nébih
termőföldtől az asztalig

10 évente HPAI? Hasonlóságok és különbségek a két járvány között

Dr. Bálint Ádám, PhD

2019. 05.16. Budapest

Abonyi Tamás, Tekes Lajos

Glávits Róbert, Gyuris Éva ,Ivanics Éva, Kempa-Tóth Angéla, Markovics Judit, Nagy Eörsné, Rigó Dóra, Thuma Ákos, Zarka Péter

Deim Zoltán, Erdélyi Károly, Kollár Andrea, Malinovszki János, Molnár Tamás, Nyeső Cintia, Pálmai Nimród, Szeredi Levente

Dán Ádám, Farkas Rózsa, Gáspárné Stoll Annamária, Juhász Ágnes, Lugosiné Takács Anita, Ottinger Ernőné, Őri Imréné, Rónai Zsuzsanna, Ursu Krisztina,

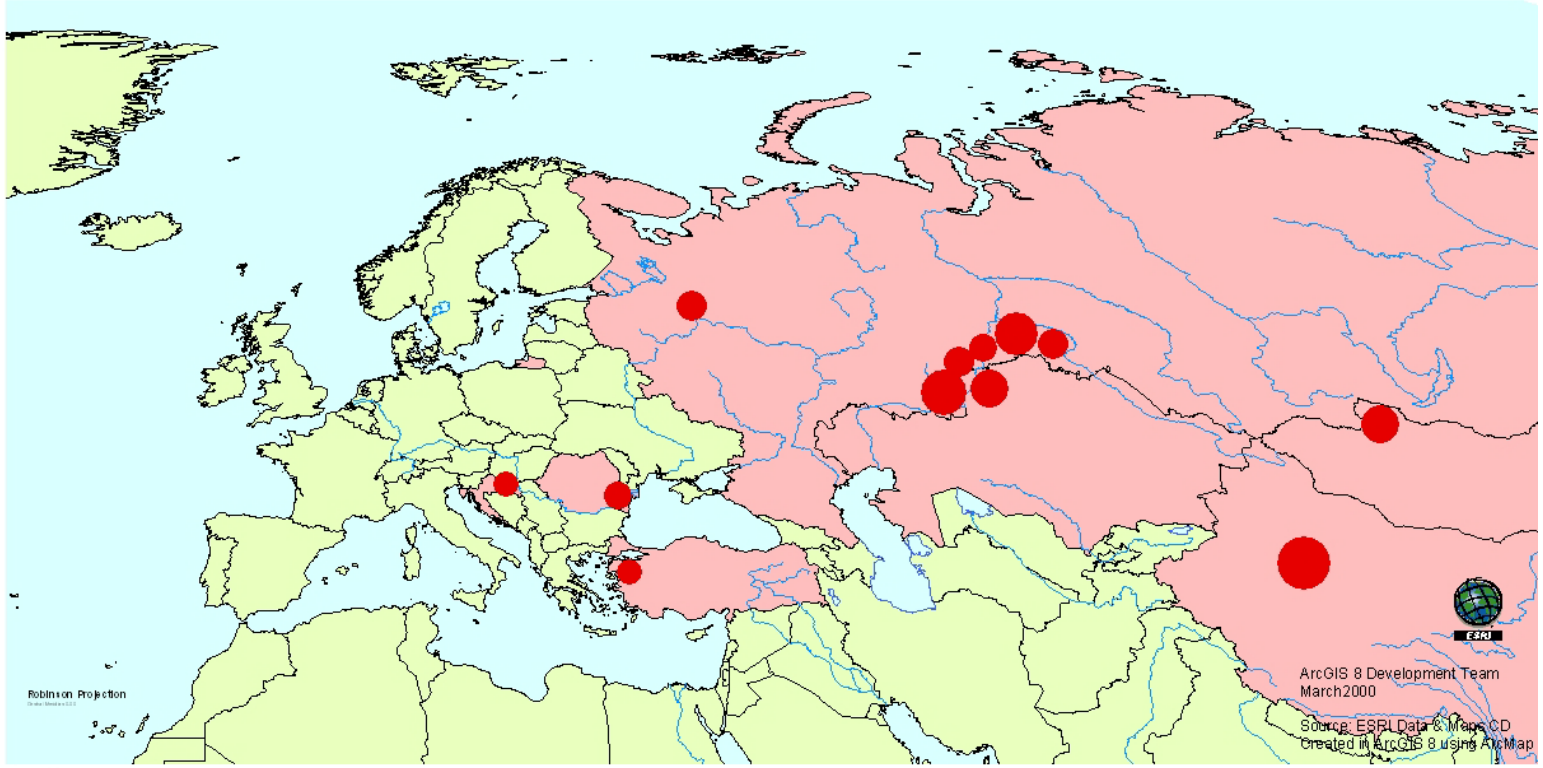
Bálint Krisztina, Bozsa Ágnes, Gál Zsanett, Michna Judit, Márton Lázár, Pálfi Vilmos, Skáre József, Szalay Dóra, Szeleczky Zsófia

Horváth Dorottya, Miskó Tímea, Surján Anamária, Turák Julianna, Veress Jánosné,

Bacsadi Árpád, Bistyák Andrea, Kecskeméti Sándor, Kiss István, Nagyné Balázs Éva

Nemes Csaba, Surányi Andrea

H5N1 HPAI 2.2 megjelenése és terjedése

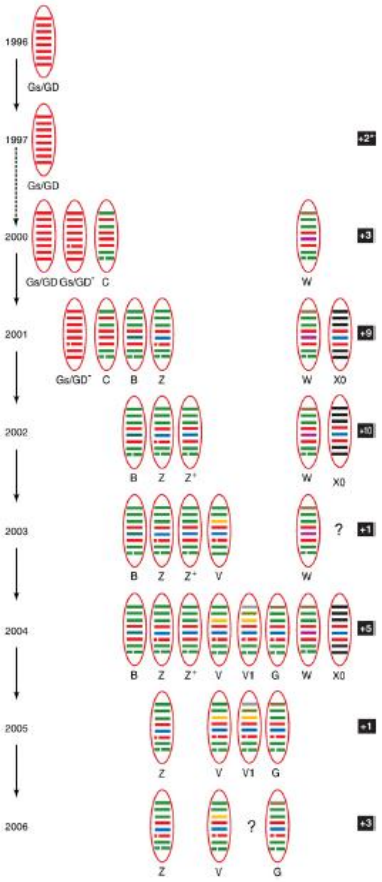


KEY

Affected country

Affected region

Confirmed outbreaks of HPAI (H5N1) in Central Asia & Eastern Europe



Comparison of 2016–17 and Previous Epizootics of Highly Pathogenic Avian Influenza H5 Guangdong Lineage in Europe

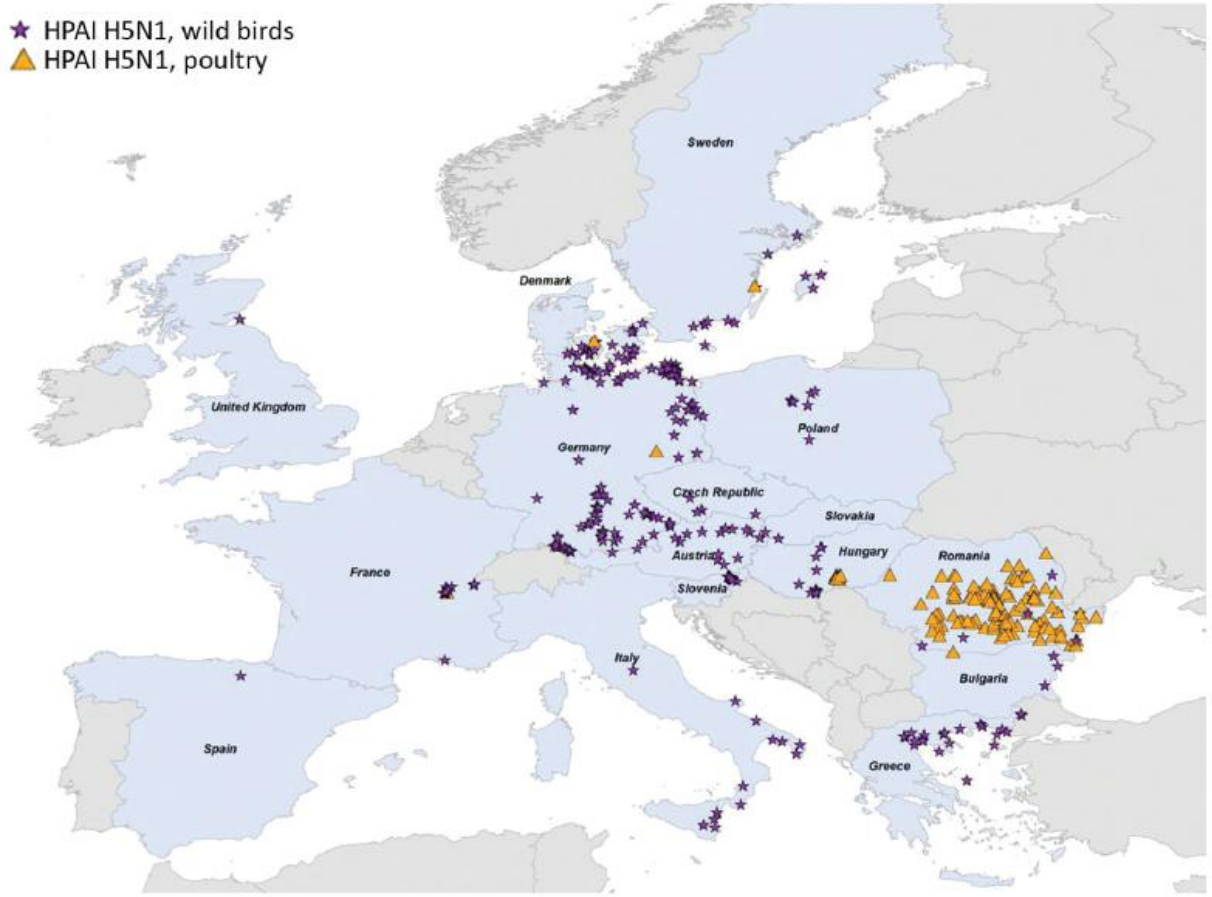
Pablo Alarcon,[1] Adam Brouwer,[1] Divya Venkatesh, Daisy Duncan, Chrysostomos I. Dovas, George Georgiades, Isabella Monne, Alice Fusaro, Adam Dan, Krzysztof Śmietanka, Vassilios Ragias, Andrew C. Breed, Taxiarchis Chassalevris, Gabriela Goujgoulova, Charlotte Kristiane Hjulsager, Eoin Ryan, Azucena Sánchez, Eric Niqueux, Niina Tammiranta, Slamak Zohari, David A. Stroud, Vladimir Savić, Nicola S. Lewis, Ian H. Brown

H5N1 HPAI (2005-2006) tulajdonságai

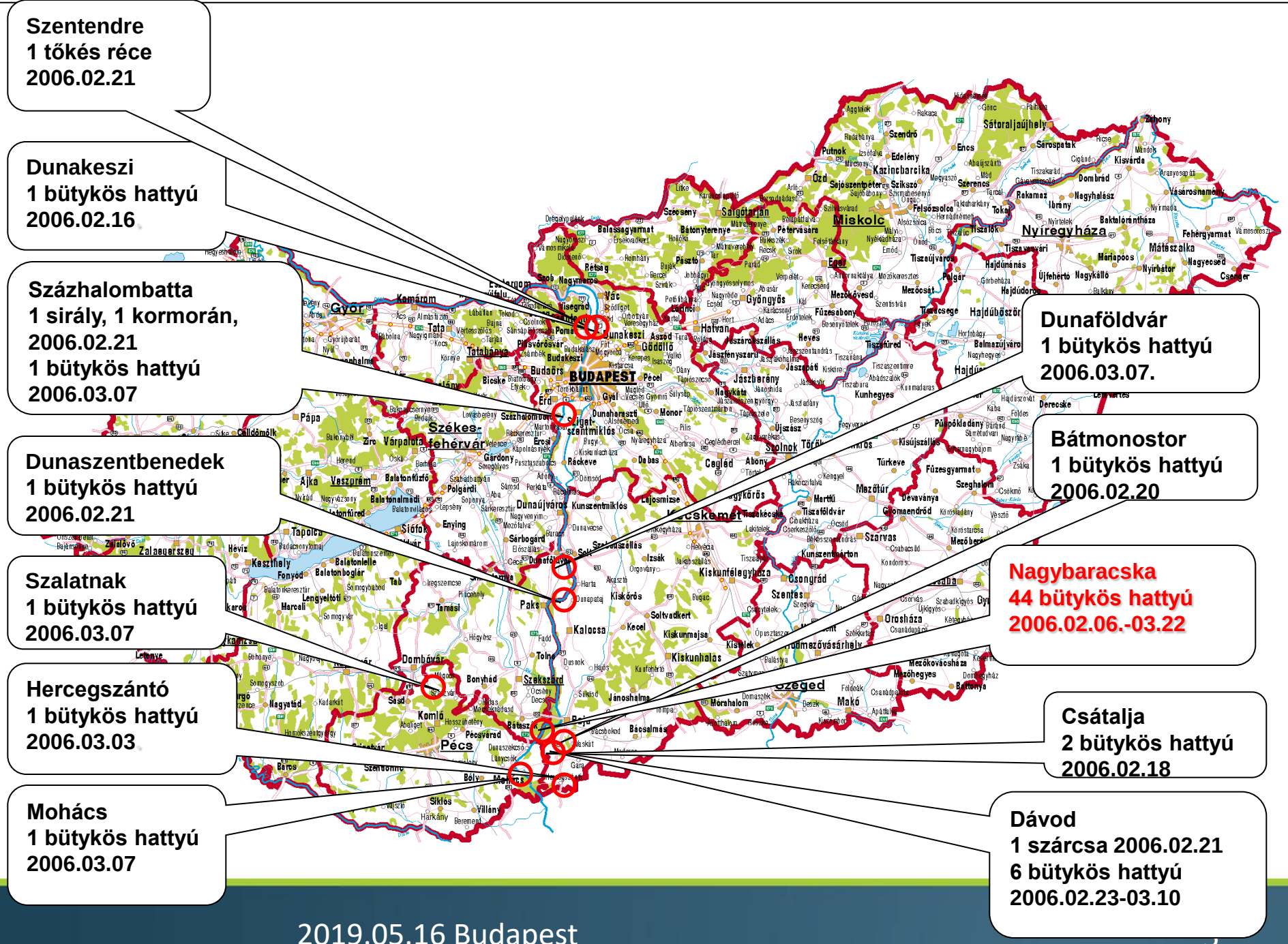
- Magas virulencia (vízimadarak)
- Tartós fertőzési lánc (vadmadár, házi baromfi)
- Zoonotikus potenciál (860/484)

- Vadmadár esetek
  - 487
  - 28 faj
  - 22 ország

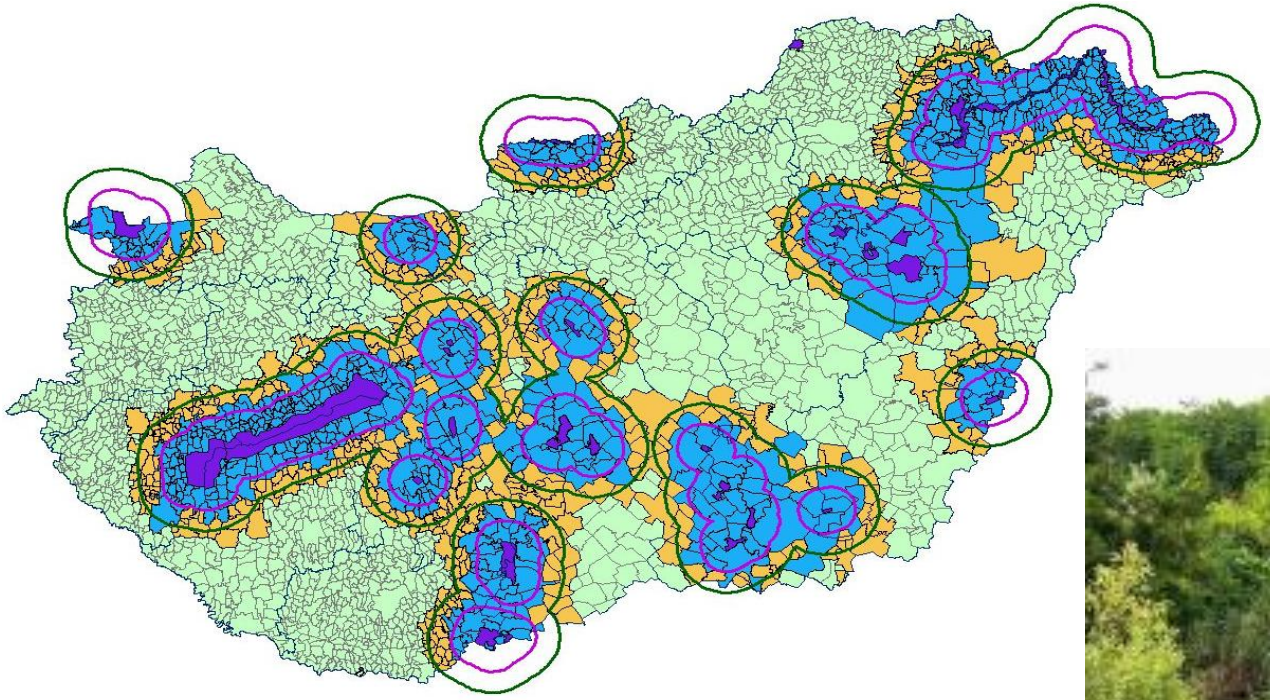
- Házi baromfi esetek
- 11 ország
- 230 gazdaság
- 1 034 114 leölt állat



H5N1 HPAI vadmadár esetek 2006.02.06-03.22



Nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek (Ramsari zónák)



Hatósági intéskedések

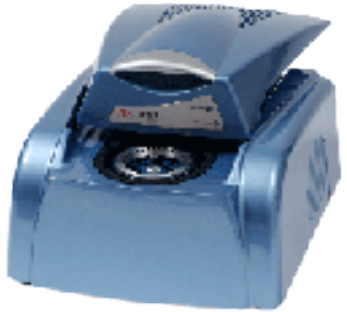
- Védőkörzetek és megfigyelési körzetek kijelölése
  - Gazdaságok azonosítása
  - Gazdaságok rendszeres látogatása, klinikai vizsgálatok
  - Biológiai biztonsági intézkedések (fertőtlenítés, zárt tartás)
  - Baromfi, a baromfiból előállított termékek mozgásának felügyelete
  - Vadon élő madarak – különösen a vízi szárnyasok – állományának járványügyi felügyelete
- Zárlat feloldása: 2006.04.24

Madárinfluenza vizsgálatra érkezett vadmadár minták 2006.02.01-08.31

Beérkezett minták	**Minta db**
Hulla	1 816 (35%)
Tampon	74
Vér	285
Összesen	**2 175**

Diagnosztikai feltételek

- Nukleinsav kivonás
  - Kézi
  - Corbett CAS 1820 Xtractor
- Pipettázás
  - Corbett Robotics CAS 1820 Automated Liquid Handler
- Real-time PCR
  - Corbett Rotor-Gene2plex Platform (3)
- Klasszikus PCR
  - Applied Biosystems 2720 Thermal Cycler (4)
- Vírusizolálás
  - Embrionált tyúktojás
- Szerológia
  - HAG (kézi)



H5N1 HPAI esetek vadmadarakban Magyarországon 2006.02.01-08.31

Bakcsó
Balkáni gerle
Barátposzáta
Barátréce
Böjti réce
Búbos pacsirta
Bütykös hattyú (60)
Citromsármány
Csonttollú
Csíz
Csóka
Dankasirály
Daru
Dolmányos varjú
Egerészölyv
Emu
Énekes rigó
Erdei fülesbagoly
Erdei pinty
Erdei szalonka
Erdei szürkebegy
Ezüstsirály
Fekete harkály
Feketerigó
Fenyőpinty
Fenyőrigó
Flamingó
Fogoly
Fácán
Fülemüle
Fürj
Füstifecske
Galamb
Guvat
Gyöngybagoly
Gólya
Harkály
Házi rozsdafarkú
Héja
Jégmadár
Kacagó gerle
Kanadai lúd
Kanalasgém
Karvaly
Kendermagos réce
Kerceréce
Kis fakopáncs
Kis kócsag
Kormorán
Kuvik
Károkatona
Kék cinege
Macskabagoly
Meggyvágó
Molnárfecske
Nagy fakopáncs
Nagy kócsag
Nagy lilik
Nyári lúd
Örvös galamb
Papagáj
Páva
Pelikán
Páva
Réce
Rétisas
Seregély
Sirály
Szajkó
Szarka
Szárcsa
Széncinege
Szürke gém
Sárszalonka
Süvöltő
Tarvarjú
Tengelic
Téli pinty
Tőkés réce
Törpegém
Vadkacsa
Vadlúd
Veréb
Vetési lúd
Vetési varjú
Vizityúk
Vörös vércse
Vörösbegy
Zöldike

Kórbonctani elváltozások

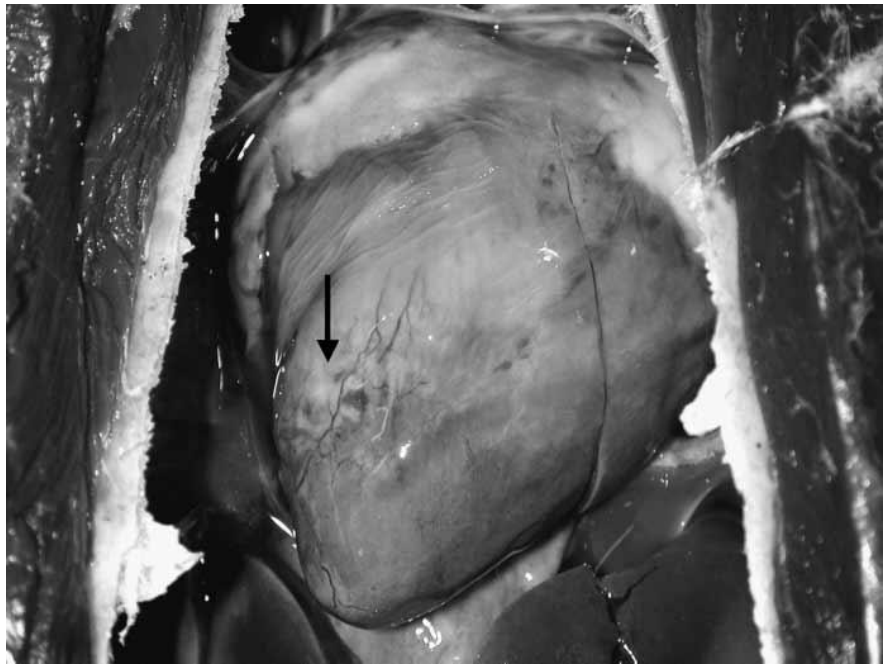
Avian Pathology (June 2007) **36(3),** 245–249

Taylor & Francis
Taylor & Francis Group

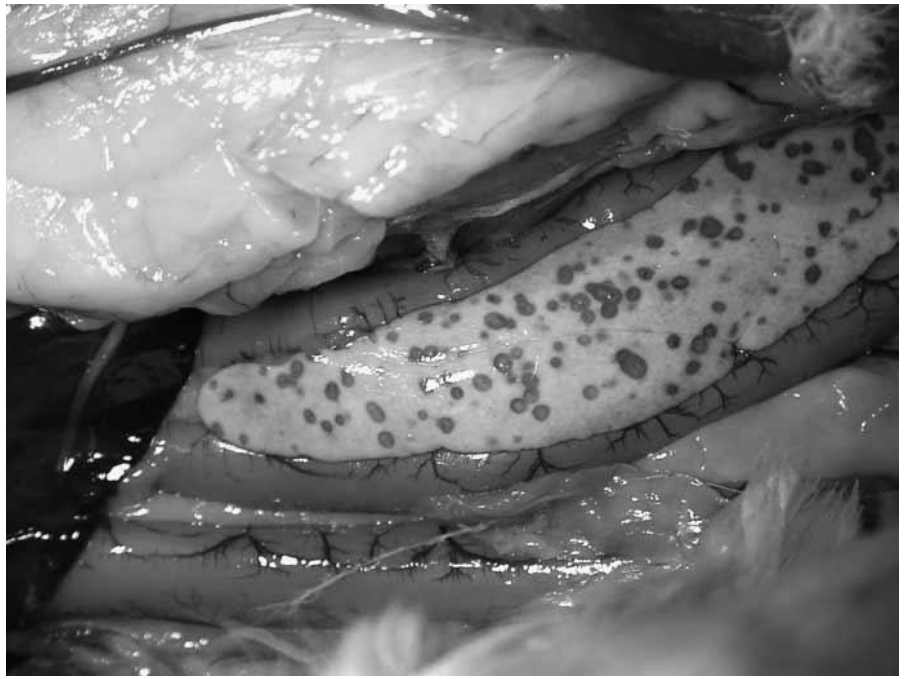
Pathobiology of highly pathogenic avian influenza virus (H5N1) infection in mute swans (*Cygnus olor*)

Nimród Pálmai[1], Károly Erdélyi[1*], Ádám Bálint[1], Lázár Márton[1], Ádám Dán[1], Zoltán Deim[1], Krisztina Ursu[1], Brandon Z. Löndt[2], Ian H. Brown[2] and Róbert Glávits[1]

[1]*Central Veterinary Institute, H-1149 Tábornok u. 2, Budapest, Hungary, and* [2]*Veterinary Laboratories Agency (Weybridge), Addlestone, Surrey, UK*

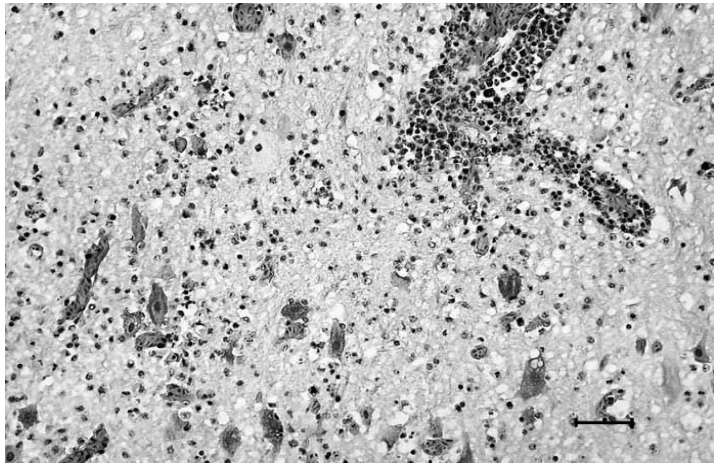


Vérzések az epicardiumban, szívizom gócos elfajulása

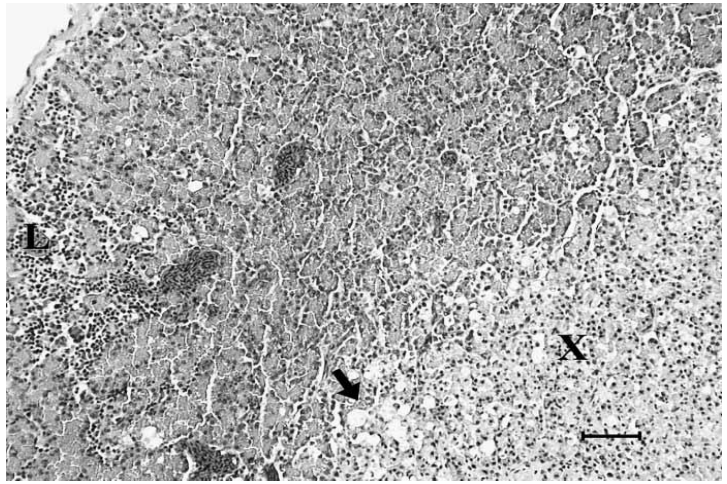


Vérzések és elhalások a pancreasban

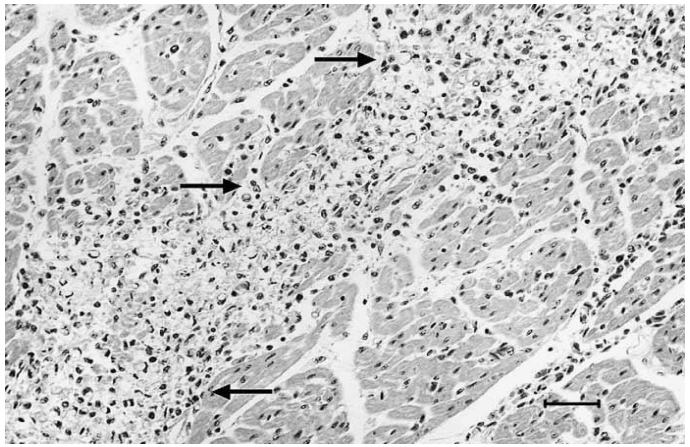
Kórszövettani elváltozások



Perivaszkuláris lymphocytás beszűrődés, glia sejt proliferáció az agyban



Körülírt elhalás a pancreasban



Gócos szívizomelfajulás és lymphocytás beszűrődés a szívizomban

HUN1, HUN2
Magyarország

Veterinary Microbiology 139 (2009) 24–33

Contents lists available at ScienceDirect

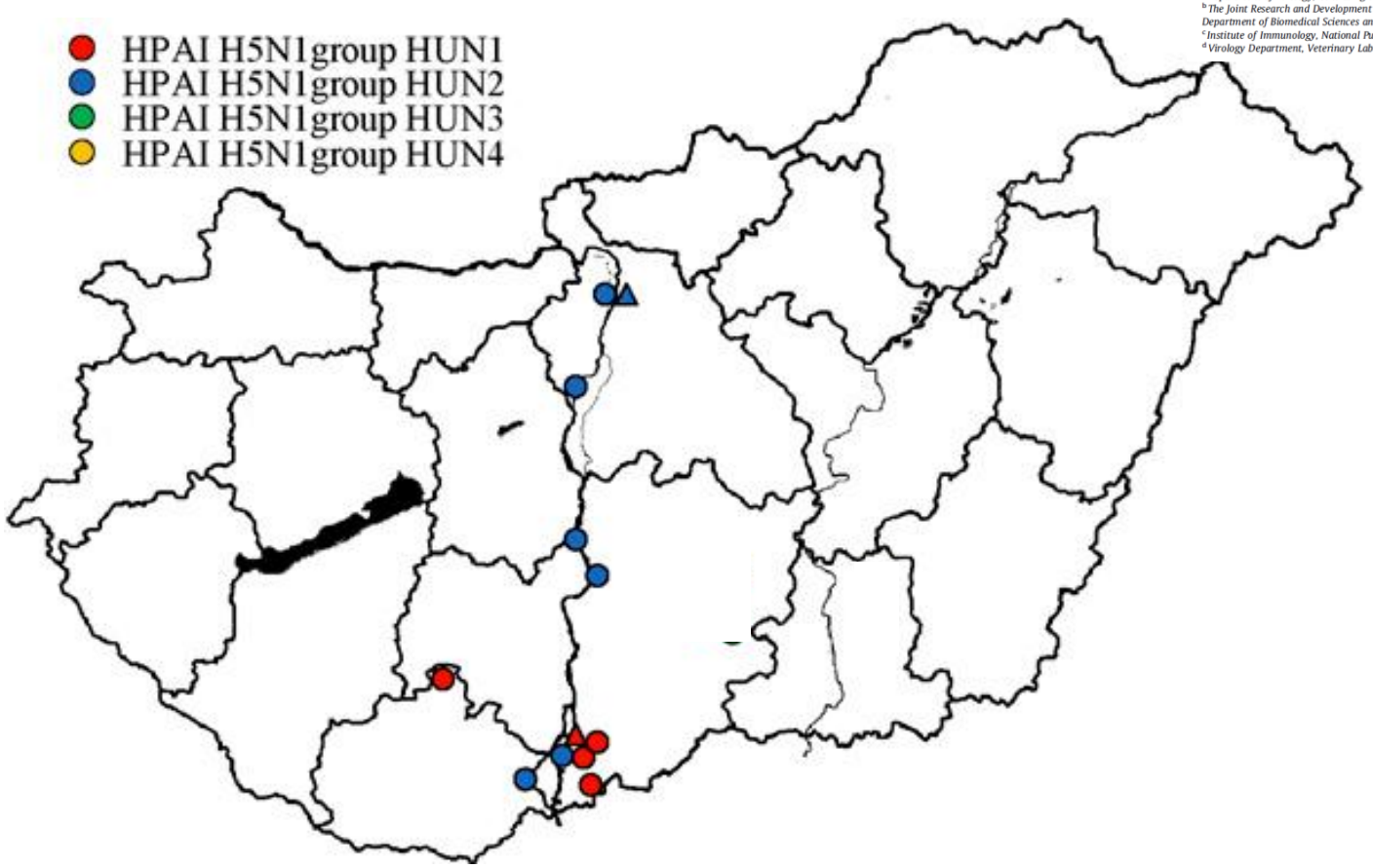
Veterinary Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetmic

Four different sublineages of highly pathogenic avian influenza H5N1 introduced in Hungary in 2006–2007

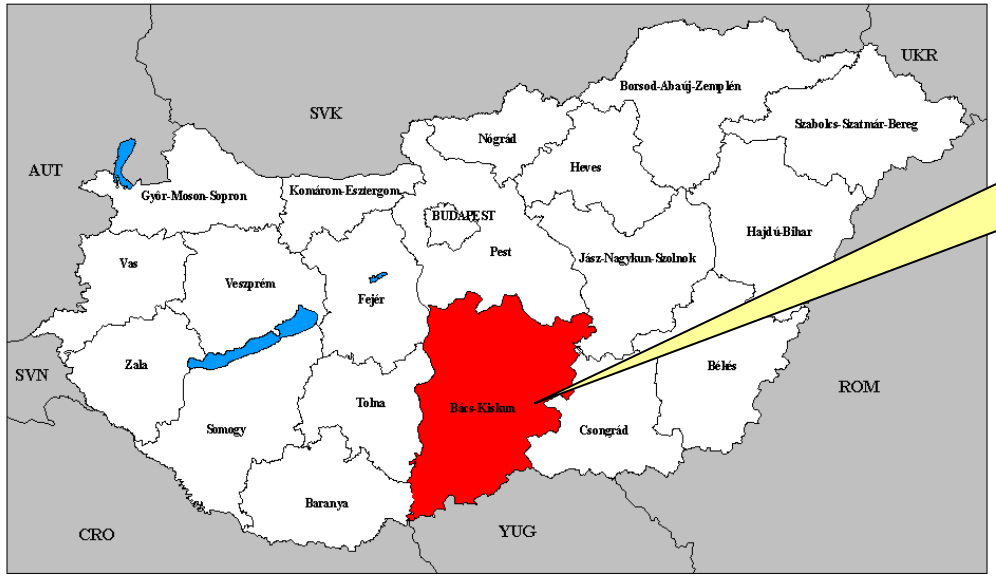
Zsófia Szeleczky [a], Ádám Dán [a], Krisztina Ursu [a], Éva Ivanics [a], István Kiss [b], Károly Erdélyi [a], Sándor Belák [b], Claude P. Muller [c], Ian H. Brown [d], Ádám Bálint [a,*]

[a] Department of Virology, Central Agricultural Office Veterinary Diagnostic Directorate, Tábornok u. 2, H-1581 Budapest, Hungary
[b] The Joint Research and Development Division, in Virology of the National Veterinary Institute (SVA) and Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) and Department of Biomedical Sciences and Public Health, Section of Parasitology and Virology, SLU, Ulls väg 2B, SE-75189 Uppsala, Sweden
[c] Institute of Immunology, National Public Health Laboratory, 20A rue Auguste Lumiere, L-1950 Luxembourg, Luxembourg
[d] Virology Department, Veterinary Laboratories Agency–Weybridge, New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB, United Kingdom



HUN1 (2.2B)
HUN2 (2.2.1)
Európa

H5N1 HPAI Házibaromfi járvány 2006.06.03-08.31

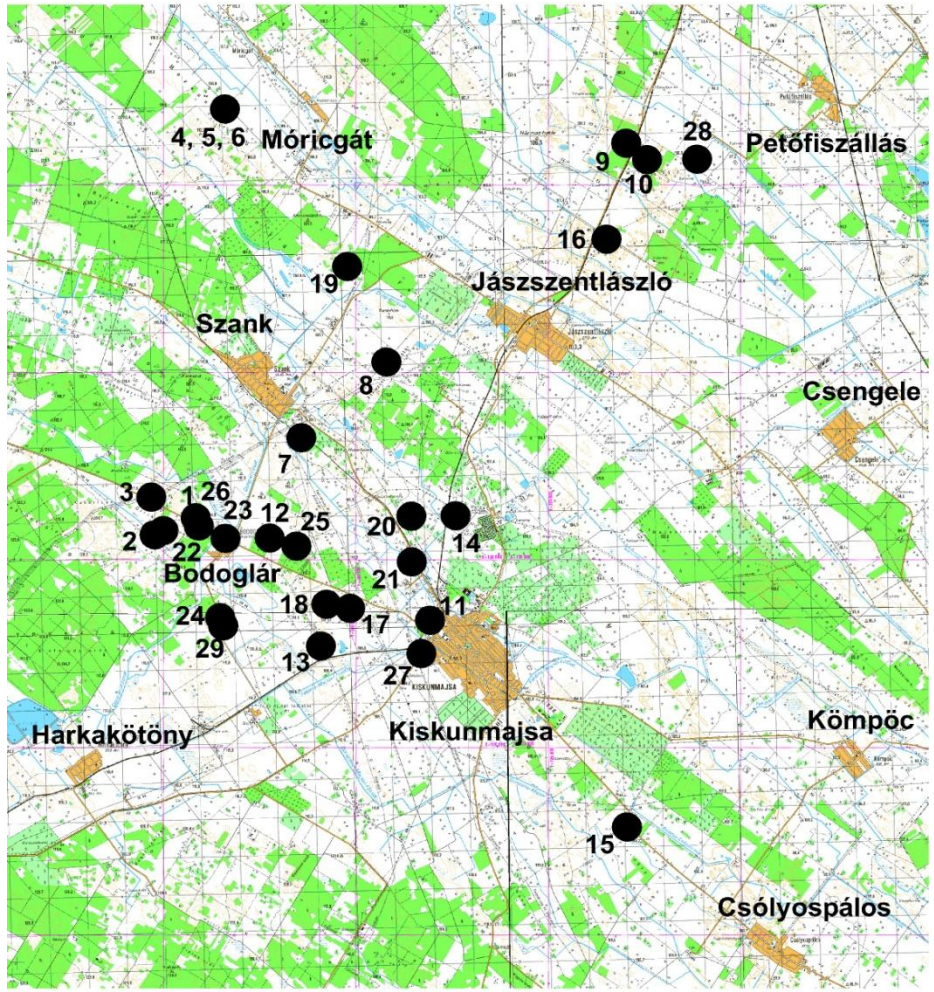


Az érintett telep elhelyezkedése

- Bács-Kiskun megye, közel a szerb határhoz
- Legnagyobb baromfi populáció (kacsa és lúd)
- A szomszédos Csongrád megyében hasonlóan nagy az állománysűrűség
- Állatvédelmi és hagyományőrző okokból a vízibaromfi szabadon tartott

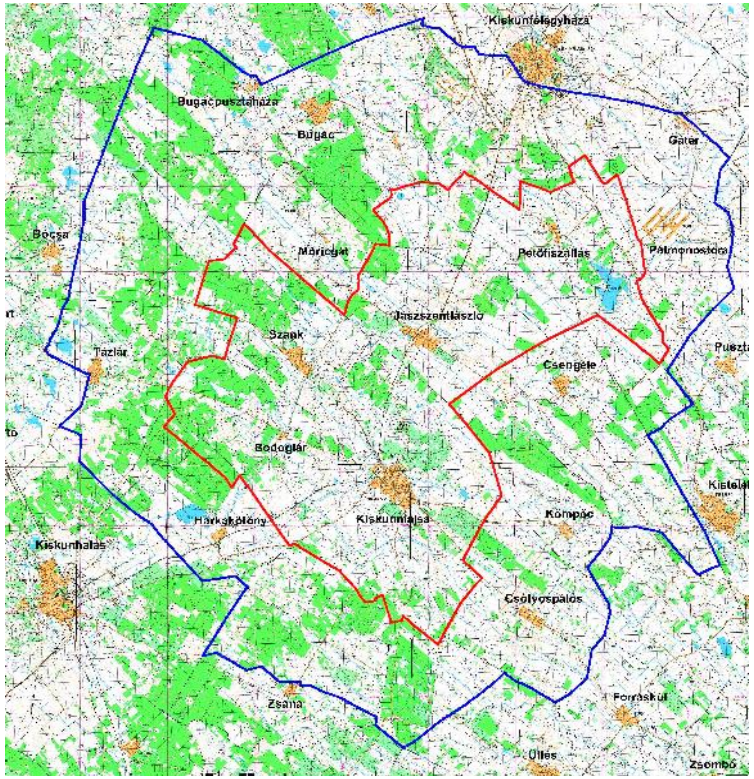
H5N1
Házi baromfi járványkitörések
2006. 06.03-08-31

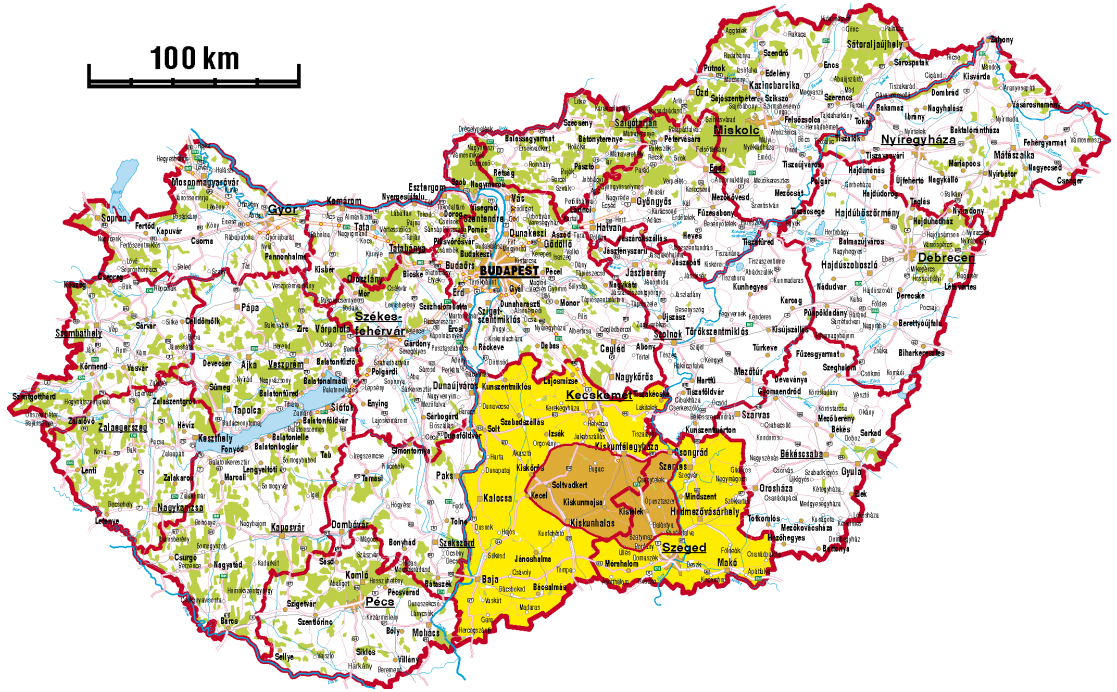
- Első kitörés
  - Bodoglár (3 000 lúd), 2006.06.03
- Utolsó eset
  - Petőfiszállás, 2006.07.12
- Kacsa
  - 12 nagy létszámú (3 000-28 000 állat)
  - 3 kis létszámú (110-126 állat)
- Lúd
  - 10 nagy létszámú (580-22 600 állat)
  - 3 kis létszámú (140-340 állat)
- Vegyes (kacsa, gyöngytyúk, 102 állat)



Hatósági intézkedések

- Leölés (takarítás, fertőtlenítés)
- Védőkörzet és megfigyelési körzet
- “A” és “B” területek kialakítása
- Országos Járványvédelmi Központ felállítása





Hatósági intézkedések

- Megelőző intézkedések az EU jogszabályok rendelkezésein túl
  - Megelőző jellegű leölés a kitörés körül 1 km zónában
  - Teljes depopuláció a védőkörzet központjában július 10-től
  - „A” területen baromfi zárt tartása
  - “B” területeken a telepek járványvédelmi zártsága
  - Védő és megfigyelési körzet: állattartók ingyenes fertőtlenítőszerrel ellátása
  - Az ország összes megyéjében 24 órás hatósági állatorvosi ügyelet
  - Galambröptetés tilalma az ország teljes területén
  - Vadászati tilalom a „B” területen a vadászható vadon élő madárfajokra

Összefoglalás számokban

- Összesen 29 kitörés június 3-tól
- Érintett ólak száma: 675
- 260 000 (1 millió) leölt állat
- Korlátozó intézkedések megszűnése augusztus 31-én
- Állami kártalanítás: 1 milliárd forint
- Extra költségvetési támogatás : 2 milliárd forint

Madárinfluenza vizsgálatra érkezett házi baromfi minták 2006.02.01-08.31

Beérkezett minták	**Minta db**
Hulla	580
Tampon	13 833
Vér	9 204
Tojás	0
Környezeti minta	0
Összesen	**23 617**

Klinikai tünetek

- Perakut esetek
  - Tünetek hiánya
- Bágyadtság, étvágytalanság, gyengeség
- Orrfolyás, könnyezés
- Gyakran idegrendszeri tünetek
  - Fejoldaltartás, remegés, láb- és szárnybénulás
- Hiányzik: bőrvérzés, bőr alatti ödéma

BAROMFI

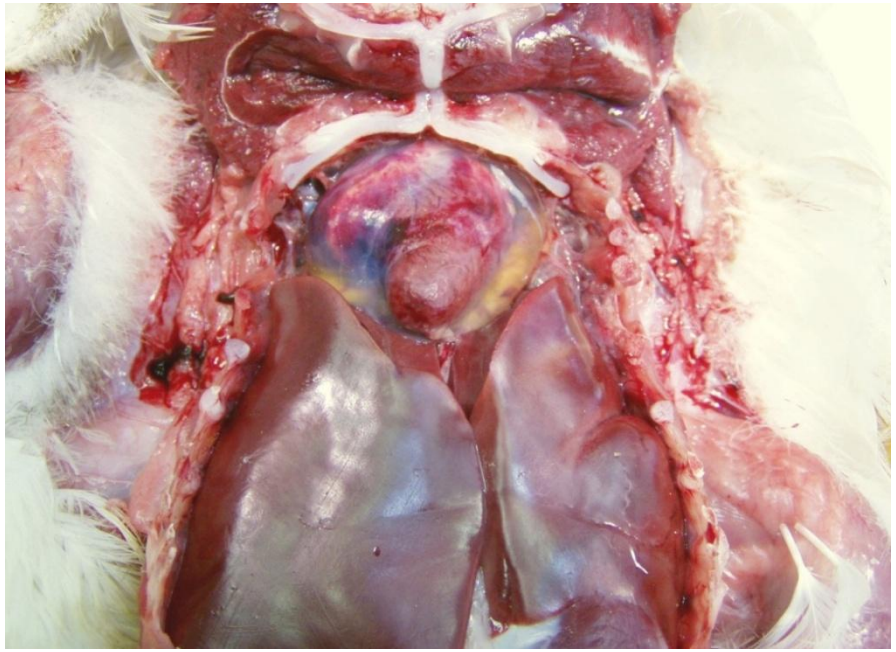
MAGYAR ÁLLATORVOSOK LAPJA 129. 387–399. 2007/7

A madárinfluenza erősen virulens (H5N1 altípusú) vírustörzse okozta megbetegedések hazai liba- és kacsaállományokban

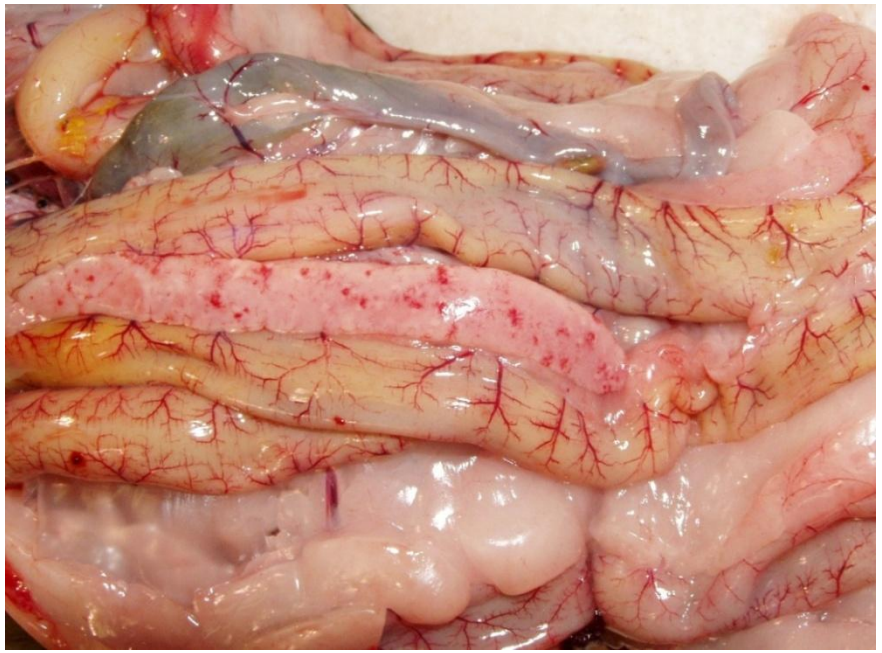
Diseases in Hungarian goose and duck flocks caused by highly pathogenic avian influenza strain (H5N1 subtype)

IVANICS Éva[1], BÁLINT Ádám[1], PÁLMAI Nimród[1], MÁRTON Lázár[1], DÁN Ádám[1], URSU Krisztina[1], SZEREDI Levente[1], DEIM Zoltán[1], RIGÓ Dóra[1], TEKES Lajos[1], ZARKA Péter[1], NAGY Eörsné[1], DOBOS-KOVÁCS Mihály[2], GLÁVITS Róbert[1*]

Kórbonctani elváltozások

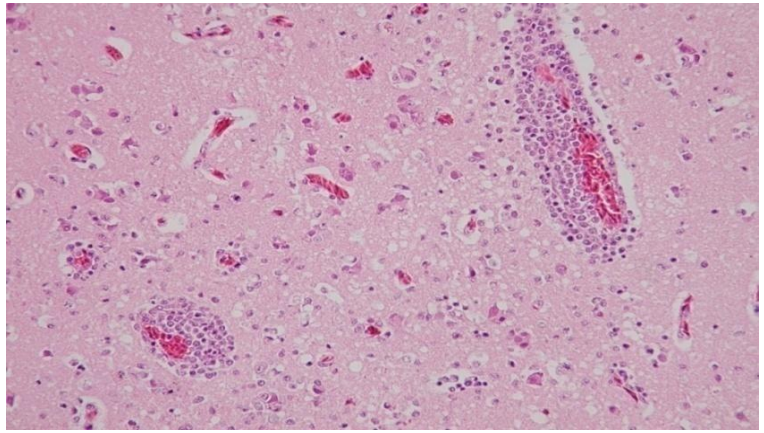


Hydropericardium, vérzések az epicardiumban

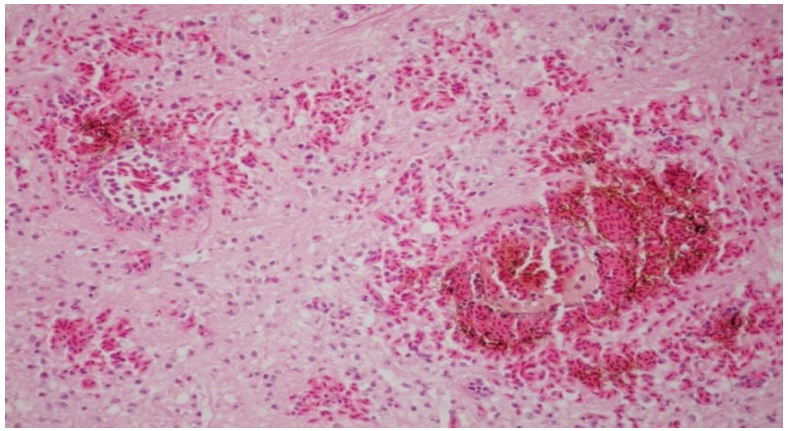


Vérzések és elhalások a pancreasban

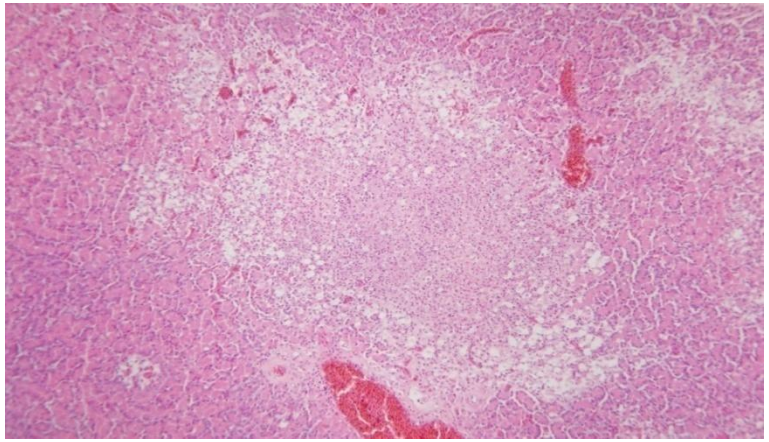
Kórszövettani elváltozások



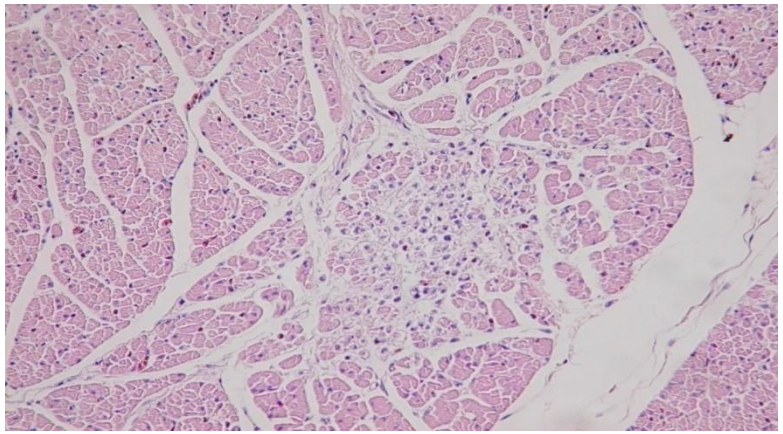
Perivaszkuláris lymphocytás beszűrődés, glia sejt proliferáció az agyban



Vérzések a károsodott erek körül az agyban



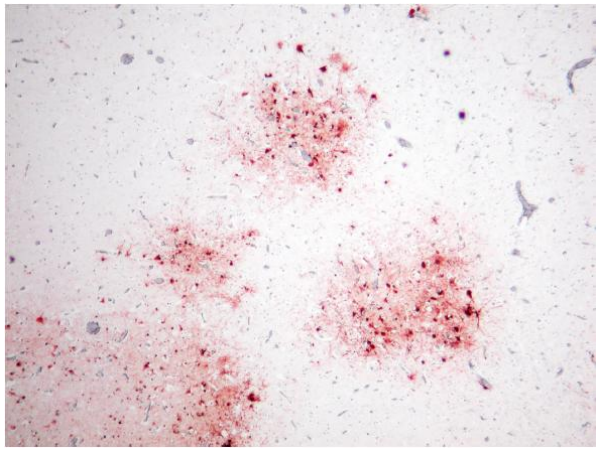
Körülírt elhalás a pancreasban



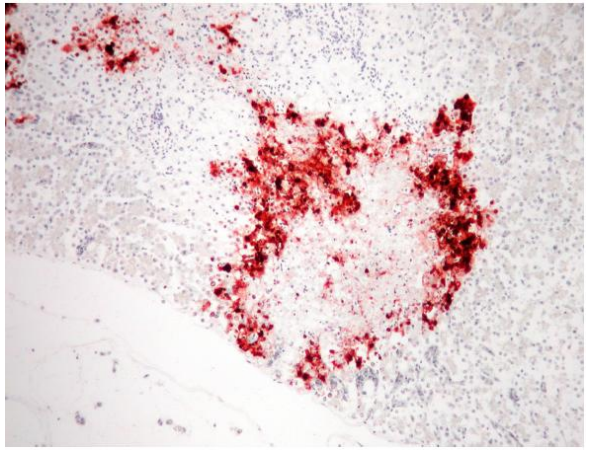
Gócos szívizomelfajulás és lymphocytás beszűrődés a szívizomban

Acta Veterinaria Hungarica 58 (1), pp. 133–145 (2010)
DOI: 10.1556/AVet.58.2010.1.14

Szövettropizmus



Agyvelő



Hasnyálmirigy

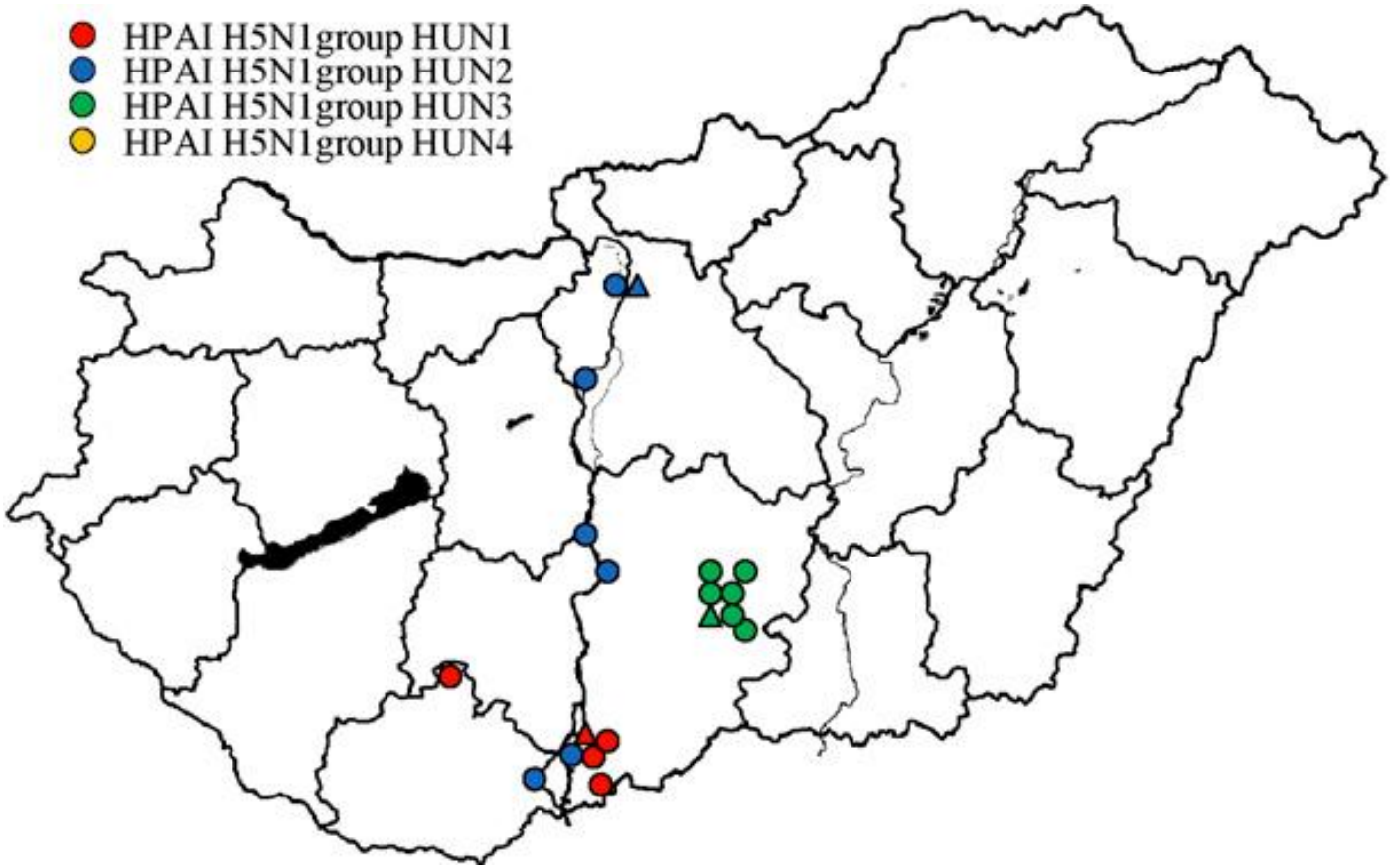
TISSUE TROPISM OF HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA VIRUS SUBTYPE H5N1 IN NATURALLY INFECTED MUTE SWANS (*CYGNUS OLOR*), DOMESTIC GEESE (*ANSER ANSER* VAR. *DOMESTICA*), PEKIN DUCKS (*ANAS PLATYRHYNCHOS*) AND MULARD DUCKS (*CAIRINA MOSCHATA* × *ANAS PLATYRHYNCHOS*)

Levente SZEREDI*, Ádám DÁN, Nimród PÁLMAI, Krisztina URSU, Ádám BÁLINT, Zsófia SZELECZKY, Éva IVANICS, Károly ERDÉLYI, Dóra RIGÓ, Lajos TEKES and Róbert GLÁVITS

Influenza virus RNA load and the occurrence and quantity of nucleoprotein antigen of highly pathogenic avian influenza virus subtype H5N1 in different organs of three naturally infected domestic waterfowl species

Tissue examined	Domestic goose						Mulard duck							Pekin duck						
	Case 1	Case 2	Case 3	n[a]	P (%)[b]	AQ[c]	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	n	P (%)	AQ	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	n	P (%)	AQ
Brain	5.93[d] (+++)[e]	7.77 (+++)	7.62 (+++)	3/3	100	7.53	2.84 (+)	3.71 (+)	2.14 (+)	2.75 (+)	4/4	100	3.21	2.35 (+)	3.45 (+)	3.45 (+)	4.75 (+)	4/4	100	4.19
Trachea	Nd[f] (–)	2.58 (–)	3.08 (–)	2/2	100	2.89	0 (++)	0 (–)	0 (–)	0 (+)	0/4	0	0	0 (–)	3.11 (–)	2.06 (–)	0 (–)	2/4	50	2.55
Lung	1.91 (–)	3.22 (+)	2.49 (+)	3/3	100	2.83	2.05 (+)	0 (+)	2.01 (–)	0 (+)	2/4	50	1.73	0 (–)	3.31 (–)	2.21 (–)	3.75 (–)	3/4	75	3.29
Heart	3.67 (+)	4.31 (++)	5.53 (+)	3/3	100	5.08	0 (–)	0 (+)	0 (+)	0 (+)	0/4	0	0	0 (–)	0 (–)	2.72 (–)	3.67 (–)	2/4	50	3.11
Pancreas	4.56 (+++)	2.25 (+++)	2.93 (–)	3/3	100	4.09	0 (–)	0 (–)	0 (–)	0 (–)	0/4	0	0	0 (–)	0 (–)	0 (–)	0 (–)	0/4	0	0
Kidney	Nd (Nd)	3.62 (-)	3.62 (–)	2/2	100	3.62	0 (–)	0 (+)	0 (–)	0 (–)	0/4	0	0	0 (–)	0 (–)	0 (–)	2.39 (–)	1/4	25	1.78
Spleen	2.31 (Nd)	3.73 (++)	3.05 (–)	3/3	100	3.35	0 (+)	0 (+)	0 (++)	2.29 (Nd)	1/4	25	1.68	0 (–)	0 (–)	0 (–)	0 (–)	0/4	0	0

HUN3
Magyarország

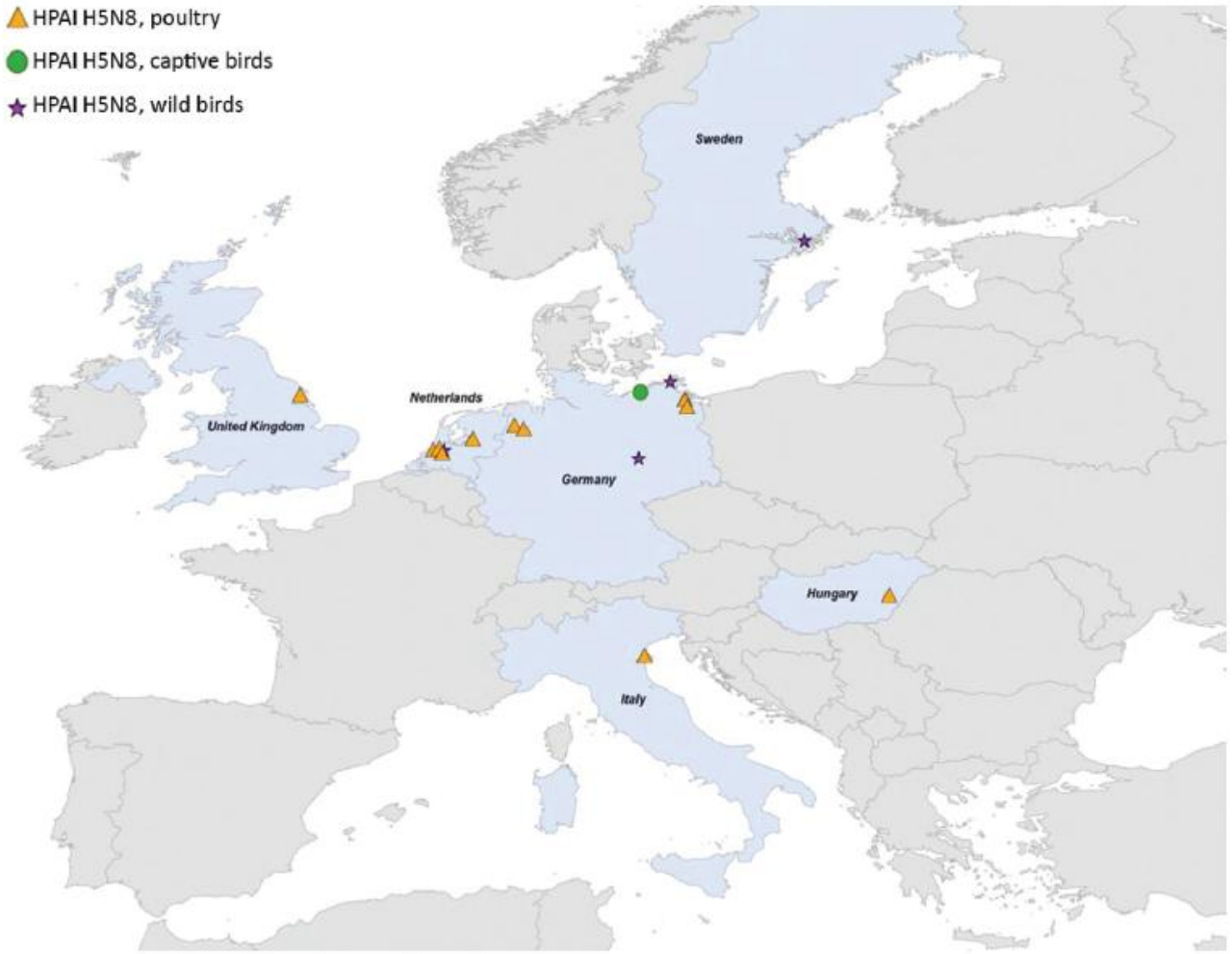


HUN3 (2.2A1)
Európa

Comparison of 2016–17 and Previous Epizootics of Highly Pathogenic Avian Influenza H5 Guangdong Lineage in Europe

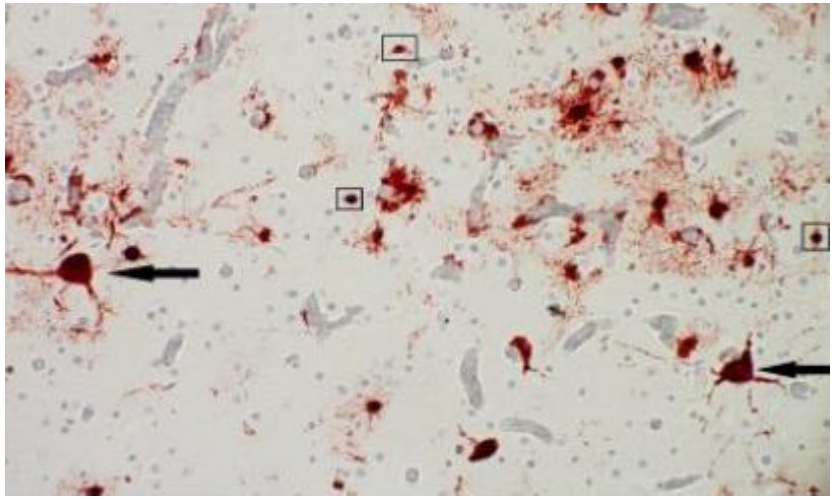
Pablo Alarcon,[1] Adam Brouwer,[1] Divya Venkatesh, Daisy Duncan, Chrysostomos I. Dovas, George Georgiades, Isabella Monne, Alice Fusaro, Adam Dan, Krzysztof Śmietanka, Vassilios Ragias, Andrew C. Breed, Taxiarchis Chassalevris, Gabriela Goujgoulova, Charlotte Kristiane Hjulsager, Eoin Ryan, Azucena Sánchez, Eric Niqueux, Niina Tammiranta, Siamak Zohari, David A. Stroud, Vladimir Savić, Nicola S. Lewis, Ian H. Brown

H5N8 HPAI
2014-15
2.3.4.4 Group A



Biológiai és genetikai jellemzők

- Kifejezett idegrendszeri elváltozások
- Neuroinvazív tulajdonság
- Agy, tüdő vírustelítettsége a legnagyobb
- Májelváltozások hiányoznak



Antigén pozitív neuronok és glia sejtek az agykéregben

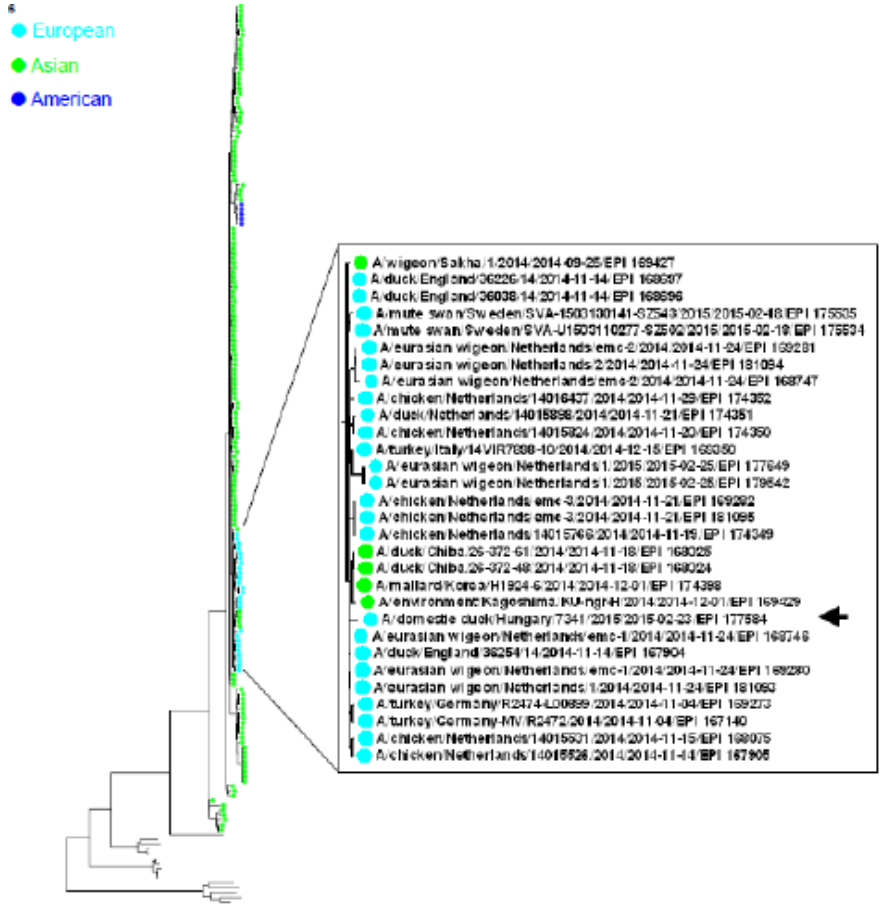
ELSEVIER

Infection, Genetics and Evolution
Volume 43, September 2016, Pages 418-423

Short communication

Neuroinvasive influenza virus A(H5N8) in fattening ducks, Hungary, 2015

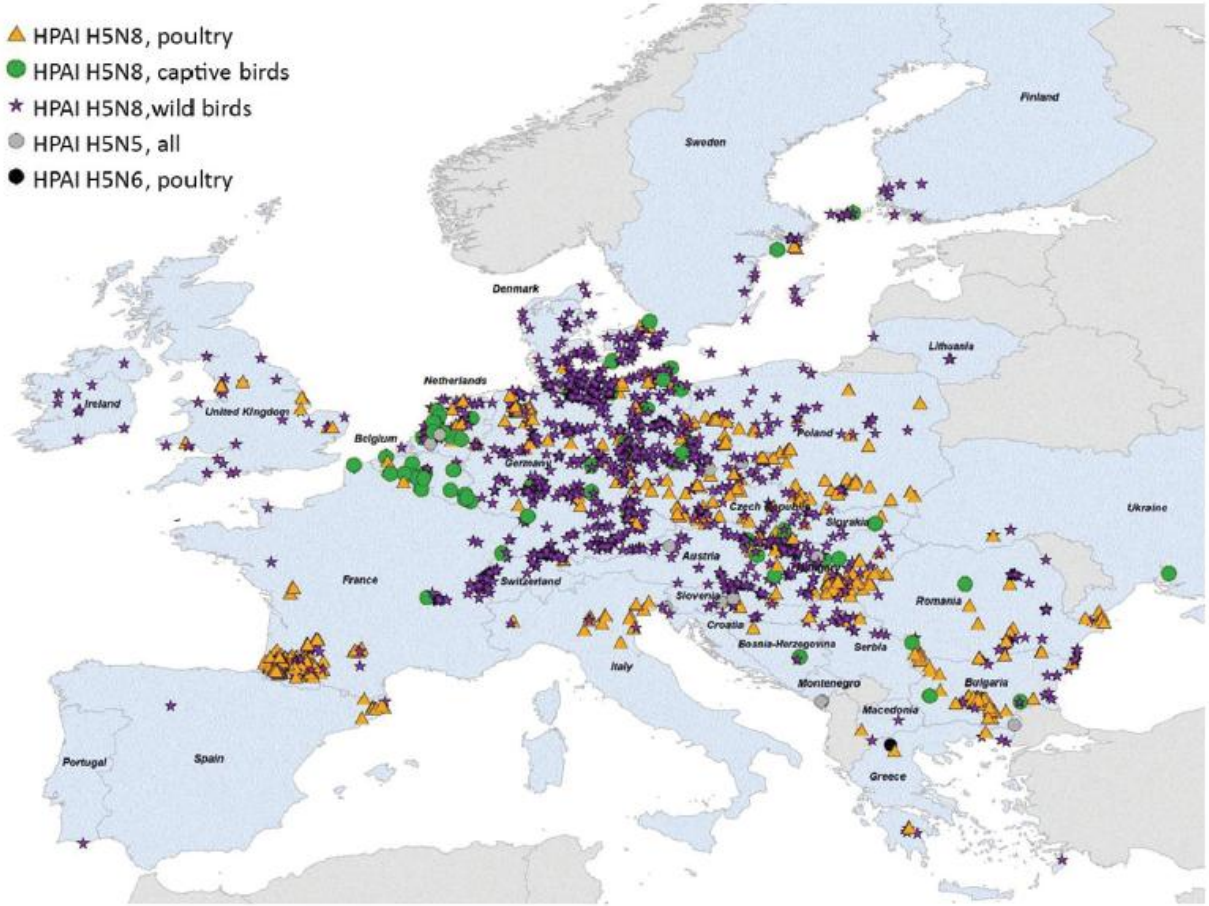
Krisztián Bányai [a], Andrea Tóthné Bistyák [b], Ákos Thuma [b], Éva Gyuris [b], Krisztina Ursu [b], Szilvia Marton [a], Szilvia L. Farkas [a], Eleonóra Hortobágyi [b], Árpád Bacsadi [b], Ádám Dán [b]

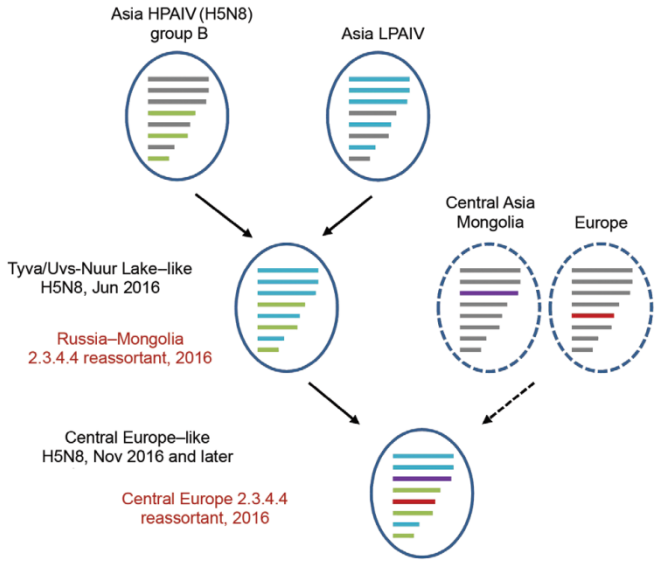


Comparison of 2016–17 and Previous Epizootics of Highly Pathogenic Avian Influenza H5 Guangdong Lineage in Europe

Pablo Alarcon,[1] Adam Brouwer,[1] Divya Venkatesh, Daisy Duncan, Chrysostomos I. Dovas, George Georgiades, Isabella Monne, Alice Fusaro, Adam Dan, Krzysztof Śmietanka, Vassilios Ragias, Andrew C. Breed, Taxiarchis Chassalevris, Gabriela Goujgoulova, Charlotte Kristiane Hjulsager, Eoin Ryan, Azucena Sánchez, Eric Niqueux, Niina Tammiranta, Siamak Zohari, David A. Stroud, Vladimir Savić, Nicola S. Lewis, Ian H. Brown

H5N8 Európa
2016-17
2.2.4.4 Group B





RAPID COMMUNICATIONS

Highly pathogenic avian influenza A(H5N8) outbreaks: protection and management of exposed people in Europe, 2014/15 and 2016

C Adlhoch [1], IH Brown [2], SG Angelova [3], Á Bálint [4], R Bouwstra [5], S Buda [6], MR Castrucci [7], G Dabrera [8], Á Dán [4], C Grund [9], T Harder [9], W van der Hoek [10], K Krisztalovics [11], F Parry-Ford [8], R Popescu [12], A Wallensten [13], A Zdravkova [14], S Zohari [15], S Tsolova [1], P Penttinen [1]

H5N8 vírusok tulajdonságai

- H5N8 2014-15
  - Változó megbetegítő képesség
  - Szubklinikai tünetek vadon élő és házi vízibaromfiban
  - Példa nélküli interkontinentális terjedés (USA: 50 millió baromfi leölése)
  - 9 vadmadár eset (3 ország, 6 faj)
  - Házi baromfi esetek (5 ország, 13 gazdaság, 364 727 leölt állat)
- H5N8 2016-17
  - Magas megbetegítő képesség vad (vízi)madarakban, vízibaromfiban
  - Neuro- és hepatotropizmus
  - Balb/c egerekre virulens, zoonotikus potenciállal nem rendelkezik
  - Reasszortációra való hajlam (H5N6:humán megbetegedések)
  - 1565 vadmadár eset (28 ország, 49 faj)
  - Házi baromfi esetek (22 ország, 1 116 gazdaság, 8 058 831 leölt állat)

H5N8 HPAI
Vadmadarak

- Első (európai) bejelentett eset
  - Bütykös hattyú
  - Fehér-tó (Csongrád)
  - 2016.10.21
- Aktív monitoring
- További esetek
  - 62 kitörés, 200 pozitív minta
  - 16 megye, 50 település
  - Járvány egész ideje alatt

Madárinfluenza vizsgálatra érkezett vadmadár minták 2016. 10. 26-2017. 05. 29

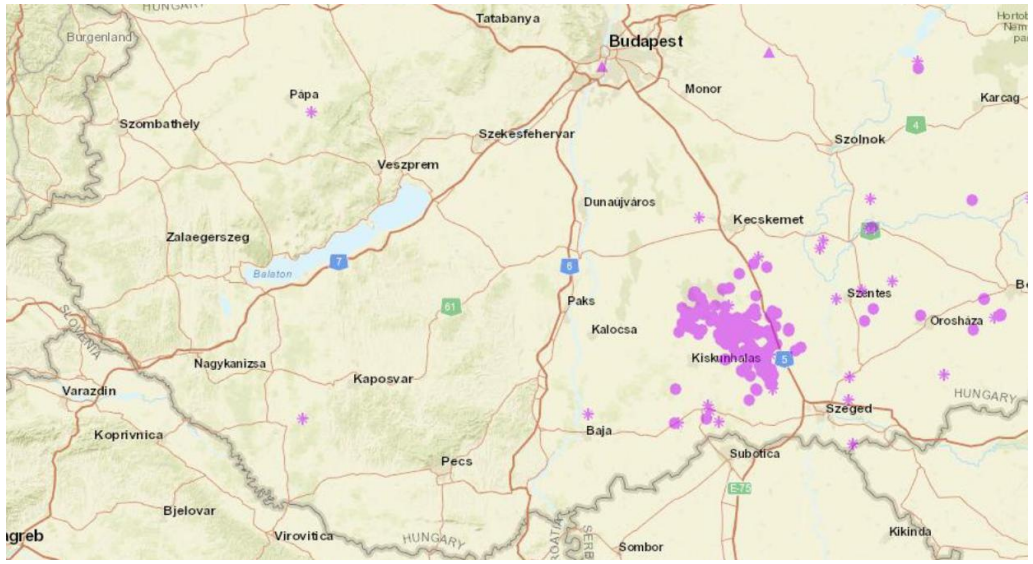
Beérkezett minták	**Minta db**
Hulla	682 (69%)
Tampon	1452 (93%)
Vér	21
Összesen	**2155**

H5N8 HPAI esetek vadmadarakban 2016. 10.26-2017.05.09

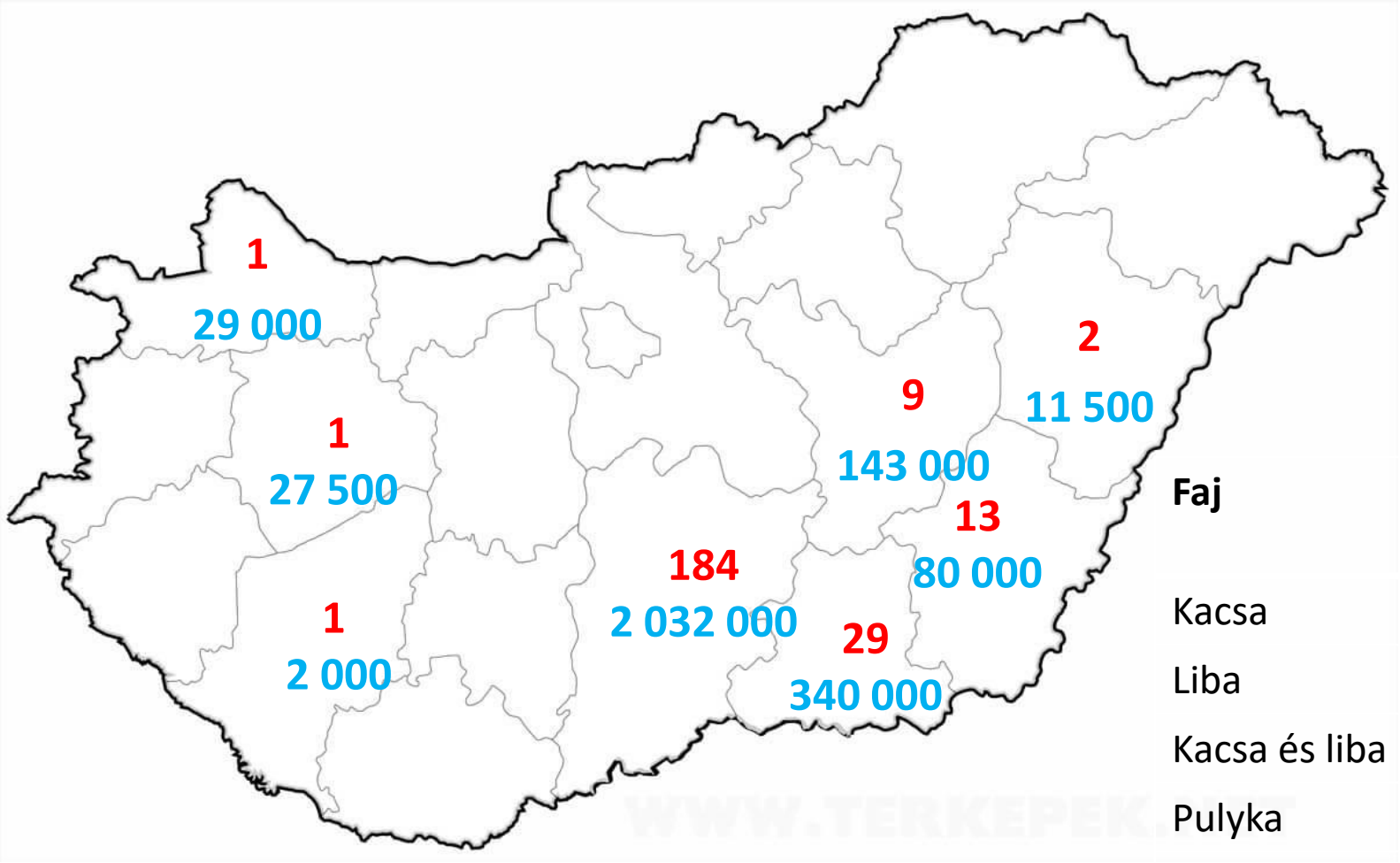
balkáni fakopáncs
balkáni gerle
barna rétihéja
bíbic
bölömbika
búbos vöcsök
bütykös hattyú (159)
csóka
csonttollú
csörgőréce
dankasirály
darázsölyv
daru
dolmányosvarjú
egerészölyv
énekesrigó
erdei fülesbagoly
erdei pinty
erdei szalonka
fehér gólya
fekete hattyú
fekete rigó
fenyőrigó
füsti fecske
fütyülő réce
gyöngybagoly
gyurgyalag
haris
harris ölyv
házi veréb
héja
holló
kanalas réce
károkatona
karvaly
kerecsen sólyom
kis bukó
kis héja
kis károkatona
kis lilik
kis vöcsök
kormos légykapó
kuvik
küszvágó csér
léprigó
macskabagoly
meggyvágó
nagykócsag
nagy lilik (11)
nyári lúd
örvös galamb
parlagi galamb
parlagi sas
pusztai sas
réti sas
sárgafejű királyka
sárgalábó sirály
seregély
süvöltő
szajkó
szárcsa
szarka
széncinege
szürke gém
szürke légykapó
tengelic
tőkés réce (7)
vadgerle
vándorsólyom
vetési lúd
vetési varjú
vizityúk
vörösfarkú ölyv
vörösbegy
zöldike

H5N8 HPAI
házi baromfi

- Első kitörés (2016. november 3)
  - Tótkomlós, Békés megye, pulyka (10 000)
- Utolsó eset
  - (2017. február 25)
  - Bács megye, 2017. április 21
- 240 fertőzött gazdaság
  - 2 660 000 + 450 000+375 000 leölés
- 199 nagy létszámú (>500 állat)
  - Átlagméret: 13 350/gazdaság
- 41 kis létszámú
  - 18 gazdaságban <100 állat
  - Átlagméret: 190/gazdaság
- 11,3 milliárd forint (kártalanítás)+ 2 milliárd forint(eszközök, anyagok)



Érintett megyék
Eset
Leölt állatok



Faj	Eset	Elhullott állat
Kacsa	128	1 796 000
Liba	54	199 000
Kacsa és liba	4	74 500
Pulyka	6	65 500
Tojó	4	440 000
Brojler	1	68 000
Kis létszámú	41	7 900
Fácán	2	11 800

Hatósági intézkedések

- Állományok zárt tartása
- Fertőzött állományok leölése
- Védő és magfigyelési körzetek kijelölése
  - Kiterjesztés (nagy állatsűrűség)
  - H5 PCR
- Megelőző célú leölés (1 km-es körzet)
  - Nagy állománysűrűség (450 000 állat)
  - Tamponminták
- Forgalmi korlátozások (felmentés)
  - Azonnali vágásra kiszállítás (negatív vizsgálati eredmény)
  - Betelepítés korlátozása (járványügyi adatok alapján biztonságos)
- Megyék mentes területein megerősített szűrő/felmérő vizsgálatok
- Aktív monitoring élő és lőtt vadon élő vízimadarakra
- Járványügyi nyomozás (forrás, terjedés)

Madárinfluenza vizsgálatra érkezett házi baromfi minták 2016. 10. 26-2017. 05. 29

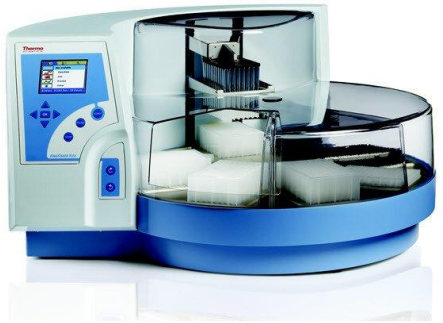
Beérkezett minták	**Minta db**
Hulla	6 730
Tampon	168 759
Vér	6 147
Tojás	677
Környezeti minta	858
Összesen	**183 171**

Erőforrás

- Rendkívüli mintaszállítás (érintett megye, kizárólag AI minta)
- Megnövelt laboratóriumi kapacitás, 17 órás osztott műszak
- Átlag 2000 (max. 3000) minta naponta, eredményközlés 24 órán belül
- Prioritás felállítása a vizsgálat célja alapján
- A beküldő állatorvosnak a megrendelőn mindig fel kell tüntetnie
  - Gyanú
  - Szűrővizsgálat
  - Hatósági (leölés)
  - Vágóhídra szállítás (egészséges állomány)
  - Vadmadár
- Nagy-műszerek beszerzése

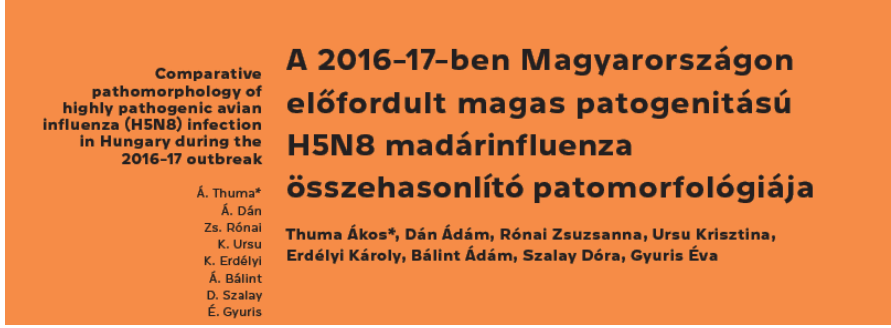
Automatizált PCR és ELISA platform

- Nukleinsav kivonás
  - KingFisher Flex System (2)
  - Roche MagNA Pure 96 Instrument
- Pipettázás
  - QIAgility System HEPA/UV(2)
- Real-time PCR
  - Rotor-Gene Q 2plex Platform (3)
  - Rotor-Gene Q 5plex Platform (3)
  - Rotor-Gene Q 6plex Platform
- Klasszikus PCR
  - SensoQuest Labcycler (4)
  - Applied Biosystems Veriti Thermal Cycler
  - Applied Biosystems 2720 Thermal Cycler (2)
- ELISA
  - ETI-Max 3000



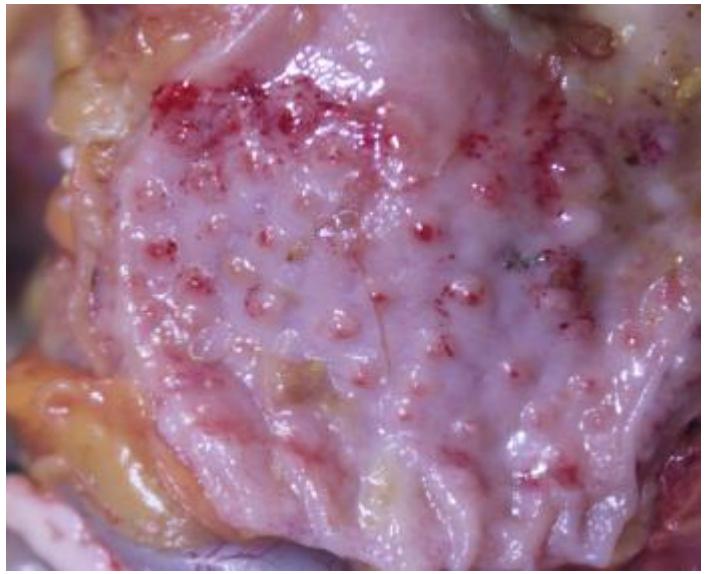
Klinikai tünetek

- Házityúk, pulyka, fácán (lúd, kacsa)
- Nagyfokú variancia
- Életkortól független
- Tünetmentes
  - Preventív leölés
  - Vágóhídi szállítás
- 100% mortalitás (háztáji állományok)
- Bágyadtság, elesettség, gubbasztás
- Légúti, emésztőszervi, idegrendszeri tünetek
- Takarmány-és vízfogyasztás csökkenése
- Termelés visszaesése



Tünetek, kórbonctani elváltozások Pulyka, házityúk

- Tünetek
  - Feji képletek cianózisa
  - Idegrendszeri tünetek
    - Fejrázás, szárnybénulás, ferde fejtartás
  - Pulyka: enterális, illetve légzőszervi tünetek ritkák
  - 1-2 napon belül elhullás



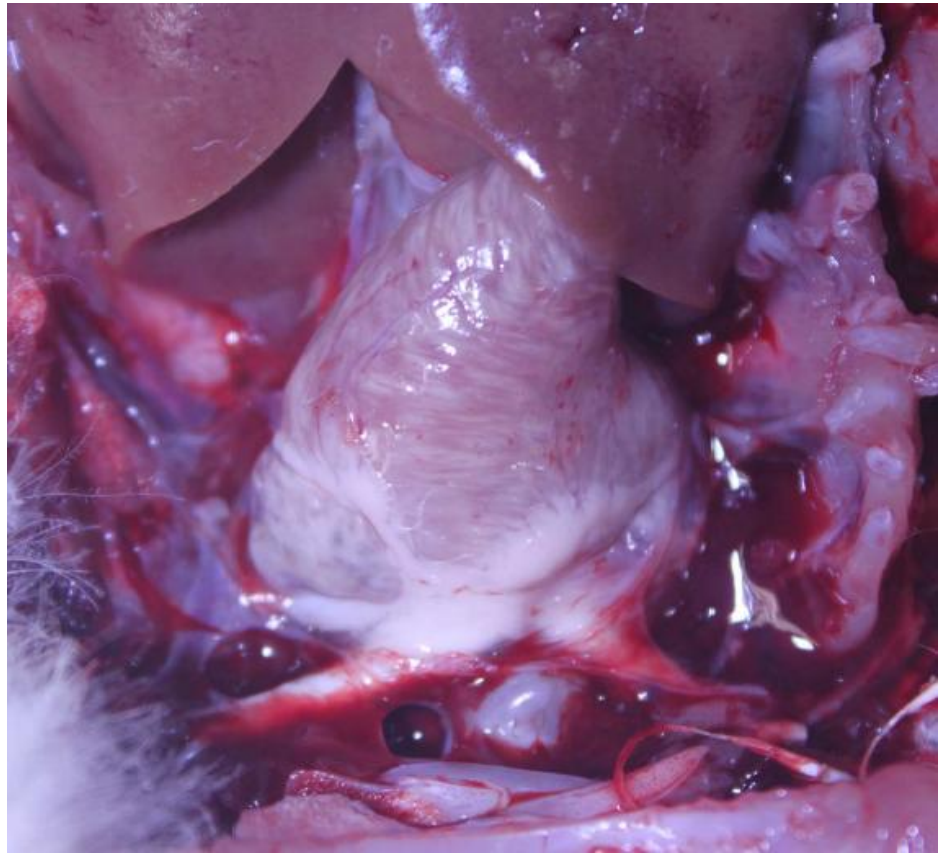
- Kórbonctan
  - Jellegtelen (vérkeringési zavar jelei)
  - Házityúk: vérzések testszerte, a mirigyes gyomor nyálkahártyáján
  - Pulyka: szívburok alatt vérzések, pancreasban vérzéses-elhalásos gócok

Tünetek, kórbonctani elváltozások kacsa, liba

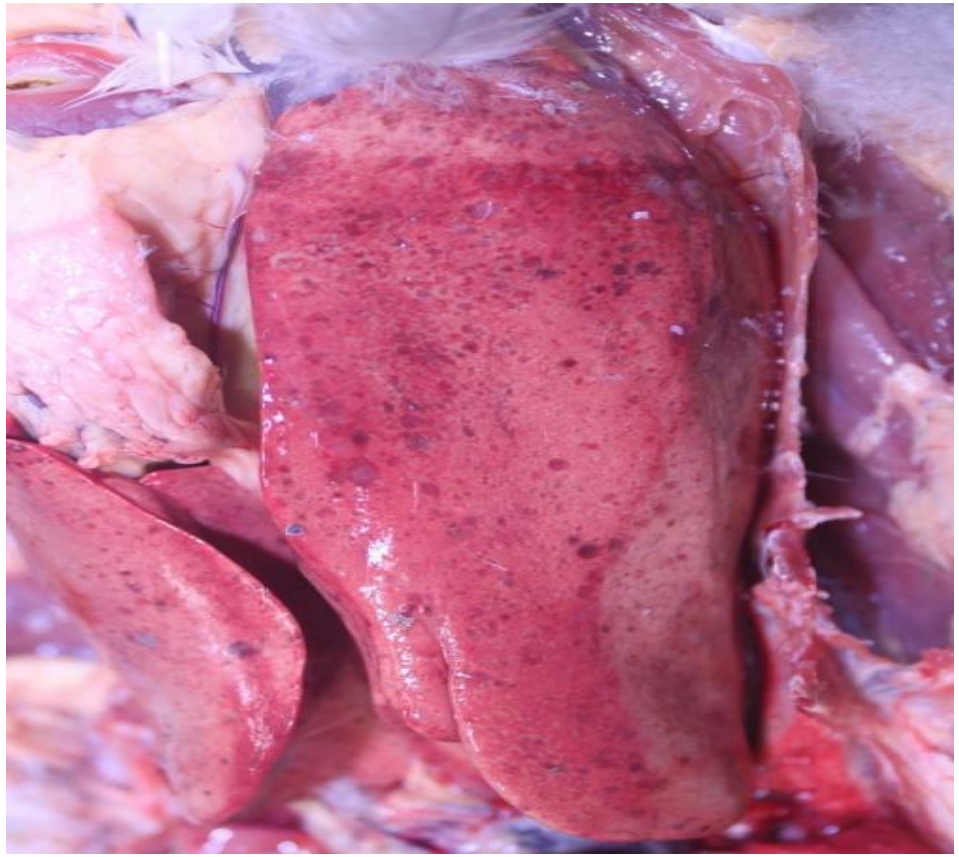
- Tünetek
  - Cianotikus bőrelváltozások hiányoznak
  - Idegrendszeri tünetek 2-3. napon:
    - Remegés, fejtekergetés, gubbasztás, opisthotonus, inkoordinációs zavarok
  - Lúd: véres hasmenés

- Kórbonctan
  - Vérzéses májgyulladás-májelfajulás
  - Lúd: Szívburok alatt vérzések, vérzéses bélgyulladás
  - Kacsa: kifejezett szívizom elfajulás: ”tigrisszív”
  - Pancreasban vérzéses-elhalásos gócok

Kórbonctani elváltozások kacsa, liba



Szívizomzat multiplex zonális károsodása



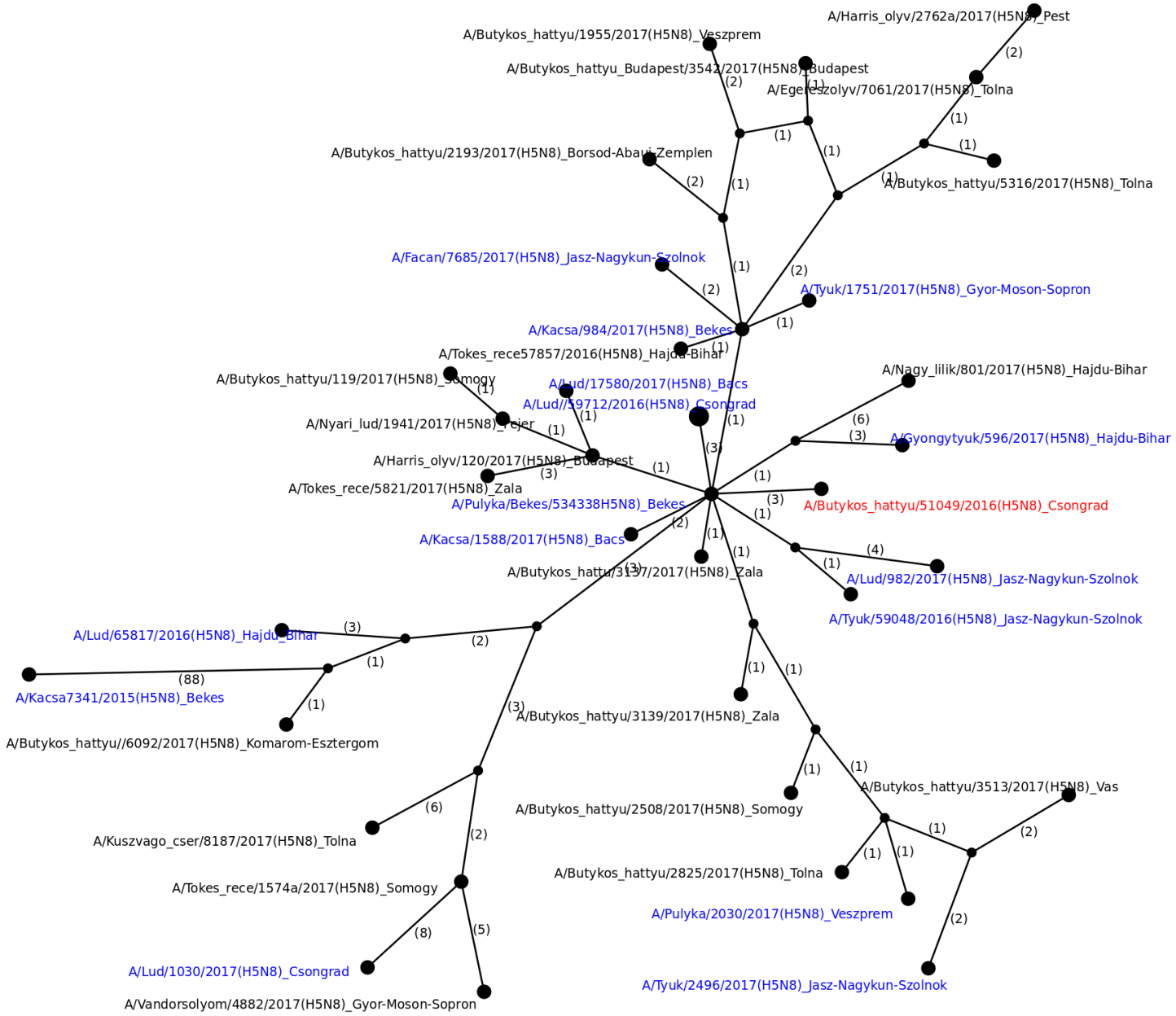
Vérzések és kiterjedt elhalások a májban

Teljes vírusgenom Új Generációs Szekvenálás, járványtani nyomozás

- 60 teljes H5N8 HPAIV genom különböző fajokból és megyékből
- Egy teljes genom H5N5 HPAIV
- Benyújtva a Gisaid EpiFLu adatbázisba
- Legtöbb szekvencia Európából
- Filogenetikai, járványtani vizsgálatok folyamatban

H5N8
Európa
2016-2017

H5N8 filogenetika HA, Magyarország



Összefoglalás

- Hasonlóságok
  - Magas virulenciájú vírus
  - Vadmadár esetek megelőzték a házi baromfi járványt
  - Házi baromfi járvány központja azonos
  - Hatósági intézkedések
- Különbségek
  - 2016-17: mérsékeltebb virulencia, nagyobb genetikai változatosság
  - 2016-17: 5x nagyobb volumenű járvány
  - Vadmadarak, házi baromfi
    - Nagyobb földrajzi, időbeli elterjedtség ,faji, genetikai diverzitás
  - Speciális hatósági intézkedések
  - Laboratóriumi kapacitás
  - Kommunikáció
- Jövő?

Köszönöm a figyelmet!