



# Γρίπη των πτηνών

Νεότερα δεδομένα. Συστάσεις για την πρόληψη, επιτήρηση και διερεύνηση περιστατικών για την προστασία της Δημόσιας Υγείας

**Παπαδόπουλος Δημήτρης**

DVM, MSc, MPH, PhD

Εργαστήριο Μικροβιολογίας και Λοιμωδών Νοσημάτων

Τμήμα Κτηνιατρικής ΑΠΘ



# Εισαγωγή

- Κύρια δεξαμενή του ιού αποτελούν τα υδρόβια πτηνά (aquatic birds)
- 16 Η υπότυποι (H1-16) + 2 από νυχτερίδες (H17, H18)
- 9 N υπότυποι (N1-N9)
- High Pathogenicity (HPAI) υπότυποι (H5, H7) - **Official Control !!!**
- Low Pathogenicity (LPAI)
- Υπότυποι που σχετίζονται με μετάδοση στον άνθρωπο και κίνδυνο πανδημίας (H5, H7, H9)

# Ο ιός στα πτηνά

Τα ΗΡΑΙ στελέχη σχετίζονται με

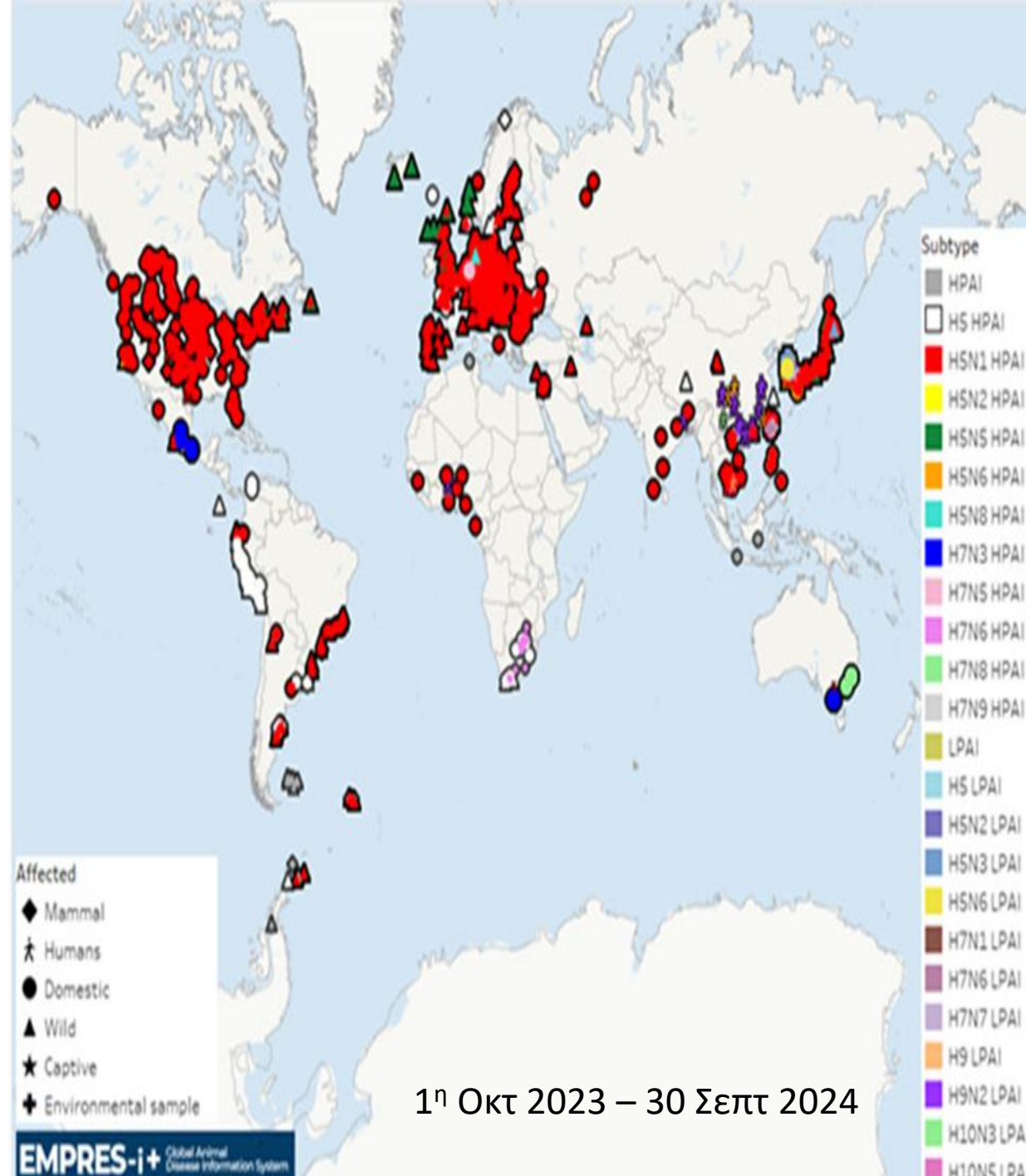
- Απότομη μείωση της πρόσληψης τροφής και νερού
- Απότομη μείωση της αυγοπαραγωγής
- Μαζικούς ξαφνικούς θανάτους
- Έντονα συμπτώματα από το αναπνευστικό (βήχας, δύσπνοια, κυάνωση)
- Έντονο οφθαλμικό και ρινικό έκκριμα καθώς και έντονο οίδημα των παραρινικών κόλπων
- Διάρροια
- Μεγάλες οικονομικές απώλειες

## Επιδημιολογία του Ιού στα Ζώα (υπότυποι με ενδιαφέρον για την ΔΥ)

- H5Nx
- H7Nx
- H3N8
- H6N1
- H9N2
- H10Nx
- H11Nx

# Η γρίπη των πτηνών σε άλλα είδη και στον άνθρωπο

- Προσβάλει πολλά είδη θηλαστικών
- Ιδιαίτερα ευαίσθητα είναι τα αιλουροειδή και μικρά σαρκοφάγα (ferrets, racoun)
- Η πλειοψηφία των λοιμώξεων σε θηλαστικά είναι αδιέξοδες (dead end infections)
- Στο εργαστήριο έχει σε ferrets (*Mustela Putorius*) επιβεβαιωθεί η μετάδοση από ζώο σε ζώο έπειτα από αρκετές διόδους του ιού
- Και στην φύση όμως την τελευταία διετία έχει επιβεβαιωθεί η μετάδοση μεταξύ θηλαστικών
- Η λοίμωξη του ανθρώπου είναι τυχαία και σποραδική, δεν έχει επιβεβαιωθεί η μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο



# Κρούσματα στον άνθρωπο

Ορότυπος	Χρονική Περίοδος	Κρούσματα
H5N1	Σεπτ 2003 ως Σεπτ 2024	904 (464)
H5N6	Σεπτ 2014 ως Σεπτ 2024	93
H7N7	Σεπτ 2013 ως Σεπτ 2024	1568
H5N2	17 Απρ 2024	1 (1)

# Μετάδοση του H5N1 μεταξύ θηλαστικών στην φύση

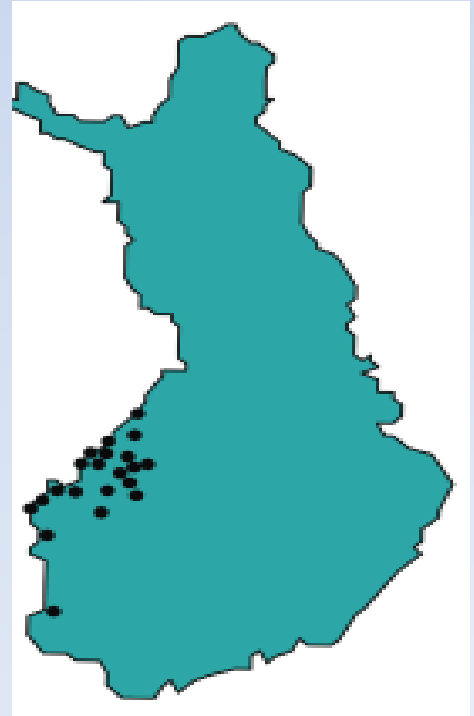
## Επιβεβαιωμένες επιζωοτίες

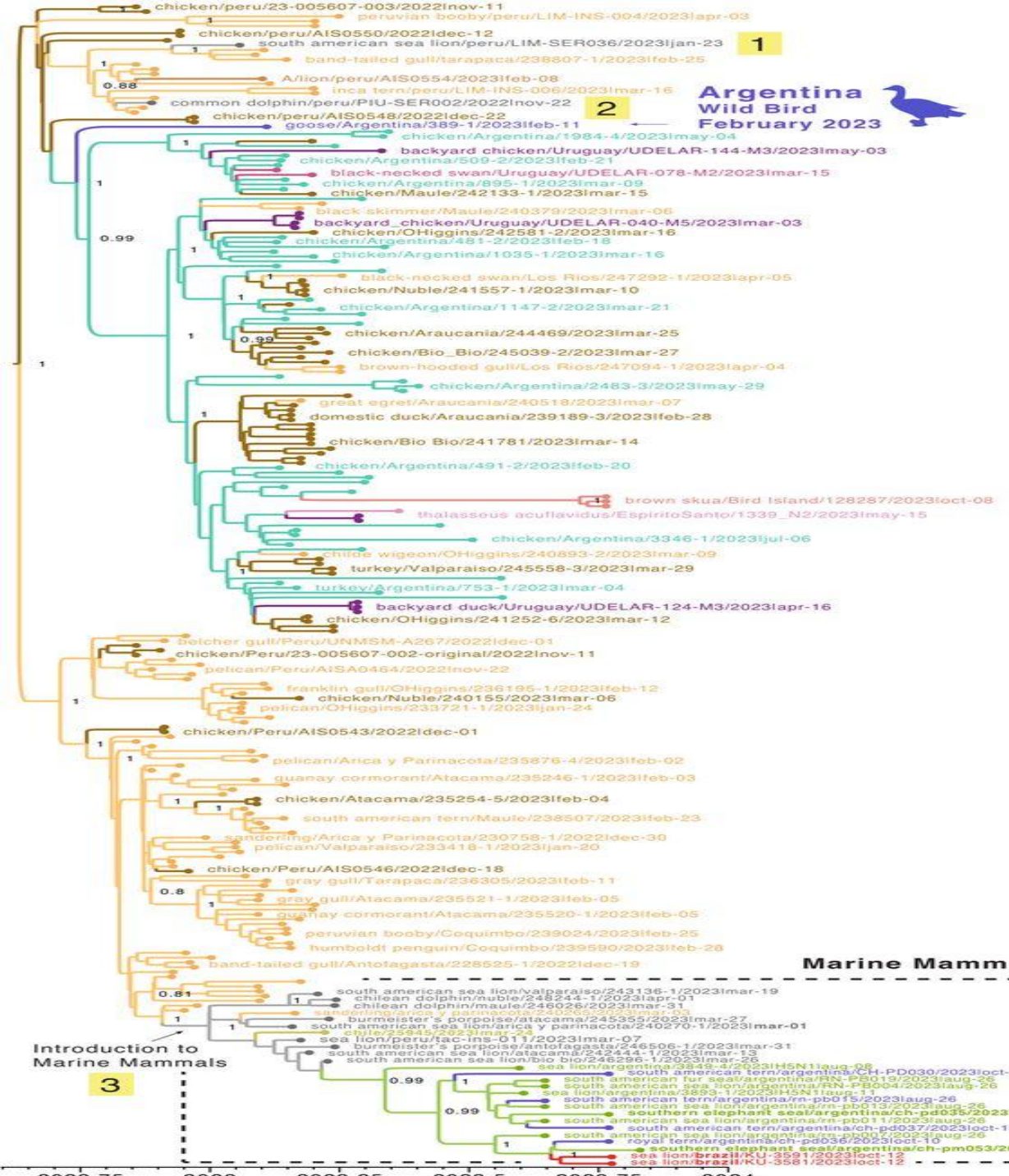
- Εκτροφές γουνοφόρων (Φιλανδία 2023\_ **2.3.4.4b** genotype BB)
- Θαλάσσια θηλαστικά (N.Αμερική 2022\_ **2.3.4.4b** genotype B3.2)
- Γαλακτοπαραγωγές αγελάδες ΗΠΑ (Μαρ 2024- σε εξέλιξη\_ **2.3.4.4b** genotype B3.13)



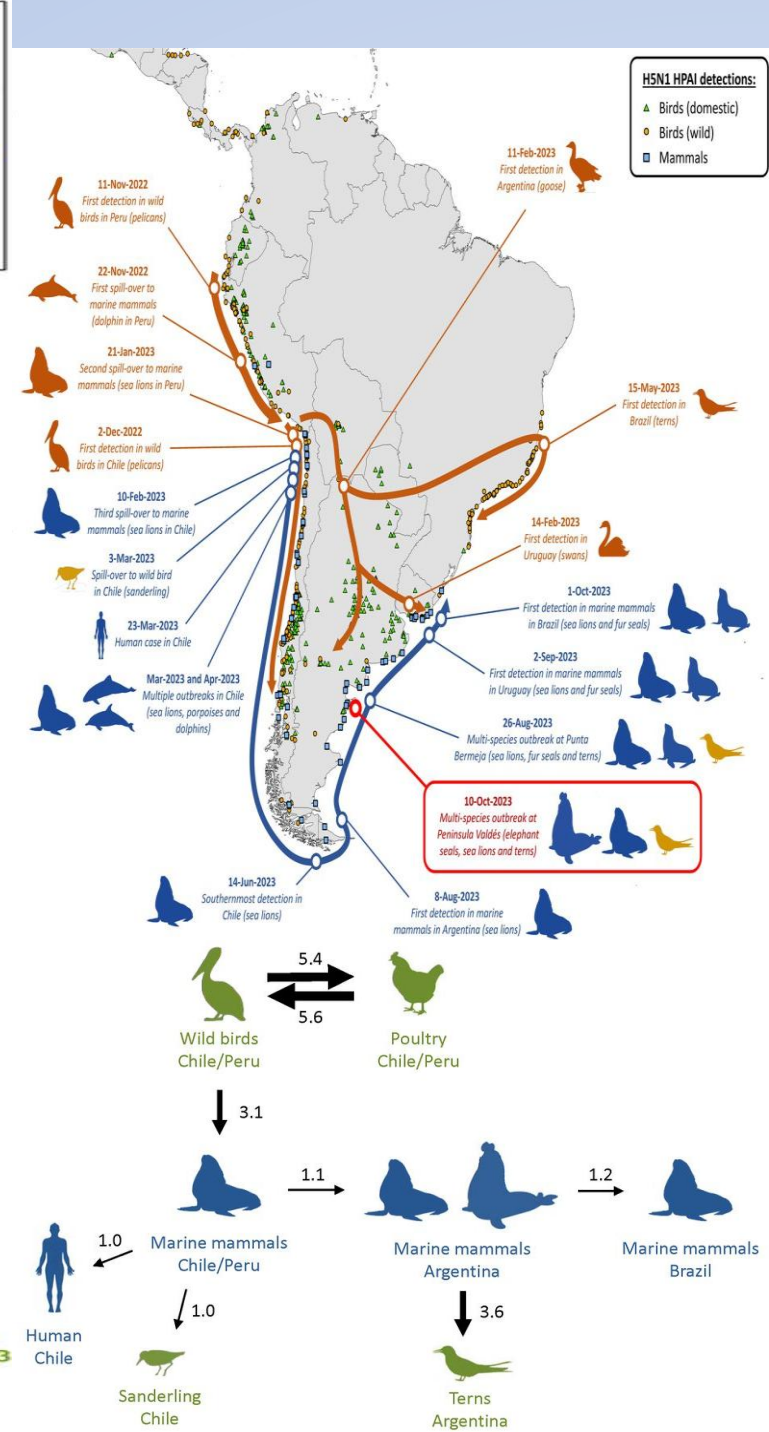
# Εκτροφές γουνοφόρων

- Ιουλ 2023 ως Δεκ 2023 στην Κεντρική Φιλανδία
- 71 εκτροφές γουνοφόρων (αμερικανικά μινκ, αρκτικές αλεπούδες, ρακούν)
- Περισσότερο από 600.000 ζώα θανατώθηκαν
- Μετάδοση από ζώο σε ζώο
- Μετάδοση μεταξύ εκτροφών μέσω χρήσης κοινού εξοπλισμού, εργατών και χώρων σφαγής, ζωοτροφών





**Poultry/Wild bird Clade**





## Receptor host tropism

SA- $\alpha$ 2,6

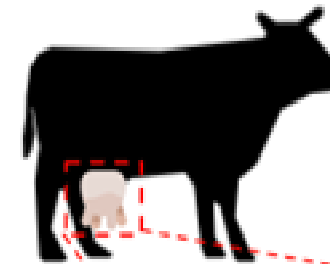


SA- $\alpha$ 2,3



## US H5N1 dairy cattle outbreak manifestations

SA- $\alpha$ 2,3



SA- $\alpha$ 2,3



SA- $\alpha$ 2,6



The avian receptor has been found to be highly expressed in the human cornea and conjunctiva, possibly explaining conjunctivitis as the dominating clinical sign of the Texas human infection

The mammary gland (udder) of cattle has been documented to highly express both human and avian receptors

# Έχει την δυναμική ο H5N1(2.3.4.4b) να γίνει πανδημικό στέλεχος;

- Να υπάρχει ευαίσθητος πληθυσμός
- Ο βασικός αριθμός αναπαραγωγής  $R_0 > 1$
- Η επικινδυνότητα για το γενικό πληθυσμό είναι μικρή
- Η επικινδυνότητα για επαγγελματικές ή κοινωνικές ομάδες που εμπλέκονται με την εκτροφή ζώων και την επεξεργασία νωπών ζωικών προϊόντων είναι μικρή ως μέτρια

The screenshot shows the ECDC website header with the logo and navigation menu. The main content area is titled 'Avian influenza overview June–September 2024' and includes a 'Surveillance and monitoring' section dated 3 Oct 2024. A key message states: 'Between 21 June and 20 September 2024, sporadic cases of zoonotic avian influenza continued to be reported outside of Europe. Human infections with avian influenza viruses remain rare and no evidence of sustained human-to-human transmission has been documented so far.' The main text provides a detailed overview of the situation, mentioning the detection of HPAI viruses in seabirds, the emergence of a new genotype (EA-2023-DT) in gulls, and the identification of HPAI A(H7N5) in poultry in Germany. It also reports on human cases from the USA, Cambodia, China, and Ghana, noting that most human cases had reported exposure to poultry or live poultry markets. A highlighted section at the bottom states: 'The risk of infection with currently circulating avian A(H5) influenza viruses of clade 2.3.4.4b in Europe remains low for the general public in the European Union/European Economic Area (EU/EEA). The risk of infection remains low-to-moderate for those occupationally or otherwise exposed to infected animals or contaminated environments.'

## Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του H5N1 (2.3.4.4b)

- Παρουσιάζει την ικανότητα εξέλιξης σχετικά με την προσαρμογή του σε κύτταρα θηλαστικών μέσω συχνών μεταλλάξεων στην περιοχή της πολυμεράσης
- Λόγω του κατακερματισμένου γονιδιώματος του παρουσιάζει την ικανότητα γενομικής ανακατάταξης-ανασυνδυασμού (genomic reassortment)
- Έχει την τάση επανασύνδεσης με το αρχικό είδος (πτηνά)
- Έχει την ικανότητα να διαφεύγει της αντι-ϊκής απάντησης του οργανισμού τόσο του ανθρώπου όσο και των θηλαστικών

# Συστάσεις για την πρόληψη, επιτήρηση και διερεύνηση περιστατικών για την προστασία της Δημόσιας Υγείας

Εκτροφή  
ζώων

Άγρια πανίδα  
& περιβάλλον  
(Wild life)

Κλιματική  
αλλαγή

Άνθρωπος

# Εκτροφή των ζώων

- Γουνοφόρα, χοίροι, γαλακτοπαραγωγές αγελάδες μπορούν να λειτουργήσουν ως δοχεία ανάμιξης για ένα νέο στέλεχος.
- Επίπεδο βιοασφάλειας των εκτροφών
- Μεικτές εκτροφές
- Μέτρα ατομικής προστασίας του προσωπικού
- Υψηλό επίπεδο επιτήρησης
- Επέκταση του δικτύου κτηνιατρικών εργαστηρίων και των δυνατοτήτων τους
- Εμβολιασμός??????



Scientific Opinion | [Open Access](#) | CC BY-NC-ND

## Vaccination of poultry against highly pathogenic avian influenza – part 1. Available vaccines and vaccination strategies

EFSA Panel on Animal Health and Animal Welfare (AHAW), European Union Reference Laboratory for Avian Influenza

Søren Saxmose Nielsen, Julio Álvarez, Dominique Joseph Bicot, Paolo Calistri, Elisabetta Canali, Julian Ashley Drewe, Bruno Garin-Bastuji, Jose Luis Gonzales Rojas ... [See all authors](#) ▾

First published: 10 October 2023 | <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.8271> | Citations: 3

**Requestor** European Commission

**Question number** EFSA-Q-2022-00550

**Panel members** Søren Saxmose Nielsen, Julio Álvarez, Dominique Joseph Bicot, Paolo Calistri, Elisabetta Canali, Julian Ashley Drewe, Bruno Garin-Bastuji, Jose Luis Gonzales Rojas, Christian Gortázar, Mette Herskin, Virginie Michel, Miguel Ángel Miranda Chueca, Barbara Padalino, Helen Clare Roberts, Hans



# Άγρια Πανίδα

- Τα άγρια πτηνά αλλά και τα θηλαστικά μπορούν να δράσουν ως ξενιστές γέφυρα με οικόσιτα ή κατοικίδια ζώα και τον άνθρωπο διευκολύνοντας την εξέλιξη του ιού
- Απαιτείται υψηλό επίπεδο επιτήρησης (ενεργητικής)
- Επιτήρηση άγριων ζώων που βρίσκονται σε ζωολογικούς κήπους

# Κλιματική αλλαγή

- Η καταστροφή βιοτόπων μπορεί να επηρεάσει τις μεταναστευτικές οδούς των πτηνών και να βοηθήσει στην μεταφορά του ιού σε νέες περιοχές
- Η ξηρασία μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή των υδροβιοτόπων, αυξάνοντας την πυκνότητα των υδρόβιων πτηνών και επηρεάζοντας τις μεταναστευτικές οδούς.
- Υψηλές βροχοπτώσεις σε τοπικό επίπεδο μπορεί να δημιουργήσουν νέους υδροβιότοπους και να διευκολύνουν την συγκέντρωση μεταναστευτικών πτηνών.

# Ανθρώπινη Υγεία

- Επιτήρηση και για τον H5N1 σε περιοχές όπου συνυπάρχουν επιζωοτίες γρίπης των πτηνών
- Γρήγορη αναγνώριση, διάγνωση και απομόνωση πιθανών ανθρώπινων κρουσμάτων
- Ενίσχυση του δικτύου εργαστηρίων και των δυνατοτήτων τους
- Εμβολιασμός του γενικού πληθυσμού για την εποχική γρίπη
- Εμβολιασμός ειδικών ομάδων για τον H5N1?
- Προετοιμασία του Συστήματος Υγείας (διαγνωστικά τεστ?, εμβόλια H5N1?, επάρκεια σε αντι-ικά)
- Ενημέρωση του κοινού (γενικό κοινό, ειδικές ομάδες)

# Take away messages

- Ο Η5Ν1 (2.3.4.4b) έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που ενισχύουν την δυναμική του ως πιθανό πανδημικό στέλεχος.
- Με τα ως τώρα δεδομένα η επικινδυνότητα για τον γενικό πληθυσμό είναι χαμηλή ενώ για ορισμένες κατηγορίες επαγγελματιών χαμηλή ως μέτρια.
- Υπάρχουν περιστατικά απευθείας μετάδοσης μεταξύ θηλαστικών
- Δεν έχει καταγραφεί μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο
- Απαιτείται επιτήρηση, προετοιμασία και συνεργασία στο πλαίσιο της Ενιαίας Υγείας

**Παπαδόπουλος Δημήτρης**

DVM, MSc, MPH, PhD

Εργαστήριο Μικροβιολογίας και Λοιμωδών Νοσημάτων

Τμήμα Κτηνιατρικής ΑΠΘ



depapado@auth.gr



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ  
HELLENIC BIOSAFETY SOCIETY



# 40<sup>ο</sup> Συνέδριο Βιοασφάλειας

**1-3 Νοεμβρίου 2024**

Θεσσαλονίκη Κέντρο Διάδοσης Ερευνητικών Αποτελεσμάτων (ΚΕ.Δ.Ε.Α)  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.)