

## **РОЛЬ МИГРИРУЮЩИХ ПТИЦ В ЗАНОСЕ И РАСПРОСТРАНЕНИИ ВЫСОКОПАТОГЕННОГО ПТИЧЬЕГО ГРИППА В УКРАИНЕ**

**И.Т. Русев, канд. биол. наук**

*Украинский научно-исследовательский противочумный институт  
им. И.И. Мечникова*

*Во второй половине 2005 г. высокопатогенный птичий грипп из Центральной Азии стремительно распространился по основным миграционным путям диких птиц вплоть до Украины. Осенью и в основном зимой он проявил себя во многих странах Европы, Азии и в Африке – в местах традиционных зимовок птиц. В статье рассматриваются пути заноса возбудителя птичьего гриппа в Украину и роль диких птиц в возможном формировании антропоургических и природных очагов высокопатогенного птичьего гриппа в Афро-Евразийском миграционном коридоре.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Эмерджентные инфекции на рубеже веков становятся одной из важнейших проблем эпидемиологии. Их количество за последнее время достигает более пятидесяти. В подавляющем большинстве болезни этой категории имеют зоонозный либо зооантропонозный характер, т.е. являются общими для людей и животных в естественных условиях. Реальной, практически значимой причиной возникновения эмерджентных ситуаций служат непредсказуемые изменения взаимосвязей в системах хозяин — инфекционный агент — окружающая среда [1].

Успехи в борьбе с природно-очаговыми и инфекционными зоонозными болезнями за последние 50 лет в Украине несомненны. К важнейшим природно-очаговым инфекциям, с которыми удалось «справиться» профилактическими мерами, можно отнести туляремию. Эта инфекция в последние десятилетия действительно не вызывает серьезных эпидемических ситуаций, хотя активность природных очагов, особенно в степной зоне периодически дает о себе знать [2]. Такие достижения базируются на важнейшем фундаменте понимания учения о природной очаговости и теории общей эпизоотологии. Между тем, динамичное развитие промышленного животноводства и, прежде всего, птицеводства заставляет пересмотреть некоторые ее положения, по-новому толковать особенности эпизоотического процесса, особенно в связи с проблемой птичьего гриппа, заставившей в последние годы ученых всего мира задуматься об основных механизмах возникновения, формирования и поддержания очаговости высокопатогенной формы этого заболевания.

### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Целью настоящей работы является выявление путей заноса возбудителя птичьего гриппа в Украину и роль диких птиц в возможном формировании антропоургических и природных очагов высокопатогенного птичьего гриппа в Афро-Евразийском миграционном коридоре птиц.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Полевые и лабораторные исследования были проведены в период с июля 2005 по октябрь 2006 г. по программе "Исследования вирусов Западного Нила и вирусов гриппа среди мигрирующих и гнездящихся птиц в Северо-Западном Причерноморье» в рамках «Протокола» соглашений между Украинским НИИ им. И.И. Мечникова и

руководством<sup>1</sup> "Программы вирусологических исследований и зоонозных заболеваний» Медицинского исследовательского подразделения военно-морских сил США (лаборатория в Каире, Египет) - NAMRU-3. Материалами для настоящего сообщения послужили также информационные и аналитические материалы Birdlife International, FAO, WHO, OIE, Empress watch, Wetlands International, официальные отчеты стран по заболеваниям животных птичьим гриппом, научные статьи, консультации. Следует отметить, что официальные данные не всегда совпадают с реальными данными по вспышкам заболеваний среди диких и домашних животных. Это касается числа вспышек, количества животных, вовлеченных в эпизоотию, видов диких птиц, пораженных птичьим гриппом.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Всего для диких птиц известно 16 субтипов гемагглютинина (H) и 9 субтипов нейраминидазы (N) [3]. Штамм вируса птичьего гриппа H5N1 начал циркулировать в популяциях домашней птицы разных регионов Азии в середине 90-х годов XX в. и с тех пор незаметно усиливал свои позиции. Впервые вирус в высокопатогенной форме был зарегистрирован в 1997 г. и после этого больше не появлялся. Однако к концу 2003 г. H5N1 снова внезапно активизировался, причем в значительно более широком масштабе. Произошла крупная вспышка на коммерческой птицеводческой ферме, расположенной недалеко от столицы Кореи — Сеула [4].

#### *Роль диких птиц в циркуляции возбудителей птичьего гриппа*

Птицы играют особую роль, поскольку все субтипы гемагглютинина обнаружены среди диких птиц, которые считаются природными хозяевами вируса гриппа А [5]. Вирус птичьего гриппа в популяциях диких птиц существуют в двух эпизоотологических и эпидемиологических формах: низко- и высокопатогенной. Известно, что степень патогенности вирусов гриппа птиц, как и других ортомиксо- и парамиксовирусов, определяется, в конечном счете, первичной структурой молекулы гемагглютинина — ее способностью к протеолитическому расщеплению в определенном сайте, который подвержен мутационным изменениям. Поэтому именно вирусы птичьего гриппа низкой патогенности (с нерасщепленным гемагглютинином) способны к длительной бессимптомной персистенции в популяциях диких и домашних птиц. При этом от птиц, главным образом уток, выделяются вирусы птичьего гриппа субтипов, характеризующихся десятками антигенных комбинаций гемагглютинин+нейраминидаза (H + N) [1]. С другой стороны, вероятнее всего высокопатогенный вирус птичьего гриппа способен уничтожать практически все поголовье домашних и диких птиц в конкретных естественных и искусственных сообществах.

Доказательством тому может служить тот факт, что в 2005-2006 годах в мире было исследовано более 200 тыс. диких «здоровых» птиц на наличие высокопатогенного птичьего гриппа H5N1, при этом только 6 птиц были позитивными. Известно также, что большое количество больных птиц, а также основная часть павших в результате вспышек птиц с подозрением на заболевание птичьим гриппом были заражены высокопатогенными штаммами H5N1, что свидетельствует о высокой чувствительности диких птиц к высокопатогенному птичьему гриппу и высокой смертности среди них [6].

<sup>1</sup> Научный руководитель от Украины: Могилевский Л.Я., канд. мед. наук  
Научный руководитель от NAMRU-3 Sam Ingst, PhD.

Таблица 1 - Виды птиц фауны Украины, от которых выявляли высокопатогенный птичий грипп H5N1 в разных регионах Афро-Евразийского миграционного коридора птиц

Порядковый номер	Вид птиц		Лит. ист.
	латынь	русский	
1	<u>Podiceps cristatus</u>	Чомга	7,12
2	<u>Podiceps ruficollis</u>	Малая поганка	14
3	<u>Ardea cinerea</u>	Серая цапля	7-9
4	<u>Phalacrocorax carbo</u>	Большой баклан	8,11
5	<u>Pelicanus onocrotalus</u>	Пеликан розовый	16
6	<u>Egretta garzetta</u>	Малая белая цапля	7-9
7	<u>Melanitta nigra</u>	Синьга	8
8	<u>Mergellus albellus</u>	Луток	8
9	<u>Mergus merganser</u>	Большой крохаль	8
10	<u>Mergus serrator</u>	Средний крохаль	14
11	<u>Anas acuta</u>	Шилохвость	8
12	<u>Anas platyrhynchos</u>	Кряква	8
13	<u>Netta rufina</u>	Красноносый нырок	7
14	<u>Tadorna ferruginea</u>	Огарь	18
15	<u>Anser anser</u>	Серый гусь	8
16	<u>Anser erythropus</u>	Гусь пискулька	8
17	<u>Anser albifrons</u>	Белолобый гусь	15
18	<u>Branta ruficollis</u>	Краснозобая казарка	14
19	<u>Aythya ferina</u>	Красноголовый нырок	8
20	<u>Aythya fuligula</u>	Хохлатая чернеть	8
21	<u>Aythya marila</u>	Морская чернеть	8
22	<u>Cygnus cygnus</u>	Лебедь-кликун	8
23	<u>Cygnus olor</u>	Лебедь-шипун	8
24	<u>Fulica atra</u>	Лысуха	8
25	<u>Larus argentatus</u>	Серебристая чайка	8
26	<u>Larus ichthyaetus</u>	Черноголовый хохотун	10
27	<u>Larus ridibundus</u>	Обыкновенная чайка	7-9
28	<u>Sterna hirundo</u>	Речная крачка	15
29	<u>Accipiter gentilis</u>	Тетеревятник	8
30	<u>Buteo buteo</u>	Канюк обыкновенный	8
31	<u>Buteo lagopus</u>	Канюк мохноногий	8
32	<u>Falco peregrinus</u>	Сапсан	8,9
33	<u>Falco tinnunculus</u>	Пустельга	8
34	<u>Falco cherrug</u>	Балобан	17
35	<u>Falco vespertinus</u>	Кобчик	17
36	<u>Bubo bubo</u>	Филин	8
37	<u>Otus scops</u>	Сплюшка	16
38	<u>Columba livia</u>	Сизый голубь	7-9
39	<u>Streptopelia decaocto</u>	Кольчатая горлица	8
40	<u>Pica pica</u>	Сорока	8
41	<u>Phasianus colchicus</u>	Фазан	16
42	<u>Passer montanus</u>	Полевой воробей	7,9

Возбудителя птичьего гриппа выявляли от птиц 12 отрядов. Среди них в разных странах, в том числе и от некоторых в Украине, H5N1 выявляли из 42 видов мигрирующих и оседлых птиц, которые могут гнездиться или останавливаться во время осенней либо весенней миграций на территории Украины (табл.1). Однако наиболее часто выделяли вирус от птиц семейства утиные (гуси, утки, лебеди) и ржанкообразные (чайки, крачки, кулики) [4, наши неопубликованные данные].

При этом наиболее высоким является процент зараженности среди диких птиц у уток (9,5%), а из них – у кряквы (*Anas platyrhynchos*) (12,9%). Вирус чаще всего обнаруживается у молодых диких птиц в послегнездовой период. Следует также отметить, что из всех групп птиц дикие утки представляют наибольший риск заноса вируса в птицеводческие хозяйства [7]. И на это есть ряд причин:

- утиные являются наиболее благоприятным местом переживания вируса среди биологических организмов [8];

- исторически вспышки высокопатогенного вируса гриппа в птицеводческих хозяйствах были в основном связаны с циркуляцией штаммов среди уток, нежели представителей других семейств птиц [9].

- домашние утки, а также кряквы способны испражняться огромное количество высокопатогенного возбудителя гриппа, оставаясь при этом относительно здоровыми и поэтому способными переносить вирусы на огромное расстояние [10].

прямой и тесный контакт между дикими утиными птицами и домашними водоплавающими птицами является наиболее очевидным и частым, нежели среди других групп птиц [11].

Выживание возбудителя в воде или во льду играет важнейшую роль в переживании вируса в условиях Арктики, в период, когда численность и плотность птиц крайне низкая или их вообще нет в очагах инфекции. И, возможно, этот феномен является одним из важнейших в персистенции вируса в межэпизоотический период. Впоследствии по прилету птиц фекально-оральный путь передачи инфекции вновь способствует вовлечению новых порций возбудителя в природный цикл. При этом концентрация вируса в послегнездовой период птиц возможно растет, и вирус передается от субпопуляции к субпопуляции и от вида к виду, что в конечном итоге способствует естественному поддержанию цикла высокопатогенного возбудителя птичьего гриппа в природе [12]. А перераспределение вируса среди птиц, использующих разные миграционные пути, вносит значимый вклад в выживание самого вируса в огромном географическом ареале мигрирующих птиц.

#### ***Динамика панзоотии в зонах миграций птиц***

***Афро-Евразийского региона*** В начале мая крупная вспышка высокопатогенного птичьего гриппа среди диких птиц возникла в природном заповеднике «озеро Цинхай» в Китае. В результате эпизоотии погибло сотни диких птиц: бакланов, гусей, чаек, уток и др. Вскоре эпизоотия среди диких птиц возникла и в Монголии – на севере от озера Цинхай, куда мигрирующие птицы переместились по Центрально-азиатскому миграционному пути [13]. Спустя некоторое время появилось первое подозрение на вирусную болезнь домашних птиц в России. Оно возникло 18 июля 2005г. и было зарегистрировано в Новосибирской области (с. Суздалька) [14].

Через несколько дней вирус был зарегистрирован уже во многих регионах Западной Сибири и Южного Урала. Появление всех очагов заболевания в июле-октябре 2005 г. на территории России было связано с заносом вируса гриппа H5N1 из Юго-Восточной Азии и первичным возникновением заболевания у диких водоплавающих птиц. А основной причиной вспышки гриппа на перелетных птицах явилось проникновение

вируса в популяцию птиц, которые не имели иммунитета к данному субтипу вируса, что, вероятно, происходило при пересечении миграционных потоков птиц из зараженных зон и в период появления птенцов [14,15].

Заболеванию домашней птицы в очагах России предшествовали необычное поведение и незначительный отход диких водоплавающих птиц, в основном молодняка, на озерах, прилегающих к населенным пунктам. Наиболее часто признаки болезни наблюдали у красноголовых нырков (*Aythya ferina*). При этом следует отметить, что эти птицы в большом количестве появляются в период осенней миграции в Украине уже в октябре и, особенно, в Азово-Черноморском регионе.

В дальнейшем наибольшую опасность распространения инфекции на запад представляли пересечение центральноазиатского миграционного потока птиц с европейскими птицами в районе Калмыкии и Астраханской области и возможность заноса инфекции на Ставрополье, Кубань, Северный Кавказ, Ростовскую область, Центральное Черноземье и далее - на юг Украины, Балканы и Африку. При этом индикатором распространения инфекции в Европе стали лебеди-шипуну (*Cygnus olor*), гибель которых также была выявлена нами на Сухом и Григорьевском лиманах Одесского залива [16].

К ноябрю 2005 г. на территории России произошло затухание эпизоотического процесса. В это же время эпизоотический процесс стал активно развиваться на территории Украины - в АР Крым. Вероятно, вирус был занесен мигрирующими птицами еще в начале октября 2005 г. Об этом свидетельствовали находки различных видов павших птиц околородного комплекса орнитологами Крыма (уст.сообщ. Гринченко А.). Однако пробы для лабораторного исследования взяты никем не были. В то же время именно в этот период в странах Черноморского региона - Румынии, Турции, а затем и в Греции - проявляются вспышки птичьего гриппа. Вполне вероятно, перемещаясь и периодически останавливаясь на отдых и кормежку, птицы заражали возбудителем птичьего гриппа водоемы и прилегающие к ним территории, где впоследствии заражались домашние и, возможно, синантропные птицы. Именно таким образом, вероятнее всего, формировалась сеть природных и антропоургических очагов в рамках Афро-Евразийского миграционного коридора птиц.

Первые документированные заболевания у птиц на территории Украины возникли в приусадебных хозяйствах граждан, проживающих в Крыму по побережью Азовского моря. Динамика заболевания характеризовалась молниеносным течением. Домашние птицы (гуси, утки, куры) гибли в течение 24-48 часов. Основной клинической картиной было резкое угнетение, у отдельных особей наблюдались нервно-паралитические явления. При серологическом исследовании заболевших птиц титры специфических антител на грипп практически отсутствовали. Диагноз был поставлен на основании исследования материала в ПЦР и последующего вирусовыделения. Идентификация вируса показала, что заболевание обусловил вирус гриппа птиц H5N1, что и было подтверждено в референс лаборатории Вейбриджа (Англия) [17,18]. К началу февраля 2006 очаги птичьего гриппа охватили 34 населенных пункта 12 районов АР Крым, а также один в Херсонской области, село Красный чабан). При этом локализация и периодичность появления большинства антропоургических очагов птичьего гриппа указывают на их пространственную связь с концентрациями мигрирующих и зимующих околородных птиц и наличием плотной сети ирригационных каналов [19].

Между тем, в третьей декаде февраля 2006 года в Украине на территории Одесской области, в районе г.Ильичевска на Сухом лимане, было обнаружено несколько десятков павших водоплавающих птиц. 22 и

23 февраля силами сотрудников УкрНИПЧИ им. И.И.Мечникова были собраны клоакальные и трахеальные смывы от 17 павших и больных птиц. Материалы были исследованы в лаборатории вирусологии УкрНИПЧИ и Центральной СЭС Минздрава Украины на наличие РНК вирусов птичьего гриппа. РНК вируса гриппа H5N1 обнаружена у 9 птиц (Шоганка малая-2 особи; Лебедь - шипун – 3 особи; Крохаль длинноносый – 3 особи; Чернеть хохлатая – 1 особь). Таким образом, мы полагаем, что птицы погибли не от истощения (вполне обычного для периода зимовок птиц), а смерть наступила в течение короткого времени – вес всех павших птиц находился в пределах, характерных для этих видов.

В это же время, в третьей декаде февраля в Одесском зоопарке стали погибать птицы разных видов. Однако по непонятным для нас причинам УкрНИПЧИ им. И.И. Мечникова не допустили к проведению эпизоотологического расследования. Всю работу в возникшем антропоургическом очаге гриппа взяли на себя Одесские ветеринарные службы. При этом в ходе проводимых работ им не удалось установить источник инфекции гриппа птиц в Одесском зоопарке, который находится в центре города, возле железнодорожного вокзала и центрального рынка «Привоз», где только в течение суток перемещается несколько тысяч людей [18].

По мнению указанных авторов: *«...маловероятно, что при значительном скоплении людей в эту зону прилетела случайная птица, не живущая здесь постоянно и ставшая источником инфекции...»*. Заболевание среди птиц зоопарка, как констатировали ветеринарные службы, не носило острого характера и поэтому уточнение диагноза продолжалось несколько дней. Всего на территории Одесского зоопарка от птичьего гриппа погибло, по мнению [18]: *«...50 голов разных видов птицы, в том числе 13 соколов разных пород, 8 попугаев, 8 фазанов, 3 декоративные курочки, 3 кобчика, 1 филин, 1 голубь и др. Серологические исследования показали, что с увеличением количества реагирующей на ньюкаслскую болезнь птицы снижалось количество птицы, положительно реагирующей на грипп, и через 1 месяц после возникновения заболевания положительно реагирующих на грипп уже не было. При исследовании проб фекалий в ПЦР в 3 случаях были получены положительные результаты, однако исследования по вирусовыделению наличие возбудителя не подтвердили...»*.

Между тем, проведенные нами анонимные опросы некоторых сотрудников Одесского зоопарка, а также сводка [20] свидетельствуют о гибели и других - высокочувствительных и высоковосприимчивых - птиц водно-болотного комплекса, таких, как большой баклан, розовый пеликан, красноголовый нырок и др.

По нашему мнению, вероятность попадания вируса птичьего гриппа в Одесский зоопарк была возможна по двум каналам: первый канал – это через синантропных птиц и, прежде всего, через скворцов, которые в этот зимний период насчитывали в г. Одессе более 100 тыс. особей. Из-за резкого похолодания и стремительных снегопадов после 19-20 января 2006 г. эти птицы не смогли отлететь южнее и были вынуждены искать корм в любых местах, в том числе и в вольерах птиц Одесского зоопарка. Более того, эти птицы кормились в огромных количествах и на основной городской свалке г. Одессы, расположенной вблизи Сухого лимана, где нами в это время был выявлен природный очаг птичьего гриппа H5N1 среди водоплавающих птиц. Кроме них, на свалке концентрировалось более 50000 врановых и чайковых птиц, которые прилетали на кормежку из сформировавшегося природного очага птичьего гриппа на Сухом лимане, где они (чайковые) собирались на ночевку на акватории водоема.

Вполне вероятно, что скворцы могли заразиться на свалке и занести вирус в зоопарк.

Второй канал возможного поступления возбудителя H5N1 в Одесский зоопарк – это доставка детьми и жителями г. Одессы больных и ослабевших лебедей-шипунов с прибрежной зоны моря. По всей вероятности администрация и служащие зоопарка, не выдерживая необходимый карантин, запустили больных птиц в вольеры со здоровыми птицами, что и возможно привело к локальной эпизоотии.

Между тем, вспышки птичьего гриппа в этот период возникают и на Африканском континенте, - в Нигерии и Египте – тех странах, через которые летят птицы Украины и зимуют там. И вполне вероятно, что заражение местных африканских птиц и формирование очагов произошло в результате заноса возбудителя гриппа мигрантами. Начиная с октября 2005 г., вспышки заболеваний и эпизоотии среди домашних птиц и на птицефабриках были зарегистрированы в Албании, Австрии, Азербайджане, Дании, Франции, Германии, Венгрии, Румынии, России, Сербии, Турции и в Украине с более чем 230 вспышками только в одной Румынии. Причем только с 12 мая по 7 июня 2006 г. там было зарегистрировано 127 случаев гибели птиц.

В 13 странах Европы были зарегистрированы вспышки только среди диких птиц (Чехия, Греция, Италия, Польша, Словакия, Словения, Испания, Великобритания, Голландия, Швейцария, Болгария, Грузия, Хорватия). В Германии, кроме домашних и диких птиц, в марте были выявлены 3 кошки и одна каменная куница, зараженные птичьим гриппом [21]. При этом наиболее активно эпизоотии в Европе проявились в феврале и марте 2006. А наиболее поражаемым видом диких птиц стал лебедь-шипун (рис.1.)

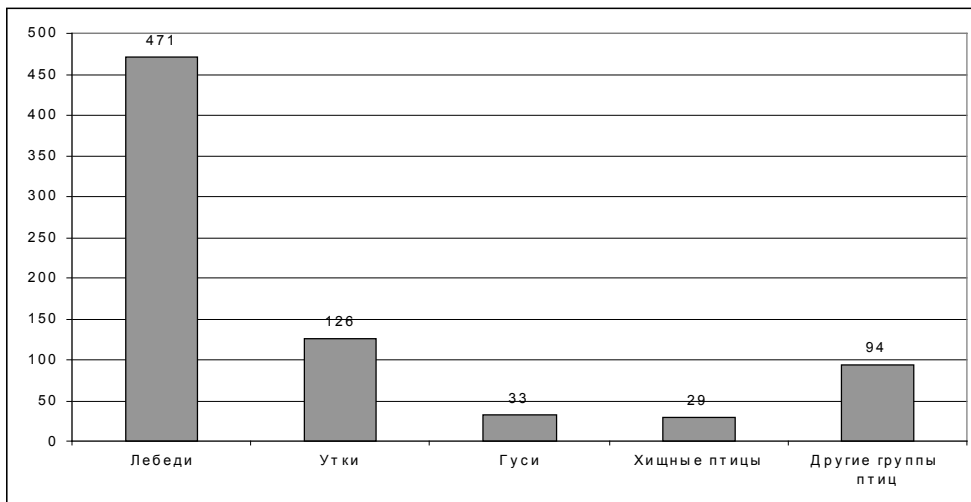


Рисунок 1 - Частота выявления H5N1 в европейских странах среди диких птиц в период с 1 февраля по 11 сентября 2006 г.

Волны эпизоотии стали затухать к апрелю 2006 года с регистрацией отдельных случаев заболевания в некоторых странах.

Таким образом, все случаи возникновения локальных и региональных эпизоотий укладываются в одну общую схему осенне-зимней панзоотии, фактором пространственного перемещения которой явились мигрирующие через страны и континенты птицы водно-болотного комплекса в Афро-Евразийском миграционном коридоре.

Аналогичная схема распространения или продолжения осенне-зимней панзоотии проявилась и в весенний период. Весной птицы, возвращаясь

из Африки к местам гнездовий, снова стали основным фактором формирования перемещающихся природных и антропоургических очагов птичьего гриппа по основным миграционным коридорам. Так, например, в апреле очаги стали регистрироваться снова в Новосибирской, Томской, Омской областях России и в республике Тува. Также на период весенней миграции (апрель) приходится возникновение болезни в 2 населенных пунктах Волгоградской области [14].

Положительных на птичий грипп бакланов регистрировали и в Украине - весной 2006 года при наблюдении за этими птицами в зоне Арабатской стрелки в АР Крым. Проведенный эпизоотологический мониторинг позволил установить факт сохранения природного очага высокопатогенного гриппа птиц еще с осени и зимы [18]. Однако не исключен и повторный занос возбудителя птицами во время весенней миграции.

Новый антропоургический очаг возник на северо-западе Украины в Сумской области в первых числах июня 2006 г. в селе с 538 дворами, в которых содержалось 7127 голов птицы, в том числе: 4050 кур, 2300 гусей, 543 утки, 243 индейки. Заболевание проявилось у птиц граждан, проживающих на крайней улице села, где 66 дворов выходили к речке Сейм и птица имела свободный доступ к этому водоему. В этих местах во время весенней миграции останавливались для отдыха и кормления многие виды мигрирующих водно-болотных птиц, которые, по всей видимости, и занесли возбудителя птичьего гриппа. Динамика развития инфекции была подобна той, которая регистрировалась в Одесском зоопарке, однако при определении индекса патогенности штамма вируса он оказался идентичным крымскому возбудителю [18]. Это может свидетельствовать о том, что возбудитель в Сумской области был занесен мигрирующими птицами, использующими трассу пролета через Крым и где они вполне вероятно могли заразиться.

В дальнейшем эпизоотий как в Украине, так и в России зарегистрировано не было. И только в сентябре с началом осенней миграции в Полтавской области Украины среди диких уток-крякв снова был выявлен очаг птичьего гриппа H5N1.

#### ***Факторы, способствующие формированию очагов птичьего гриппа, и риск возникновения эпидемической ситуации***

Имеющиеся на сегодняшний день в нашем распоряжении материалы по птичьему гриппу свидетельствуют о важнейшей роли мигрирующих птиц в транспортировке возбудителя птичьего гриппа<sup>1</sup>. Именно мигрирующие птицы являются важнейшим фактором формирования перемещающихся (блуждающих) природных и антропоургических очагов, в том числе и высокопатогенного птичьего гриппа H5N1, на протяжении всего ареала эпидемически важных видов. Поэтому миграция перелетных птиц на сегодняшний день – это один из основных путей глобального распространения гриппа. На сегодняшний день известно 8 основных путей миграции перелетных птиц, из которых, по крайней мере, три проходят по территории Украины [22] (рис.2):

- восточноатлантический миграционный поток (4);
- черноморско-средиземноморский миграционный поток (5);
- западноафриканский/азиатский миграционный поток (6).

Все эти три потока входят в единый Афро-Евразийский миграционный коридор, где птицы из разных географических популяций с высокой

---

<sup>1</sup> Этим утверждением мы ни в коей мере не исключаем и иных путей распространения высокопатогенного птичьего гриппа в мире и, прежде всего, путем легальной и нелегальной торговли птицами.



вероятностью способны обмениваться генетическим материалом, в том числе и возбудителями птичьего гриппа. Причем многие виды птиц летят к нам из Новосибирской области, которая лежит на самом большом мировом миграционном пути, а зона вблизи озер Чаны – это крупнейшая зона водно-болотных экосистем, являющаяся местом стоянки на перелете и точкой разлета птиц центральноазиатского миграционного пути. Там, вероятно перемешиваются и заражаются птицы из различных географических популяций.

миграционные пути куликов (по Hotker et al., 1992)

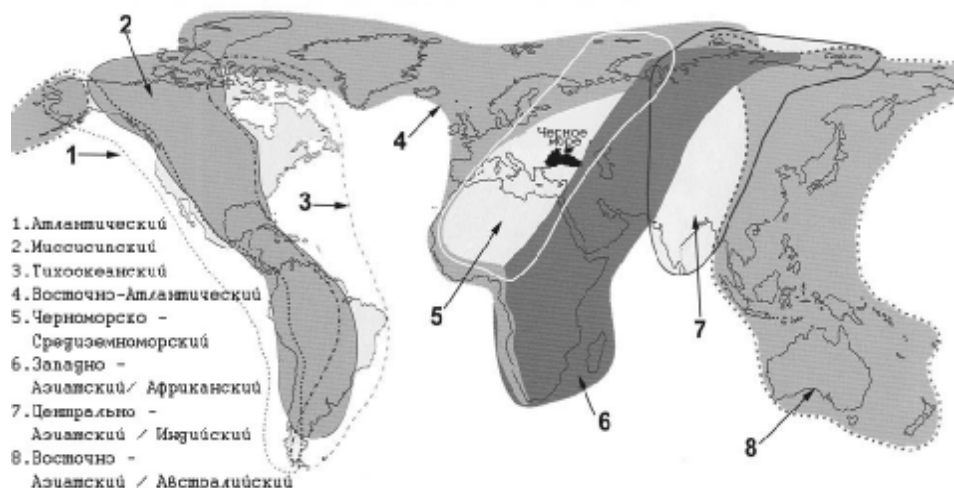


Рисунок 2 - Основные миграционные потоки птиц [по 23]

Из массовых видов водоплавающих птиц, встречающихся в Западной Сибири, где были зарегистрированы вспышки птичьего гриппа в 2005 г., а затем прилетевших к нам на территорию Украины во время осеннего пролета и на зимовку можно назвать белолобого гуся, чирка-трескунка, красноголового нырка, хохлатую чернетку, кулика-краснозобика.

Анализ миграционных потоков указанных и многих других видов околводных птиц позволяет довольно четко увидеть связь птиц удаленных на тысячи км друг от друга регионов, что свидетельствует о вероятном заносе возбудителя птичьего гриппа мигрирующими птицами на территорию Украины, прежде всего, с Западной Сибири.

Важным доказательством географических связей водоплавающих птиц Скандинавии, арктического побережья России, Западной Сибири, Казахстана и Азово-Черноморского региона Украины может служить такой вид водоплавающих птиц, как гусь-пискулька, прилетающий в Украину в осенний период.

Так, например, на трех птицах, отловленных в конце мая 2005 г. в Норвегии финскими орнитологами были установлены спутниковые передатчики. Из Норвегии птицы к началу июля улетели на полуостров Таймыр. В конце августа после линьки птицы направились в осеннюю миграцию через Казахстан, Россию и Украину. К 25 октября 2006 г. пискульки были зарегистрированы в районе г. Мелитополя (рис.3).

Впоследствии они направились в сторону Греции, в дельту Эвроса, где птицы этой феноскандинавской популяции зимуют.

Еще одним неоспоримым доказательством заноса именно дикими птицами птичьего гриппа в Украину является и то, что выявленный вирус гриппа А/Н5N1 в АР Крым, например, имел высокую гомологию к

вирусу гриппа А/Н5N1, выделенному от домашних птиц при эпизоотии в августе - ноябре 2005 г. в Сибирском и Уральском федеральных округах России и в Тульской обл., а также от птиц из Азербайджана и от диких водоплавающих птиц, павших при эпизоотии в мае - августе 2005 г. в Китайской провинции Qinghaihu на озере Цинхай, которое является местом скопления мигрирующих птиц из Южной Азии, Новой Зеландии, Австралии и Сибири [28].



*Рисунок 3 - Пути пролета гуся-пискульки по данным спутникового слежения [22]*

Исследованные изоляты показали высокую гомологию — от 90,0 % до 99,9% - по наиболее подверженному мутационному процессу гену гемагглютинаина. При этом наиболее близкими оказались изоляты, также близкие по времени выделения - 99,9 % (Биласувар 22.02 и Гилязи 20.02) и 99,4% (р-н Депо 29.01 и Баку 29.01), тогда как наименьшая гомология 99,0% наблюдалась между изолятами Биласувар и Баку; 99,1 % - Гилязи и район Депо; 99,2 % - Биласувар и Баку; 99,3% - Биласувар и район Депо.

Гомология секвенированных ранее изолятов A/goose/Novosibirsk/4/2005 (H5N1), A/chicken/Tula/10/2005 (H5N1), A/swan/Astrakhan/1/2005 (H5N1), APK A/chicken/Crimea/1/2005 (H5N1), а также изолятов от диких водоплавающих птиц с озера Цинхай и изолятов из республики Азербайджан по гену гемагглютинаина составила от 99,2 до 99,5% и по гену нейраминидазы - от 99,3 до 99,5% [18].

Таким образом, источником возникновения данного высокопатогенного варианта вируса гриппа А/Н5N1 можно считать озеро Цинхай в Китае, где впервые весной 2005 г. был зарегистрирован этот вариант вируса, занесенный затем перелетными водоплавающими птицами на территорию России, Казахстана, Монголии, Азербайджана, Украины, Турции, Греции, Румынии, стран Европы и Африки. К настоящему времени очагами птичьего гриппа охвачены уже многие страны Европы, Африки и Азии. Особенностью циркуляции вирусов гриппа в природе является тот факт, что, кроме циркуляции в популяциях птиц, вирус прекрасно приспособился для существования в водной среде, где основным путем инфицирования служит фекально-оральный. По нашему мнению, как основные энзоотичные по гриппу территории, так и временные природные очаги на всем ареале основных носителей возбудителя в естественных условиях формируются, прежде всего, при наличии таких ландшафтных факторов, как водный (плотность речной сети и водотоков в регионе, плотность искусственных прудов и иных водоемов). Именно этот фактор является определяющим для временного или длительного пребывания такой экологической группы птиц - резервуаров инфекции, - как околородные (гуси, утки, цапли, бакланы, пеликаны, кулики, чайки, крачки, пастушки и др.). Известно также, что вирус сохраняется в воде

при +22°C - до 1 месяца, а при +4°C и ниже - в течение более длительного времени (6-8 месяцев) [3], поэтому водно-фекальный путь инфицирования - это основной механизм поддержания постоянной циркуляции вируса гриппа в природе, особенно в водно-болотных условиях.

В связи с этим мы полагаем, что такая экологическая черта резервуаров возбудителя, как «околоводность», является главным лимитирующим фактором формирования и поддержания природных очагов птичьего гриппа. При этом, существуя в популяции водоплавающих и околоводных птиц, вирус разносится во время сезонных и трансконтинентальных перемещений фактически по всему миру. И поэтому наличие ряда **орнитологических** (наличие миграционных потоков птиц, наличие мест скопления мигрирующих птиц, наличие колониальных поселений водно-болотных птиц) и **популяционных** (плотность домашних, синантропных и диких птиц) факторов, а также **степень контакта** диких, синантропных и домашних птиц как в частном секторе, так и на птицефабриках определяют в конечном итоге эпизоотийный риск на той или иной территории.

С другой стороны, плотность населенных пунктов на конкретной территории, плотность жителей в них, а также наличие таких социальных аспектов, как степень контакта населения с водными объектами и информированность (осведомленность) населения о степени опасности птичьего гриппа, определяют степень эпидемического риска заражения возбудителями высокопатогенного птичьего гриппа.

Таким образом, в связи с формированием энзоотичных территорий в зонах миграционных потоков диких птиц на территории Украины ветеринарным и медицинским службам необходимо осуществлять постоянный эпизоотологический мониторинг и разработать эффективные меры, способные минимизировать риск повторения или возникновения новых вспышек.

## ВЫВОДЫ

1 За период с октября 2005 г. по октябрь 2006 г. в Украине зарегистрированы несколько вспышек высокопатогенного птичьего гриппа среди домашних и диких птиц в АР Крым; Одесской, Сумской и Полтавской областях.

2 Возбудителя высокопатогенного H5N1 птичьего гриппа выявляли в разных странах Афро-Евразийского миграционного коридора от диких птиц 12 отрядов. Среди них в разных странах, в том числе и от некоторых в Украине, H5N1 выявляли из 42 видов птиц, которые гнездятся или могут останавливаться во время осенней либо весенней миграций на территории Украины.

3 Чаще всего вирус H5N1 выделяли от птиц семейства утиные (гуси, утки, лебеди) и ржанкообразные (чайки, крачки, кулики). Наиболее высоким является процент зараженности среди диких птиц у уток (9,5%), а из них - у кряквы (12,9%).

4 Миграция перелетных птиц на сегодняшний день - один из основных путей глобального распространения птичьего гриппа. Вирус высокопатогенного птичьего гриппа на территорию Украины попал в период осенней 2005 г. миграции пораженных возбудителем птиц из Западной Сибири.

5 Наиболее вероятными видами мигрирующих птиц, которые могли занести возбудителя птичьего гриппа в Украину, можно считать хохлатую чернетку, красноголового нырка, крякву, чирка-трескунка, шилохвость, широконоску, белолобого гуся, краснозобую казарку, длинноносого крохалея. Среди диких птиц наиболее восприимчивым и

высококочувствительным к высокопатогенному птичьему гриппу следует считать лебедя-шипуна.

6 Источником возникновения высокопатогенного варианта вируса гриппа А/Н5N1 можно считать озеро Цинхай в Китае, где впервые весной 2005 г. был зарегистрирован этот вариант вируса, занесенный затем перелетными водоплавающими птицами на территорию России, Монголии, Казахстана, Азербайджана, Украины, Турции, Греции, Румынии, стран Европы и Африки.

7 Основной механизм поддержания постоянной циркуляции вируса птичьего гриппа в природных условиях - водно-фекально-оральный путь трансмиссии возбудителя. А такая экологическая черта резервуаров возбудителя, как «околоводность», является главным лимитирующим фактором формирования и поддержания природных очагов птичьего гриппа.

8 Эпизоотийный риск на той или иной территории определяется рядом факторов: орнитологическими (наличие миграционных потоков птиц, наличие мест скопления мигрирующих птиц, наличие колониальных поселений водно-болотных птиц); популяционными (плотность домашних, синантропных и диких птиц); степенью контакта диких, синантропных и домашних птиц как в частном секторе, так и на птицефабриках.

9 Степень эпидемического риска заражения возбудителями высокопатогенного птичьего гриппа определяется, прежде всего, плотностью населенных пунктов на конкретной территории, плотностью жителей в них, а также наличием таких социальных аспектов, как степень контакта населения с водными объектами и информированность (осведомленность) населения о степени опасности птичьего гриппа.

Авторы выражают искреннюю благодарность всем сотрудникам УНИПЧИ им. И.И. Мечникова, кто принимал практическое участие в эпизоотологическом мониторинге, лабораторном исследовании полевого материала на птичий грипп, а также доктору Sam Ingst (NAMRU-3, Каир) и доктору Л. Могилевскому (УкрНИПЧИ, Одесса) за поддержку полевых исследований.

## SUMMARY

*This article devoted to the role of migratory birds in transportation of highly pathogenic avian influenza H5N1 on migratory roots.*

*The analysis of materials of ecological and epizootological monitoring in Afro-Eurasian migratory corridor zone of wild birds, including Ukraine testifies that the basic carriers of an avian flu virus is mostly waterfowl and especially Swan. During migration period waterfowl can form new or support old natural or semi natural (anthropogenic) foci in wetlands area.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макаров В.В., Воробьев А.А., Бондаренко В.М., Боев Б.В. Высокопатогенный вирус гриппа птиц, вызывающий гриппозную пневмонию у человека // Журн. микробиол. - 2005. - №3. - С. 105—109.
2. Русев И.Т., Могилевский Л.Я., Боцаренко Ю.А., Закусило В.Н. Биоценотические особенности природных очагов туляремии степной зоны Украины // Вісник СумДУ. - №7(79). - 2005. - С.25-35.
3. Львов Д.К., Забережный А.Д., Алипер Т.И. Вирусы гриппа: события и прогнозы // Журнал «Природа». - 2006. - №6. - 8 с.
4. Olsen B., Munster V., Wallensten A., Waldenstrom J., Osterhaus A., Fouchier R. Global Patterns of Influenza A virus in Wild Birds // Science. - April 2006. - Vol. 312. -P.384-388.
5. Лобанова Т.П., Кихтенко Н.В. - Птичий грипп. - ОНТИ ГНЦ ВБ "Вектор". - Март 2004 года. - 16с. [http://www.bio.su/press\\_2005apr\\_027r.htm](http://www.bio.su/press_2005apr_027r.htm)
6. Empress watch: Evolution of highly pathogenic Avian Influenza type H5N1 in Europe: review of diseases ecology, trends and prospects in autumn-winter 2006.
7. Delogu M., De Marco M.A., Donatelli I., Campitelli L., Catelli E.. Ecological aspects of influenza A virus circulation in wild birds of the Western Palearctic // Vet Res Commun. - 2003;27:101-6.

8. Stallknecht D.E., Shane S.M.. Host range of avian influenza virus in free-living birds // Vet Res Commun. - 1988;12:125-41.
9. Munster V.J., Wallensten A., Baas C., Rimmelzwaan G.F., Schutten M., Olsen B., et al. Mallards and highly pathogenic avian influenza ancestral viruses, Northern Europe // Emerg Infect Dis. - 2005;11:1545-51.
10. Hulse-Post D.J., Sturm-Ramirez K.M., Humberd J., Seiler P., Govorkova E.A., Krauss S., et al. Role of domestic ducks in the propagation and biological evolution of highly pathogenic H5N1 influenza viruses in Asia // Proc. Natl. Acad. Sci U S A. - 2005;102:10682-7.
11. Tracey J.P., Woods R., Roshier D., West P., Saunders G.R. The role of wild birds in the transmission of avian influenza for Australia: an ecological perspective // Emu. - 2004;104:109-24.
12. Stallknecht D.E., Shane S.M.. Host range of avian influenza virus in free-living birds // Vet Res Commun. - 1988;12:125-41.
13. Gilbert M., Xiao X., Domenech J., Lubroth J., Martin V., Slingenbergh J. Anatidae Migration in the Western Palearctic and Spread of Highly Pathogenic Avian Influenza H5N1 Virus // EID Journal Home. - Volume 12, Number 11-November 2006.
14. Ирза В.Н. Краткий анализ эпизоотической ситуации по гриппу птиц H5N1 в Российской Федерации и стратегия мер по контролю данной болезни // Ветеринарна медицина. - №87 "Міжвідомчий тематичний науковий збірник". - Харків. - 2006. - С.78-83.
15. Kuznetsov E. Avian Flu: Russian Official Policies Raise Concerns // Russian Conservation News. - 2006. - P.21-24.
16. Русев И.Т., Могилевский Л.Я., Закусило В.Н., Могилевская З.И., Юрченко О.А. Пораженность птичим гриппом диких птиц в Северо-Западном Причерноморье // Ветеринарна медицина. - №87 "Міжвідомчий тематичний науковий збірник". - Харків. - 2006. - С.151-158.
17. Wild birds and Avian Influenza  
[http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/en/health/diseases-cards/avian\\_HPAIrisk.html](http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/en/health/diseases-cards/avian_HPAIrisk.html)
18. Герман В.В., Сеницын В.А. Эпизоотологический мониторинг гриппа птицы в Украине // Ветеринарна медицина. - №87 "Міжвідомчий тематичний науковий збірник". - Харків. - 2006. - С.60-65.
19. Хоменко С.В., Полуда А.М., Костюшин В.А., Черничко И.И. Аналітична довідка стосовно орнітологічних аспектів поширення пташиного грипу в Україні у березні-травні 2006р. - Київ. - 2006. - 23 с.
20. Highly pathogenic avian influenza in Ukraine // OIE. Disease Information 16 March 2006. - Vol. 19 - No. 11. - [http://www.oie.int/eng/info/hebdo/aIS\\_24.htm](http://www.oie.int/eng/info/hebdo/aIS_24.htm)
21. European Influenza Surveillance Scheme (EISS) Inter-season Electronic Bulletin Issue 195, Week 37 (11/09/2006-17/09/2006); 22 September 2006.
22. Hotker H., et.al. Migration and international conservation of waders // International wader studies. - 1998. - Vol. 10. - 497 p.
23. Ingar Jostein Шien, Valdak Marshes, Norway, May 2006 // Satellite tracking of LWfG from Fennoscandia in 2006 [www.wwf.fi/lwfg](http://www.wwf.fi/lwfg)

*Поступила в редакцию 8 ноября 2006 г.*

УДК 61(477:479.22)(091)+378.4(477.74)(091)

### **ИЗ ИСТОРИИ МЕДИЦИНСКИХ СВЯЗЕЙ УКРАИНЫ И ГРУЗИИ. ГРУЗИНЫ – ПРЕПОДАВАТЕЛИ И ПИТОМЦЫ НОВОРОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

***К.К. Васильев\**, проф.**

*Сумский государственный университет;*

***Н. Чихладзе, доц.***

*Тбилисский государственный университет*

*Впервые с использованием архивных документов специально исследовано значение медицинского факультета Новороссийского университета в Одессе (1900-1920 гг.) в подготовке научно-медицинских кадров для Грузии. Прослежена судьба выпускников этого факультета, жизнь в Одессе которых была не только годами получения высшего образования, но и годами становления их как ученых и преподавателей.*