия прелетен път** прекарвайки зимата в по-топлите райони на Западна Европа и по-нататък в Северна и Западна Африка (фигура 1).

Друг важен миграционен път, преминаващ през Европа, е **Черноморският/Средиземноморският прелетен път**, който свързва популациите на птици от голям регион на северна и централна Русия и Казахстан, през Каспийско море и Черно море в Източна и Централна Европа, и Средиземно море, а някои видове достигат до Африка (фигура 1).

Централно-азиатският прелетен път също свързва северните райони за размножаване със зоните за зимуване в южното полукуълбо, но този широк прелетен път минава по-далеч на изток, през Централна Азия и Близкия изток до Източна Африка, и се докосва само до югоизточния ъгъл на континента Европа, в страни като Грузия и Азербайджан.

В резюмето, представено тук, въз основа на задачата, поставена от ЕОБХ, екипът учени доказва правдоподобно полезността от установяването на допълнителен активен

Red
 Amber
 Green
 White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056



надзор на дивите птици на европейско ниво, в определени периоди от годината и фокусиран върху специфични зони в и извън ЕС. Тъй като ЕС е голяма географска област и най-голямата потенциална полза от ранното предупреждение е откриването на вируси, преди да влязат в ЕС, са определени регионите извън ЕС от значение за предаването на НРАИ чрез мигриращи птици. Анализирани са орнитологичните и вирусологичните доказателства за разпространението на вируса през различни периоди от годината в тези региони, чрез комбинация от ретроспективен анализ на съществуващи данни и нови данни, генерирани от теренна работа на избраните места. Използвайки този подход, са оценени доказателствата от два независими обекта на източната граница на ЕС и по този начин са дадени препоръки как да се изгради по-голяма мрежа за надзор в бъдеще.

Епидемиологичните и вирусологичните данни за навлизането на вируса на НРАИ през 2005 – 2022 г. в Европа, заедно с екологичните данни за взаимодействието гостоприемник-вирус ясно демонстрират значението на пътя на навлизане от изток на запад, където водолубивите птици, размножаващи се извън ЕС, особено в Русия, пренасят вируси в ЕС по време на есенната им миграция или по-късно през по-студените зимни периоди чрез придвижвания извън зоните на зимуване около Черно море.

Когато този пилот беше стартиран, очакваният епидемиологичен модел беше нахлуване на вируси от райони на изток от ЕС, подобно на това, което беше наблюдавано за НРАИ H5Nx вируси с произход от Гуангдонг от 2005 г. насам.

През 2022 г. ситуацията се промени драматично, с голямо географско разпространение в ЕС както при дивите птици, така и при домашните птици през цялата година, което предполага ескалираща и вероятно ензоотична ситуация в Европа. Налице е също така промяна с по-широко разпространение при неводолубивите птици, включително голяма смъртност при няколко гнездящи в



Снимка: БДЗП

колонии морски птици, като рибояди, чайки и рибарки, и други различни групи като крайбрежни птици, пеликани, лопатарки, жерави и гъски. Тези промени, заедно с изолирането на вируса от грабливи и мършоядни птици, и от голямо разнообразие от бозайници, ясно предполагат, че променената епидемиология изисква схема за надзор на ниво ЕС, която да отразява тези промени.

Независимо от това, всички общи заключения от този пилотен проект са валидни също (или дори в по-голяма степен) в този променен сценарий.

Познанията на орнитолози и еколози ще бъдат от решаващо значение за настройване на активния надзор за проследяване на колебанията в активността на ензоотичната инфлуенца А по птиците и прогнозиране на вълните от нови инфекции и смъртни случаи, свързани с движението на мигриращи птици. Може да са необходими допълнителни данни, за да се разбере дали новите птичи гостоприемници изискват нови методи за наблюдение и стратегии за смекчаване или адаптиране, особено по време на размножителния период, когато птиците обикновено са по-чувствителни към

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056



обезпокояване. През този период много видове са представени с популации с ниска плътност, с изключение на размножаващите се в колонии морски птици. Трябва да бъдат включени нови проучвания, за да се види кои стратегии за смекчаване/адаптиране (напр. активни дейности по отстраняване на трупове) биха били най-ефективни за намаляване на вълните от инфекция при диви птици и бозайници.

Важно е да се отбележи, че дори в ситуация, в която вирусите на НРАИ Н5 биха били ензоотични при диви птици в ЕС, непрекъснатият мониторинг на нови нахлувания от Югоизточна Азия през места за размножаване на диви птици (напр. Русия) е от решаващо значение.

В момента Китай е изправен пред относително голям брой човешки инфекции с НРАИ Н5N6 вируси. Тези вируси циркулират сред домашните птици в Китай, които са били източник на разпространение към диви мигриращи птици и последващи нахлувания в ЕС няколко пъти през последните десетилетия. Поради това е много вероятно следващата вълна от нахлувания на вируса НРАИ Н5 да бъде не само заплаха за дивите птици и домашни птици, но също така и съществена заплаха за здравето на хората и другите бозайници в ЕС. Следователно важна задача е създаването на функционираща система за ранно предупреждение за пристигането на такива вируси.

Източник:

Waldenström J, van Toor M, Lewis N, Lopes S, Javakhishvili Z, Muzika D, Fouchier RAM and Brouwer A, 2022. Active wild bird surveillance of avian influenza viruses, a report. EFSA supporting publication 2022:EN-7791. 51 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2022.EN-7791



Други научни становища и актуална информация от областта на здравето, хуманното отношение и благосъстоянието на животните, антимикробната резистентност, както и оценка на риска по цялата хранителна верига може да намерите на сайта на Центъра за оценка на риска по хранителната верига:

<http://corhv.government.bg/>

<http://corhv.government.bg/?cat=27>

<http://corhv.government.bg/?cat=71>

ИЗГОТВИЛИ: Екип от Дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“, ЦОРХВ

Зооинж. д-р Надежда Луканова, онс, старши експерт

Д-р Мадлен Василева

Г-жа Красимира Захаријева

9.02.2023 г.

Red Amber Green White

гр. София, 1618, бул. ”Цар Борис III” № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

тел. 02/4273056

