



**НАУЧНА ОЦЕНКА НА РИСКА ОТ ПОЯВА И РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА
ВИСОКО ПАТОГЕННА ИНФЛУЕНЦА А (НРАІ) ПРИ ЗАСЕЛВАНЕ НА
ЖИВОТНОВЪДНИ ОБЕКТИ (ЖО) ЗА ОТГЛЕЖДАНЕ НА ПТИЦИ**

Резюме

Целта на научната оценка на риска за заселване на птицевъдни обекти е да се идентифицират основните рискови фактори от проникване и разпространение на високо патогенна Инфлуенца А (НРАІ), водещи до повишен риск от поява и разпространение на заболяването при ЖО за домашни птици. ЦОРХВ идентифицира тринадесет групи от потенциални рискови фактори (показатели), които биха могли да повлияят за повторната поява и разпространение на НРАІ Инфлуенца А по птиците. Тези групи показатели (фактори на риска) са избрани въз основа на опит, който вече е натрупан по време на епидемиите от инфлуенца А по птиците в Европа и България през последното десетилетие и въз основа на оценката на показателите, способстващи за запазване на вируса в дивата природа и способстващи за повторната му поява. Относителното въздействие на всеки потенциален рисков фактор се определя с помощта на многокритериен подход за анализ на решенията. Разработването на комплексна оценка на риска от поява на НРАІ представлява ценен източник на информация за управляващите риска.

Поради големия брой на потенциални рискови фактори и ефекта, който те могат да окажат върху повторната поява и разпространението на НРАІ (особено тези, свързани със структурата на сектора птицевъдство) вероятността НРАІ Н5N8 да се появи отново и разпространи в рамките на съответния административен регион той се оценява съгласно териториалното деление по региони, съответно за Северозападен, Северен Централен и Североизточен, Югозападен, Южен Централен и Югоизточен региони на Р. България, където е ситуиран ЖО за отглеждане на домашни птици.

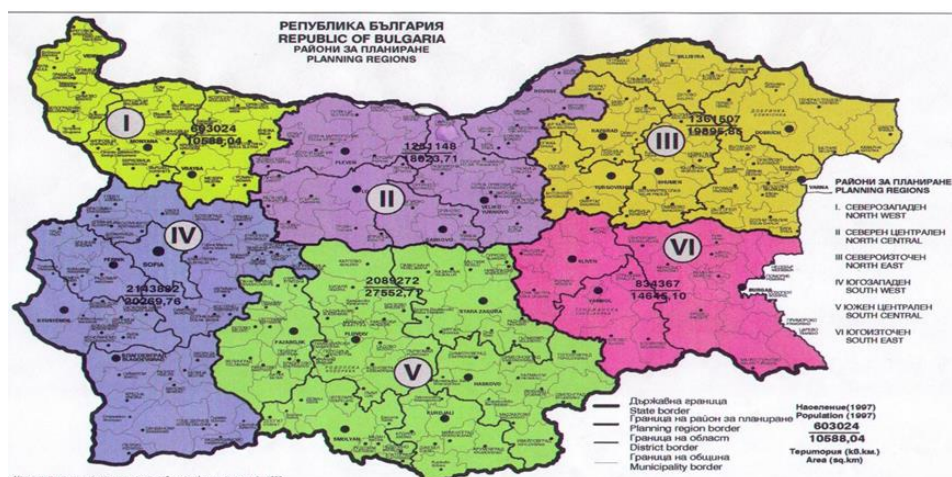
Тази оценка се формира още и от фактите, че вирусът на НРАІ Н5N8 може да присъства в Европа и в дивата природа на съседни на Р. България страни, както при домашните, така и при дивите птици. Оценка на нивата на риска при появата и разпространението на НРАІ Н5N8 става с използването на 6 степенана скала за нивата на риска. След изтичане на периода на заселване на т.н. „сентинелни (индикаторни) животни“ и преди преминаване във фаза на същинско заселване на индустриалните птицеферми, ЗАДЪЛЖИТЕЛНО следва да се направи независим външен одит за цялостната организация на мерките за биосигурност и оценка на превантивните мерки за недопускане проникване на вируса на Инфлуенца А, включително и на отглеждането на домашни патици заедно с други видове домашни птици.

Патиците-мюлари са особено приоритетни гостоприемници за Инфлуенца А вирусите с ниска патогенна характеристика (LPAI), тъй като те най-често са апатогенни за тях, но могат да причиняват ниска смъртност или намалена носливост сред кокошевите видове птици. Тези нископатогенни вируси могат и спонтанно да мутират във НРАІ или да си обменят геномни сегменти с тях и се превръщат във високопатогенни, за това популациите от домашни воплаващи се считат за основен рисков фактор за предаване на Инфлуенца А вируси към кокошевите видове.

Решение за изпълнение (ЕС) 2018/1136 на Комисията от 10 август 2018 година, както и научно становище на ЕОБХ, 2017г. определят, че съвместното отглеждане и домашни водоплаващи (патици и гъски) при определени условия играе решаваща роля за разпространението на Инфлуенца А вируси с НРАI и LРАI антигенна характеристика към кокошевите видове. Поради тази причина Решение за изпълнение ЕС/2018/1136 на Комисията, издадено специално за България забранява съвместното отглеждане на преставители от сем. Патицови (*Anatidae*) или Гъскоподобни (*Anseriformes*) с тези от кокошевите видове (*Galiniformes*).

Въведение

Настоящата оценка на риска се изготвя във връзка с определяне на основните рискови фактори от проникване и разпространение на Високо патогенна Инфлуенца А (ВПИП) при заселване на птицевъдни обекти, съгласно чл. 132, ал. 6 на ЗВД Административната област Плевен в рамките на Северен Централен регион граничи с и съгласно административното деление на региони Северозападен, Северен Централен, Североизточен, Югозападен, Южен Централен и Югоизточен на Р. България (Фиг. 1.).



Фиг.1. Административни региони на териториално делене на Р.България, съгласно НСИ

1. Правно основание

1.1 Международно и европейско законодателство

➤ **Код за сухоземни животни на ОІЕ:**
<https://www.oie.int/doc/ged/D10905.PDF>;

➤ **Регламент (ЕС) 2017/625** на Европейския парламент и на Съвета от 15 март 2017 година относно официалния контрол и другите официални дейности, извършвани с цел да се гарантира прилагането на законодателството в областта на храните и фуражите, правилата относно здравеопазването на животните и хуманното отношение към тях, здравето на растенията и продуктите за растителна защита, за изменение на регламенти (ЕО) № 999/2001, (ЕО) № 396/2005, (ЕО) № 1069/2009, (ЕО) № 1107/2009, (ЕС) № 1151/2012, (ЕС) № 652/2014, (ЕС) 2016/429 и (ЕС) 2016/2031 на Европейския парламент и на Съвета, регламенти (ЕО) № 1/2005 и (ЕО) № 1099/2009 на Съвета и директиви 98/58/ЕО, 1999/74/ЕО, 2007/43/ЕО, 2008/119/ЕО и 2008/120/ЕО на Съвета, и за отмяна на регламенти (ЕО) № 854/2004 и (ЕО) № 882/2004 на Европейския парламент

и на Съвета, директиви 89/608/ЕИО, 89/662/ЕИО, 90/425/ЕИО, 91/496/ЕИО, 96/23/ЕО, 96/93/ЕО и 97/78/ЕО на Съвета и Решение 92/438/ЕИО на Съвета, OJ L 95, 7.4.2017, р. 1–142;

➤ **Регламент (ЕС) 2016/429** от 9 март 2016 г. на Европейския парламент и на Съвета от 9 март 2016 година за заразните болести по животните и за изменение и отмяна на определени актове в областта на здравеопазването на животните (Законодателство за здравеопазването на животните) OJ L 84, 31.3.2016, р. 1–208;

➤ **Регламент (ЕС) № 652/2014** на Европейския парламент и на Съвета от 15 май 2014 година за установяване на разпоредби за управлението на разходите, свързани с хранителната верига, здравеопазването на животните и хуманното отношение към тях, здравето на растенията и растителния репродуктивен материал, за изменение на директиви 98/56/ЕО, 2000/29/ЕО и 2008/90/ЕО на Съвета, на регламенти (ЕО) № 178/2002, (ЕО) № 882/2004 и (ЕО) № 396/2005 на Европейския парламент и на Съвета, на Директива 2009/128/ЕО на Европейския парламент и на Съвета и на Регламент (ЕО) № 1107/2009 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на решения 66/399/ЕИО, 76/894/ЕИО и 2009/470/ЕО на Съвета, OJ L 189, 27.6.2014г., стр. 1—32;

➤ **Директива 2005/94/ЕО** на Съвета от 20 декември 2005 година относно мерки на Общността за борба с инфлуенцата по птиците и за отмяна на Директива 92/40/ЕИО (OJ L 10, 14.1.2006г., стр. 16—65).;

➤ **Директива на Съвета 82/894/ЕИО от 21 декември 1982** година относно обявяване на болестите по животните в рамките на Общността OJ L 378, 31.12.1982г., стр. 58—62;

➤ **Решение на Комисията от 22 декември 2006 година** за одобряване на плановете за действие в извънредни ситуации за контрола на инфлуенцата по птиците и Нюкаслската болест, OJ L 8, 13.1.2007г., стр. 26—28;

➤ **Решение 2007/598/ЕО** на Комисията от 28 август 2007 година относно мерки за предотвратяване разпространението на високопатогенна птича инфлуенца сред други птици, отглеждани в затворени помещения в зоологически градини и одобрени органи, институти или центрове в държавите-членки (OJ L 230, 1.9.2007 г.);

➤ **Решение на Комисията 2009/883/ЕО** от 26 ноември 2009 година за одобряване за 2010 г. и следващите години на представените от държавите-членки годишни и многогодишни програми за ликвидиране, контрол и мониторинг на някои болести по животните и зоозози и относно финансовото участие на Общността в тези програми, OJ L 317, 3.12.2009г., стр. 36—45;

➤ **Решение на Комисията 2010/367/ЕС** от 25 юни 2010 година относно прилагането от страна на държавите-членки на програми за надзор на инфлуенцата по птиците при домашни и диви птици (нотифицирано под номер C(2010) 4190), OJ L 166, 1.7.2010, р. 22–32;

➤ **Решение за изпълнение (ЕС) 2018/1136** на Комисията от 10 август 2018 година за въвеждане на мерки за ограничаване на риска и за засилване на мерките за биологична сигурност и на системите за ранно откриване във връзка с риска от предаване на вируси на високопатогенна инфлуенца по птиците от дивите към домашните птици, ОВ L 205, 14.8.2018г., стр. 48—53;

➤ **Решение на Комисията 2009/883/ЕО** от 26 ноември 2009 година за одобряване за 2010 г. и следващите години на представените от държавите-членки годишни и многогодишни програми за ликвидиране, контрол и мониторинг на някои болести по животните и зоонози и относно финансовото участие на Общността в тези програми, нотифицирано под номер, ОJ L 317, 3.12.2009, р. 36–45;

➤ **Решение за изпълнение (ЕС) 2018/1136** на Комисията от 10 август 2018 година за въвеждане на мерки за ограничаване на риска и за засилване на мерките за биологична сигурност и на системите за ранно откриване във връзка с риска от предаване на вируси на високопатогенна инфлуенца по птиците от дивите към домашните птици, ОВ L 205, 14.8.2018г., стр. 48—53;

➤ **Решение за изпълнение (ЕС) 2020/798** на Комисията от 17 юни 2020 година за изменение на Решение за изпълнение (ЕС) 2020/47 относно защитните мерки във връзка с високопатогенната инфлуенца по птиците от подтип H5N8 в някои държави членки, ОJ L 194, 18.6.2020, р. 6–16;

➤ **Решение за изпълнение (ЕС) 2020/406** на Комисията от 16 март 2020 година за изменение на приложението към Решение за изпълнение (ЕС) 2020/47 относно защитните мерки във връзка с високопатогенната инфлуенца по птиците от подтип H5N8 в някои държави членки, ОВ L 80, 17.3.2020г., стр. 8—22;

➤ **Решение за изпълнение (ЕС) 2020/384** на Комисията от 6 март 2020 година за изменение на приложението към Решение за изпълнение (ЕС) 2020/47 относно защитните мерки във връзка с високопатогенната инфлуенца по птиците от подтип H5N8 в някои държави членки, ОВ L 72, 9.3.2020г., стр. 5—24;

➤ **Решение за Изпълнение (ЕС) 2020/281** на Комисията от 27 февруари 2020 година за изменение на приложението към Решение за изпълнение (ЕС) 2020/47 относно защитните мерки във връзка с високопатогенната инфлуенца по птиците от подтип H5N8 в някои държави членки, ОВ L 59, 28.2.2020г., стр. 13—30.

Съобщения на Комисията

➤ **Info-notes** 39, 40, 41 and 42 regarding the new outbreaks. The Bulgarian authorities notified additional outbreaks of highly pathogenic avian influenza of subtype H5N8. One of the outbreak, in a mullard duck farm with 3620 birds located in Bolyarino village, was confirmed within the active surveillance carried out in relation with outbreak ADNS 2020/1. The other

outbreak was confirmed in a mulard duck farm (gavage farm) with 5000 birds, located in Stryama village, Plovdiv region.

➤ **Info Note 46** regarding information received from the Bulgarian authorities on the confirmation of an outbreak in Trilistnik village, Plovdiv region in a farm with 31322 hens.

➤ **Info Note 48** regarding information received from the Bulgarian authorities on the confirmation of two additional outbreaks of highly pathogenic avian influenza of subtype H5N8 in poultry in Plovdiv and Kurdzhali region. One outbreak was confirmed in a farm with 16800 hens located in Pereperek village, Kurdzhali region. The other outbreak was confirmed in a farm with 39120 hens located in Trilistnik village, Plovdiv region. Disease control measures according to Directive 2005/94/EC have been implemented including establishment of protection and surveillances zones.

➤ **Info Note 70** on confirmation by the Bulgarian authorities of one outbreak of highly pathogenic avian influenza of subtype H5N8 in Plovdiv region, in Asenovgrad municipality. The outbreak was confirmed in a laying hen farm where 78.943 hens were kept.

1.2 Национално законодателство

➤ **Закон за управление на хранителната верига;**

➤ **Закон за ветеринарномедицинската дейност;**

➤ **Наредба № ДВ-103** от 21.08.2006 г. за мерките за профилактика, ограничаване и ликвидиране на болестта инфлуенца (грип) по птиците (ДВ, бр. 83 от 13.10.2006 г.) - въвежда разпоредбите на Директива на Съвета 2005/94/ЕС от 20 декември 2005 г., относно мерките на общността за контрол на инфлуенцата по птиците, отменяща Директива 92/40/ЕЕС;

➤ **Наредба № 23** от 20.01.2006 г. за реда и начина за обявяване и регистрация на заразните болести по животните;

➤ **Наредба № 44** от 20 април 2006 г. за ветеринарномедицинските изисквания към животновъдните обекти (Обн. ДВ. бр.41 от 19 Май 2006 г., изм. ДВ. бр.6 от 22 Януари 2021г.)

➤ **Стандартна оперативна процедура за минималните срокове за зареждане с нови животни в животновъдни обекти, в които животните са ликвидирани поради възникване на заразно заболяване - СОП ЗХОЖ-19 (18.12.2019 г.):**

https://www.bfsa.bg/userfiles/files/ZHOJKF/proceduri/sop_19.pdf

➤ **Инструкция за почистване и дезинфекция в епизоотично огнище**

<http://www.babh.government.bg/userfiles/files/ZHOJKF/proceduri/%20%D0%B7%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5%20%D0%B8%20%D0%B4%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%20%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%20%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%89%D0%B5%2031.01.2019.pdf>);

➤ ПМС № 81 от 27 април 2020 г. за приемане на Наредба за условията и реда за разходване на средствата за обезщетяване на собствениците на животни в случаите по чл. 47, ал. 1 от Закона за ветеринарномедицинската дейност (брой: 40, от дата 5.5.2020 г.)

➤ **Национална програма за профилактика, надзор, контрол и ликвидиране на болестите по животните и зоонозите в България 2019 – 2021 г. (30.4.2019 г.),** приета с Решение на Министерски съвет № 97 от 22.02.2019 г. за одобрение на Програмата (26.2.2019г.) с разработена към нея: Програма за надзор на болестта инфлуенца при домашни и диви птици в България през 2019 - 2021 г. като структурата на надзора в програмата е базирана на два подхода – надзор, основан на риск анализ, и надзор, основан на взимането на представителни проби;

➤ **Практическо ръководство за борба с високо и нископатогенната (H5 И H7) инфлуенца А по птиците** като част от Оперативния план за ликвидиране на особено актуални заразни болести по животните в Република България (приложение към Заповед № РД 11-166/23.01.2018 г. на директора на БАБХ);

➤ **Информационна брошура за биосигурност за птици:**
https://www.bfsa.bg/userfiles/files/ZJ/diseases/influenza/BiosecuritPtici_Compresed.pdf

➤ **Наръчник за биосигурност в птицеферми:**
<https://www.bfsa.bg/userfiles/files/ZJ/diseases/influenza/Biosigurnost-narachnik.pdf>

2. Цел

Целта на научната оценка на риска за населване на птицевъдни обекти е да се идентифицират потенциалните рискови фактори за съответния ЖО за отглеждане на птици в административния регион на Р. България в който този обект се намира, които водят до повишен риск от поява и разпространение на високопатогенна Инфлуенца А (HPAI) при домашните птици.

3. Оценка на нивата на риска при появата и разпространение на HPAI H5N8

3.1. Идентификация на потенциалните рискови фактори, свързани с появата на огнища на HPAI H5N8

Оценката на риска се фокусира върху оценката на вероятността от поява и разпространение на Инфлуенца А по птиците в рамките на съответния административен регион на страната и съседните ,граничещи с него области.

Центърът за оценка на риска по хранителната верига (ЦОРХВ) извърши оценка на факторите, които могат да повлияят на появата и разпространението на болестта и евентуално посоката на разпространение на вируса на Инфлуенца А по птиците и оцени дали някои области в региона са изложени на по-висок риск от разпространение от други.

Материал и методи

За да се идентифицират **потенциалните рискови фактори**, свързани с появата на огнища на ВПИП, становищата на изтъкнати национални и световни експерти в тази

област бяха комбинирани със знания, основани на достъпните в момента данни от научната литература, Директива 2005/94/ЕО, оценката на риска на Европейският орган по безопасност на храните (ЕОБХ) за епидемията от НРАІ от щам Н5N8 от 2017г. и Решение за изпълнение (ЕС) 2018/1136 на Комисията за въвеждане на мерки за ограничаване на риска и за засилване на мерките за биологична сигурност, и на системите за ранно откриване във връзка с риска от предаване на вируси на високопатогенната Инфлуенца А от дивите към домашните птици от 2018 г.

Предвиждайки, че пространствено-временното идентифициране на рисковите фактори може да помогне за предотвратяване или контрол на огнищата на НРАІ в съответния административен регион на България, ЦОРХВ идентифицира **тринадесет групи от потенциални рискови фактори (показатели)**, които биха могли да повлияят за повторната поява и разпространението на **НРАІ Инфлуенца А** по птиците. Тези групи показатели (фактори на риска) са избрани въз основа на опит, който вече е натрупан по време на епидемиите от инфлуенца А по птиците в Европа и България през последното десетилетие и въз основа на оценката на показателите, способстващи за запазване на вируса в дивата природа и способстващи за повторната му поява. Относителното въздействие на всеки **потенциален рисков фактор** се определя с помощта на многокритериен подход за анализ на решенията. Разработването на комплексна оценка на риска от поява на НРАІ представлява ценен източник на информация за управляващите риска.

На 14 септември 2011 г. ЕОБХ публикува обхватно научно становище, относно Инфлуенца А по птиците, в което се потвърждава, **че стриктното прилагане на мерките за биологична сигурност играе ключова роля за предотвратяването на разпространението на вируси на НРАІ от дивите към домашните и други видове птици, отглеждани в затворени помещения.** В рамките на това становище на ЕОБХ беше направена оценка и бяха набелязани рисковете от проникването на вирус на ВППІ в птицевъдните стопанства — като например **отглеждането на домашни водоплаващи (патици и гъски) заедно с други видове домашни птици**, както и рисковете, свързани с **пускането на домашни птици в природата с цел възстановяване на запасите от пернат дивеч.**

Основните **идентифицирани потенциални рискови фактори, свързани с появата на огнища на НРАІ**, биха могли да се обобщят както следва:

1. Екологични фактори, свързани с разпространението на НРАІ.

За да картографираме риска от ВППІ във връзка с природните и **антропогенни променливи** с идентифициране на потенциалните огнища на НРАІ в района на ЖО и в административната област по местонахождението му, както и коридорите, свързващи зоните **на горещите точки.**

В гореща точка I има потенциал на мигриращи птици да донесат нови щамове на Инфлуенца А по птиците, които могат да се реасортират със съществуващи щамове, за да образуват нови АІ вируси, някои от които да са и НРАІ.

В гореща точка II предполага производство на домашни птици с висока плътност, където са възможни огнища на ендемични **Инфлуенца А** вируси. Комуникационните коридори, които свързват двете горещи точки, допълнително улесняват предаването на НРАІ и водят до поява на огнищата от НРАІ в ЖО. Предполага се, че неравномерно разпределената система за търсене и предлагане на домашни птици може да бъде **ключов фактор**, предизвикващ предаването и огнищата на Н5N8 в региона в 3 и 10 км зони, опосредствано от технологичните връзки на различните икономически субекти, опериращи в тях и могат да са причина с за установяването на **множество взаимносвързани рискови фактори;**

2. Пространствената и времева екология на вирусите на Инфлуенца А по птиците е все още слабо проучена. Наложително е прилагането на дългосрочни мерки за контрол, като се има предвид потенциалът за генетичен обмен между Инфлуенца А вирусите с НРАІ и LРАІ антигенна характеристика;

3. Влажните зони предизвикват голямо безпокойство по отношение на ВПИП в Европа, тъй като тези местообитания често се използват едновременно както от диви, така и от домашни патици. **Следователно дивите птици могат да служат като вектор на вируси на Инфлуенца А и периодично да прехвърлят по веригата тези вируси на домашни птици;**

4. Свободно отглежданите домашни патици при определени условия играят решаваща роля за разпространението на Инфлуенца А вируси с НРАІ и LРАІ антигенна характеристика към кокошевите видове, поради което ЕК в **Решение за изпълнение 2018/1136 ЗАБРАНЯВА СЪВМЕСТНОТО ОТГЛЕЖДАНЕ НА ТЕЗИ ДВА ВИДА. ПОПУЛАЦИИТЕ НА ПАТИЦИ СЕ ОТЧИТАТ КАТО ОСНОВЕН РИСКОВ ФАКТОР ЗА ПРЕДАВАНЕ НА ИНФЛУЕНЦА А НА КОКОШЕВИТЕ ВИДОВЕ;**

5. Антропогенният фактор.

Съвсем наскоро вниманието беше съсредоточено върху взаимодействията човек-природа във връзка с моделите на предаване и огнища на ВПИП. Всички преки или не преки действия на управленските фактори и решения определят решаващата роля на антропогенния фактор при предотвратяването или разпространението на вируси на НРАІ в птицевъдните обекти;

Рискът от НРАІ се увеличава в съответствие с:

6. Високата интензивност на производството и транспортирането на птици. Рискът от проникване и разпространение на Инфлуенца А вируси е висок по време на целия производствен процес и особено при движение на птици по технологичните връзки между производствените субекти;

7. Ограничаване на достъпа на неоторизиран персонал през целия производствен цикъл и / или контактът с диви птици. Ако домашните птици не могат да бъдат държани в затворени помещения по време на рискови периоди с цел предотвратяване на директен контакт между диви и домашни птици, или чрез намаляване на размера на външната площ и / или от използване на мрежа, храненето и поенето на птиците трябва да бъдат осигурени под покрив. Докато производството на домашни птици може да повлияе на статичния пространствено-времеви модел на рисковите фактори, свързани с ВПИП, то транспортирането на домашните птици може да повлияе на динамиката на тези фактори;

8. Тесни контакти между мигриращите птици и домашните птици. Известно е, че дивите птици, и по-специално прелетните водолюбиви птици са естествени гостоприемници на вирусите на Инфлуенца А, които те пренасят по време на своите сезонни миграционни движения, обикновено без да показват признаци на болестта. От 2005г. насам обаче стана ясно, че вирусите на високопатогенната Инфлуенца А по птиците от подтип Н5 са в състояние да заразят прелетните птици, които след това могат да разпространят същите вируси на дълги разстояния между континентите. Прелетните водолюбиви птици представляват най-вероятният вектор за въвеждане на АІV във фермите, главно през Североизточната и Източната част на Р. България по миграционните пътища. **Необходим е прицелен активен надзор** на

Инфлуенца А вирусите, **комбиниран със засилен пасивен надзор** при диви прелетни птици в няколко приоритетни региона на страната. Патиците-мюлари са особено приоритетни гостоприемници за Инфлуенца А вируси с ниска патогенна характеристика (LPAI), тъй като те най-често са апатогенни за тях, но могат да причиняват ниска смъртност или намалена носливост сред кокошевите видове птици;

9. Тесен контакт между хората и домашните птици. Тесният контакт между хората и домашните птици се осъществява най-често с неодушевени предмети (фомити) или транспортните средства за фураж, яйца, или други товари. Понататък следва да се оцени риска от ВПИП във връзка с взаимодействията между хората и природните системи с картографиране на пространственото разпределение на рисковете от ВПИП, както и тяхната динамика в рамките на цялата година и технологичните връзки между производствените субекти;

10. Управление на отпадъците във фермите, заедно с извозването и изхвърлянето на постелята, и утилизирането на трупите на умрелите птици. Това са ключови компоненти, които трябва да се вземат предвид, за да се оцени рискът от заразяване на домашни птици с вирусите на Инфлуенца А;

Данни за домашни и диви птици:

11. Плътност на популациите от птици. Предполага се, че рискът от НРАИ може да бъде висок в извънградските райони, където плътността на населението е ниска или умерена, но плътността на птиците е висока. И обратно, по-нисък риск може да се приеме за райони с много висока човешка плътност (напр. големи градове) и в райони с по-ниска или отсъствие на плътност на птиците;

Плътността на патиците обикновено се разглежда като показател за способността да се осигури резервоар за вируси на Инфлуенца А вируси с ниска патогенна характеристика (LoPAI), докато плътността на кокошевите птици е свързана с висок потенциал за бързи огнища, предвид високата им чувствителност към Инфлуенца А вирусите (особено тези с НРАИ антигенна характеристика). Домашните патици, заразени с НРАИ обикновено могат да оцелеят до около 7 дни, докато пилетата обикновено умират за около 1 ден. **Следователно, преди да се включат тези данни в оценката на риска, ние прилагаме коефициент на тежест 7 към слоя плътност на патиците;**

Нивото на организация на надзора на Инфлуенца А в региона и страната. Необходим е прицелен активен надзор на Инфлуенца А вирусите, комбиниран със засилен пасивен надзор при диви прелетни и синантропни птици в приоритетни региона на страната с наличието на големи водни площи (река Дунав, черноморската крайбрежна езерна система и множеството изкуствени водоеми във вътрешността на страната), които могат да служат за места за отдих и търсене на храна от тях. За осъществяването на ефективен активен и пасивен вирусологичен надзор при домашните, синантропните и диви птици се препоръчва уведомяване за съмнителни клинични признаци, намалена носливост при кокошки носачки или масова смъртност. Те трябва да бъдат съпътствани още и от серологична програма за надзор, и / или програма за вирусологично изследване на птиците. Всичко това показва необходимостта от това БАБХ ежегодно да актуализира и засилва активния надзор на дивите (прелетни и синантропни) птици в рисковите региони за проникване на НРАИ в страната и около крупните птицевъдни стопанства;

12. Молекулярно-биологични изследвания на изолираните Инфлуенца А щамове. Антигенната вариабилност на Инфлуенца А вирусите показва, че пълният цикъл на тяхната репликация в клетката-гостоприемник често отнема само няколко часа, а като резултат се получават хиляди нови вируси. В действителност, процентът на грешки на вирусната РНК-полимераза е 1000 пъти по-голям от вероятността за грешка на човешката ДНК полимераза. Трите характеристики допринасящи за бързото развитие на тези вируси са: големите популации, кратките срокове за производство и високият процент на мутация. Всяка мутация, която позволява на вируса да избегне имунната система на гостоприемника, се запазва в следващото поколение. Повърхностните протеини на вирусите са тези, върху които е съсредоточена имунната система на гостоприемника. Хемаглутининът е специфичен протеин на вируса, който се разпознава, атакува и запаметява като нежелан нашественик от имунната система. Това е изгодно за вируса, тъй като той може да намери множество гостоприемници, които никога не са били изложени на неговия вид хемаглутинин, или да промени своя хемаглутинин, така че имунната система да не може да го идентифицира. Вариабилността е от жизнено значение за вируса и тя се гарантира по различни начини. Двата най-важни механизма в това отношение са мутациите, особено антигенен дрифт и антигенен шифт.

Антигенен дрифт

Вирусната РНК се реплицира в клетката гостоприемник. РНК-полимеразата има относително висок процент на грешки в сравнение с ДНК-полимеразата, която не разполага с коректорска дейност, като други полимерази. Така се променя средно един нуклеотид на вирусно поколение. Многобройните точкови мутации водят до минимални промени в генома, което може да доведе до промяна на последователността на аминокиселините. Този процес на малки, почти ежегодно настъпващи кумулативни антигенни промени във вируса, се нарича антигенен дрифт. Колкото дълго време се задържи субтипът в човешката или животинската популация, толкова време продължават и процесите на дрифт. Структурата на повърхностните протеини и по специално на HA може да се промени минимално, в следствие на което имунната система не може да идентифицира новите вируси и взаимодействието антиген-анти тяло става нефункционално.

Антигенен шифт

Внезапното появяване на антигенно различен щам на инфлуенциният вирус се нарича антигенен шифт. Освен чрез него различни щамове на инфлуенца А вирусите могат да се появят и чрез други механизми:

- Директен трансфер на вируса към друг вид. Пример за това е 1918 г. когато щамът H1N1 "испанския грип" е навлязъл сред човешката популация, в резултат на което е настъпила най-опустошителна пандемия известна досега.
- Генетична реасортация. Освен чрез мутации вирусите със сегментиран геном се променят генетично и чрез реасортация. Последният термин означава замяна на един или повече геномни сегменти между два свързани вируса, които инфектират клетка гостоприемник в едно и също време. През фазата на събиране на вирусите може да се получи грешка в комбинацията от сегменти, тъй като системата не може да направи

разграничение, кой РНК-сегмент от кой субтип вирус произтича. От време на време, чрез реасортацията се разменят геномни сегменти, кодиращи вирусните повърхностни протеини, хемаглютинин и невраминидаза. По този начин вирусът постига нов антигенен модел. Това е често срещано явление и е катализатор за пандемии сред хората. Прасетата играят много важна роля във формирането на новите грипни вируси. Те служат като "генетичен съд", тъй като са предразположени към инфекции и с вируса на инфлуенцата по птиците, и с човешките грипни вируси. По този начин новите вирусни варианти могат да се предадат от прасета на хора. Освен тези забележителни промени се случват и по-малко очевидни реасортации и мутации на сегменти, които са отговорни за образуването на различни генотипове в рамките на един субтип. Така за сега са известни девет различни генотипове на вируса на птичия грип H5N1 (Li et al., 2004), които се различават по своята степен на патогенност.

- Повторното появяване на вирус, причинил епидемия години по-рано. Причината за внезапното изчезване на предишни субтипове най-вероятно се дължи на изградения имунен отговор сред популацията.
- **Геномно секвениране.** Секвенирането на продуктите на вирусния геном (на целия геном), получени чрез обратно-транскриптазна полимеразна верижна реакция (RT-PCR) на части от генома (частично геномно секвениране) на Инфлуенца А вирусите, и по-специално на **ХА-ген**, се използва главно за определяне на патотипа на вирусите. Следвайки филогенетичния анализ на подредените секвенции стана възможно вирусите, участващи в епидемиологичните проучвания да бъдат групирани на вируси с високо (HPAI) или ниско патогенна характеристика (LoPAI). Притежаващи общи географски, антигенни или епидемиологични параметри, те би следвало да попаднат в специфични генетични групи, линии или клайдове и това се е оказало много ценно за създаването на т.н. молекулярна епидемиология на Инфлуенца А вирусите. Докато секвенционният анализ определя нуклеотидната последователност на генома на вирусите, филогенетичният анализ представлява проучване на наследствените различия на гените, влизащи в състава на ДНК или РНК, като по този начин се получава информация за произхода, еволюционните връзки, степента на хомоложност и генетичната дивергенция в дадена група или между отделни групи от вирусни изолати. Онагледяването на еволюционните връзки се извършва чрез т. нар. дендрограми или филогенетични дървета, които се построяват чрез използването на компютърни програми, а прототипните вирусни секвенции се пазят в т.н. генетични банки. Те имат значение при определянето както на глобалната епидемиология, така и на локалното разпространение на Инфлуенца А вирусите.

5. Скала на нивата на риска

Центърът за оценка на риска по хранителната верига определя вероятността от поява и разпространение на ВПИП H5N8 по 6 степенна скала за нивата на риска, както следва на табл. 1:

Ниво на риска	Пояснение
Незначителен (N)	Изключително рядък, не заслужава да бъде разглеждан
Много нисък (VL)	Много нисък, но не може да се изключи
Нисък (L)	Рядък, но може да възникне
Среден (M)	Възниква регулярно
Висок (H)	Възниква често
Много висок (VH)	Събитията се случват много често

Табл. 1. Скала на нивата на риска, оценявани по шестобална скала за оценка.

Тази оценка се формира още и от фактите, че вирусът на НРАІ Н5N8 може да присъства в Европа и в дивата природа на съседни на Р. България страни, както при домашните, така и при дивите птици. Оценка на нивата на риска при появата и разпространениета на НРАІ Н5N8 става с използването на скалата за нивата на риска (Табл.1). След изтичане на периода на заселване на т.н. „сентинелни (индикаторни) животни“ и преди преминаване във фаза на същинско заселване на индустриалните птицеферми, ЗАДЪЛЖИТЕЛНО следва да се направи независим външен одит за цялостната организация на мерките за биосигурност и оценка на превантивните мерки за недопускане проникване на вируса на Инфлуенца А, включително и на отглеждането на домашни патици заедно с други видове домашни птици.

За България отглеждането на патици мюлари за добиването на угоен черен дроб по технологията “foie grass” е широко застъпен оподотрасъл на птицешъдството. Патиците-мюлари са особено приоритетни гостоприемници за Инфлуенца А вирусите с ниска патогенна характеристика (LPAI), тъй като те най-често са апатогенни за тях, но могат да причиняват ниска смъртност или намалена носливост сред кокошевите видове птици. Тези нископатогенни вируси могат и спонтанно да мутират във НРАІ или да си обменят геномни сегменти с тях и се превръщат във високопатогенни, за това популациите от домашни воплаващи се считат за основен рисков фактор за предаване на Инфлуенца А вируси към кокошевите видове.

Решение за изпълнение (ЕС) 2018/1136 на Комисията от 10 август 2018 година, както и научното становище на ЕОБХ, 2017г. определят, че съвместното отглеждане и домашни водоплаващи (патици и гъски) при определени условия играе решаваща роля за разпространението на Инфлуенца А вируси с НРАІ и LPAI антигенна характеристика към кокошевите видове. Поради тази причина Решение за изпълнение ЕС/2018/1136 на Комисията, издадено специално за България **забранява съвместното отглеждане на преставители от сем. Патицови (*Anatidae*) или Гъскоподобни (*Anseriformes*) с тези от кокошевите видове (*Galinoformes*).**

Литературни източници:

1. Risk factors of primary introduction of highly pathogenic and low pathogenic avian influenza virus into European poultry holdings, considering at least material contaminated by wild birds and contact with wild birds, Central Veterinary Institute, Wageningen University, 2017. Risk factors of primary introduction of highly pathogenic and low pathogenic avian influenza virus into European poultry holdings, considering at least material contaminated by wild birds and contact with wild birds. EFSA supporting publication 2017:EN-1282. 24 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2017.EN-1282 <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2017.EN-1282> ;
2. Avian influenza overview May - August 2020, FSA (European Food Safety Authority), ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), EURL (European Reference Laboratory for Avian Influenza), Adlhoch C, Fusaro A, Kuiken T, Niqueux É, Terregino C, Staubach C, Muñoz Guajardo I and Baldinelli F, 2020. Scientific report: Avian influenza overview February □ May 2020. EFSA Journal 2020;18(9):6270, 40 pp. doi:10.2903/j.efsa.2020.6270 <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/j.efsa.2020.6270>
3. Avian influenza overview February - May 2020, FSA (European Food Safety Authority), ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), EURL (European Reference Laboratory for Avian Influenza), Adlhoch C, Fusaro A, Kuiken T, Niqueux É, Terregino C, Staubach C, Muñoz Guajardo I and Baldinelli F, 2020. Scientific report: Avian influenza overview February □ May 2020. EFSA Journal 2020;18(6):6194, 47 pp. doi:10.2903/j.efsa.2020.6194 <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2020.6194>
4. 2010/367/EC: Решение на Комисията от 25 юни 2010 година относно прилагането от страна на държавите-членки на програми за надзор на инфлуенцата по птиците при домашни и диви птици (нотифицирано под номер C(2010) 4190) (Текст от значение за ЕИП), OJ L 166, 1.7.2010, p. 22–32;
5. Окончателен доклад от одит проведен в България от 10 до 14 юни 2019 година с цел оценка на прилагането на мерките за предотвратяване и борба с инфлуенцата по птиците
6. High Pathogenicity Avian Influenza (H5N8) in Russia 4 September 2020 Ref: VITT/1200 ВПИП H5N8, Russia Department for Environment, Food and Rural Affairs Animal and Plant Health Agency Advice Services - International Disease Monitoring 4 September 2020 Ref: VITT/1200 ВПИП H5N8, Russia
7. Sowath Ly, Sirenda Vong, Philippe Cavailler, Elizabeth Mumford, Channa Mey, Sareth Rith, Maria D. Van Kerkhove, San Sorn, Touch Sok, Arnaud Tarantola & Philippe Buchy. (2016) Environmental contamination and risk factors for transmission of highly pathogenic avian influenza A(H5N1) to humans, Cambodia, 2006-2010. BMC Infectious Diseases volume 16, Article number: 631.
8. Gonzales J.L., Elbers, A.R.W., Beerens N.(2017) Risk factors of primary introduction of highly pathogenic and low pathogenic avian influenza virus into European poultry holdings,

considering at least material contaminated by wild birds and contact with wild birds, doi:10.2903/sp.efsa.2017.EN-1282.

9. Boni, M.F., Galvani, A.P., Wickelgren, A.L., Malani, A., 2013. Economic epidemiology of avian influenza on smallholder poultry farms. *Theoretical population biology* 90, 135-144.

10. Busani, L., Valsecchi, M.G., Rossi, E., Toson, M., Ferre, N., Pozza, M.D., Marangon, S., 2009b. Risk factors for highly pathogenic H7N1 avian influenza virus infection in poultry during the 1999-2000 epidemic in Italy. *Veterinary journal (London, England : 1997)* 181, 171-177.

11. Gonzales, J.L., Boender, G.J., Elbers, A.R., Stegeman, J.A., de Koeijer, A.A., 2014. Risk based surveillance for early detection of low pathogenic avian influenza outbreaks in layer chickens. *Preventive veterinary medicine* 117, 251-259.

12. Marinova-Petkova, A., Georgiev, G., Petkov, T., Darnell, D., Franks, J., Kayali, G., Walker, D., Seiler, P., Danner, A., Graham, A., McKenzie, P., Krauss, S., Webby, R.J., Webster, R.G., 2016. Influenza surveillance on 'foie gras' duck farms in Bulgaria, 2008-2012. *Influenza and other respiratory viruses* 10, 98-108.

13. Wei-Shan Liang, Yu-Chen He, Hong-Dar Wu, Yao-Tsun Li, Tai-Hwa Shih, Gour-Sheng Kao, Horng-Yuh Guo, Day-Yu Cha (2020), Ecological factors associated with persistent circulation of multiple highly pathogenic avian influenza viruses among poultry farms in Taiwan during 2015-17, Published: August 13, 2020. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236581>

14. Webster, R.G., Bean, W.J., Gorman, O.T., Chambers, T.M. & Kawaoka, Y. (1992). Evolution and ecology of influenza A viruses. *Microbiology Reviews*, 56, 152-179.

15. Loëndt, B.Z., Nunez, A., Banks, J., Nili, H., Johnson, L.K. & Alexander, D.J. (2008). Pathogenesis of highly pathogenic avian influenza A/turkey/Turkey.1/2005 H5N1 in Pekin ducks (*Anas platyrhynchos*) infected experimentally. *Avian Pathology*, 37, 619, 627.

Изготвили:

проф. Д-р Георги Георгиев, д.в.м.н.

доц. д-р Илиян Костов, д.в.м.

д-р Е. Макавеев