



МИГРАЦИОННИ ПЪТИЩА НА ДИВИТЕ ПРЕЛЕТНИ ПТИЦИ И ЗНАЧЕНИЕТО ИМ ЗА РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ВИРУСА НА ИНФЛУЕНЦА А В СТРАНИТЕ ОТ ЕС

Миграцията е основен елемент в етологията на дивите птици и ключов фактор в епизоотологията на Високопатогенната Инфлуенца А по птиците (ВПИП), определящ разпространението на заболяването на „нови“ територии в това число и Европа.

Миграцията е утвърдена в еволюционно отношение адаптация на птиците към сезонна среда (Berthold), която им позволява да използват изобилието от ресурси, през размножителния сезон, и да избягват суровия климат, като мигрират в райони, с по-топъл климат или по-голямо изобилие от храна.

Европейският континент се характеризира с ясно изразена сезонност, дължаща се на географското му местоположение в западната част на Евразийския континент. Освен това се наблюдават значителни различия в климатичните условия между най-северните и най-южните части на Европа. Различията в климата определят и различната фауна от диви птици в различните региони на ЕС, в това число различна гъстота на представените видове, вариации в техните ареали на разпространение и миграционни стратегии.

ЕС е част от на Палеарктичната Европейско – Африканска миграционна система, където доминиращата миграционна свързаност е: (1) в рамките на Евразийския континент, с тенденция за миграция от североизток към югозапад и обратно, или (2) между западна Евразия и Африка през Европа, (мигриране от север на юг през есента и обратно напролет) (Фиг.2). Съществуват и миграционни пътища свързващи ЕС с югоизточна Азия, но те са по-рядко срещани и са характерни за ограничен брой видове птици.

Съществуват различни стратегии за миграция на основните видове диви птици, срещани в ЕС. Някои птици мигрират на кратки разстояния, докато за други – миграцията е на далечни разстояния в рамките на Европа или между Европа и други континенти.

Миграция с престой

Повечето видове диви птици разделят цялостния път на миграция на няколко последователни полета, като спират на места за почивка и често периодите на престой и почивка надвишават като продължителност периодите на активна миграция. Познанията за екологията на местата за почивка, използвани от дивите птици са необходими за изясняване на ролята им в епидемиологията на ВПИП.

Миграция на далечни разстояния

Някои видове птици извършват миграции на дълги разстояния, включително трансконтинентални миграции. Някои видове водоплаващи птици (*Anas querquedula*, *Anas acuta* и др.), които представляват потенциален резервоар и гостоприемници на вируси на инфлуенца А по птиците, презимуват в районите в Субсахара, Африка като по този начин потенциално могат да пренасят вируси на Инфлуенца от Западна Африка към ЕС при обратната си миграция на пролет.

Миграция на близки разстояния

Голяма част от птиците в ЕС са постоянно пребиваващи, частично мигриращи или мигриращи на кратки разстояния. Въпреки че няма ясно екологично разделение между тези категории прелетни птици, понякога се използва практически подход, за да се разграничат видовете, които мигрират в рамките на Европа и тези, които мигрират извън Европа. Това обаче е изкуствено разграничение, тъй като Европа е дестинация за птици, произхождащи от територии извън ЕС, както и за птици, чиито региони за размножаване може да обхващат части от ЕС и региони на Изток от ЕС, като Русия и Западна Евразия. Тази свързаност може да бъде причина за навлизане и разпространение на вируси на Инфлуенца по птиците в ЕС от тези региони.

Частична миграция, спонтанни движения, движения в резултат на застудяване

Склонността за миграция понякога варира между индивидите от един и същ вид или в зависимост от климатичните условия в различните части на ЕС, тоест един и същ вид птици могат да мигрират на къси разстояния в Северните държави от ЕС и бъдат резидентни видове за други страни и региони в Южна Европа. По отношение на вирусите на инфлуенцата по птиците, зеленоглавата патица (*Anas platyrhynchos*) е ярък пример за частично мигриращ вид и резервоар на инфекцията.

Периода на миграцията на дивите птици е свързан с размножителния период и според това дали смяната на перата се извършва по време на размножителния период. Обикновено се говори за „есенна” и „пролетна” миграция, но на практика периодите на миграция варират за различните видове птици, дори между индивидите в рамките на един и същ вид.

Основният миграционен период за голяма част от птиците, срещани в ЕС и особено завръщането на водолюбивите птици от районите им за размножаване на Изток от ЕС (Западен Сибир) съвпада с есента и началото на зимата.

Съществуват някои особености в моделите на миграция и поведенческите реакции на дивите птици, които способстват за разпространението на Високопатогенната Инфлуенца А по птиците в ЕС.

Появата на новото поколение се характеризира с тази сезонна динамика и е свързано с драстично увеличаване на броя на възприемчивата популация и тесен контакт между неимунни, чувствителни на Инфлуенца птици, което е предразполагащ фактор за последващо разпространение на вируса чрез миграциите.

Стадност и възможност за ”смесване” на птиците – извън размножителния сезон, мигриращите птици формират стада в местата за презимуване, което е свързано с по-лесното намиране на храна. Особено при някои водоплаващи птици тези ята са с голяма численост, а понякога се наблюдават смесени ята от птици от различни видове. Това създава възможност за разпространение на ВПИП, като не трябва да се пренебрегва и факта, че водоплаващите птици често са носители на вирусни щамове на Инфлуенца А с нископатогенна антигенна характеристика. Миграцията на птиците в процеса на търсене на храна може да доведе до придвижване на големи разстояния, отдалечаване от водоемите, като техни естествени местообитания, а понякога и в контакт с домашни птици, което крие риск от заразяване и възникване на епизоотични огнища при тях.

Патогенността на вирусите на ВПИП варира освен за различните щамове, също така и в зависимост от видовата принадлежност на дивите птици, както и от екологичните фактори. Важна роля в епизоотологията на Инфлуенцата по птиците имат водоплаващите птици (от род Anseriformes, Podicipediformes, Gruiformes, Pelicaniformes and Ciconiiformes).

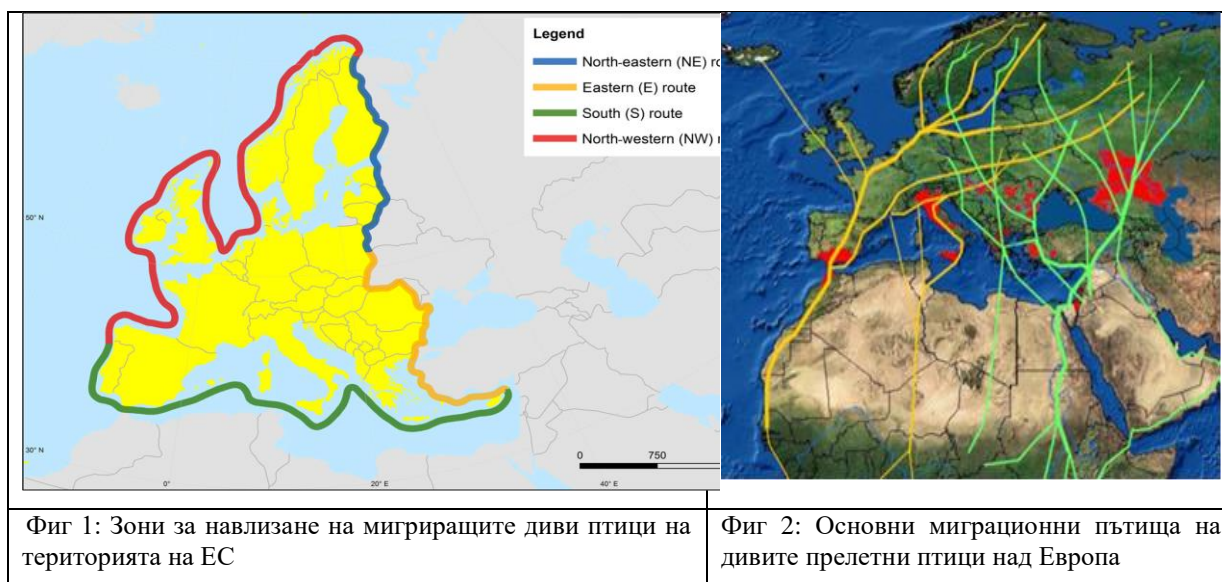
Във връзка с изясняване ролята на дивите мигриращи птици в епизоотологията на ВПИП са идентифицирани 4 основни пътища и зони за навлизане на дивите птици в ЕС и свързания с това риск от разпространение на вируса на ВПИП (субтип H5) (фиг 1):

1) **Североизточна зона** – обхваща границата между ЕС и Русия, на север от Финландия, Беларус, до северната част на Украйна (Киев). В този случай дивите мигриращи птици навлизат в ЕС с есенната миграция, чрез Източният Атлантически миграционен път (East Atlantic), от местата за размножаване на птиците в тайгата и тундрата на Западен Сибир (Русия). **Това е главният миграционен път, използван от повечето птици, обитаващи Европа.** Птиците навлизащи по този миграционен път най-често презимуват в Западна и Централна Европа и само някои видове достигат регионите на Южна Европа и Африка. Периодът на миграция започва в края на лятото и продължава до ноември-декември (за водоплаващите птици най-активния период на миграция е септември-ноември). При тази миграция съществува риск от потенциално пренасяне в ЕС на вируси на ВПИП от генетичен клейд 2.3.4.4.

2) **Източна зона** - границата на ЕС от Украйна до Кипър. В тази зона дивите птици навлизат в ЕС с есенната миграция от местата за размножаване в регионите на Изток от ЕС, в това число района на Черно и Каспийско море. При студени зими, миграцията може да продължи през целия зимен сезон.

3) **Южна зона** – границата на ЕС от южна Португалия до Кипър. В тази зона дивите птици навлизат в ЕС обикновено в края на зимата и през пролетта (февруари - април) със завръщането си от района на юг от Сахара (Суб-Сахара), Африка, което крие риск от пренасяне в ЕС, на вируси, ендемични за Египет, Западна Африка, региона на Суб - Сахара, основни зони за презимуване на водоплаващи птици).

4) **Северозападна зона** – включва Британските острови. В тази зона дивите птици навлизат в ЕС по време на есенната миграция от местата за размножаване в Исландия и Гренландия (и Канада). Този миграционен път се използва от най-малката част от популацията от диви птици (гъски, патици-гмуркачи, лебеди, чайки, кайри), които потенциално могат да пренесат щамове на Инфлуенца А по птиците, циркулиращи в Северна Америка.



Водоплаващите птици имат ключова роля в епизоотологията на ВПИП и са основен фактор за навлизане и разпространение на заболяването в ЕС, основно чрез Североизточния и Източния миграционни пътища:

Водоплаващите птици от род **Anas (патици)** имат важно значение за епизоотологията на ВПИП, защото са резервоар на вируси с ниско патогенна антигенна

характеристика на щамовете на Инфлуенца А по птиците. В ЕС се срещат 7 вида от този род, включително зеленоглавата патица (*Anas platyrhynchos*). Територията на страните от ЕС е зона за зимуване на птици, идващи от региони на Изток, (Западен Сибир) Русия. Въпреки, че естествени местообитания за тези птици са водоемите, се наблюдават и случаи на отдалечаване на птиците на десетки километри от водоемите в търсене на храна, често в близост до ферми и частни дворове, където се създава възможност за контакт с домашни птици. При някои птици, например зеленоглавата патица и други, се наблюдава хранене през нощта, когато птиците се отдалечават от водоемите и достигат селскостопански полета в търсене на храна. Най –многочислени популации от патици за презимуване се наблюдават в Западна Европа (Германия, Дания, Холандия, Франция и Обединеното Кралство), както и в Средиземноморския регион и Централна Европа. Птиците от род *Anas* участват в 3 от четирите основните миграционни пътища за навлизане в ЕС: Североизточен, Източен и Южен.

Патици-гмуркачи – тази група има по-малко епизоотично значение, поради по-малката вероятност за контакт с домашни птици. Данните за носителство на ниско патогенни щамове на инфлуенчни вируси при тези видове птици са ограничени, но тези птици споделят общи водоеми с други водоплаващи птици и могат да сформират смесени ята извън размножителния период, което е предпоставка за заразяване. Подобно на описаните по-горе водоплаващи птици, основните пътища за навлизане в ЕС са Североизточен и Източен.

Европа е основен район за презимуване на някои видове **гъски** (от родовете *Anser* и *Branta*), чийто размножителен период протича на Север, в тайгата и тундрите на Русия или в Исландия и Гренландия мигрират за презимуване в Северозападна Европа, достигайки на Юг до Англия, Холандия и Белгия и Франция. Гъските са възприемчиви към вируса на Инфлуенца А, но се характеризират с по-ниска степен на носителство на ниско патогенни щамове. Основен миграционен път за навлизането им в ЕС е Североизточния и по-рядко Северозападния (със значително по-малко численост).

В Европа се срещат и 3 основни вида **лебеди** (*Cygnus olor*, *Cygnus cygnus* и *Cygnus columbianus bewickii*). Въпреки, че този вид птици се асоциират предимно с водни местообитания, понякога те могат да се срещат и в земеделски полета в търсене на храна. Епизоотиите от ВПИП са свързани с висока смъртност при този вид птици. По време на епизоотията, причинена от Инфлуенца А, щам UN H5N8 през 2016 г е отчетена смъртност от 21% при неми лебеди (*Cygnus olor*) и 4% при поен лебед (*Cygnus Cygnus*). Лебедите мигрират от региона на Скандинавия и Балтийско море и най-висока численост в ЕС има в Дания, Швеция, Германия и Полша. Популациите от ням лебед (*Cygnus olor*), често презимуват в района на Черно море от където могат да достигнат региона на Балканския полуостров и Гърция, а при студена зима – и до южна Италия. Основни миграционни пътища за навлизане на популации от лебеди в ЕС са Северозападния, Североизточен и Източен. Популациите от лебеди, идващи от Западен Урал (Скандинавия и Русия) презимуват основно в Дания и Германия, докато популациите на Изток от Урал презимуват предимно в северните региони на Черно и Каспийско море. Лебедите са чувствителни за застудявания и затова при тежка зима може да се наблюдава драстично увеличаване на популациите, влизащи в ЕС.

На територията на ЕС се срещат 3 вида **корморани** (*Phalacrocorax carbo*, *Phalacrocorax aristotelis* и *Microcarbo pygmeus*) и 2 вида **пеликани** (*Pelecanus onocrotalus*, *Pelecanus crispus*).

Склонността на тези видове птици да мигрират варира между отседнал начин на живот по крайбрежието на Западна Европа до мигриращи видове. Кормораните от вида “*sinensis*” се разполагат на големи територии, като обхващат почти цялата територия на ЕС през зимата. Основни пътища за навлизане в ЕС са два: Североизточния, когато птиците навлизат към региона на Балтийско море, където презимуват по крайбрежните

зони или чрез Източния миграционен път, когато птиците навлизат от Каспийско море към източна и югоизточна Европа (обикновено при по-студена зима). Някои видове пеликани (*Pelecanus onocrotalus*) обитават само южните части на ЕС и от тях мигрират за презимуване от Средиземно море през Червено море към Африка.

Кормораните и пеликаните имат ограничено значение в разпространението на ВПИП в ЕС.

В ЕС се срещат 7 вида **чапли**, които са съсредоточени около водоеми и в крайбрежните райони. Повечето видове чапли мигрират от Европа към Африка, на юг от Сахара. Основен път за навлизане на този вид птици в ЕС е Южния, при обратната миграция от Африка през пролетта и в по-малка степен чрез Източния път на миграция от Черно и Каспийско море в Южна Европа.

Голям процент от птиците, обитаващи територията на ЕС принадлежащи към разред *Passeriformes* (сем. *Charadriidae* и сем. *Scolopacidae*), като различните видове се характеризират с различни модели на миграция. Повечето видове птици от този ред мигрират на дълги разстояния, най-често в края на лятото и през есента (юли – октомври) по Североизточен миграционен път от регионите за размножаване в тундрата и тайгата на Западен Сибир на юг към Западна Европа Средиземноморския басейн и западна и Южна Африка. При обратната миграция на пролет тези птици се връщат в Европа посредством Южния миграционен път.

Някои видове, като **чайки** например, имат роля в епизоотологията на ВПИП, като е доказано че те са носители на щамове с ниско патогенна антигенна характеристика на вируса на Инфлуенца А, предимно от субтипове H13, H16.

Въпреки доказаната роля на дивите птици, като носители на ниско патогенни вируси на Инфлуенца А, има ограничени данни за участието им в разпространението на ВПИП. Влияние оказват редица фактори, като: патогенност на вируса при диви птици; вид, субтип на вируса (дори различни генетични линии); вида и гъстота на популациите от диви птици; възможността за преживяване на вируса в околната среда и за контакт между диви и домашни птици; условия на околната среда; времеви период и други.

Епизоотията от Високопатогенна инфлуенца по птиците, обхванала Европа през 2016 – 2017 г. бе причинена от серотип H5N8 и представлява една от най-широкомасштабните епизоотии с широко географско разпространение, голям брой огнища и висока смъртност при дивите птици. Субтип H5N8 навлиза в Европа с мигриращите диви птици от Централен Сибир, където е мястото на тяхното лятно местообитание и размножаване. H5N8 подтип 2.3.4.4 вируси са доказани за първи път при диви птици на границата между Русия и Монголия в края на месец май 2016 г., като генетично са най-близки до изолатите от Германия. Проведеният генетичен анализ показва, че щамовете H5N8, изолирани в засегнатите страни от Централна Европа през есента на 2016г. са генетично сходни Инфлуенца А вирус UN-H5N8, както и че европейските вируси произхождащи от този субтип формират два тясно свързани клъстера, които се различават по географски произход - **Северна Европа** (Дания, Германия, Холандия, Полша, Швеция) и **Централна Европа** (Хърватия, Унгария), вероятно отразяващи различни пътища за въвеждането им чрез диви птици и отделните циркуляционни басейни на дивите прелетни и синантропни птици.

ПРЕПОРЪКИ:

За ограничаване на риска от проникване на Високопатогенна Инфлуенца А, чрез дивите птици в ЕС и възможността за разпространение на високопатогенни щамове на вируса сред популацията от домашни птици е необходимо да се предприемат следните мерки:

- Ограничаване възможността за контакт между домашните и дивите птици, особено в стопанства и частни дворове, където технологията на отглеждане на домашните птици включва достъп до открити пространства или когато липсват мерки за биосигурност във фермата. Тези мерки трябва да бъдат засилени по време на рисковите периоди, съобразно миграционните особености на дивите птици.
- Отглеждане на домашни птици в отдалеченост от местообитанията на диви водоплаващи птици. В тази връзка би било целесъобразно да се въведе идентификация и управление на местообитанията и местата за престой и смесване на птиците по време на тяхната миграция. Съществуват разработени бази данни, достъпни на следната уеб страница: <http://datazone.birdlife.org/home#state=home>. Тази информация може да послужи за анализ на припокриването на влажните зони и регионите за отглеждане на домашни птици за целите за оценка на риска. Съставени са достъпни географски карти и атласи, с информация за числеността на популациите от диви птици и техните миграционни маршрути: <http://www.wetlands.org/OurWork/Biodiversity/Monitoringwaterbirdpopulations/tabid/773/Default.aspx>
- Ограничаване и контрол при транспорта и смесването на птиците през различните етапи от производствения цикъл с цел минимизиране на риска от разпространение на ВПИП между фермите. По-висок риск съществува за фермите за отглеждане на пуйки и патици. Той се обяснява с някои специфики в технологичния процес на отглеждането им и необходимостта от честа смяна на постелята и високи изисквания за вентилация и използването на естествена вентилация в помещенията за угояване. Във фермите за отглеждане на патици рискът е свързан основно с необходимостта от достъп до водни площи на птиците.
- Провеждане на активен надзор на ВПИП при диви птици в допълнение на пасивния надзор в рискови региони в ЕС, с цел ранна детекция и установяване на вирусна циркулация преди появата на масова смъртност. Водоплаващите птици са резервоар на голям брой вируси с ниско-патогенна антигенна характеристика и при тях пасивният надзор най-често е не ефективен.
- Провеждане на непрекъснат мониторинг на субтипове на вируса на ВПИП, които притежават потенциал за инфектиране и на хора и които са ендемични в Азия (H7N9, H5N6, H5N1) и Египет (H5N1) и могат да проникнат в Европа
- Засилен надзор на ниско патогенни щамове H5 и H7 в популацията от патици-мюлари, отглеждани за угоен черен дроб.

Използвани източници:

1. Narrative overview on wild bird migration in the context of highly pathogenic avian influenza incursion into the European Union, Linnaeus University (SE), Erasmus Medical Centre (NL), Jonas Waldenström, Thijs Kuiken, Michelle Wille, EFSA External Scientific Report, 9 August 2017 doi:10.2903/sp.efsa.2017.EN-1283
2. EFSA Scientific opinion on Avian Influenza, 14 September 2017 doi: 10.2903/j.efsa.2017.4991
3. Конференция „ Актуални проблеми, свързани с Високопатогенната Инфлуенца по птиците H5N8“, 6-ти юни 2017 г. Център за оценка на риска по хранителната верига, София, България

Изготвил:

д-р Лиляна Полихронова
главен експерт в дирекция КРОКЦ на ЦОРХВ
08.11.2017 г.