

Facultatea de Medicina Veterinara
Disciplina: **Patologie exotica**

INFLUENTA AVIARA (Gripa aviara)

TROFIN OVIDIU
Gr.750

Plan de prezentare:

- Partea I: -definitie
-istoric
-etiologie
-caractere epizootologice:surse,mod de
transmitere,receptivitate ;
-patogeneza
-tablou morfo-clinic
-diagnostic
-profilaxie
-combatere
- Partea II :-analiza caracterelor emergente si reemergente
-analiza epidemiologica
-grafice,tabele,harti
-comentarii
- Bibliografie,surse

Conform definiției Codului Terestru al OIE, este o boală supusă declarării obligatorii (notifiable pathogen avian influenza), specifică păsărilor, produsă de tulpini de virus aparținând subtipurilor H5 și H7, sau de orice altă tulpină de virus *Influenza aviara*.

Boala a fost diagnosticată pentru prima dată, în Italia, de către PERONCITO în anul 1878, iar în anul 1955 a fost izolat și identificat agentul etiologic.

După anul 1959 și până în prezent, au fost înregistrate mai multe epidemii, sau chiar pandemii, de influență aviară în USA, Australia, Mexic, Asia (Pakistan, Hong Kong, Arabia Saudită, Iran, Vietnam, Tailanda, Cambogia, Indonezia, China etc.), Rusia, și Europa (Italia, Olanda, Belgia, Germania, Ucraina, Turcia, România etc.) produse de tipurile H9, H7 și H5 *Influenza virus aviar*. În zonele geografice menționate au fost identificate atât tulpini înalt patogene cât și tulpini slab patogene.

Influența aviară are o importanță economică deosebită generată de pierderile produse, asociate cu restricțiile comerciale, pierderi care au variat, în timp, de la țară la țară și de la o epidemie la alta.

În același timp, influența aviară poate fi și o *zoonoză* destul de gravă. Între anii 1959-2005 s-au îmbolnăvit 262 persoane cu diverse manifestări clinice, dintre acestea murind 80. Aceste date arată că oamenii se pot îmbolnăvi, se pot înregistra cazuri de deces însă influența aviară rămâne totuși o boală a păsărilor. Numai dacă tulpinile înalt patogene (H7 și H5) se adaptează la om și se transmit de la om la om, atunci se poate vorbi de o epidemie de gripă umană cu origine aviară (La Dépêche Vétérinaire, nr.97, 24.12.2005).

Patogenitatea tulpinilor de *Influenza virus aviar* este corelată cu structura antigenică, mai ales cu tipul de hemaglutinină și cu situsul de clivaj al acesteia. Astfel, tulpinile de virus a căror hemaglutinină poate fi clivată de proteazele mai multor tipuri de celule sunt tulpini înalt patogene (highly pathogenic avian influenza HPAI), iar tulpinile de virus a căror hemaglutinină este clivată de proteazele unui număr limitat de celule sunt slab patogene (low pathogenic avian influenza LPAI). În focarele de influență aviară tulpinile LPAI suferă mutații și se transformă în tulpini HPAI de influența virus.

Virusul influenței aviare este inactivat la pH acid, în mediul extern are o rezistență moderată, iar în carnea de pasăre congelată rezistă 1 an.

Influența aviară este o boală infectocontagioasă populațională și transfrontalieră cu o mare focalitate naturală.

Rezervorul de virus

-este reprezentat de palmipelele sălbatice migratoare, dar și de alte păsări sălbatice acvatice, care diseminează virusurile pe distanțe mari. Astfel,

virusul H5N1 al influenței aviare a fost semnalat prima dată în Coreea de Sud în 12.12.2003, s-a răspândit în sud-estul Asiei în anul 2004, a ajuns în Rusia în anul 2005 (24.07), iar în același an a fost diseminat în Europa, de la est spre vest. În țara noastră, primul focar de influență aviară a fost semnalat în 7.10.2005 în localitatea Ciamurlia de jos, jud. Tulcea. Ulterior au fost semnalate 54 de focare în sud-estul țării, iar la mijlocul lunii mai, influența a reapărut la ferme de pui de carne din județul Brașov. Concomitent au fost semnalate numeroase focare în localități din centrul, estul și sudul țării, inclusiv în capitală.

Sensibilitate

Dintre speciile de păsări, de interes economic, cele mai sensibile sunt curcile și găinile, celelalte specii au sensibilitate redusă, iar cele mai multe sunt receptive (palmipelele).

Cale de patrundere

Virusul pătrunde în organism pe cale respiratorie (frecvent), rar pe alte căi, iar transmiterea este orizontală prin surse primare, secundare și vectori animați și neanimați. Transmiterea verticală este discutabilă.

Transmiterea

Virusul este transmis prin intermediul păsărilor moarte, apei contaminate și al secrețiilor păsărilor bolnave. Odată infectate, atât păsările domestice cât și cele sălbatice (inclusiv găinile, rațele, găștele, curcanii și porumbeii) se pot îmbolnăvi și muri.

- Pene/ fulgi: păsările care vin în contact cu o pasăre bolnavă pot lua virusul de pe penele acesteia
- Aer: virusul se poate transmite prin inhalare
- Fecale: un singur gram de fecale contaminate poate infecta până la un milion de păsări
- Gheare: păsările se pot infecta prin gheare dacă merg pe pământ contaminat.



Păsările vândute în piețe pot ajuta la răspândirea virusului

Fig. 1

Situația epidemiologică internațională a influenței aviare constituie un imens pericol pentru întreaga lume, dar îndeosebi pentru România, datorită particularităților geografice, respectiv Delta Dunării și fenomenul migrației păsărilor, considerate rezervorul natural de virus al influenței aviare, precum și a situației față de țările în care evoluează această boală.

În România, există două culoare mari de migrație a păsărilor de țarm: din nord (mai ales din Marea Baltică) și din sud (Delta Nilului, Dakkar)spre Delta Dunării sau alte lunci din sudul țării. Dinspre nord (Marea Baltică),

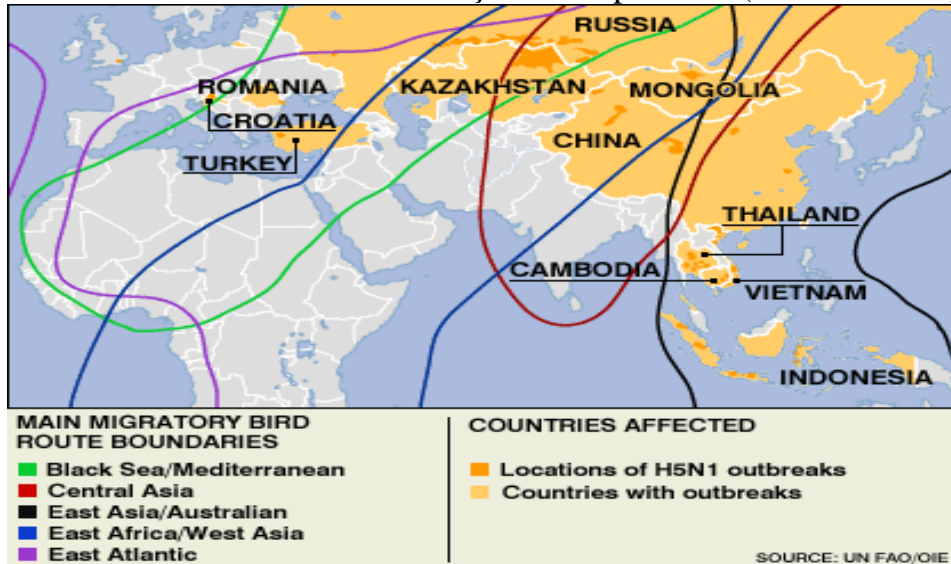


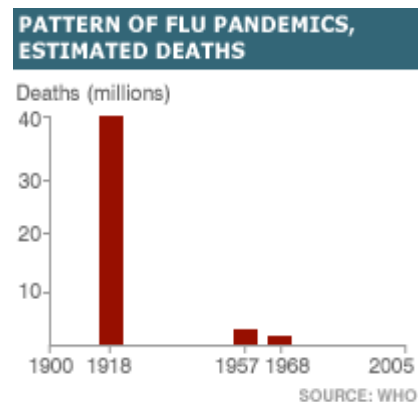
Fig. 2. Caile de migrație a păsărilor și țările afectate

dar posibil și din est (Marea Caspică) migrația păsărilor amenință teritoriul României cu gripa aviară, iar dinspre sud cu virusul encefalitei West Nile, care se manifestă tot mai frecvent, fiind transmis de țânțari (la animale și la om). Virusul a infectat cel puțin 275 de oameni în 13 țări începând cu 2003 și a ucis cel puțin 167 dintre ei în 10 țări, susține Organizația Mondială a Sănătății.

Caractere epidemiologice

Influența aviară evoluează epidemic și pandemic cu morbiditate și mortalitate de 100% la curci și găini în cazul focarelor produse de tulpini HPAI.

Oamenii de știință se tem că am putea asista în curând la o epidemie de gripă la nivel global în rândul oamenilor, motivul fiind acela că astfel de epidemii se produc de trei sau patru ori pe secol. Asadar putem vorbi de o reemergență a bolii.



Frecvența pandemiilor de gripă, decese estimate

Fig. 3

Virusul gripal : familia *Orthomyxoviridae*, genul *Influenza virus tip A*.

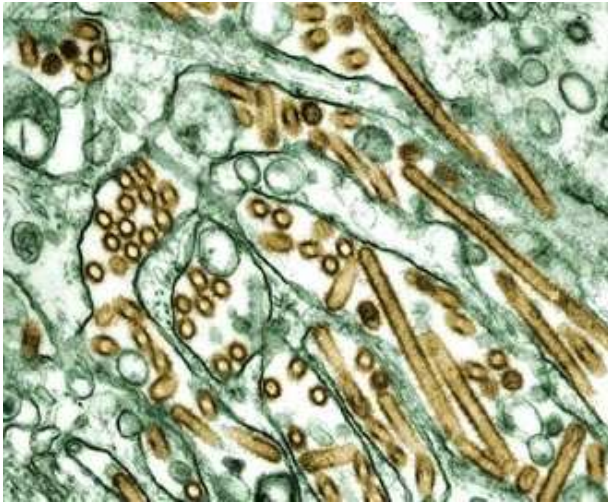


Fig. 4. In imagine: Virusul H5N1 - (culoarea aurie)

www.magazinstiintific.ro/Stiinta:PLANTE-SI-ANIMALE

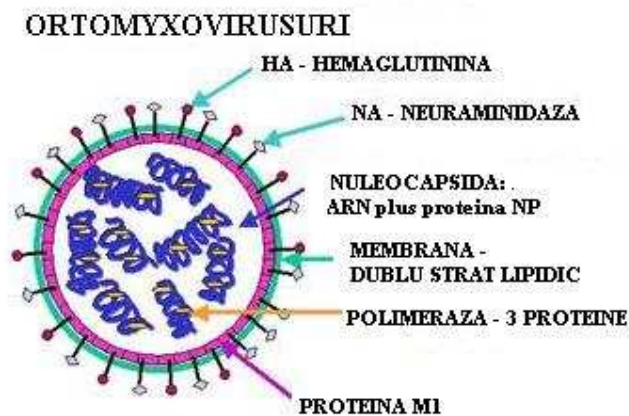


Fig. 5 *

(<http://emcb.ro/article.php?story=20060426170722985&mode=print>)

Virusul gripal de tip A poate infecta o mare varietate de mamifere, inclusiv: omul, pasari, porci, cai, foci, balene, fiecarei specii fiindu-i caracteristic un anumit subtip de virus.

Învelișul extern al particulei virale - numit pericapsidă, este de natură lipoproteică și prezintă pe suprafață două tipuri de spiculi, alcătuiți din hemaglutinină (H) și neuraminidază (N) (vezi figura 5). Hemaglutinina (H) joacă un rol important în adsorbția virusurilor pe suprafața celulei - gazdă și în realizarea infecției virale, iar neuraminidaza (N) este o enzimă care determină eliberarea virusului din celule și conferă capacitatea de a se răspândi repede.

Tipuri de virusuri aviare:

- *Virusul gripal A H5* poate avea, potential, 9 subtipuri diferite. Sunt cunoscute forme cu patogenitate crescuta sau patogenitate scazuta. Infectii

cu virusul H5 au fost documentate la oameni la care determina cazuri severe de boala cu risc letal. Tulpina H5N1 merita o atentie speciala, deoarece sufera mutatii continui si rapide, avand o mare capacitate de a achizitiona gene de la virusuri gripale si infecteaza alte specii de animale. Are o patogenitate ridicata si poate provoca boala severa la oameni. Pasarile, care supravietuiesc infectiei cu H5N1, excreta virusul pentru cel putin 10 zile oral si prin fecale (12).

- *Virusul gripal A H7* se poate prezenta potential ca 9 subtipuri diferite, poate fi cu patogenitate crescuta sau cu patogenitate scazuta. Infectiile cu virus H7 sunt rare la oameni dar pot apare la persoanele care au avut contact cu pasari infectate. Boala se poate manifesta prin conjunctivita si/sau manifestari de infectie de cai respiratorii superioare.

- *Virusul gripal A H9* poate avea, potential, 9 subtipuri diferite. Este identificata doar forma cu patogenitate scazuta. Au fost confirmate 3 infectii cu virus H9 la oameni.

Tabloul clinic și anatomo-patologic

Tabloul clinic al infecțiilor gripale aviare este foarte variat, dependent de tipul de virus, specia de păsări, vârsta și condițiile de întreținere. Formele clinice cele mai grave le prezintă pesta aviară, cu tulburări respiratorii, circulatorii, digestive și nervoase. Există o mare asemănare sub aspect clinic între pesta aviară și pseudopesta aviară (boala de Newcastle), cu deosebirea că în pesta aviară apar frecvent și edeme ale țesutului conjunctiv subcutanat, localizate mai ales la cap și gât. Edemele constituie semne caracteristice, foarte importante pentru orientarea diagnosticului, dar acestea sunt inconstant prezente și apar nu numai în pesta aviară. Uneori gripa păsărilor evoluează numai cu manifestări respiratorii sau digestive și chiar asimptomatic. Forma asimptomatică poate fi demonstrată numai prin evidențierea anticorpilor serici.

■ **Păsările sălbatice acvatice migratoare (rațe, gâște):**

- De obicei - forme asimptomatice
- Rol esențial în propagarea internațională a virusurilor

■ **Păsările domestice (pui, curcan) - forme simptomatice:**

- Formă benignă
- Formă severă, letală:
 - ”Pesta aviară”
 - ”Ebola păsărilor”

■ **Tulpini înalt patogene (HPAI) = ”pesta aviară”**

- Afectare severă respiratorie, digestivă (diaree) și neurologică
- Hemoragii interne masive (”Ebola păsărilor”)
- Deces în 1-2 zile
- Mortalitate >75 %

■ **Tulpini moderat patogene :**

- Morbiditate înaltă
- Mortalitate < 50%
- Afectarea stării generale, afectare moderată respiratorie
- Scăderea producției de ouă

■ **Tulpini cu patogenitate redusă (LPAI):**

- Forme simple / scăderea producției de ouă
- Forme asimptomatice (păsările sălbatice acvatice)

■ Incubație 3 – 14 zile

- **forma respiratorie:** abatere, somnolenta, horiplumatie, tuse, zgomote respiratorii diverse, lacrimare excesiva, coriza

- **forma digestiva si nervoasa:** depresie, somnolenta, cianoza crestelor si barbitelor, edemul tesutului conjunctiv subcutanat din regiunea capului si gatului, diaree cu fecale, decubit, aripi lasate, torticolis, pedalari, scaderea consumului de hrana si a ouatului.

Modificările anatomopatologice constau în leziuni asemănătoare cu cele din pseudopestă, la care se adaugă prezența edemelor gelatinoase în țesutul conjunctiv subcutanat, a exsudatelor seroase, sero-fibrinoase sau sero-hemoragice în cavități și a hemoragiilor pe seroase și mucoase. În proventricol pot să apară hemoragii diseminate sub formă de inel, dar lipsesc modificările cu caracter necrotic-difteroid, obișnuit întâlnite în pseudopestă. În gripa aviară cu manifestări predominant respiratorii, obișnuit, se constată catar conjunctival, rinită, traheită, sinuzită, aerosaculită și pneumonie interstițială.

- Congestie musculară
- Hemoragii pluri-organice
- Congestie renală imp
- Deshidratare
- Edem cianotic al extremității cefalice
- Conjunctivită
- Secreții oro-nazale
- Peteșii cutaneo-mucoase

Diagnosticul influenței aviare indiferent de tipul de tulpină presupune efectuarea examenelor epidemiologice (ancheta epidemiologică), clinice, anatomopatologice și de laborator.

Examenle de laborator trebuie efectuate obligatoriu în conformitate cu Manualul de Standarde al OIE, (mai 2005) și presupune identificarea agentului cauzal și efectuarea testelor serologice.

Există și teste rapide (de teren) care presupun detecția antigenului în secreții laringotraheale și fecale, așa cum sunt:

- *testul imunocromatografic* (antigen rapid H5AIV) și
- *testul RT-PCR* pentru detectarea acidului ribonucleic.

Testele serologice sunt:

- *imunodifuzia în gel de agar*,
- *inhibarea hemaglutinării* și
- *unele variante rapide ELISA* (kit AIV-1000).

Identificarea agentului cauzal trebuie urmată de testarea patogenității pe pui de găină de 4-8 săptămâni, pe cale intravenoasă, stabilindu-se astfel indicele de patogenitate care pentru tulpinile HPAI este mai mare de 1,2.

În sinteză, diagnosticul de laborator, conform Manualului de Standarde al OIE, (mai 2005), presupune:

Etapa I-a: - *izolarea virusului*;

- verificarea capacității hemaglutinante;

Etapa a II-a: - *laborator de referință*;

- identificarea și tipizarea cu ajutorul anticorpilor monoclonali;
- confirmarea prezenței virusului;

Etapa a III-a – *laborator de referință*;

- testarea patogenității – inoculare intravenoasă;
- H5 și H7 secvențialitate prin RT-PCR;
- diferențierea tulpinii LPAI sau a tulpinii HPAI.

Profilaxia și controlul influenței aviare, în timp, au fost reglementate prin acte legislative globale (Codul Terestru), Directive ale Uniunii Europene și prin legislația proprie, specifică fiecărei țări.

Ca urmare a extinderii la nivel mondial a influenței aviare, produsă de virusul H7N7 (în Italia și Olanda) dar, mai ales a tulpinii asiatice H5N1, în foarte multe țări asiatice și europene, precum și a acumulării datelor epidemiologice și de laborator, de mare actualitate, mai multe colective de cercetători și experți OIE au propus modificarea legislației existente privind controlul și profilaxia acestei boli.

Astfel, în Codul Terestru, ediția 2005, influența aviară este prezentată în capitolul 2.7.12 și include formele evolutive produse atât de tulpinile HPAI, cât și de tulpinile LPAI. Tot în acest sens, UE a modificat Decizia 2000/721/EC cu **Decizia 2001/847/EC, privind profilaxia și controlul acestor boli.**

Profilaxia influenței aviare are la bază strategiile de prevenire a bolilor populaționale transfrontaliere și trebuie să țină cont de cele patru niveluri la care se pot aplica:

- **nivelul primordial** cuprinde factorii determinanți economici, sociali și umani specifici fiecărei țări;
- **nivelul primar** cuprinde acțiuni care se adresează păsărilor din ferme indemne;
- **nivelul secundar** cuprinde măsuri aplicabile în fazele incipiente ale focarelor de influență;
- **nivelul terțiar** cuprinde măsuri care nu se pot aplica în această boală cu scop preventiv, ci numai în combatere.

Măsurile profilactice regăsite în normele sanitare veterinare trebuie să țină cont de factorii de risc care favorizează răspândirea acestei boli: zone geografice preferate de păsările migratoare, păsări sălbatice și migratoare, zone cu densitate mare a fermelor, creșterea păsărilor domestice în sistem tradițional (mediul rural), lipsa biosecurității în fermele de păsări etc. Faptul că măsurile nespecifice de profilaxie a gripei aviare, chiar dacă sunt aplicate corect și susținut, nu pot asigura prevenirea bolii, a determinat acceptarea profilaxiei medicale bazată pe vaccinare și supraveghere serologică a efectivelor de păsări.

Vaccinurile conțin hemagutina homoloagă tipului de virus din focar (H9, H7 sau H5) și neuraminidaza heteroloagă, respectiv diferită de a virusului din focarele de boală (marker discriminator).

Imunoprofilaxia influenței aviare are următoarele avantaje:

- reduce contaminarea păsărilor cu virus patogen;
- reducerea existenței de virus patogen la păsările vaccinate;
- reducerea contaminării mediului ambiant cu virus patogen;
- diminuarea posibilităților de apariție a unor tulpini mutante de virus patogen.

patogen.

Măsurile standard de control, în vederea prevenirii răspândirii virusului la alte ferme de pasari sunt:

- *carantina fermei infectate,*
- *exterminarea pasărilor infectate sau potential infectate.*

Un exemplu care atestă succesul măsurilor profilactice, cu costuri economice importante, a fost raportat de Departamentul de Sănătate din Hong Kong (2001) care a reușit să stopeze epidemia cu H5N1 la pasari și să prevină transmiterea virusului la om prin exterminarea a 1,3 milioane de pasari.



Un lucrator indonezian sta langa niste pui care ard intr-o actiune a autoritatilor de sacrificare a 2.700 de pasari infectate cu H5N1 in Jembrana, 29 martie 2007. (Sonny Tumbelaka/AFP/Getty Images)

Fig. 6

Vaccinarea pare să fie singura posibilitate certă de prevenire a gripei aviare, dar utilizarea vaccinurilor în acest scop este limitată din considerente economice. Vaccinurile inactivate dau o imunitate de scurtă durată și utilizarea lor presupune o permanentă cunoaștere a tipurilor existente în teritoriu, pentru o continuă adecvare a compoziției antigenice a vaccinului corespunzător



Fig. 7

evoluei procesului de reasortare genomică a virusurilor care produc boala. Pentru combaterea bolii la păsări în focarele diagnosticate, este necesară sacrificarea întregului efectiv și efectuarea de dezinfecții generale riguroase în adăposturile depopulate, în abatoare și în întreprinderile de valorificare a deșeurilor organice.

Vaccinurile bazate pe variante vii dar atenuate, ale diferitelor tulpini de virus gripal aviar testate pe soareci și dihori, au fost bine tolerate și au protejat animalele de o infecție fatală provocată de contaminarea cu virusul gripal H5N1. Stirile, aparute în ediția din septembrie 06 a PLoS Medicine, sunt de asemenea încurajatoare, spun cercetătorii, pentru că demonstrează posibilitatea de a crea un vaccin bazat pe o anumită tulpină a virusului H5N1 care poate oferi protecție împotriva maturizării diferitelor tulpini ale virusului.

Combaterea influenței aviare nu se bazează pe o strategie unică, cu toate că la Pekin în 2005 și la Paris în 27-28 februarie 2006 au fost stabilite noi măsuri de luptă contra influenței aviare sub egida OIE, IICA și FAO. Aceste măsuri se regăsesc în noile prevederi legislative din cele mai multe țări, mai ales europene și sunt încadrate în **Programul Global pentru Controlul Progresiv a Bolilor Transfrontaliere la Animale**. Aceste măsuri trebuie preluate, transpuse și aplicate și de către ANSVSA în România.

La Reuniunea Biroului Central al OIE din 27-28.02.2006 de la Paris s-a insistat ca fiecare țară europeană:

- să își asigure un stoc strategic de vaccin;
- să aplice vaccinarea conform recomandărilor OIE / FAO;
- să asigure biosecuritatea fermelor de păsări;
- să respecte în cazul combaterii zona de protecție cu o rază de 3 km și zona de supraveghere cu o rază de 10 km.

De asemenea, s-a insistat pe flexibilitatea și completarea permanentă a legislației fiecărei țări.

Comentarii:

În cazul în care virusul febrei aviare s-ar combina cu o tulpină care provoacă gripa la om - suferind în acest fel o mutație - este posibilă declanșarea unei pandemii catastrofale la nivel global. Iar acest lucru s-ar putea întâmpla dacă un om ar contracta ambele virusuri în același timp.

Există marea temere că viitorul virus -astfel apărut - se va propaga rapid, lăsând în urma sa un mare număr de morți, deoarece sistemul imunitar al omului nu va fi capabil să facă față infecției. Se estimează că la nivel global ar putea muri de la două milioane de persoane în sus, multe altfel urmând să fie infectate cu noul virus, în cazul în care acesta și-ar face într-adevăr apariția.

După cum arată graficul alăturat:

- Infectare simultană cu ambele virusuri
- Nouă tulpină a virusului gripei. Prea puține persoane vor avea imunitate naturală față de el.
- Virusul ar putea fi transmis de la om la om

Experții sunt de părere că este doar o chestiune de timp până ce virusul va suferi mutații, cu consecința unei răspândiri rapide de la om la om.

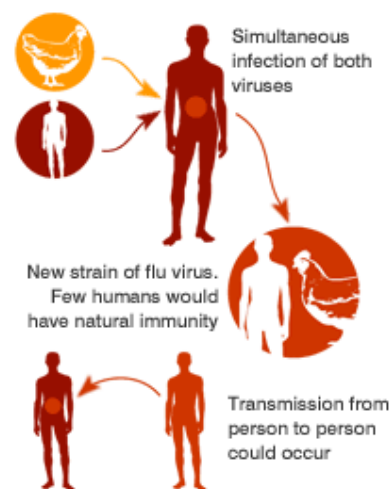


Fig. 8

În următoarea parte a referatului voi prezenta o serie de harti si grafice care vor explica mai bine situatia gripei aviare in perioada oct 2005-apr 2007.

Începând cu 2003, H5N1 s-a răspândit în peste 50 de țări (Fig.10), unele fiind situate la mare distanță de China, precum Nigeria și Anglia. În data de 8 septembrie 2006, existau 244 de cazuri de gripă aviară confirmate la oameni și mai mult de jumătate din acestea au fost fatale, conform World Health Organization (WHO). Până acum virusul a infectat 277 de oameni și a ucis 167 dintre ei, conform Organizației Mondiale a Sănătății.

În octombrie 2005, virusul H5N1 a ajuns și în România (Fig.9), fiind identificat la păsări din localitatea Ceamurlia de Jos, județul Tulcea.

România este prima țară europeană unde prezența acestui virus a fost confirmată în mod oficial.

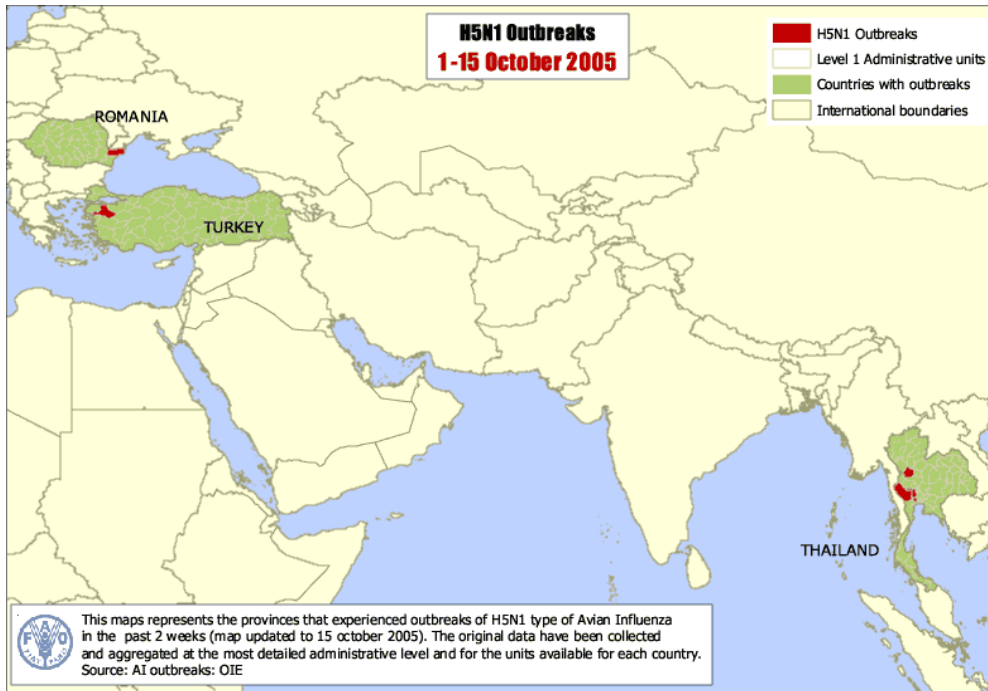


Fig. 9 Patrunderea virusului in Romania si Turcia in Oct 2005

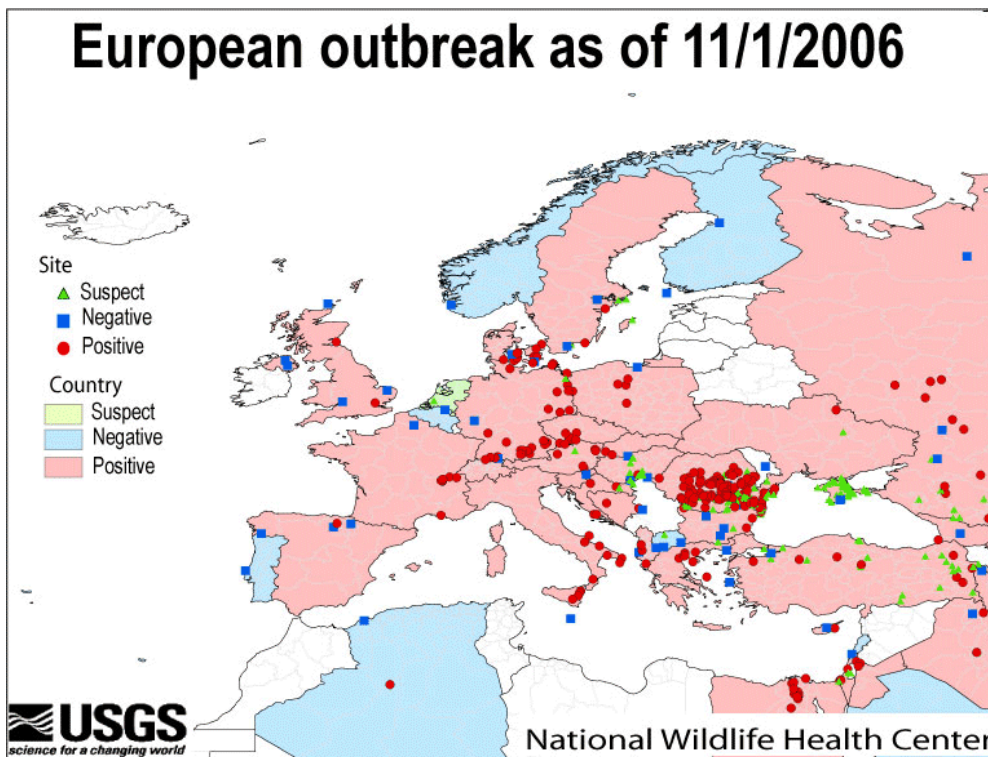


Fig. 10. Cazuri suspecte, negative si positive in Europa.

Prima aparitie a virusului gripei aviare in Africa s-a notat la data de 07.02.2006, in Nigeria, informeaza Reuters.

"Laboratorul OIE/FAO pentru gripa aviara din Padova (Italia) a constatat ca este vorba de virusul inalt patogen H5N1".

Este pentru prima data cand un focar de gripa avaira este descoperit in Africa la o crescatorie de pui din nordul Nigeriei, fiind de asemenea primul focar de virus H5N1 identificat pe continentul african, a afirmat purtatorul de cuvint al OIE, Maria Zampaglione.

Epoch Times 08.02.2006

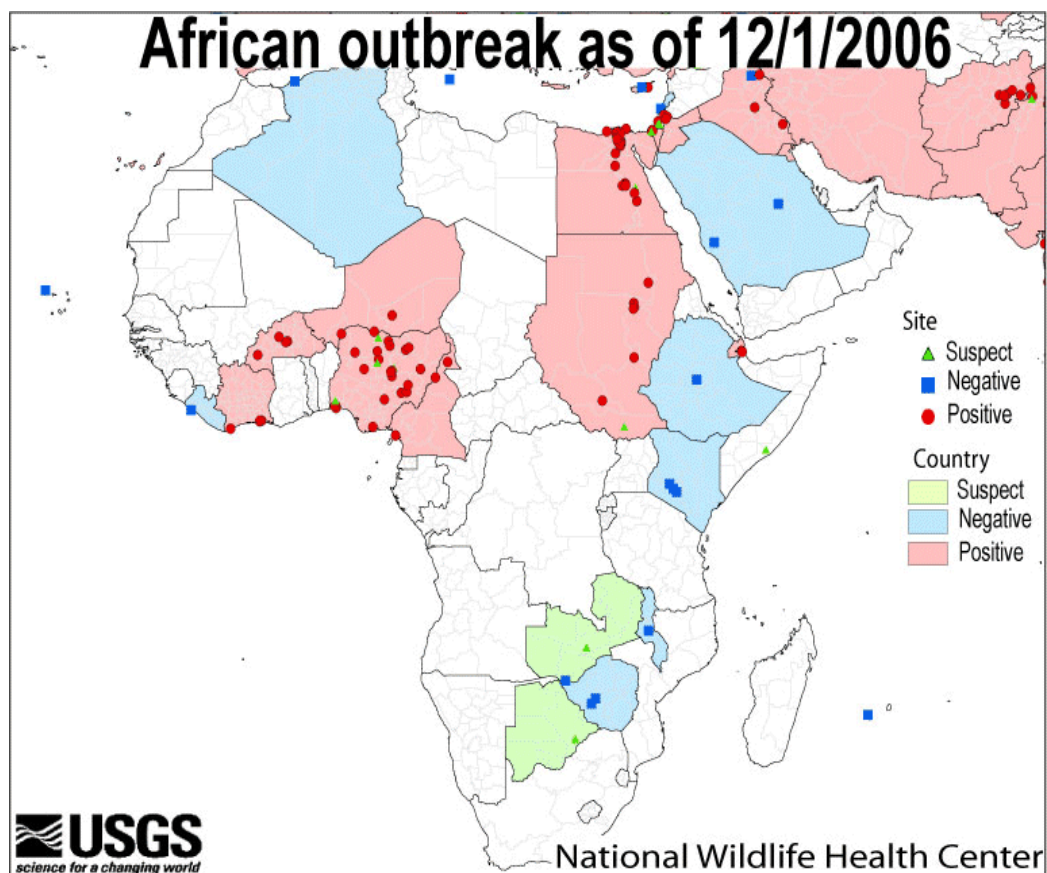


Fig. 11. Cazuri suspecte, negative si positive in Africa.

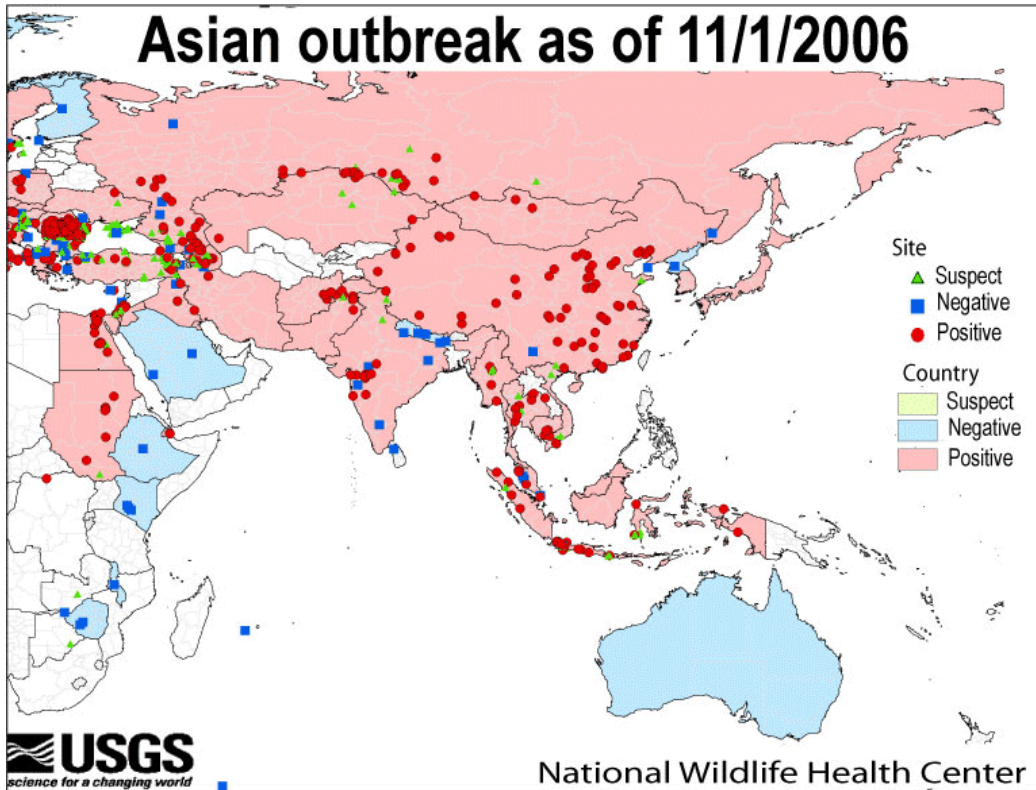


Fig. 12. Cazuri in Asia la 11/01/2006

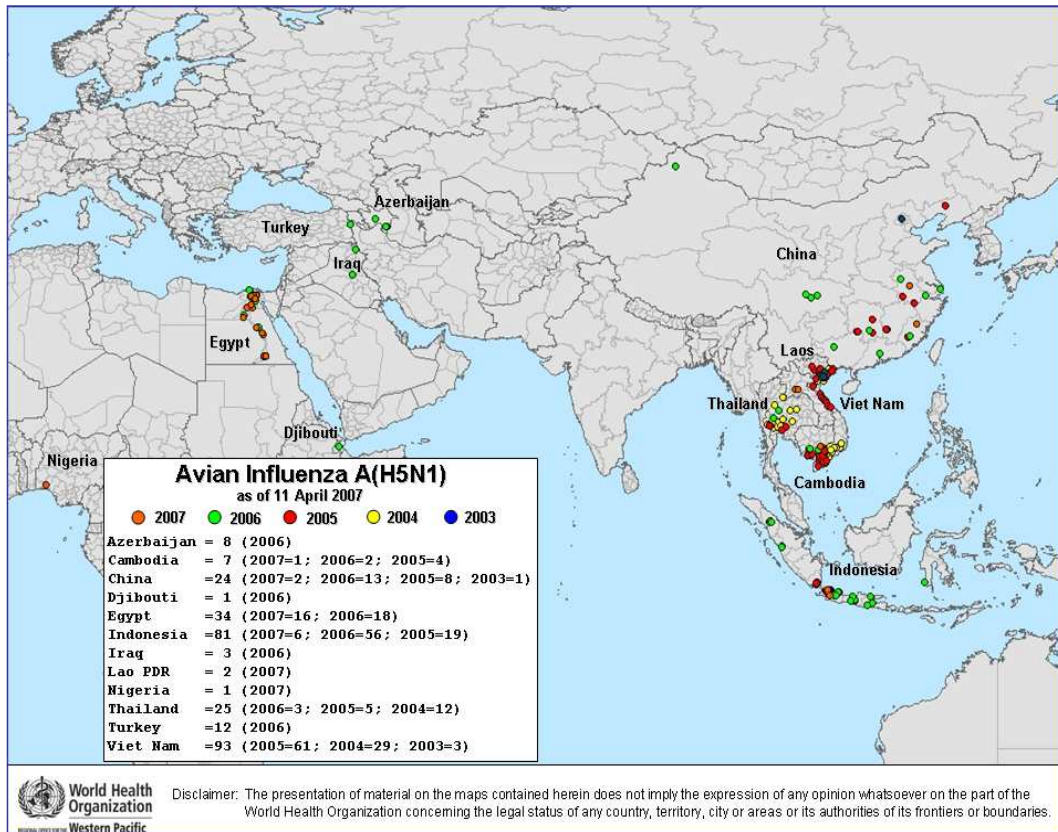
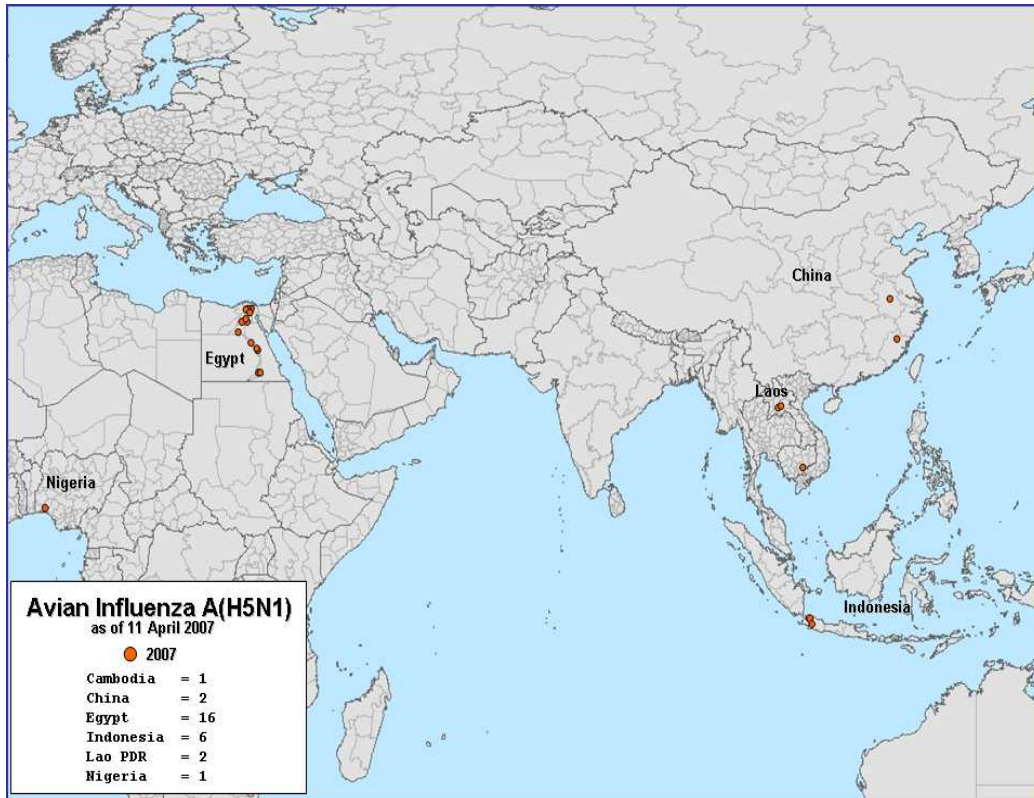


Fig. 13. Situația gripei aviare din 2003 până pe 11.04.2007



Disclaimer: The presentation of material on the maps contained herein does not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or areas or its authorities of its frontiers or boundaries.

Fig. 14. Cazuri noi declarate in aprilie 2007 in Egipt,Indonezia,Nigeria,China,Cambodgia.

Varianta mortala a virusului aviar H5N1 s-ar putea raspandi din Indonezia, Egipt si Nigeria catre alte tari in timp ce continua sa circule in Africa si Asia, a declarat saptamana aceasta Organizatia O.N.U. pentru Alimentatie si Agricultura (FAO).

“Riscul unei pandemii va fi cu noi in viitorul imprevizibil,” a declarat seful veterinar al organismului din cadrul O.N.U. Joseph Domenech, accentuand apelurile pentru eforturile globale necesare controlarii bolii.

Egiptul, Indonezia si Nigeria nu au fost capabile sa controleze boala, transformandu-se efectiv in rezervoare ale virusului pentru o posibila raspandire in alte tari, a declarat FAO.

Saptamana trecuta(28.03.07), Indonezia a anuntat cinci noi decese umane provocate de gripa aviara, ridicand numarul de victime al H5N1 la 71, cel mai ridicat din lume. Egiptul are 31 de cazuri umane ale gripei aviare, cel mai mare in afara Asiei, cu 13 oameni decedati incepand cu 2006.

(Reuters 04.04.2007)

În concluzie, există o mare temere ca virusul gripei aviare să-și poată combina cu o tulpină care provoacă gripa la om - suferind în acest fel o mutație - fiind posibilă declanșarea unei pandemii catastrofale la nivel global.

Iar acest lucru s-ar putea întâmpla dacă un om ar contracta ambele virusuri în același timp.

De asemenea există marea temere că viitorul virus -astfel apărut - se va propaga rapid, lăsând în urmă un mare număr de morți, deoarece sistemul imunitar al omului nu va fi capabil să facă față infecției.

Se estimează că la nivel global ar putea muri de la două milioane de persoane în sus, multe altele urmând să fie infectate cu noul virus, în cazul în care acesta și-ar face într-adevăr apariția.

În România virusul a pătruns în oct 2005 fiind descoperit în loc. Ceamurlia de Jos. Un nou val a apărut în primăvara anului 2006 la Codlea. Cauzele izbucnirii noului val de gripă aviară la Codlea sunt încă necunoscute; În cele două valuri de gripă aviară au fost sacrificate peste 1 milion de pasări.

Bibliografie:

- [http://news.bbc.co.uk/1/shared/spl/hi/world/05/bird flu map/html/1.stm](http://news.bbc.co.uk/1/shared/spl/hi/world/05/bird_flu_map/html/1.stm)
- http://www.bbc.co.uk/romanian/specials/1446_gripa_aviara/
- http://business-times.asia1.com.sg/mnt/media/image/launched/2005-10-21/211005_Flu21_pg14.gif
- <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/maps.html>
- <http://forum.agroinfo.ro/index.php?showtopic=385>
- http://www.epochtimes-romania.com/articles/feature_21_1.html
- <http://editorial.gettyimages.com/Search/Search.aspx?EventId=56947997>
- http://www.magazinstiintific.ro/Stiinta:PLANTE-SI-ANIMALE/Studiile-efectuate-pe-animale-arata-ca-vaccinurile-impotriva-gripei-aviare-sunt-eficiente_210.html
- <http://emcb.ro/article.php?story=20060426170722985&mode=print>
- www.emcb.ro
- <http://www.national-geographic.ro/stiinta/sanatate/urmatoarea-gripa-ucigasa/>
- <http://romanian.cri.cn/1/2005/11/14/1@34209.htm>
- La Dépêche Vétérinaire, nr.97, 24.12.2005
- <http://www.ms.ro/afis/pag.asp?idd=177&doi=0>
- <http://www.postamedicala.ro/stiri-medicale/noutati-stiintifice/un-nou-prototip-de-vaccin-impotriva-gripei-aviare-fabricat-de-cercetatori-americani.html>
- Tudor Perianu- 'Boli Infectioase', vol.2, Ed. Venus Iasi 2003
- www.wikipedia.org