2017. április 28 – 29

Brassó-Poiana, ALPIN szálló

A vadon élő állatok szerepe az aktuális járványok terjesztésében

Sikó Barabási Sándor

DVM, PhD, M.Sci., dr.univ.

Igazgató-főállatorvos, Románia, Kovászna megye

+ 40.722.700.699 Email : siko.b.sandor@gmail.com

iha
HOLIDAY ADS

Szerep a terjesztésben igen

Betegségek **forrása NEM**

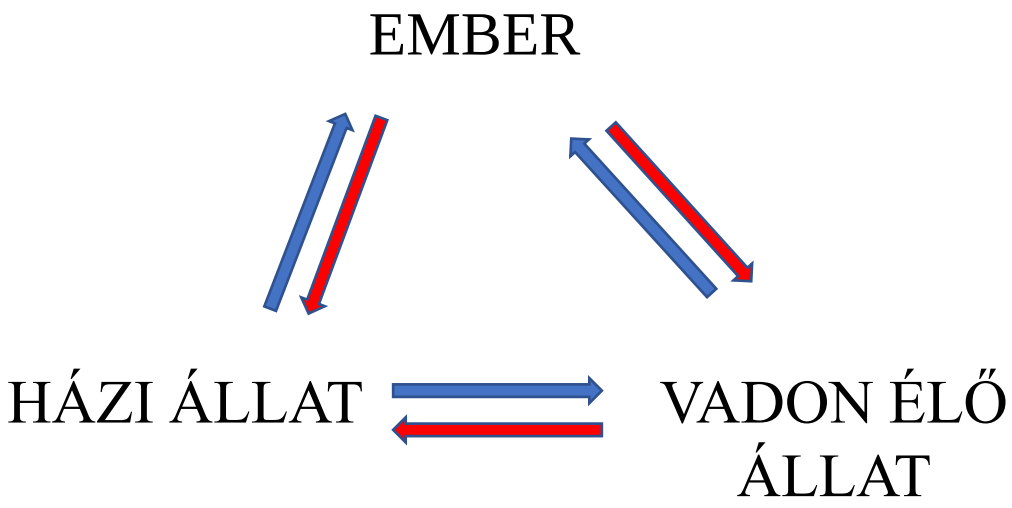
A megbetegedő vadon élő állatok a természetben, kezelések, oltások hijján hamar elpusztulnak.

A természetes „szanitécek” (róka, farkas, hiéna, borz, medve stb.) a hullákat hamar eltakarítják.

A vadon élő húsevők gyomornedvei erősek.

Csak egy láncszem a háromszögben 1978 -tól fújom.

Ennél sokkal fontosabb a sok felelőtlen ember !!!



Madár influenza,

Baromfi influenza,

Avian Influenza,

Bird flu

AI

Az első vadon élő madár által terjesztett vírustörzset, az A(H5N3)-at 1961 ben írták le Afrikában a küszvágó csér-nél (*Sterna hirundo*) *(Stallknecht és Brown, 2007).*

Majd jött a 2005-2007-es kelet-európai nagy járványhullám.

Gaidet és mts. (2007) a Fekete tenger térségében bevizsgált

77 minta – pajzsos cankó (Philomachus pugnax) – 1,2 % prevalencia

253 minta – havasi partfutó (Calidris aplina) – 5,7 % prevalencia

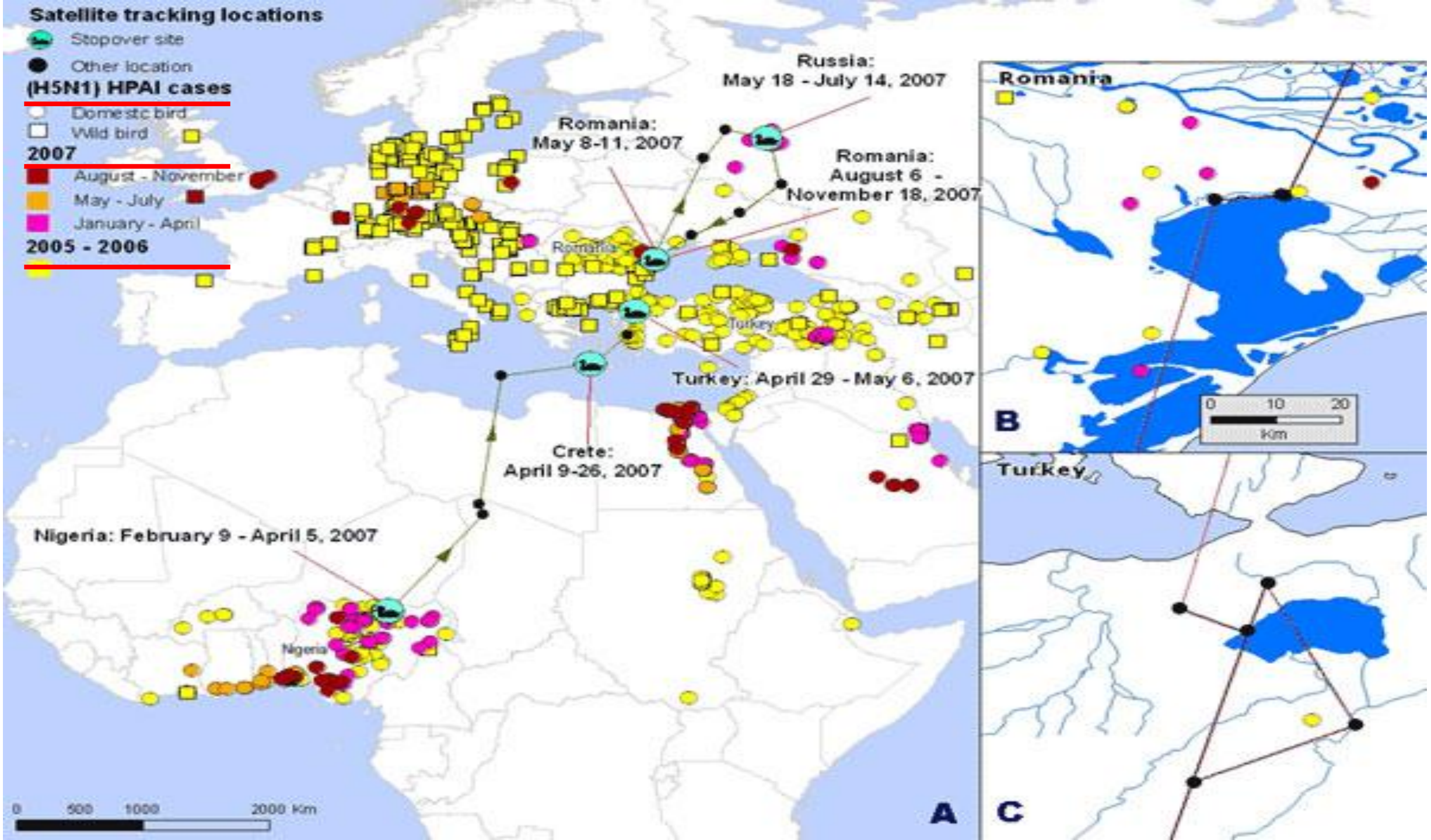
Járványtani jelentőségének köszönhetően 2008-2013 között 119 ország vezette be a kötelező felügyeletet a vadmadaraknál is, 2015-ben pedig már 178 ország *(Machalaba és mts., 2015).*

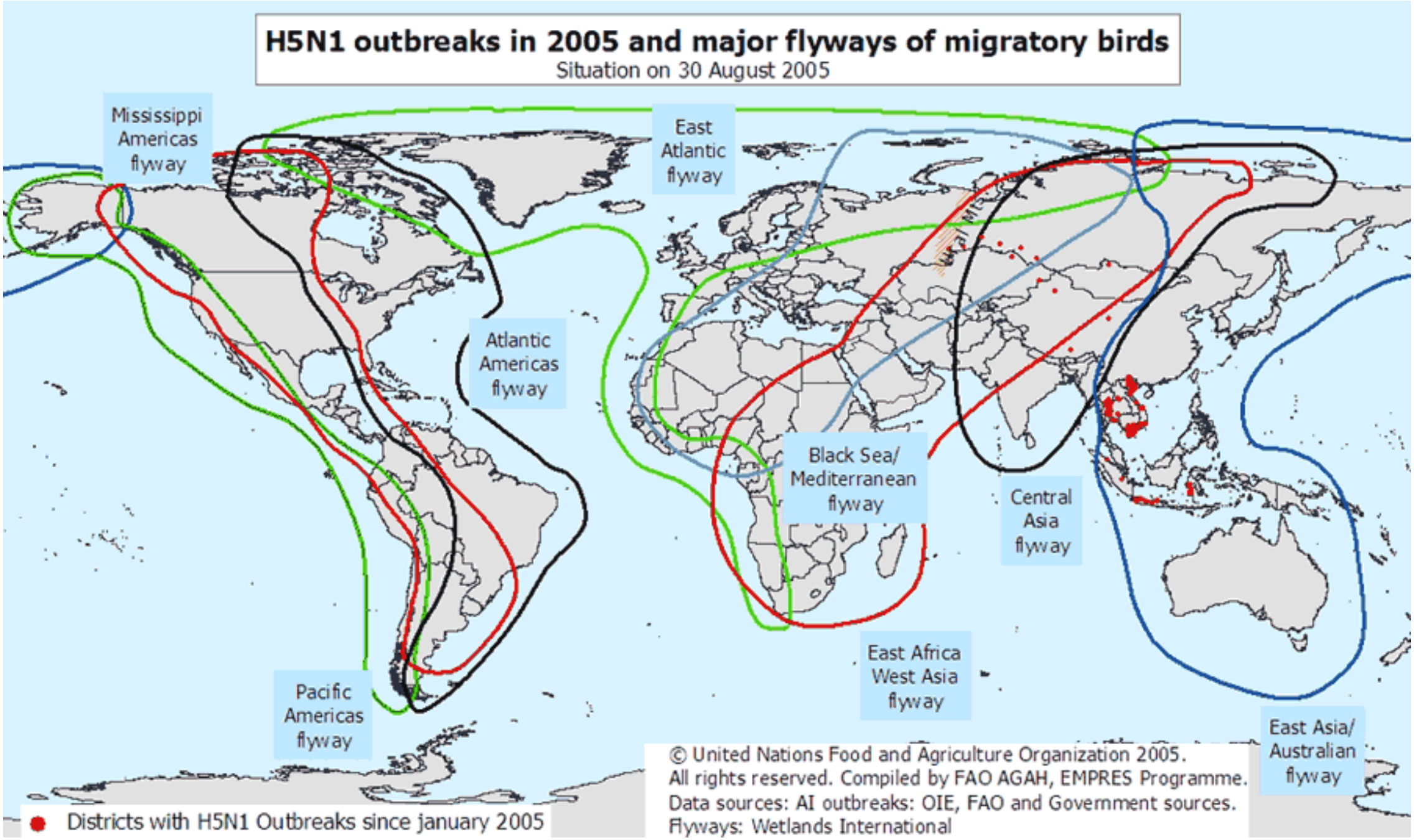
Bár nagyon magass a vírus genetikai diverzitása, 2 fő vírustörzs szinte állandóan pandémiásan jelen van :

- A magass patogenitású, az A(**H5**N1) vírus, mely több humán megbetegedést is okozott (első 1996-ban)

- Az A(**H5**N8) vírustörzs európai, észak-amerikai és ázsiai terjesztésében a vadmadarak-nak bizonyítottan szerepük van *(Machalaba és mts., 2015 és FAO, 2015).*

- Egy újabb vírustörzs, az A(**H7**N9) vírus, melyet először 2013-ban írtak le Kínában, súlyos humán eseteket okozott *(Olsen és mts., 2006; Liu és mts., 2013).*

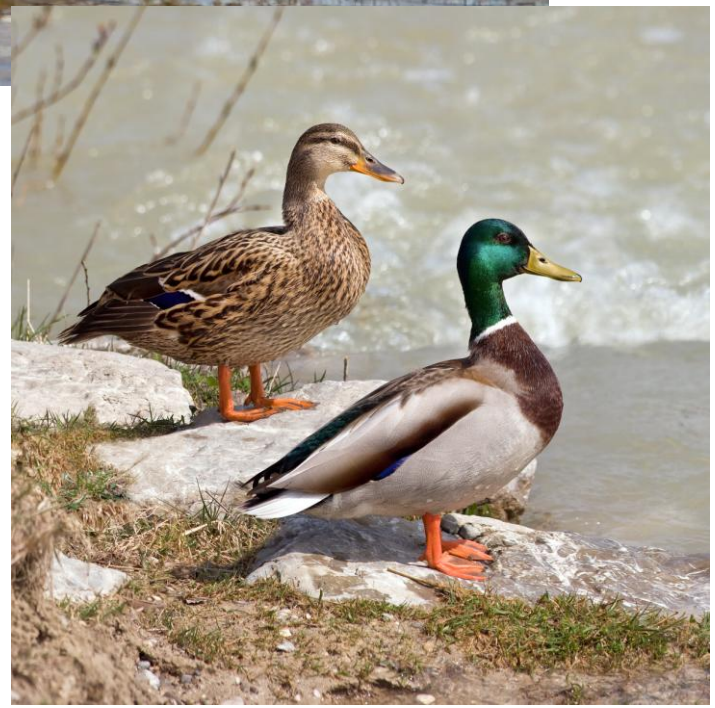

Satellite tracking locations
Stopover site
Other location
(H5N1) HPAI cases
Domestic bird
Wild bird
2007
August - November
May - July
January - April
2005 - 2006
Russia:
May 18 - July 14, 2007
Romania:
May 8-11, 2007
Romania:
August 6 -
November 18, 2007
Romania
Turkey
Turkey: April 29 - May 6, 2007
Crete:
April 9-26, 2007
Nigeria: February 9 - April 5, 2007
Nigeria
0 500 1000 2000 Km
A
Romania
B
0 10 20
Km
Turkey
C


H5N1 outbreaks in 2005 and major flyways of migratory birds
Situation on 30 August 2005
Mississippi Americas flyway
East Atlantic flyway
Atlantic Americas flyway
Black Sea/ Mediterranean flyway
Central Asia flyway
East Africa West Asia flyway
Pacific Americas flyway
East Asia/ Australian flyway
Districts with H5N1 Outbreaks since january 2005
© United Nations Food and Agriculture Organization 2005.
All rights reserved. Compiled by FAO AGAH, EMPRES Programme.
Data sources: AI outbreaks: OIE, FAO and Government sources.
Flyways: Wetlands International

2013-óta az OIE-WHO-nál létrejött az ***Influenza Research Database***

Ebből kiderült, hogy a leggyakoribb vírushordozók európai színten :

H1N1 - bütykös ásólúd - *Tadorna tadorna*,



H1N6 - tőkés réce, *Anas platyrhynchos*,

H3N1 - tőkés réce, *Anas platyrhynchos*,

H3N2 - tőkés réce, *Anas platyrhynchos*,

H3N8 - tőkés réce, *Anas platyrhynchos*,

H4N6 – gólyatöcs, *Himantopus himantopus*

H10N4 - tőkés réce, *Anas platyrhynchos*,

H10N7 – rózsás flamingo, *Phoenicopterus ruber*

Év	Össz mintaszám Európában	Prevalencia	Fontosabb fajok
2006[1.] H5N1	120.706	590 pozitiv = 0,49 %	Cygnus species (137 birds, 51%) (1,9-2,3-6 % Cygnus olor, 2 % Cygnus cygnus) 10% Buteo spp. 9.6% Aythya spp 7% Anas spp 3.7% Larus spp. 1,8 % Anser albifrons albifrons 0,5% Anas platyrhynchos

1. DG.SANCO (2007) - Annual Report Surveillance for avian influenza in wild birds carried out by Member States

Év	Össz mintaszám Európában (Higher Risk Species)	Prevalencia	Fontosabb fajok
2007[2] H5N1	79.392 összesen 398 fajból (Anas platyrhynchos) (n=18258) (Cygnus olor) (n=4184) (Anas penelope) (n=3713)	391 pozitiv = 0,50 %	4,52% Cygnus olor 2,53 % Cygnus Cygnus 1,53 % Podiceps cristatus 0,36 % Buteo buteo 1,11 % Branta Canadensis 1,17 % Anser anser 1,12 % Anas platyrhynchos

2. DG.SANCO (2008) - Annual Report on surveillance for avian influenza in wild birds in the EU during 2007

Év	Össz mintaszám Európában (Higher Risk Species)	Prevalencia	Fontosabb fajok
2010[3] H5 és H7	55.393 (Anas platyrhynchos) (n=18,258) (Anser anser) (n=4,123) (Larus ridibundus) (n=3,055) (Phoenicopterus ruber) (n=1,720) (Phasianus colchicus) (n=968)	**H5** 166 pozitiv = 0,30 % Belgium (1), Czech Republic (1), Denmark (47), France (18), Germany (23), Hungary (2), Italy (3), Netherlands (5), Poland (2), Spain (2), Sweden (61) and United Kingdom (1) **H7** 21 pozitiv = 0,04 % Belgium (1), Denmark (1), Finland (1), France (10), Spain (3) and Sweden (5) **Más altípusok** 1.315 pozitiv = 2,37 %	**H5** 0,68 % Anas platyrhynchos 1,37 % Anas crecca 0,55 % Anas penelope 0,30 % Anser albifrons 0,4 % Larus argentatus **H7** 0,09 % Anas platyrhynchos 0,06 % Anas crecca **Más altípusok** 5,29 % Anas platyrhynchos 5,8 % Anas crecca 10,57 % Anas Penelope 6,06 % Anser albifrons 3,2 % Larus argentatus

3. G.SANCO (2011) - Annual Report on surveillance for avian influenza in wild birds in Member States of the European Union in

Év	Össz mintaszám Európában (Higher Risk Species)	Prevalencia	Fontosabb fajok
2015[4] H5 és H7	6.763 Anas platyrhynchos (10.9%), Phasianus colchicus (5.6%) Cygnus olor (5.2%).	**H5N1** 12 pozitiv = 0,17 % Bulgaria (8) Romania (4) **H5N8** 2 pozitiv = 0,03 % Germany (2) **H7** 2 pozitiv = 0,03 % Germany (2) **Más altípusok** 8 pozitiv = 0,12 % Germany (1) Finn o. (1) Italy (1)	**H5** 6.67 % Pelecanus crispus H5N1 1,56 % Larus argentatus Argentatus H5N8 0,89 % Columba livia H5N1 0,65 % Larus ridibundus H5N1 0,57 % Cygnus olor H5N8 0,03 % Anas platyrhynchos H5N8 **H7** 0,03 % Anas platyrhynchos **Más altípusok** 1,56 % Anas platyrhynchos 0,45 % Aythya fuligula 0,26 % Larus ridibundus

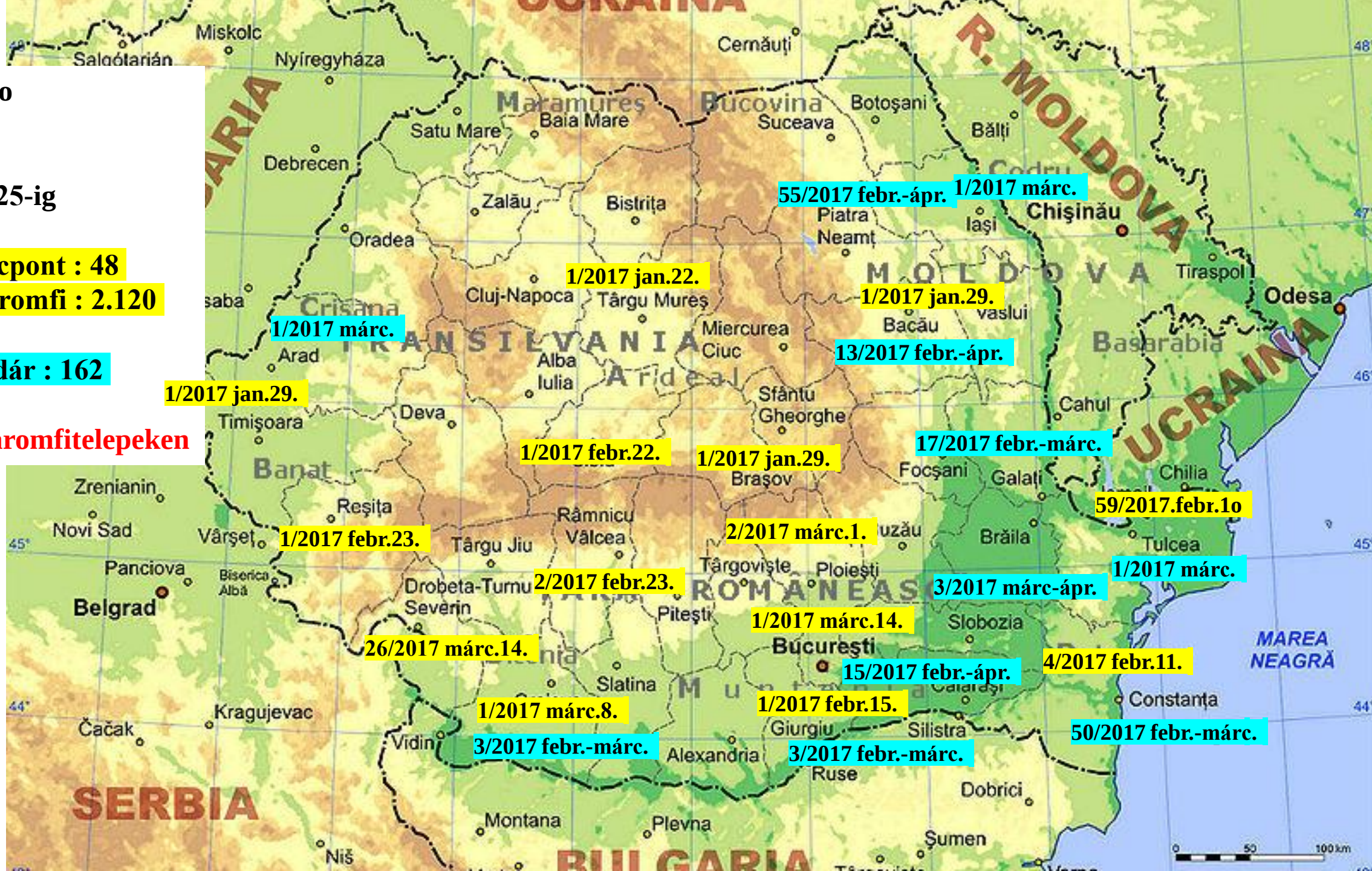
I. 2016 dec.3o
N5N8

2017 április 25-ig

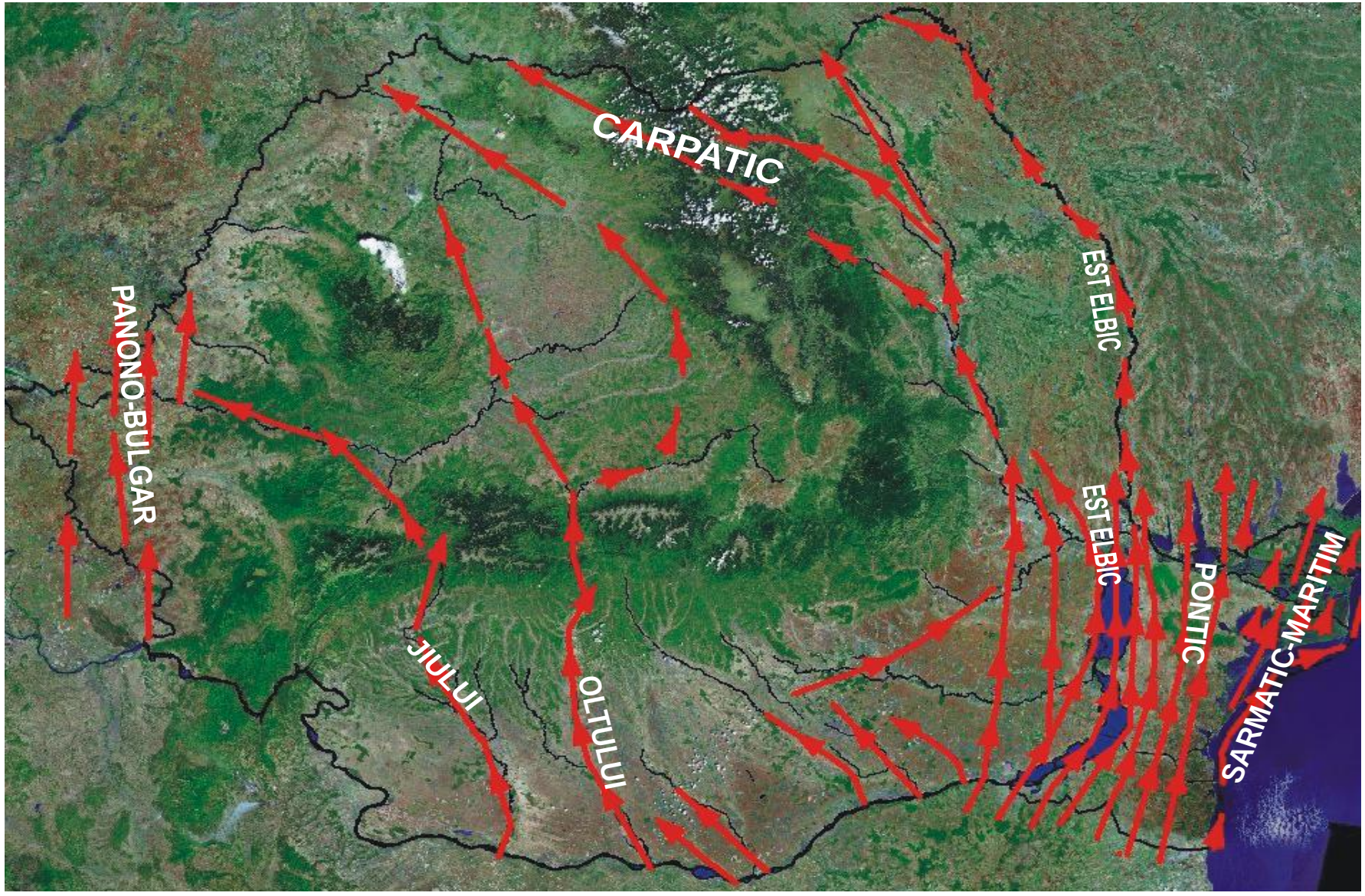
Össz házi gócpont : 48
Össz házi baromfi : 2.120

Össz vadmadár : 162

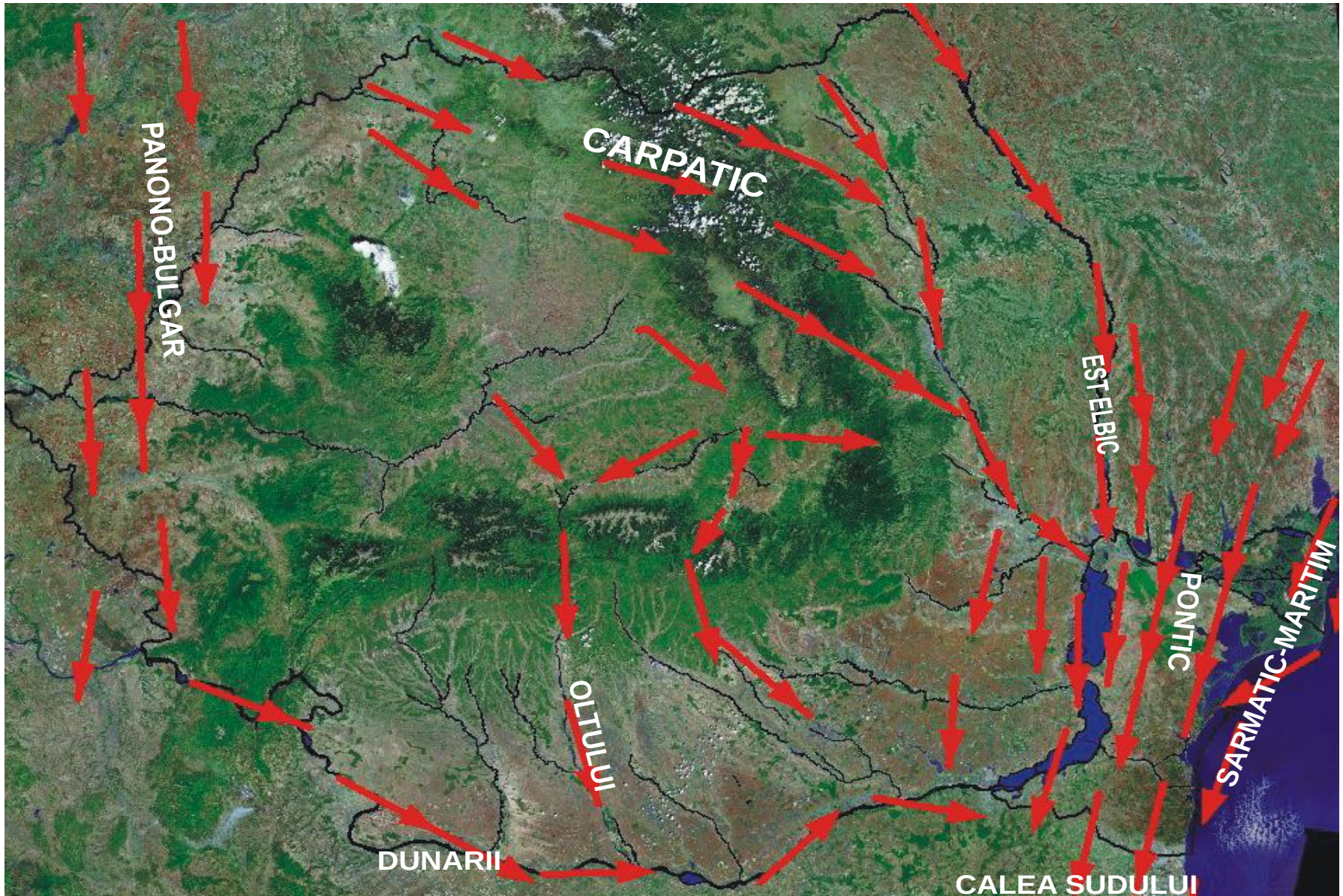
NEM volt baromfitelepeken



Románián – **tavasszal** - négy fő vándorlási útvonal halad keresztül és több (a fólyókhoz kötött) mellékútvonal

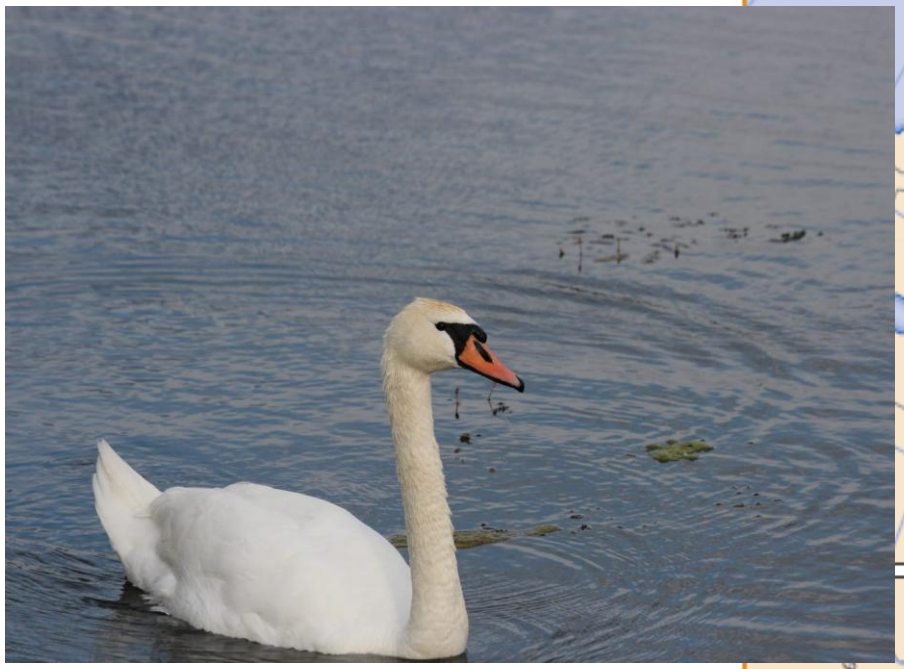


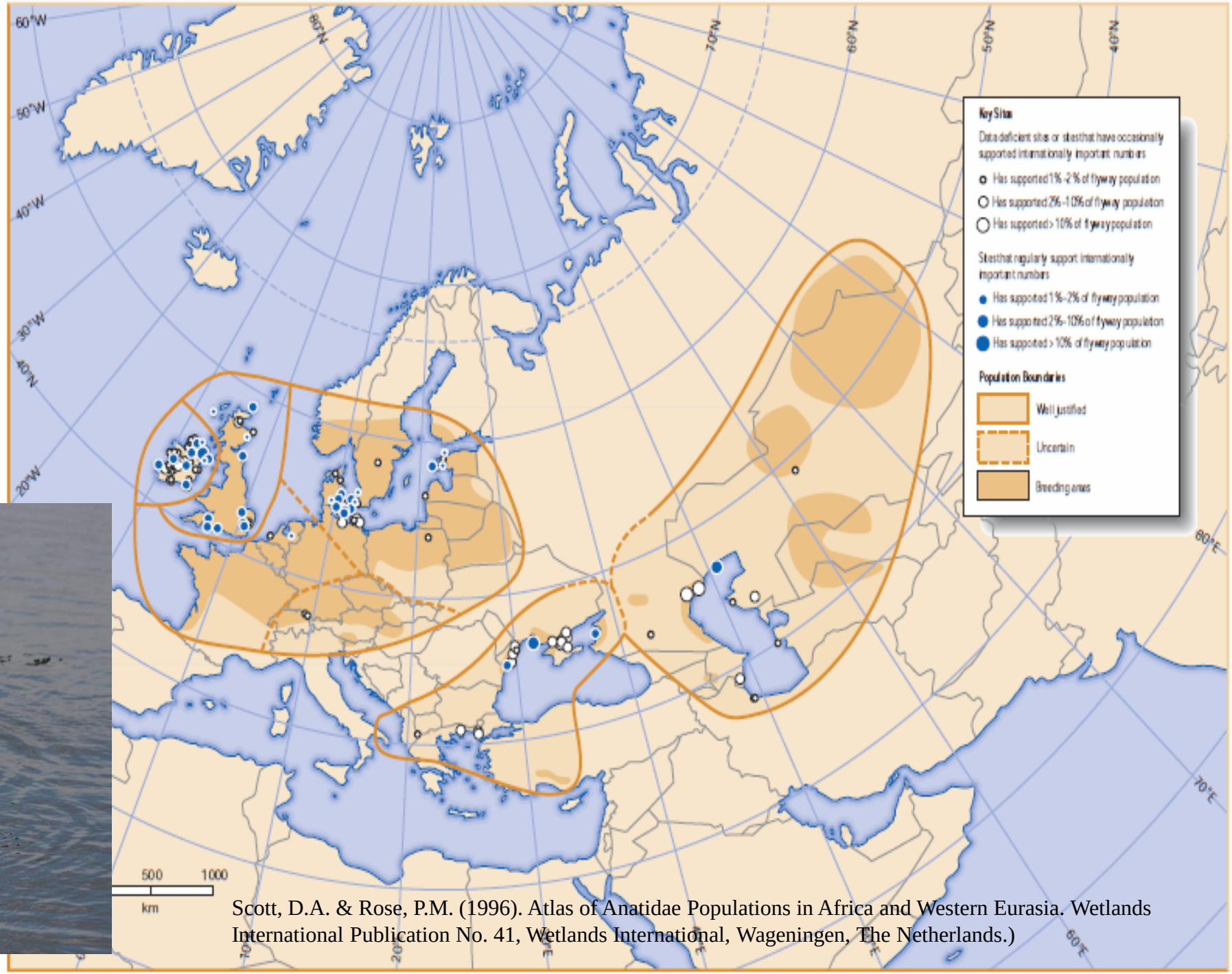
Románián – **ősszel** – szintén négy fő vándorlási útvonal halad keresztül és több (a fólyókhoz kötött) mellékútvonal



Néma hattyú

Cygnus olor (Gmelin, 1789)

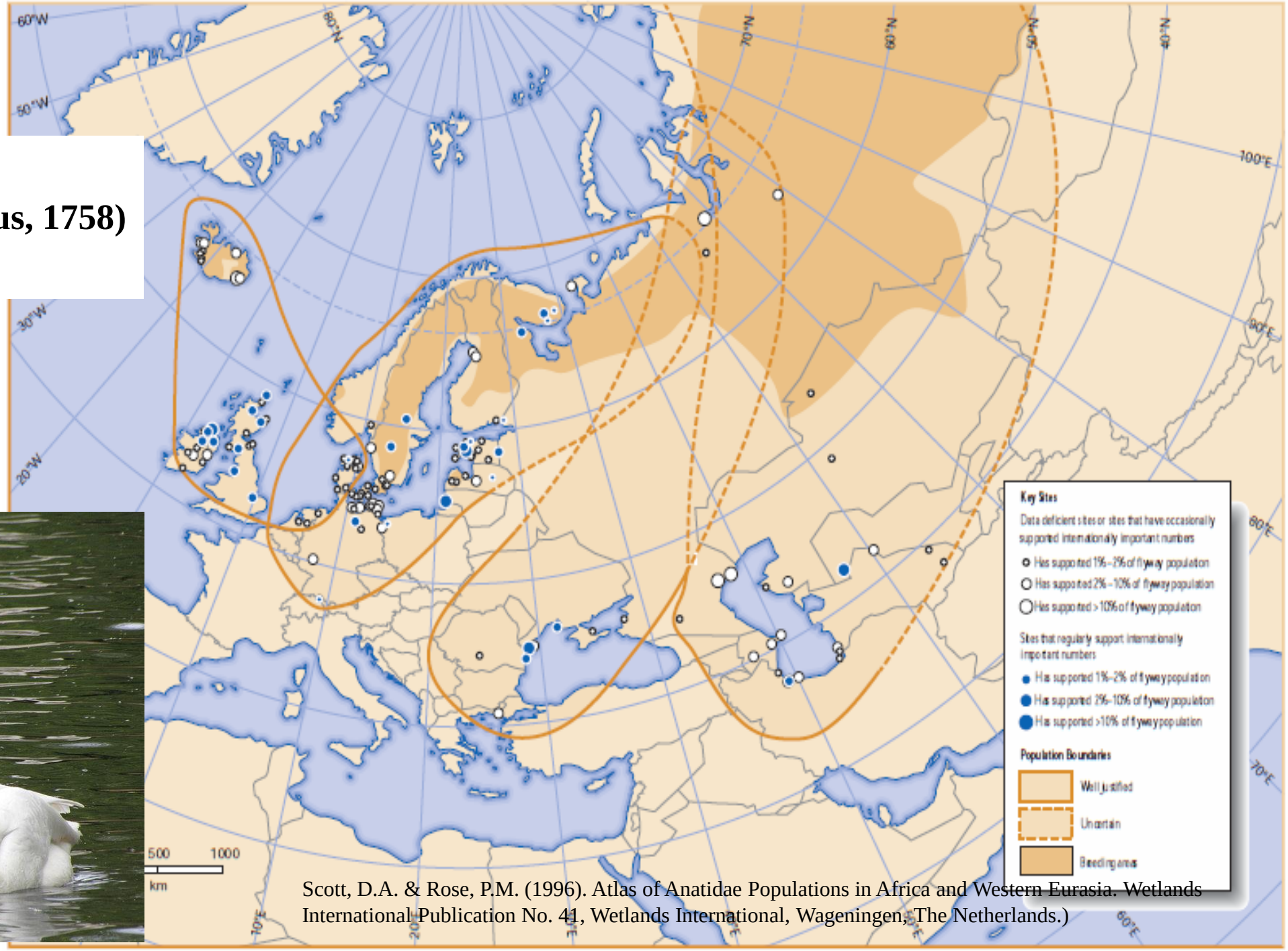




Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

Sárga orrú hattyú

Cygnus cygnus (Linnaeus, 1758)



Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

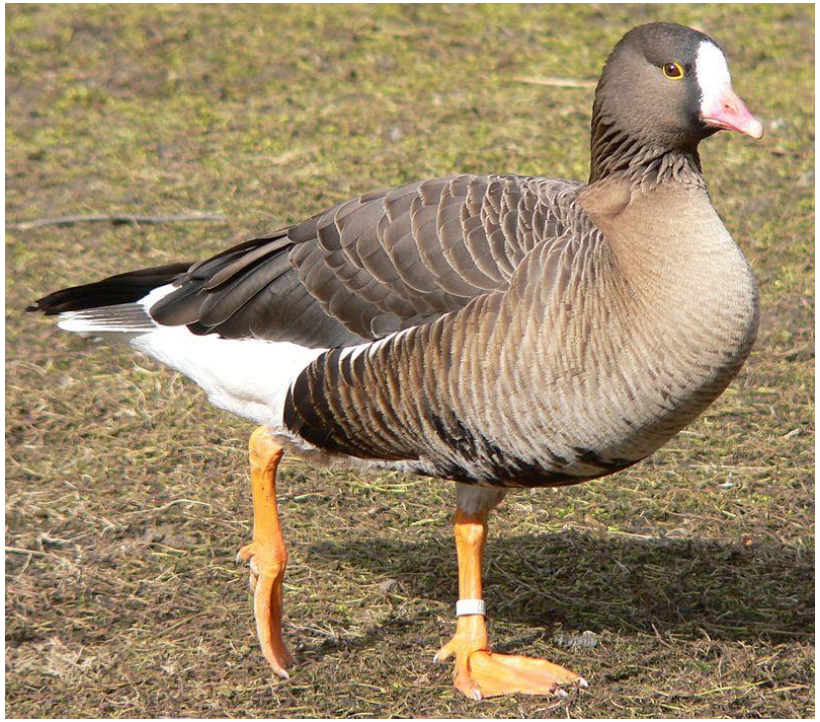
Nagy lilik

Anser albifrons

Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

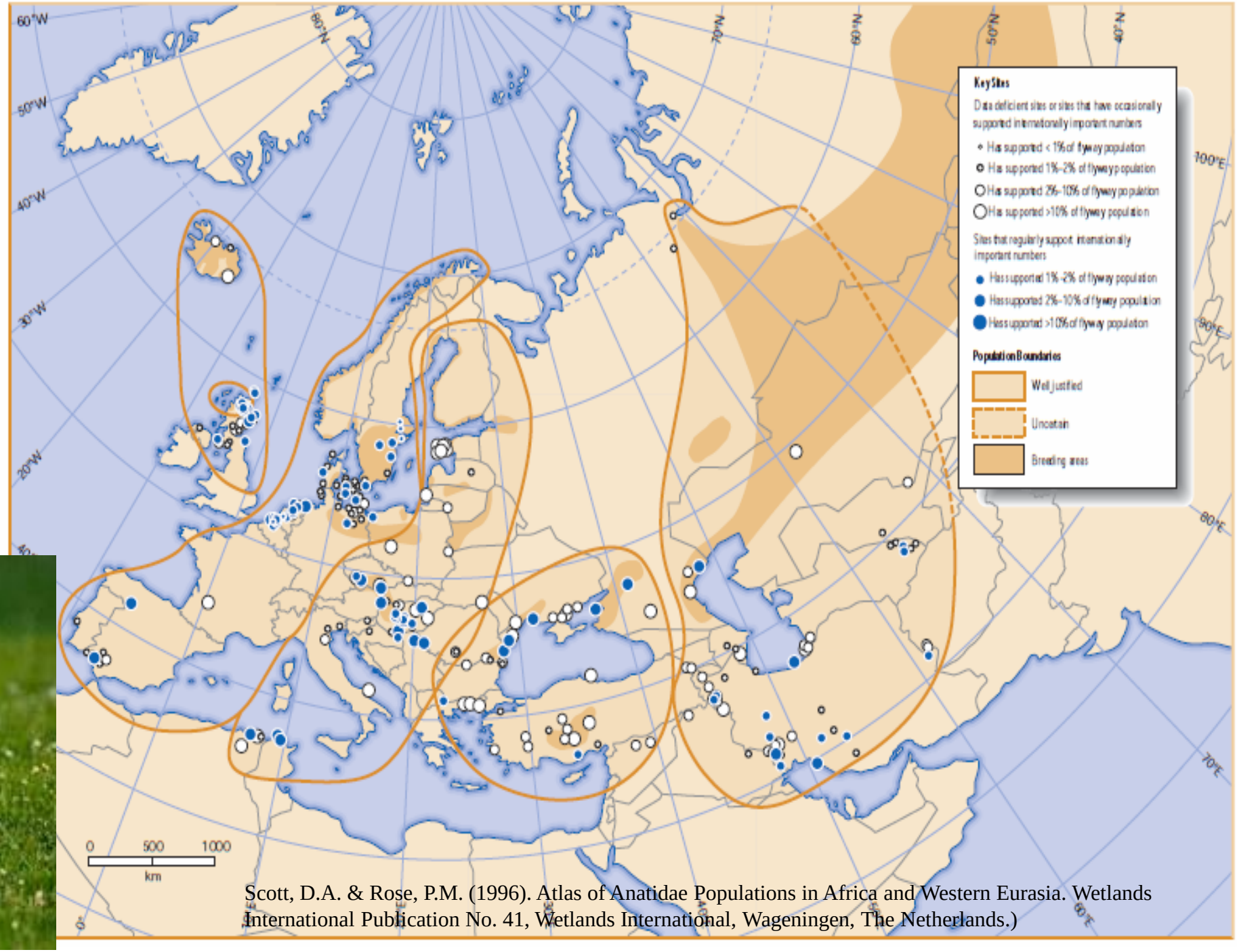
Kis lilik

Anser erythropus



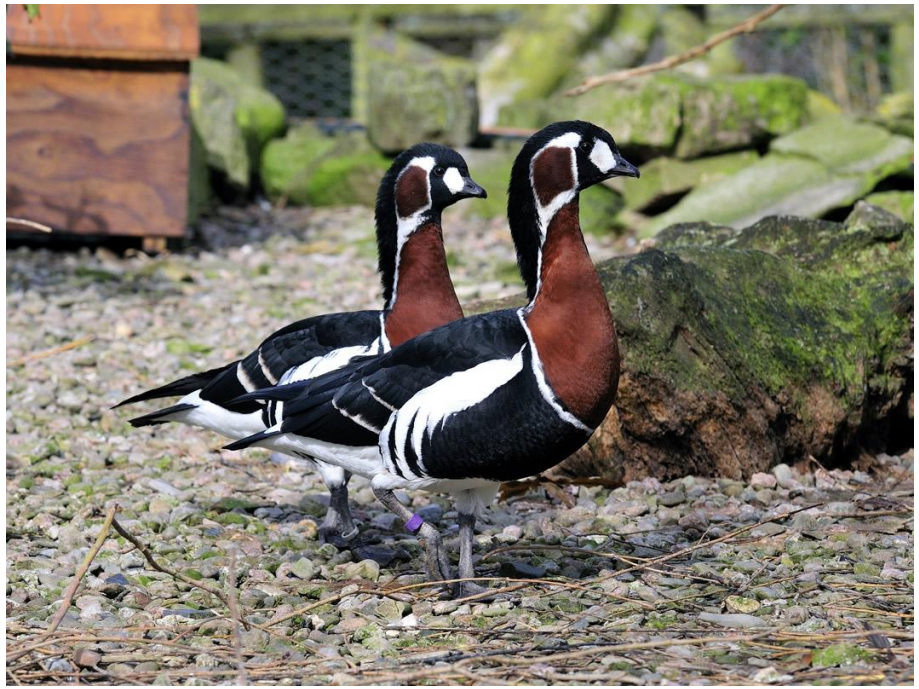
Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

Nyári lúd
Anser anser



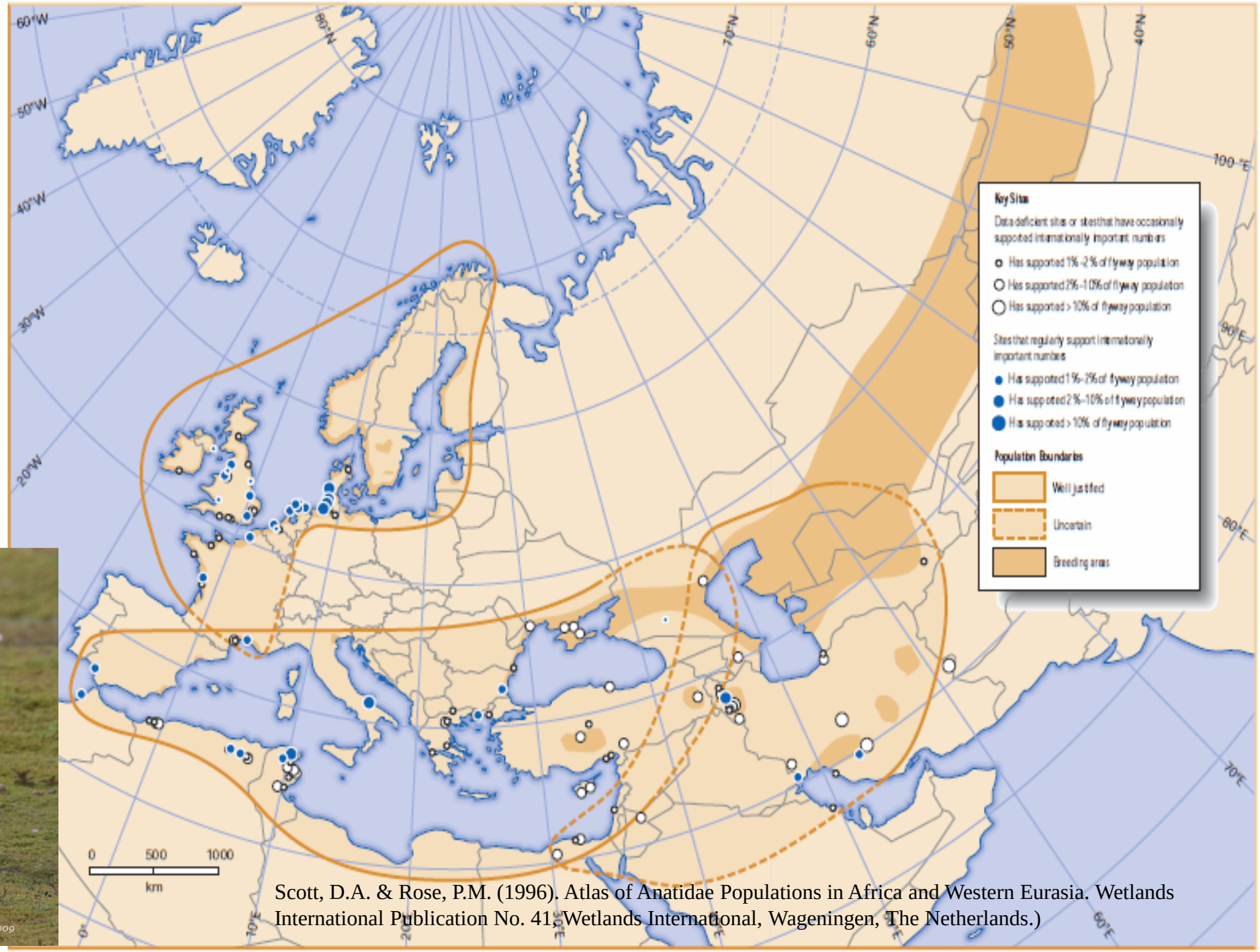
Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

Vöröss nyaku lúd
Branta ruficollis



Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

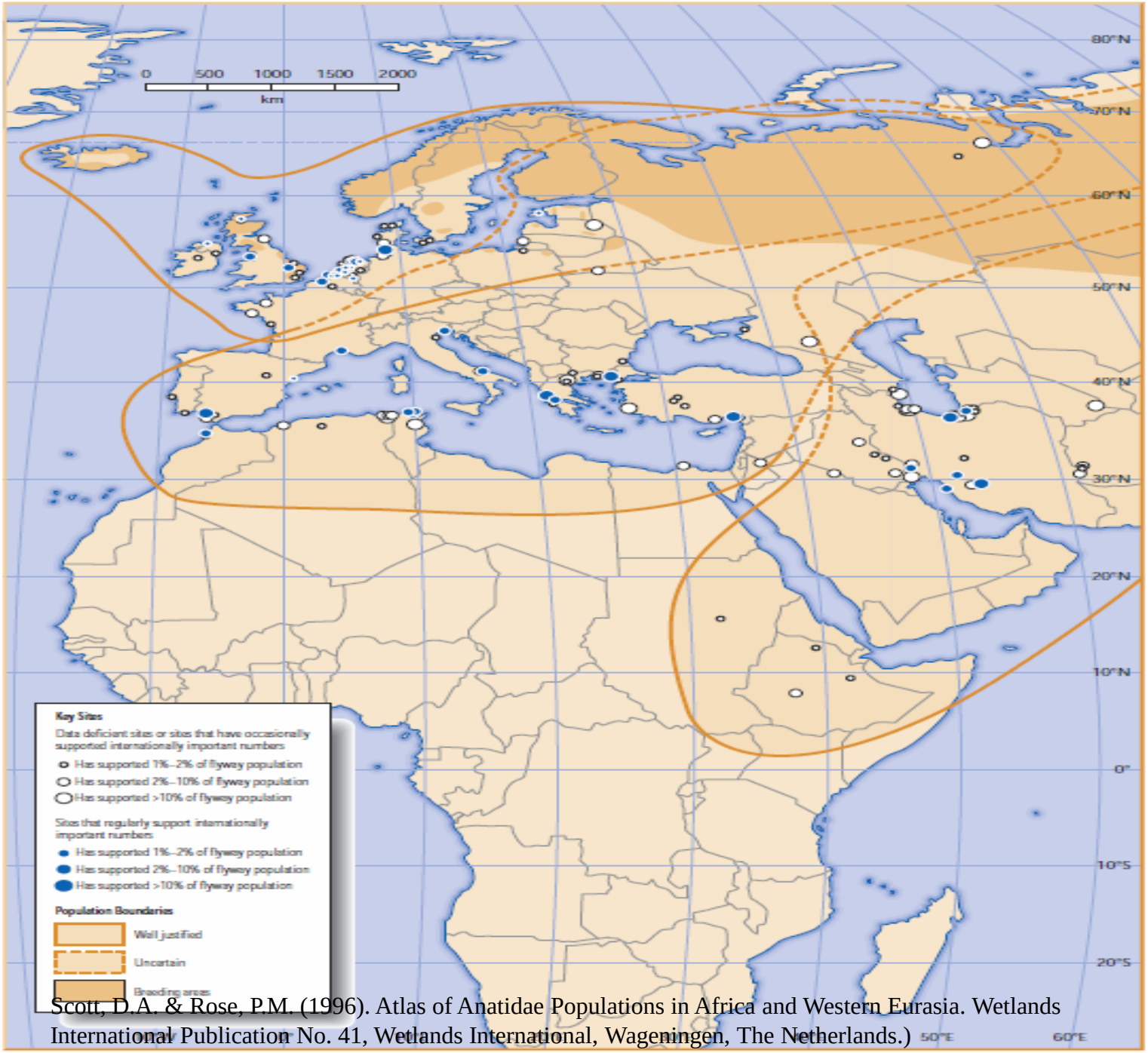
Bütykös ásólúd
Tadorna tadorna



Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

Tőkés réce

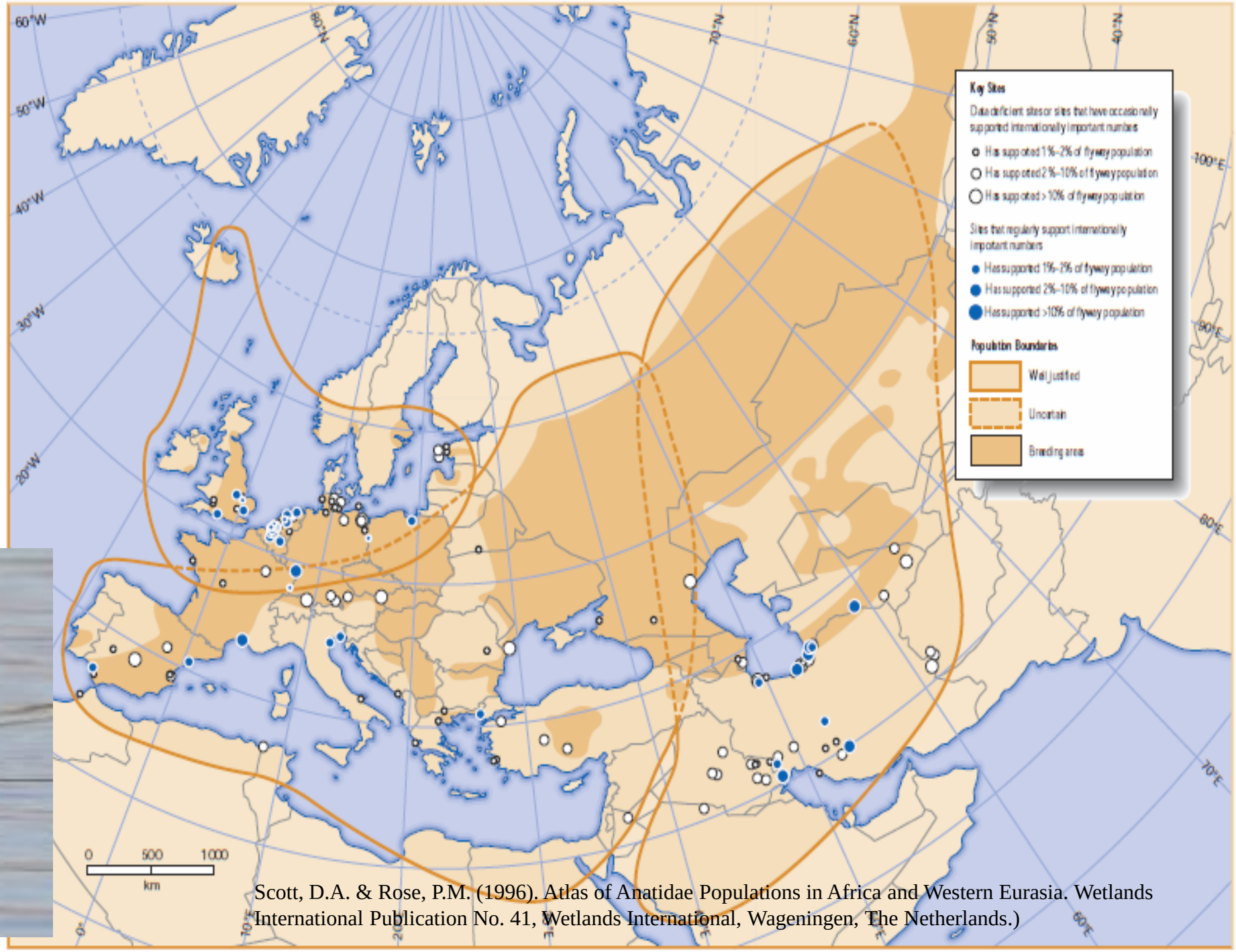
Anas penelope



Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

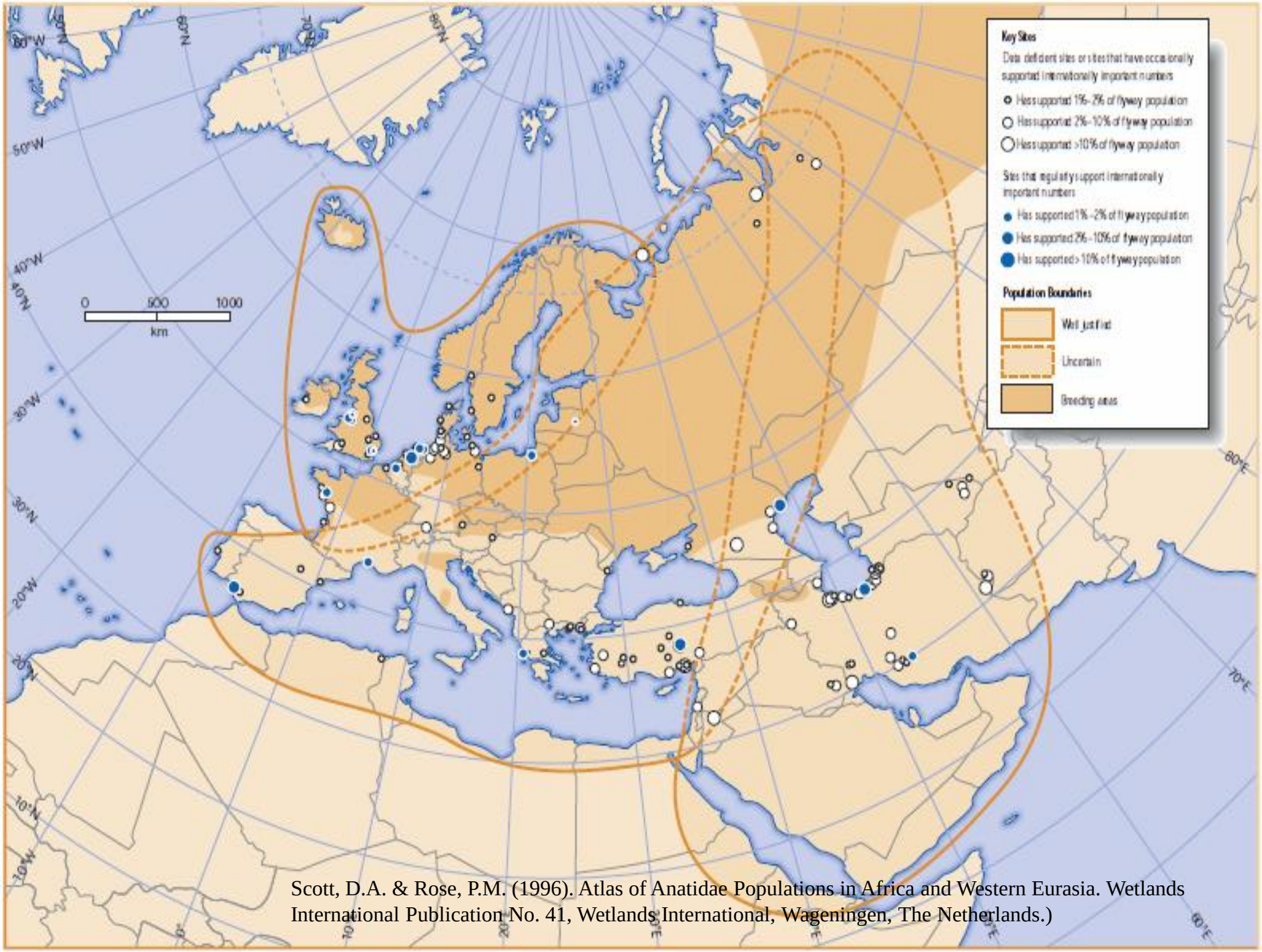
Kendermagos réce

Anas strepera



Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

Csörgő réce
Anas crecca



Scott, D.A. & Rose, P.M. (1996). Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.)

Afrikai sertéspestis

African swine fever

ASF

Afrika messze van

..... Vagy mégsincs ???

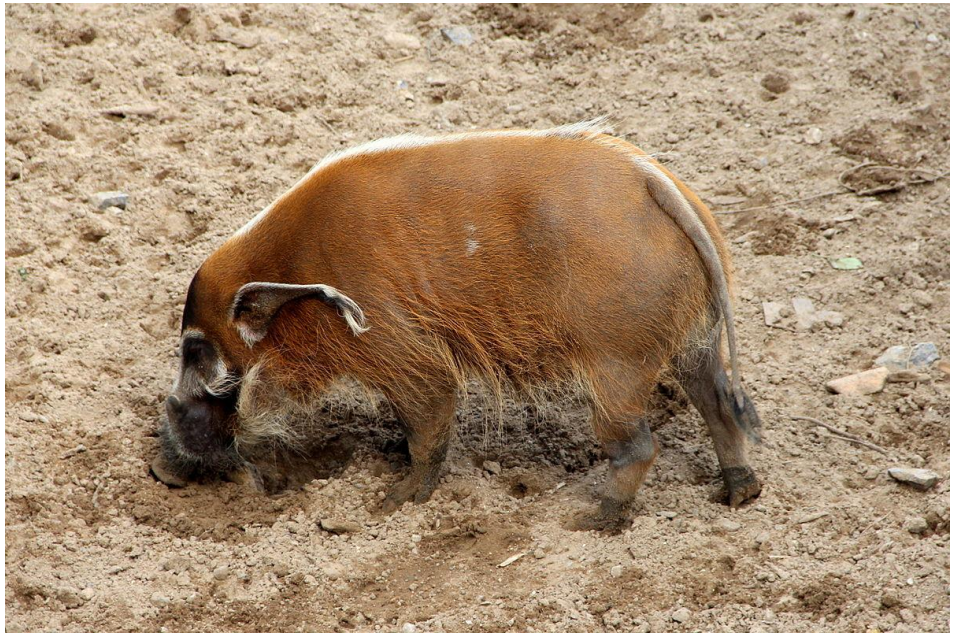
Asfivirus nem
Asfaviridae család
Több mint 2o genotípus

Szardínia I. Genotípus
Kaukázus II. Genotípus

Magas virulencia, magass patogenitás

Sertésfélék családja (Suidae):

- eurázsiai vaddisznó *(Sus scrofa scrofa)*
- szavannai varacskosdisznó (Phacochoerus spp.) – aszimptomatikus, afrikában vírushordozó rezervoár
- folyami disznó *(Potamochoerus larvatus)* – aszimptomatikus, afrikában vírushordozó rezervoár
- bojtosfülű disznó *(Potamochoerus porcus)*
- nagy erdei disznó (Hylochoerus spp.)
- pézsma disznó (Tayassu spp.) – tünetmentes
- örvös disznó *(Tayassu tajacu)* – sikertelen mesterségesen fertőzni 1969-ben.



©2016PhilipDavison

Földrajzi elterjedése :

A Szaharától délre eső országok zömében endémikus, a betegség fennmaradásában és terjesztésében szerepet játtszanak a különböző, már felsorolt, sertésfajok és a Ornithodoros fajok

A Kaukázusi-, Kelet-Európai-, Balti- övezetben (Georgia, Azerbajan, Örményország, Fehér Oroszország, Moldva köztársaság, Lengyelország, Ukrajna, Észtország, Litvánia, Lettország stb.) a betegség a házi sertés *(Sus scrofa domesticus)* és az eurázsiai vaddisznó *(Sus scrofa)* között terjed, hasonló klínikai tünetek és elhullás kíséretében *(Gogin és mts., 2o13; Guinat és mts., 2o16).*

Kelet Afrikából és vagy Madagaszkárból a vírus sertéshús készítményekkel került Georgiába. Kelet-Európában és a Balti országokban : a fertőzött vaddisznók, a fertőzött házi sertések és a sertéshús készítmények játszodtak szerepet *(Rowlands és mts., 2oo8; Guinat és mts., 2o16).*

A kaukázusi és Kelet-Európai vaddisznóállomány elsődleges fertőzési forrása a szabadon tartott, félvad -, vagy elvadult házi sertések voltak, viszont a visszafertőzés bizonytalan, nehezen igazolható, jelentéktelennek tünő *(Laddoma és mts., 1994 ; Perez és mts., 1998 ; Beltran és mts., 2oo8).*

A vaddisznóról házi sertésre való vektorok (*Ornithodoros erraticus*) általi terjesztés egyöntetűen nem bizonyítható *(Louza és mts., 1989).*

2o15 októberében az OIE, 75o.ooo elhullott házi sertésről – 39 gócponton, és 13oo vaddisznóról – 878 gócponton, számolt be.

Vergne és mts. (2o14) arról számolnak be, hogy **Fehéroroszországban, Bulgáriában és Németországban számos farmer úgy gondolja, hogy ha a betegség megjelenését bejelentik, akkor csökken a reputációjuk és inkább saját kezüleg, az állategészségügyi szolgálatokat kikerülve próbálnak védekezni illetve lekűzdeni** *(Vergne és mts., 2o14).* ***Ugyanez érvényes a vaddisznó populációkra is.***

Abban a reményben, hogy a veszteségek kissebbek lesznek, a gyanús állatokat leölték és a húst valamint a hústermékeket ellenőrizetlenül eladták *(FAO, 2o13).*

Ez annál is inkább veszélyes, mivel a szobahőmérsékleten tartott mintákban **a vírus több napon keresztül életképes marad**t, sötétben akár 11 napnál is több ideig. A fertőzött állatok vizeletében a vírus fertőző képes maradt 3 nap után is, ha a vizeletmintát 36 C°-on tartották, sőt 15 nap után is, ha a mintát 4 C°-on tárolták. A 4 C°-on tárolt vérmintákban több mint másfél évig, a 39 F°-on tartott húsokban 15o napot, a sózott húsokban 14o napot, a fagyasztott félsertésekben néhány évig fertőzőképes maradt az afrikai sertéspestis vírusa *(Blome és mts., 2o13).*

Kísérleti tanulányok bemutatták, hogy a **vaddisznó érzékeny a házi sertésből izolált ASP vírusára,** azt akár szájon keresztül, akár orron vagy intramuszkuláris úton juttatták azok szervezetébe, sőt 1oo %-os elhullásukat okozta *(Gabriel és mts., 2o11; Blome és mts., 2o12; Pietschmann és mts., 2o15).*

A vaddisznóknál is észlelhetőek voltak egyes nem jellegzetes tünetek, mint a : láz, étvágytalanság, hasmenés, letargia, majd 7-9 nap utáni elhullás, életkortól és nemtől függően *(Guinat és mts., 2o15).*

A fertőzés direkt kontaktus esetén is terjedhet *(Guinat és mts., 2o14, 2o16 ; Iglesias és mts., 2o15).*

Fehéroroszországban több esetben is megtörtént, hogy azon sertéstelepek közelében ahol a későbbiekben megjelent az ASP, előtte nehány nappal elhullott vaddisznókat kaptak, szintén ASP-vel diagnosztizálták *(Gogin és mts., 2o13 ; Vergne és mts., 2o15).*

Spanyolországban hasonló következtetésekre jutottak *(Perez és mts., 1998).*

Thurfjell és mts. (2o13) javasolja, hogy **ahol az ASP megjelent vadászattal csökkenteni kell a vaddisznópopulációt, elsősorban a sertéstelepek közelében**.

<u>A kölcsönös fertőzés témája azonban még vitatott</u>, ugyanis nem minden esetben igazolódott az időbeni és térbeli egybeesés *(Beltran és mts., 2oo8 ; Lange és mts., 2o14).*

Bár McVicar és mts.(1981) beigazolták, hogy a fertőzott vaddisznók excrécióiban ugyanannyi vírus lelhető fel mint a fertőzött házisertések excrécióiban, a hatékony fertőzés átvitel bizonytalan .

Mindezen bizonytalanságok a vírus heterogenitásának tudható be *(Guinat és mts., 2o16),* sőt a **Spanyolországi megfigyelések szerint a vaddisznónak nincs kimondottan jelentős szerepe a vírus fennmaradásában és terjesztésében**.

Számos tanulmány azt mutatja, hogy ha a **vaddisznóállomány és a szabadon tartott, félvad -, vagy elvadult házi sertések közötti kapcsolatot csökkentik térben és időben, az ASP vírusa rövidesen eltünik a vaddisznópopulációból** *(Laddomada és mts., 1994 ; Rolesu és mts., 2oo7 ; Jori és Bastos, 2oo9 ; Mur és mts., 2o12).*

Tény az, hogy

Csökkenteni kell a lehetőségeket, hogy a vaddiszó állomány kapcsolatba léphessen a házi sertésekkel. A vadon élő vaddisznópopulációt ellenőrzés alatt tartani nagyon nehéz, ha nem éppen lehetetlen. Mégis ez tünik a legoptimálisabb megoldásnak. A vaddisznóállományt ellenőrzött módon egy helyben kell tartani póttakarmányozással, mozgáskorlátozással, rendszeres egyedkilövéssel. **Az állomány nagyarányú csökkentését nem lehet hosszutávú megoldásnak tekinteni** *(Acevedo és mts., 2oo6 ; Beltran és mts.,2oo9 ; Jori és mts., 2oo9)*

Kérődző állatok bőrcsomósodáskórja

Lumpy skin disease

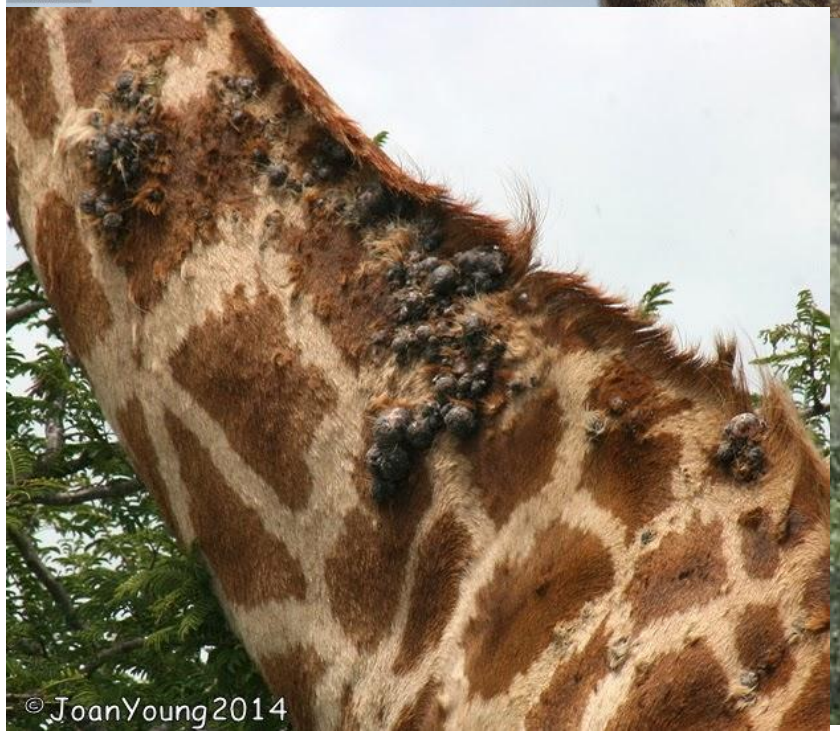
LSD

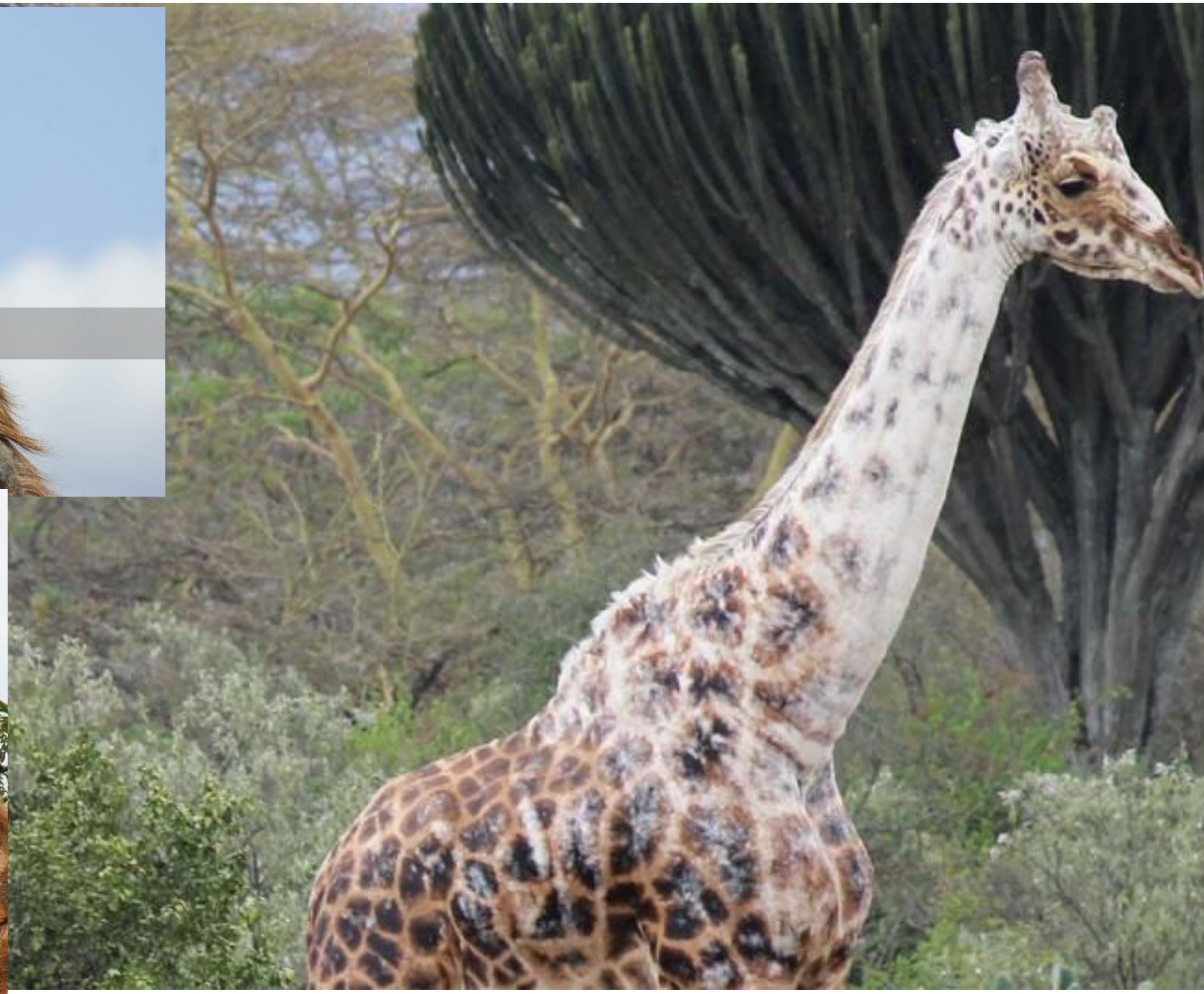
A szakirodalomban nagyon kevés hivatkozás van arra, hogy a vadon élő kérődzőknek szerepük volna a LSD vírusának terjesztésében.

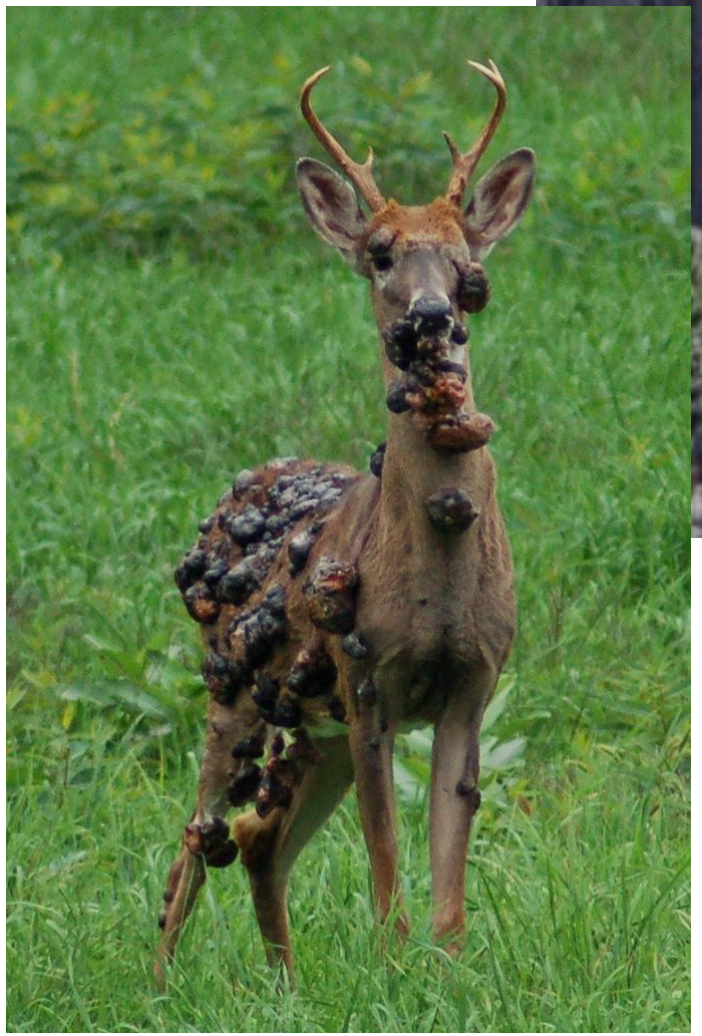
Bár a LSD vírus potenciális hordozói lehetnek a vadon élő kérődzők, nem szabad összetéveszteni a Pseudo LSD-vel, melyet egyes fajoknál kimutattak mint a *Bovine herpes mammillitis* klinikai megjelenése (Bovine Herpesvirus 2) *(Zelalem és mts., 2015)*

Egyes fajoknál (zsiráf, Thompson gazella, impala) kísérletileg beoltották parenterálisan az LSD vírust és az állatok jellegzetes elváltozásokat mutattak *(Young és mts., 1970, EFSA, 2015)*

gettyimages
Education Images
454426661


©JoanYoung2014





QDMA

Természetes fertőzöttségről számoltak be az ázsiai vízibivalynál (Bubalus bubalis) – 1,6 %-os elhullással *(Ali és mts., 1990)*

Vérsavó vizsgálatok után ellentesteket mutattak ki (10-33 % prevalenciával)

csíkos gnú *(Connochaetes taurinus)*
fehér farkú gnú *(Connochaetes gnu)*
jávorantilop *(Taurotragus oryx)*
kaffer bivaly *(Syncerus caffer)*
nagy kudu *(Tragelaphus strepsiceros)*
gyűrüs farkú víziantilop *(Kobus ellipsiprymnus)*
Deffasa víziantilop *(Kobus defassa)*
hegyi nádiantilop *(Redunca arundinum)*

Ezek az állatok tünetmentesek voltak *(Tuppurainen és Oura, 2012).*

A vadon élő kérődzők szerepe a LSD vírusának terjesztésében jelentéktelen

(Hedger és Hamblin, 1984, Tuppurainen és Oura, 2012, EFSA, 2015)

Nyugat Nílusi láz

West-Nyle disease

WND

West Nile virus (WNV) egy afrikai flavivirus.

Számos opportunista szúnyog és más külső élősködő (*Aedes albopictus, Aedes vexans, Ochlerotatus japonicus, Culex nigripalpus, Culex quinquefasciatus, Culex salinarius, Anopheles atropos, Anopheles crucians, Coquillettidia perturbans, Deinocerites cancer*) vadmadarakon élősködve, vagy egyszerűen „utazva”, mint vektorok terjesztik a WNV vírusát) *(Apperson et al. 2002, Mara és mts., 2004).*

Bár nem gyakran, de a szakirodalom oral-fecal terjedési módról is említést tesz, amikor a vírust hordozó élősködőket elfogyasztó vadmadarak ürülékében mutatták ki a WNV vírus jelenlétét (*Mara és mts., 2004).*

How West Nile Virus Is Transmitted

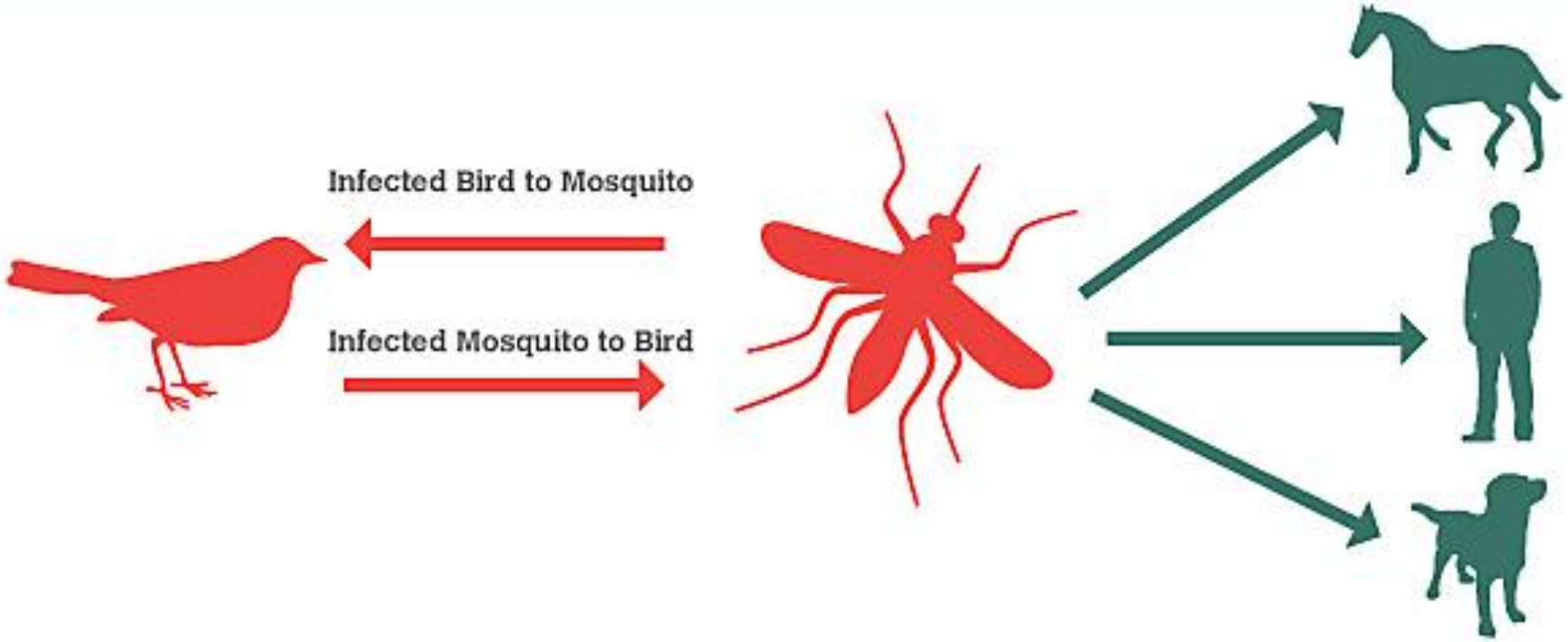
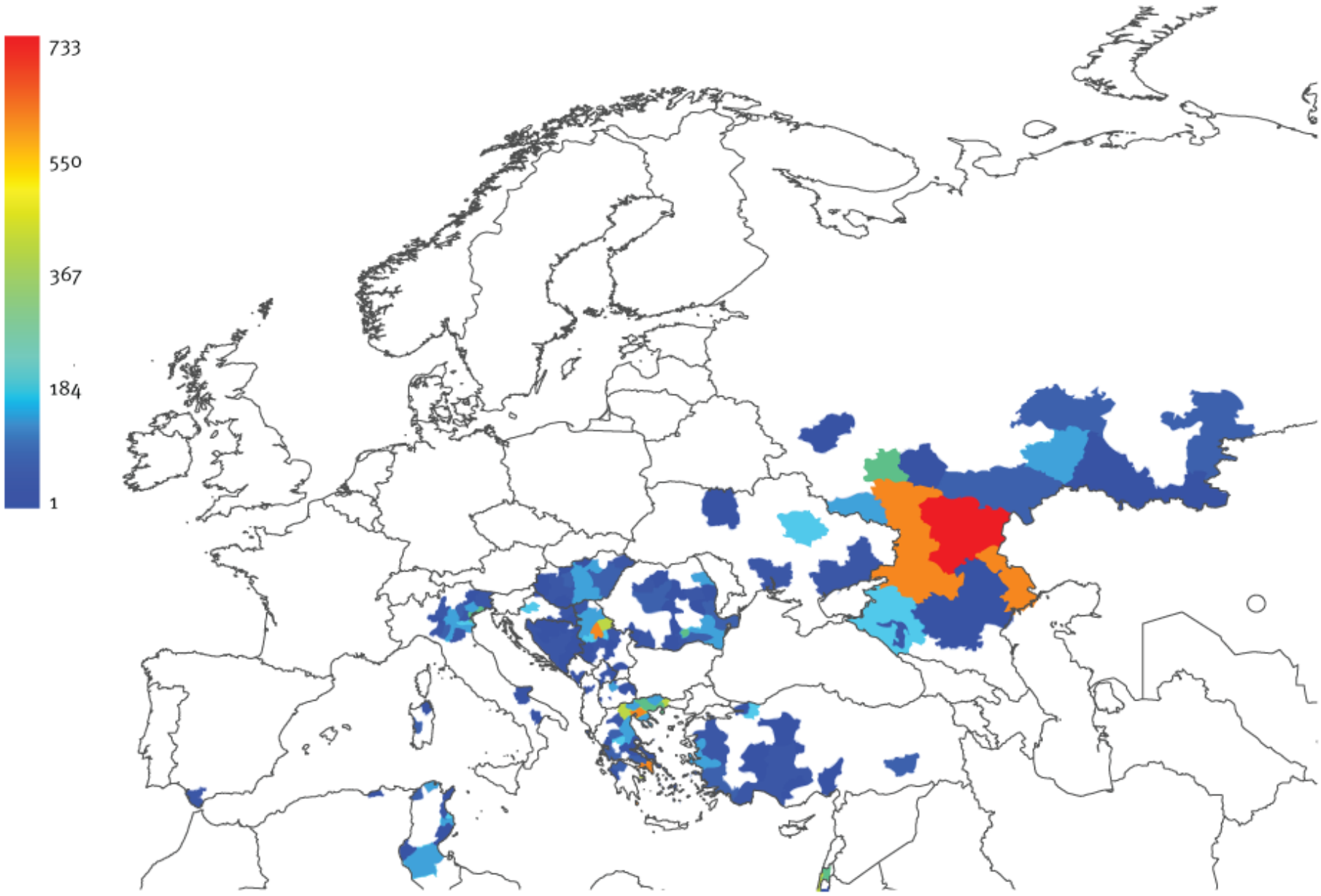


FIGURE 1

Cumulative number of human cases of West Nile virus infection in Europe and neighbouring countries, 2010 to 2013



Data source: European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).

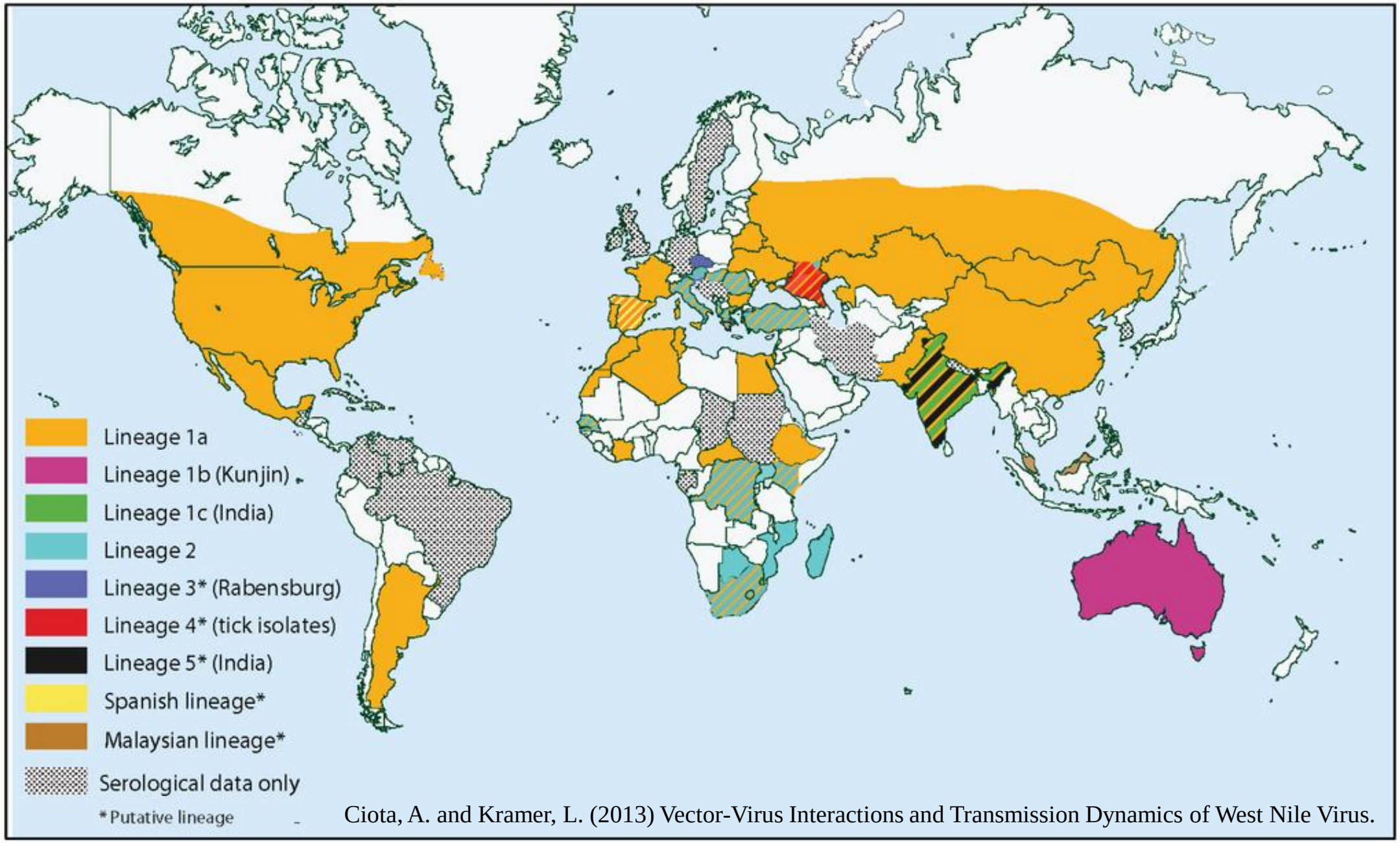
Környezeti feltételek (hőmérséklet, nedvesség)

Szúnyogok jelenléte

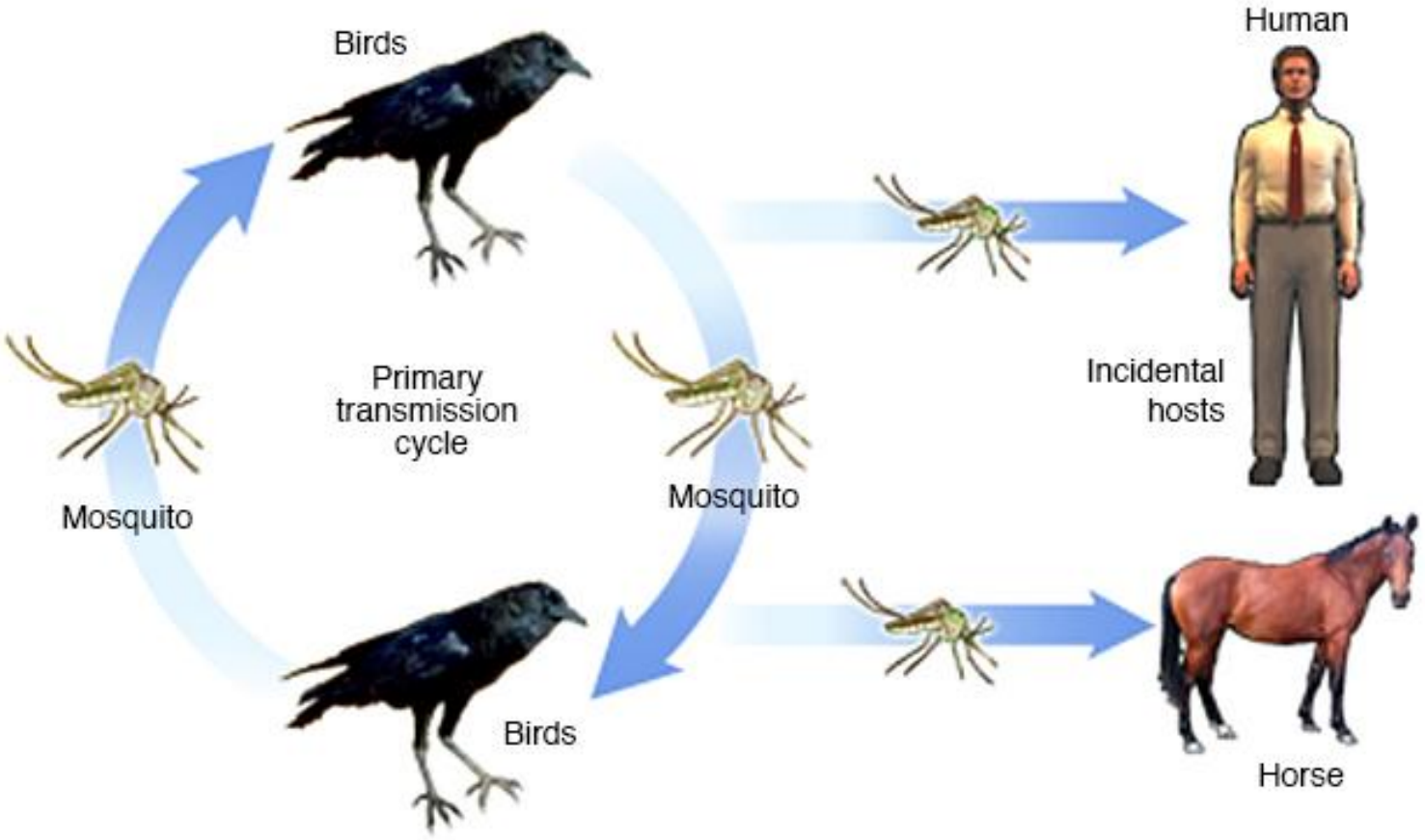
Gazdaállat érzékenysége

Kompetens vírustároló fajok jelenléte

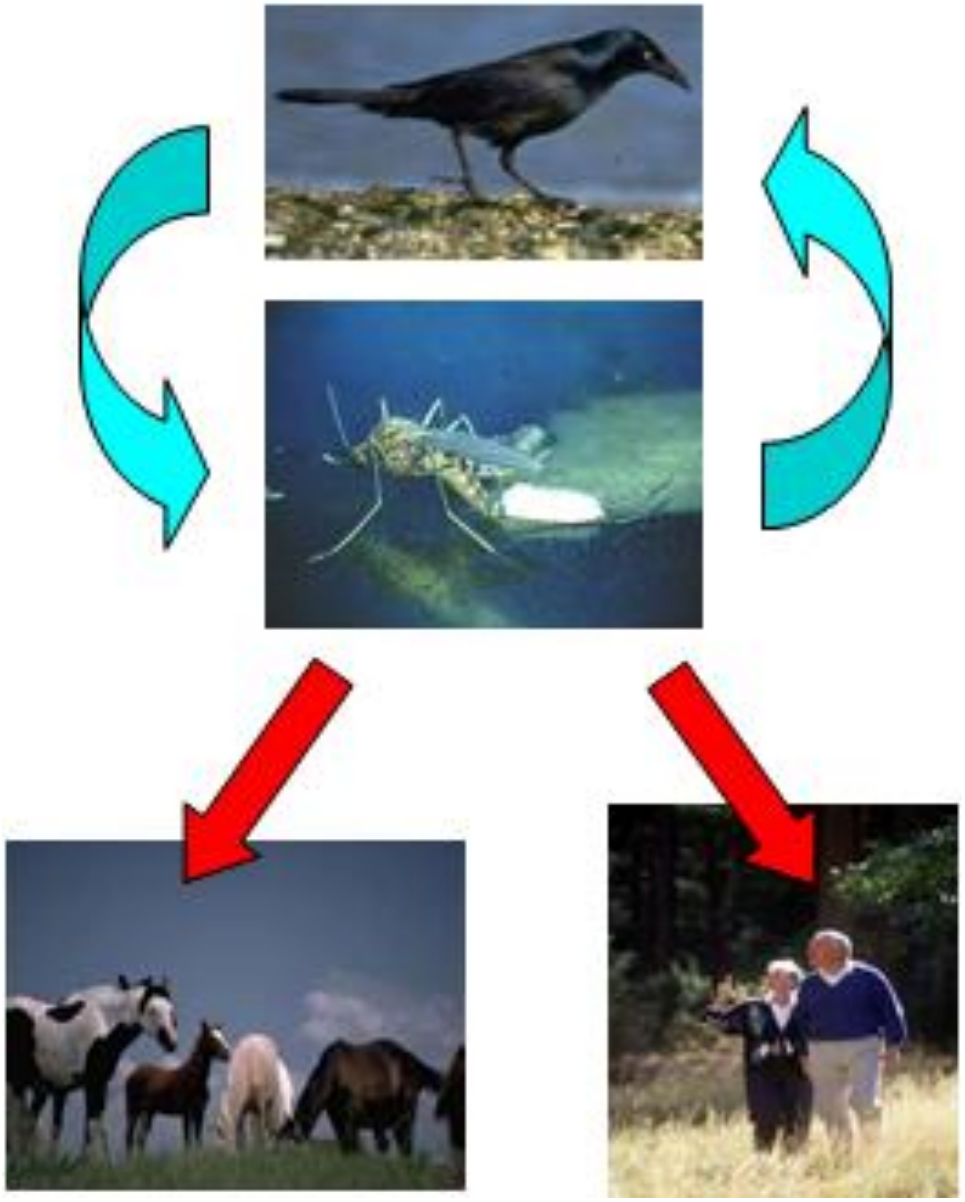
függvényei



Ciota, A. and Kramer, L. (2013) Vector-Virus Interactions and Transmission Dynamics of West Nile Virus.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.



Lengyelországban – hemagglutinációs módszerrel

12.1 % házi veréb *(Passer domesticus)*

2.8 % mezei veréb *(Passer montanus)*

5,4 % gólya *(Ciconia ciconia)*

1,03 % bütykös hattyú *(Cygnus olor)*

1,03 % kormos varjú *(Corvus corone cornix)*

(Juricová és mts., 1998, Hubálek és mts., 2008a.)

Németországban

3.399 vadmadármintából (87 faj) – vírusneutralizációval 9 pozitiv (0,26 %)

(Linke és mts., 2007)

Cseh Köztársaság (Morva vídéke)

27,77 % szárcsa *(Fulica atra)*

1 – 1 pozitiv jégmadár *(Alcedo atthis)*

2,5 % cserregő nádiposzáta *(Acrocephalus scirpaceus)*

3,75 % foltos nádiposzáta *(Acrocephalus schoenobaenus)*

7,14 % énekes nádiposzáta *(Acrocephalus palustris)*

25 % nádi tücsökmadár *(Locustella luscinioides)*

3,57 % nádi sármány *(Emberiza schoeniclus)*

(Hubálek és mts., 2008b.)

Az amerikai CDC központ munkatársai **29 emlősfajban** is kimutatták a WNV jelenlétét :

- Amerikai csíkosmókus *(Tamias striatus)*,
- Csíkos bűzösborz *(Mephitis mephitis)*,
- Amerikai rókamókus *(Sciurus niger)*,
- Keleti szürkemókus *(Sciurus carolinensis)*,
- Farkas *(Canis lupus)*,
- Házi juh-bírka *(Ovis domesticus)*,
- Havasi kecske *(Oreamnos americanus)*,
- Barna késeidenevér *(Eptesicus fuscus)*,
- Üregi nyul *(Oryctolagus cuniculus)*,
- Házi macska *(Felis domesticus)*,
- Kutya *(Canis familiaris)*

Sőt aligátorban *(Alligator mississippiensis)* és kacagó békában *(Rana ridibunda)* is.

(Mara és mts., 2004)

IRODALOM

Acevedo P. et al. (2006) – Factors affecting wild boar abundance across an environmental gradient in Spain. Acta Theriologica, 51: 327-336;

Beltran A. et al. (2008) – African swine fever in the Caucasus. Empress Watch 1-8, ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj214e/aj214e00.pdf

Beltran A. et al. (2009) – African swine fever spread in the Russian Federation and the risk for the region. EMPRES Watch. Rome, FAO (available at ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/ak718e/ak718e00.pdf).

Blome S. et al. (2012) – High virulence of African swine fever virus Caucasus isolate in European wild boars of all ages. Emerging Infectious Diseases, 18, 708;

Blome S. et al. (2013) – Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar. Virus Res., 173(1) : 122-3o;

EFSA Scientific Opinion on lumpy skin disease. EFSA Journal 2015; 13 (1): 3986

FAO (2013) – African swine fever in the Russian Federation: risk factors for Europe and beyond. www.fao.org/docrep/018/aq240e.pdf;

Gabriel C. et al. (2011) – Characterization of African swine fever virus Caucasus isolate in European wild boars. Emerging Infectious Diseases, 17, 2342-2345;

Gaidet Nicolas, Dodman Tim, Caron Alexandre, Balança Gilles, Desvaux Stéphanie, Goutard Flavie, Cattoli Giovanni, Martin Vincent, Tripodi Astrid, Lamarque François, Hagemeijer Ward, Monicat François. 2007. Influenza surveillance in wild birds in Eastern Europe, the Middle East, and Africa : preliminary results from an ongoing FAO-led survey. Journal of Wildlife Diseases, 43 (3), suppl., S22-S28

Gogin A. et al. (2013) – African swine fever in the North Caucasus region and the Russian Federation in years 2007-2012. Virus Research, 173, 198-203;

Guinat C. et.al. (2014) – Dynamics of African swine fever virus shedding and excretion in domestic pigs infected by intramuscular inoculation and contact transmission. Veterinary Research, 45, 93;

Guinat C. et.al. (2016) – Transmission routes of African swine fever virus to domestic pigs : current knowledge and future research directions. Veterinary Record, 3, 178, 262-267;

Guinat C. et.al. (2016) – Experimental pig-to-pig transmission dynamics for African swine fever virus, Georgia 2007/1 strain. Epidemiology and Infection, 144, 25-34;

Hedger RS, Hamblin C. Neutralising antibodies to lumpy skin disease virus in African wildlife. Comp Immunol Microbiol Infect Dis. 1983;6:209 - 13.

Hubálek Z et.al. (2008a.) - Serologic survey of potential vertebrate hosts for West Nile virus in Poland. Viral Immunol. 2008 Jun;21(2):247-53

Hubálek Z et.al. (2008b.) - Serologic survey of birds for West Nile flavivirus in southern Moravia (Czech Republic). Vector Borne Zoonotic Dis. 2008 Oct;8(5):659-66

Iglesias I. et al. (2015) – Reproductive ratio for the local spread of African swine fever in wild boars in the Russian Federation. Transboundary and Emerging Diseases. Doi: 10.1111/tbed.12337;

Jori F. and Bastos A.D. (2009) – Role of wild suids in the epidemiology of African swine fever. EcoHealth, 6, 296-310;

Juricová et al. (1998) - Antibodies to alphavirus, flavivirus, and bunyavirus arboviruses in house sparrows (Passer domesticus) and tree sparrows (P. montanus) in Poland. Avian Dis. 1998 Jan-Mar;42(1):182-5.

Laddomada A. et al. (1994) – Epidemiology of classical swine fever in Sardinia: a serological survey of wild boar and comparison with African swine fever. Veterinary Record, 134: 183-187;

Lange M. et al. (2014) – Analysis of spatio-temporal patterns of African swine fever cases in Russian wild boar does not reveal an endemic situation. Preventive Veterinary Medicine, 117, 317-325;

Linke et al. (2007) - Serologic evidence of West Nile virus infections in wild birds captured in Germany. Am J Trop Med Hyg. 2007 Aug;77(2):358-64.

Liu D, Shi W, Shi Y, Wang D, Xiao H, Li W, Origin and diversity of novel avian influenza A H7N9 viruses causing human infection: phylogenetic, structural, and coalescent analyses. Lancet. 2013;381:1926–32

Louza A.C. et al. (1989) – Role des vecteurs et des réservoirs animaux dans la persistence de la Peste porcine africaine au Portugal. Epidémiologie et Santé Animale, 15: 89-102;

McLicar J.W. et al. (1981) – Induced African swine fever in feral pigs. Journal of the American Veterinary Medical Associacion, 179: 441-446;

Mur L. et al. (2012) – Monitoring of African Swine fever in the Wild Boar population of the most recent endemic area of Spain. Transboundary and Emerging Diseases. Doi: 10.1111/j.1865-1682.2012.01308.x

Olsen B, Munster VJ, Wallensten A, Waldenstrom J, Osterhaus AD, Fouchier RA. Global patterns of influenza a virus in wild birds. Science. 2006;312:384–8

Perez J. et al. (1998) – Serological and immunohistochemical study of African swine fever in wild boar in Spain. Veterinary Record, 143: 136-139;

Pietschmann J. et al. (2015) – Course and transmission characteristics of oral low dose infection of domestic pigs and European wild boar with a Caucasian African swine fever virus isolate. Archives of Virology, 160, 1657-1667;

Rolesu S. et al. (2007) – Geographic information systems: a useful tool to approach African swine fever surveillance management of wild pig populations. Vet.Ital., 43, 463-467;

Rowlands R.J. et al. (2007) – African swine fever virus isolate, Georgia, Emerging Infectious Diseases, 14, 1870-1874;

Stallknecht DE, Brown JD. Wild birds and the epidemiology of avian influenza. J Wildl Dis. 2007;43(suppl):S15–20.

Thurfell H. et al. (2013) – Effects of hunting on wild boar Susu scrofa behavior. Wildlife Biology, 19, 87-93;

Tuppurainen ES, Oura CA. (2012) - Review: lumpy skin disease: an emerging threat to Europe, the Middle East and Asia. Transbound Emerg Dis. 2012 Feb;59(1):40-8.

Vergne T. et al. (2014) – Attitudes and beliefs of pig farmers and wild boar hunters towards reporting of African swine fever in Bulgaria, Germany and the western part of the Russian Feredation. Transboundary and Emerging Diseases. Doi: 10.1111/tbed.12254;

Vergne T. et al. (2015) – Statistical exploration of local transmission routes for African swine fever in pigs in the Russian Federation, 2007-2014. Transboundary and Emerging Diseases. Doi: 10.1111/tbed.12391;

Wildlife Conservation Society. Avian influenza (H5N1), 2014 [cited 2014 Nov 17]. http://www.wcs.org/conservation-challenges/wildlife-health/disease-investigations/avian-influenza-h5n1.aspx

Zelalem Abera, Hailu Degefu, Getachew Gari and Zelalem Ayana Review on Epidemiology and Economic Importance of Lumpy Skin Disease. International Journal of Basic and Applied Virology 4(1): 08-21, 2015

Amint látjátok kemény szakirodalmat kellett átböngésznem !

Fel is mackósodtam !!!

Köszönöm a figyelmet !