الجمعية الجغرافية المصرية

الأبعاد المكانية للإصابة بعدوى إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006 ـ 2015م)

" دراسة جغرافية "

د. صبحي رمضان فرج سعد

مدرس جغرافية البيئة

كلية الآداب - جامعة المنوفية

سلسلة بحوث جغرافية

العدد التاسع والثمانون – 2016

لا يسمح إطلاقا لا يسمح إطلاقا بترجمة هذا الكتاب إلى أية لغة أخرى، أو بإعادة إنتاج أو طبع أو نقل أو تخزين أى جزء منه، على أية أنظمة استرجاع بأى شكل أو بأى وسيلة، سواء اليكترونية أو ميكانيكية أو مغناطيسية أو غيرها من الوسائل، قبل الحصول على موافقة خطية مسبقة من الكاتب.

رقم الإيداع بدار الكتب والوثائق القومية : 2007/5682

الترقيم الدولى : 978-977-90-4754-6

Copyright ® 2017, Printed by Al-Resala Press, Tel.: 0122 65 78 757 e-mail: gamal_elnady@yahoo.com

All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of it may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from the writer.

قواعد النشر

تهدف هذه السلسلة إلى نشر البحوث الجغرافية الأصيلة التى يقوم بها الجغرافيون المصريون المتخصصون، بهدف تعريف المؤسسات العلمية العالمية والعربية، بالنشاط العلمى الذى تتبناه وتتوفر عليه الجمعية الجغرافية المصرية.

وتقوم بحوث هذه "السلسلة" على الدراسات الجغرافية الميدانية، وعلى البحوث التى تهتم بطرح رؤى جديدة فى مناهج البحث الجغرافى وأساليبه، كما تعنى بالبحوث النفعية فى مختلف مجالات الجغرافيا التطبيقية، وهو ما يتيح للجغرافيين العرب والأجانب الإطلاع على ما تقوم به الجمعية الجغرافية المصرية التى تعد أقدم الجمعيات الجغرافية فى العالم العربى، كما تعد زائدة فى إجراء البحوث والدراسات الجغرافية الجادة والأصلية.

وقد تتضمن بحوث هذه "السلسلة" ملخصات مكثفة لرسائل الماجستير والدكتوراة المجازة فى الجامعات المصرية والعربية وغيرها.

ويشترط فى البحوث التى تنشر ضمن هذه السلسلة مراعاة القواعد التالية:

- تقبل للنشر فى هذه السلسلة البحوث التى تتسم بالأصالة وتسهم فى تقدم المعرفة الجغرافية.
- يقدم مع البحوث المكتوبة باللغة العربية ملخص (Abstract) باللغة الإنجليزية. كما يقدم مع البحوث المكتوبة بلغة أجنبية ملخص باللغة العربية.
- لا يزيد البحث عن 150 صفحة، ويجوز لمجلس الإدارة استثناء البحوث الممتازة من هذا الشرط.
- يشترط ألا يكون العمل المقدم قد سبق نشره أو قدم للنشر فى أية جهة أخرى.
- يقدم البحث فى صورته الأخيرة المقبولة للنشر من ثلاث نسخ مرفقاً به اسطوانة ليزر (CD) مستخدماً إحدى برمجيات معالجة النصوص مع نظام ويندوز المتوافق مع IBM، على أن تكون الكتابة ببنط 14 ومسافة 1 بين الأسطر، وتقدم الخرائط والصور والأشكال مستقلة محفوظة فى صورة JPEG أو Tiff و Resolution 200 فأكثر.
- يفضل أن تقدم الخرائط والأشكال البيانية بالألوان بحيث لا تتجاوز مساحتها (12سم عرض × 18 سم طول)، وإن تعذر ذلك تقدم بالأبيض والأسود وفق القواعد الكارتوجرافية.
- يكتب الباحث اسمه واسم البحث فى ورقة منفصلة ويكتفى بكتابة عنوان البحث فقط على رأس البحث مراعاة لسرية التحكيم.
- يعرض البحث على اثنين من المحكمين من كبار الأساتذة فى مجال التخصص، وفى حالة اختلاف رأى المحكمين، يرسل البحث إلى محكم ثالث مرجح، وبناء على تقاريرهم يمكن قبول البحث للنشر أو إعادته للباحث لإجراء التعديلات أو التصويبات الضرورة قبل نشره.
- البحوث التى تقدم للنشر لا ترد الى مقدميها سواء نشرت أو لم تنشر.
- تحتفظ الجمعية بحقوق النشر كاملة.

- يسلم للباحث 50 نسخة من بحثه بعد نشره، وإذا أراد نسخاً إضافية يسد ثمنها طبقاً لسعر البيع الذى تحدده الجمعية.

فهرس المحتويات

الموضــوع	صفحة
الملخص.	**1**
المقدمة.	**2**
أهمية الدراسة.	**4**
أهداف الدراسة.	**5**
فرضيات البحث.	**6**
منهجية الدراسة.	**6**
الدراسات السابقة.	**6**
مصادر البيانات.	**9**
المبحث الأول : وبائية المرض وتطور انتشاره الجغرافي بالعالم.	**10**
1) خريطة الانتشار الجغرافي للإصابات.	**11**
2) عوامل الانتشار الجغرافي (العابر الحدود) للإصابات.	**15**
المبحث الثاني : مصر على خريطة بؤر وحالات الإصابة العالمية.	**17**
1) الإصابات الحيوانية.	**17**
2) الإصابات البشرية.	**19**
المبحث الثالث : تطور الإصابة بفيروس انفلونزا الطيور في مصر.	**23**
1) التطور السنوي للإصابات.	**23**
2) دليل التغيرات الموسمية للإصابات.	**27**
المبحث الرابع : أسباب توطن المرض وانتقال العدوى في مصر.	**30**
1) دور الهجرة الموسمية للطيور البرية.	**30**
2) العوامل البشرية ودورها في نقل العدوى.	**32**
المبحث الخامس : تطور الانتشار الجغرافي لفيروس إنفلونزا الطيور بين المحافظات المصرية.	**40**

المبحث السادس : التحليل المكاني لحجم وخصائص بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس انفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية.	**44**
1) التحليل المكاني لبؤر الإصابة الحيوانية.	**44**
2) حجم الخسائر الاقتصادية في الثروة الداجنة.	**48**
المبحث السابع : التحليل المكاني لحجم وخصائص حالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية.	**55**
1) التوزيع الجغرافي لحجم الإصابات البشرية.	**55**
2) التركيب النوعي والعمري للمصابين.	**57**
3) التوزيع الجغرافي للوفيات.	**60**
المبحث الثامن : إجراءات الوقاية وأوجه القصور في استراتيجية المكافحة المصرية.	**63**
1) الوقاية ومكافحة الإصابات الحيوانية.	**63**
2) الوقاية والرعاية البشرية.	
نتائج الدراسة.	**70**
توصيات الدراسة.	**74**
ملاحق الدراسة.	**76**
المصادر والمراجع.	**78**

فهرس الخرائط والأشكال

م	عنوان الخريطة أو الشكل	صفحة
1	تطور الانتشار الجغرافي للإصابات الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور بدول العالم خلال الفترة (2003–2014م).	12
2	تطور الانتشار الجغرافي للإصابات البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور بدول العالم خلال الفترة (2003–2015م).	14
3	المسارات العالمية لهجرة الطيور البرية والدول التي ظهرت بها إصابات طيور برية ومختلطة خلال الفترة (2003–2014م).	16
4	التوزيع الجغرافي لإجمالي بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور بدول العالم خلال الفترة (2003 حتى 19 أغسطس 2015م).	19
5	التوزيع الجغرافي للإصابات والوفيات البشرية الناتجة عن فيروس إنفلونزا الطيور بدول العالم خلال الفترة (2003 حتى مطلع مايو 2015م).	22
6	التطور السنوي لأعداد بؤر وحالات الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006–2015م)	25
7	التطور السنوي لعدد حالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور ومعدلاتها في مصر خلال الفترة (2006–2015م).	27
8	دليل التغيرات الموسمية لبؤر الإصابة الحيوانية وحالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2010–2014م).	29
9	المسارات الرئيسة والفرعية لهجرة الطيور البرية في مصر.	31
10	التوزيع الجغرافي لأعداد الدجاج المنزلي وكثافة وإنتاج المزارع المتخصصة من الطيور الداجنة بالمحافظات المصرية (2012/2013م).	36
11	التوزيع النسبي لأسباب الإصابات البشرية في مصر خلال الفترة (2006–2015م).	40
12	تطور الانتشار الجغرافي لبؤر الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006–2015م).	42
13	تطور الانتشار الجغرافي لحالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006–2015م).	42

14	مسارات انتشار فيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية (أ) جين (HA)، (ب) جين (NA).	43
15	التوزيع الجغرافي لبؤر الإصابة الحيوانية (الطيور والدواجن) بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (17 فبراير 2006 – 5 مايو 2015م).	46
16	تتابع صدارة المحافظات المصرية في بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور خلال الفترة (2006–2015م).	48
17	التوزيع النسبي لأنواع الطيور والدواجن التي ظهرت بها إصابات فيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2010–2015م).	50
18	التوزيع الجغرافي لأعداد الطيور والدواجن التي تم إعدامها نتيجة الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (17 فبراير 2006 – 9 مايو 2015م).	53
19	التوزيع الجغرافي للإصابات البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (مارس 2006 – مايو 2015م).	57
20	التوزيع الجغرافي لخصائص التركيب النوعي والعمري للمصابين بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (مارس 2006 – مايو 2015م).	59
21	التوزيع النسبي للوفيات الناتجة عن الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال عامي 2014–2015م.	62
22	الحيز الجغرافي للمناطق الموبوءة (نموذج محافظة المنوفية) وإجراءات التخلص الآمن من الطيور المعدمة.	64
23	تطور أعداد الطيور التي تم تحصينها ضد فيروس إنفلونزا الطيور وأعداد بؤر الإصابة الحيوانية به في مصر خلال الفترة (2006–2015م).	66
24	التوزيع النسبي للحالات المصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر وفقاً للفترة الزمنية الفاصلة بين اكتشاف المرض ودخول المشفى عام 2015م.	70

فهرس الجداول

م	عنوان الجدول	صفحة
1	التوزيع الجغرافي لإجماليات ونسب بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور بدول العالم منذ نهاية 2003 حتى 19 أغسطس 2015م.	18
2	توزيع الإصابات البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور والوفيات الناتجة عنها بدول العالم خلال الفترة (2003 – حتى مطلع مايو 2015م).	21
3	التطور العددي لبؤر وحالات الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006–2015م).	24
4	تطور أعداد ومعدلات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006 – حتى مطلع مايو 2015م).	26
5	التوزيع الشهري لبؤر وحالات الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر ودليل تغيراتها الموسمية خلال الفترة (2010–2014م)	28
6	التوزيع الجغرافي لأعداد الدجاج المنزلي وكثافة وإنتاج المزارع المتخصصة من الطيور والدواجن بالمحافظات المصرية (2013/2012م).	34
7	التوزيع العددي والنسبي لحالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر وفقاً للسبب (خلال الفترة من مارس 2006 حتى مايو 2015م).	39
8	إجمالي بؤر الإصابة الحيوانية (الطيور والدواجن) بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (17 فبراير 2006 – 5 مايو 2015م).	45
9	التوزيع العددى والنسبي لبؤر الإصابة الحيوانية مصر وفقاً لأنواع الطيور والدواجن المصابة بها خلال الفترة (2010 – مطلع مايو 2015م).	49
10	التوزيع العددي والنسبي للدواجن التي تم إعدامها نتيجة الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (17 فبراير 2006 – 9 مايو 2015م).	52
11	التوزيع العددي والنسبي ومعدلات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (مارس 2006 – مايو 2015م).	56
12	خصائص التركيب النوعي والعمري للمصابين بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (مارس 2006 – مايو 2015م).	58

13	التوزيع العددي والنسبي لحالات الوفيات الناتجة عن الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (يناير 2014 – 1 مايو 2015م).	61
14	التوزيع العددي والنسبي للطيور والدواجن التي تم تحصينها ضد فيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006–2014م).	66
15	الحد الأدنى لوحدات التحرك اللازمة للرصد النشط للإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور فى خطة وزارة البيئة المصرية.	68
16	التوزيع العددي والنسبي للمصابين بإنفلونزا الطيور في مصر وفقاً للفترة الزمنية الفاصلة بين اكتشاف الإصابة ودخول المشفى عام 2015م.	69

الملخص

يمثل مرض إنفلونزا الطيور Avian Influenza أحد الأمراض الفيروسية المُعدية التي تصيب الطيور، ويشكّل انتشاره الوبائي تهديداً على الصحة العامة، وخصوصاً حيثما يكون متوطناً.

وقد انتشرت الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور مسببة للعدوى من النوع المرتفع منذ منتصف عام 2003م في جنوب شرقي آسيا، وامتدت لتصل إلى أربعة وخمسين دولة بالعالم، بينما اقتصرت الإصابات البشرية على ستة عشر دولة.

وظهرت الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر مطلع عام 2006م، واتسعت رقعتها بزيادة أعداد بؤر الإصابة المكتشفة حتى شكلت 13.8% من مجموع بؤر الإصابة الحيوانية بالعالم. في الوقت ذاته جاءت مصر في المرتبة الأولى من حيث نسبة الإصابات البشرية ومعامل تركزها؛ حيث شهدت نحو 40.7% من مجموع حالات الإصابة البشرية وقرابة 25.5% من مجموع وفيات الفيروس بالعالم منذ ظهور الوباء عام 2003م.

وقد كشفت دراسة تطور الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر عن ثلاث موجات للإصابة، بدأت الموجه الأولى مع الظهور الأول للإصابات في مصر عام 2006م، وبدأت الموجه الثانية في عامي 2009–2010م واستمرت حتى عام 2011م، بينما بدأت الموجه الأخيرة مطلع عام 2014م وهى مستمرة إلى الآن، مع تركز واضح للإصابة بإقليم الدلتا وإقليم مصر الوسطى.

وفي ظل ضآلة الدور المحتمل للطيور البرية المهاجرة في نقل الفيروس وتوسيع دائرة انتشاره في مصر، يتنامى دور العوامل البشرية في رفع معدلات الإصابة واستمرارها، وفي طليعتها توطن مزارع إنتاج الدواجن بالقرب من مراكز الثقل السكاني والانتشار الواسع للمزارع العشوائية، وسلوكيات الأسرة المصرية المتعلقة بالتربية المنزلية للدواجن، وقصور دور الإعلام في التوعية وضعف المشاركة الأهلية، إلى جانب قصور الإجراءات الوقائية التي تقوم بها أجهزة الدولة، وبخاصة حملات إعدام الطيور المصابة والتحصينات ضد المرض، والتي شهدت تراجعاً كبيراً بعد الموجة الأولى للإصابة بالفيروس في مصر.

وتنتظم الدراسة في ثمانية مباحث رئيسة، يناقش المبحثين الأول والثاني وبائية المرض وتطور انتشاره والتوزيع الجغرافي لبؤر وحالات الإصابة الحيوانية والبشرية بالعالم. ويعرض

المبحثين الثالث والرابع تطور الإصابة بالفيروس وأسباب توطن المرض وانتقال العدوى في مصر. وتتناول المباحث من الخامس إلى السابع تطور الانتشار الجغرافي للإصابة بالفيروس بين المحافظات المصرية، والتحليل المكاني لحجم وخصائص بؤر وحالات الإصابة الحيوانية والبشرية، ويسلط المبحث الأخير الضوء على إجراءات الوقاية وأوجه القصور في استراتيجية المكافحة المصرية.

مقدمة :

تتعدد وتتشابك العوامل الجغرافية ذات العلاقة بالصحة وانتشار الأمراض، سواء في ذلك الأمراض المعدية أو غير المعدية، بحيث يستحيل في كثير من الأحيان الفصل بين تأثير أي عامل منها وتأثير العوامل الأخرى[1].

وتتسبب العوامل البيئية بمفردها في قرابة 24% من مجموع الأمراض التي تحدث على الصعيد العالمي[2]. وقد أسهمت هذه العوامل بدور مهم في ظهور عدد من الأمراض الجديدة وزيادة خطورتها في القرن العشرين ومطلع القرن الحادي والعشرين.

ويمثل مرض إنفلونزا الطيور أحد الأمراض المعدية الجديدة، التي نشأت نتيجة لتحول أو تطور مورثات الكائنات المسببة للمرض. وتنتمي فيروسات الإنفلونزا إلى عائلة الفيروسات المخاطية القويمة Orthomyxoviridae، التي تشتمل على أربعة أجناس، منها ثلاثة أجناس لفيروس الإنفلونزا، وهي[3]: **فيروس الإنفلونزا (A)** ويصيب الطيور وينتقل إلى الخنازير والخيول وبعض الفصائل الحيوانية الأخرى وبعض أنواع القوارض، كما تصيب بعض سلالاته الإنسان، **فيروس الإنفلونزا (B)** ويصيب الإنسان فقط، ويسبب بعض الأعراض التنفسية، **فيروس الإنفلونزا (C)** وهو أضعف السلالات ويصيب الإنسان والخنازير، والأعراض تمر دون ملاحظة.

---

(1) عبد العزيز طريح شرف، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية، الطبعة الثانية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1993م، ص46.

(2) World Health Organization (WHO), Preventing Disease Through Healthy Environments-Towards an Estimate of the Environmental Burden of Disease, 2006, p.9.

(3) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة العامة للخدمات والإرشاد، إنفلونزا الطيور (A) (طاعون الطيور)، 2006م.

وظهرت الإصابة بمرض الإنفلونزا بشكل وبائي خلال القرن الماضي في ثلاث جائحات منها، وهي[1]:

1- **الإنفلونزا الإسبانية** H1N1 (1918-1919م)، أصابت ما يزيد على 200 مليون نسمة وأودت بحياة ما يتراوح بين 40-50 مليون نسمة في جميع أنحاء العالم.
2- **الإنفلونزا الآسيوية** H2N2 (1957 و 1958م)، أودت بحياة نحو 2 مليون نسمة.
3- **إنفلونزا هونج كونج** H3N2 (1968 و 1969م)، أودت بحياة نحو مليون نسمة.

وقد عُرف مرض إنفلونزا الطيور لأول مرة فى إيطاليا عام 1890م، حيث أحدث نسبه وفيات عالية فى الطيور المستأنسة، وأطلق عليه في ذلك الوقت "طاعون الدجاج" Fowl Plague. وفى عام 1955م اكتشف أن هذا المرض يسببه فيروس الإنفلونزا (A)، وينتمى إلى جنس الفيروسات التي تصيب الثدييات أيضاً، وكانت كل الأعمار قابلة للعدوى بهذا الفيروس، الذي أصبح يعرف بـ "فيروس إنفلونزا الطيور شديد الضراوة" HPAI، والذي كشفت تحاليل شفرته الجينية وجود طفرات تحمل أوجه شبه كبيرة مع تلك الموجودة في فيروس إنفلونزا الطيور (H5N1) الذي تنتشر عترته (سلالته) بالعالم خلال ما يزيد على عقد من الزمن[2].

وظهرت أولى حالات الإصابة البشرية بسلالة إنفلونزا الطيور (H5N1) في هونج كونج عام 1997م؛ نتيجة انتقالها من الطيور للإنسان، وتسببت الإصابة وانتشارها في وفاة 6 أفراد من بين 18 فرداً أصيبوا بها[3].

وفي شهر فبراير من عام 2003م انتقلت سلالة إنفلونزا الطيور (H5N1) إلى الإنسان في جنوب شرقي آسيا. وانتشرت في عام 2005م بدول شمال آسيا وبعض الدول الأوروبية، لتنتقل بعدها إلى القارة الأفريقية وتصل إلى العالم الجديد (2006م)[4].

---

(1) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إنفلونزا الطيور هل مازالت خطراً يهدد مصر والعالم، سلسلة تقارير معلوماتية، العدد 15، مارس 2008م، ص 2.

(2) متاح على (http://kenanaonline.com).

(3) FAO, OIE, WHO, H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza: Timeline of Major Events 14 July 2014, Available at: (http://www.who.int).

(4) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مصدر سبق ذكره.

وظهرت أولى بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر بمحافظة البحيرة في 17 فبراير 2006م، واكتشفت أولى حالات الإصابة البشرية بالفيروس بمحافظة القليوبية في 20 مارس 2006م.

أهمية الدراسة :

- أصبحت صناعة الدواجن على صعيد الاقتصاد القومي صناعة كبيرة، فقد وصلت نسبة الاكتفاء الذاتي من لحوم الدواجن عام 2013م إلى 94.1%[1] وارتفع متوسط نصيب الفرد منها إلى 10.4 كجم/سنة، وبلغت القيمة الإجمالية لعائد الإنتاج 21.79 مليار جنيه (2013/2012م)، بما يشكل 22.3% من قيمة عائدات الإنتاج الحيواني (ترتفع إلى 28.9% بإضافة الإنتاج من بيض الدجاج)[2]. وعلى ذلك فإن التقلبات الحادة التي يشهدها قطاع الدواجن نتيجة الظروف الطارئة تشكل خطورة كبيرة على قطاع الإنتاج الحيواني وعلى واقع الاقتصاد المصري بشكل عام.
- فشل الجهود الرامية إلى القضاء على الفيروس والسيطرة على انتشاره في مصر على مدار عقد من الزمن، تحول فيه من مجرد وباء طارئ إلى مرض متوطن Endemic[3]، سجل أعلى معاملات تركزه في مصر؛ وقد أسهم في ذلك ما تتصف به الحالة المصرية من خصوصية وتعقد.

---

(1) حققت مصر فائض في الميزان التجاري للحوم الدواجن بحلول مطلع القرن الحالي (أعوام 2005/2004/2003م)، بلغت أعلى قيمه في عام 2004م، حيث وصل إلى 41.7 مليون جنيه، إلا أنه سرعان ما تحول إلى عجز بمقدار 80.5 مليون جنيه عام 2006م عقب ظهور إصابات بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر (مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إنفلونزا الطيور وتداعياتها عالمياً ومحلياً، العدد (3)، مارس 2007م).

(2) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مصر في أرقام، 2015م.

(3) يُعرف الوباء Epidemic بأنه حدوث حالات مرَضِية في مجتمع معين أو بقعة جغرافية محددة بأعداد تفوق ما هو متوقع وفق الخبرة السابقة في نفس البقعة الزمنية. والفاشية Outbreak تعبير مرادف لكلمة وباء يفضل استخدامه أحياناً تجنباً للإثارة المرتبطة بكلمة وباء، ويستخدم أحياناً أخرى ليشير إلى وباء موضعي (محدود الانتشار) مقارنة بالوباء المعمم. أما المرض المتوطن Endemic فهو مرض موجود بشكل مستمر في حيز جغرافي محدد أو بمجموعة بشرية محددة، وقد يكون التوطن منخفضاً أو عالياً، ويطلق مصطلح رقعة التوطن على المنطقة المحددة التي يحدث فيها المرض باستمرار. (متاح على الرابط: http://www.ssfcm.org).

- تبوأت مصر مرتبة متقدمة عالمياً في الإصابات بفيروس إنفلونزا الطيور؛ حيث جاءت في المرتبة الثالثة عالمياً من حيث عدد بؤر الإصابة الحيوانية (بنسبة 13.8% من مجموع بؤر الإصابة الحيوانية بالعالم)، كما احتلت المرتبة الأولى في عدد حالات الإصابة البشرية بالعالم (بنسبة 40.7% من مجموع حالات الإصابة بالفيروس وقرابة 25.5% من مجموع الوفيات البشرية الناشئة عنه منذ ظهور الوباء عام 2003م)[1].
- استمرار الإصابة بالفيروس، بل وانتشارها على نطاق واسع بالمحافظات المصرية، فمنذ مطلع عام 2014م حتى 5 مايو 2015م اكتشف نحو 26.2% من مجموع بؤر الإصابة الحيوانية، وكذا نحو 49.4% من جملة حالات الإصابة البشرية بالفيروس منذ ظهوره في مصر عام 2006م[2].

أهداف الدراسة :

- تقييم حالة الإصابة بالمرض في مصر، وتطورها زمانياً خلال العقد الأخير، ومكانياً عبر رصد مسارات انتشار المرض، على صعيد الإصابات الحيوانية (بالطيور والدواجن) والبشرية.
- الوقوف على مستويات توطن المرض والتحليل السببي للعوامل الطبيعية والبشرية المسؤولة والفاعلة في آليات انتقال العدوى وانتشارها.
- التعرف على تداعيات الإصابة بالمرض وحجم الخسائر الناجمة عنه.
- تشخيص التراكيب والخصائص النوعية لحالات الإصابة، وبحث أسبابها لتفاديها عبر إجراءات وقاية موجهة.
- تقييم إجراءات الوقاية والمكافحة الحالية في ضوء التطورات الحديثة للإصابة في مصر، وتقديم مقترحات – تصويبية أو تكميلية – لهذه الإجراءات بما يتلاءم مع طبيعة المرحلة واسترشاداً بالتجارب الدولية في هذا الشأن.

---

(1) World Health Organization (WHO), Cumulative Number of Confirmed Human Cases of Avian Influenza A(H5N1), Monthly Reports, 2015.

(2) FAO, Empres-I Disease Events Report, 2015 & World Health Organization (WHO), Op.Cit.

فرضيات البحث :

تتلخص فرضيات البحث في عدة تساؤلات، تتمثل بشكل أساسي في:

- ما هو دور العوامل الطبيعية والبشرية في انتشار فيروس إنفلونزا الطيور ووصوله إلى مصر وانتقاله بين المحافظات المصرية.
- ما مدى الانتظام الزمني في تطور معدلات الإصابة بالمرض في مصر، والانتظام المكاني في حركة انتقال الفيروس بين المحافظات المصرية.
- ما هو دور المكافحة البيطرية والرعاية الصحية في احتواء المرض والسيطرة عليه، وما مدى كفاية وكفاءة الإجراءات الوقائية المتبعة في هذا الشأن.

منهجية الدراسة :

اعتمدت الدراسة بشكل أساسي على المنهج التقليدي (منهج التحليل المكاني Spatial Analysis Approach والمنهج السببي – التأثيري Cause- Effect Approach) ومنهج دراسة المرض (إيكولوجية المرض Disease Ecology وانتشار المرضDisease Diffusion)، بالإضافة إلى منهج تحليل تكلفة العائد Cost Benefit Analysis Approach والمنهج السلوكي Behavioral Approach.

الدراسات السابقة :

- **التقارير المعلوماتية (المحلية والدولية):**

– سلسلة تقارير مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (مجلس الوزراء المصري)، 2006–2007–2008م، تناولت أزمة إنفلونزا الطيور وتداعياتها، وجاءت عناوينها كالتالي: احتمالات تطور فيروس إنفلونزا الطيور وانتقاله بين البشر وحجم الخسائر المتوقعة، الآثار الاقتصادية لظهور مرض إنفلونزا الطيور في مصر، تحليل هيكل صناعة الدواجن في مصر ومقترحات تطويره في ضوء أزمة إنفلونزا الطيور، تداعيات أزمة إنفلونزا الطيور عالمياً ومحلياً، استطلاع رأي المبحوثين حول مرض إنفلونزا الطيور، هل مازالت إنفلونزا الطيور خطراً يهدد مصر والعالم؟.

- تقرير منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO)، 2013م، "رسم خرائط مسارات انتقال فيروس إنفلونزا الطيور (H5N1) ونقاط التحكم الحرجة في مصر"[1]، يلخص هذا التقرير نتائج دراسة أجريت في 2010 و2011م لتقييم مسارات انتقال فيروس الإنفلونزا (طرق انتقال العدوى والناقلين والآليات)، والوقوف على نقاط التحكم الحرجة على طول سلاسل القيمة Value Chains لقطاع الدواجن في مصر؛ لإبراز العوامل التي تزيد من خطر انتشار المرض والحاسمة في إدارة المخاطر الناتجة عنه.
- تقرير المركز الأوروبي للوقاية من الأمراض ومكافحتها، 2015م، "العدوى البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور (H5N1) في مصر"[2]، كشف التقرير عن تزايد مستمر في انتشار الإصابة بالفيروس بين الطيور والدواجن، وكذلك في عدد الإصابات البشرية، والتي تعود على الأرجح إلى التعرض للطيور المصابة. وأكد التقرير أن انتقال الفيروس بين البشر لا يتم بسهولة، وأن خطر انتشاره في المجتمع لا يزال منخفضاً.

- **البحوث والدراسات :**

- **دراسة (Kaoud, 2007)**، عن "وباء إنفلونزا الطيور عالي الضراوة (HPAI): التقويم، عوامل الخطر، ديناميكية الانتشار"[3]، سلطت الدراسة الضوء على مناطق تركز المرض ومراحل واتجاهات انتشاره بين المحافظات المصرية خلال السنة الأولى لظهوره في مصر(2006م)، كما ناقشت دور العوامل الطبيعية والبشرية المسؤولة عن ذلك.

---

(1) FAO, Animal Production and Health, Mapping Influenza A (H5N1) Virus Transmission Pathways and Critical Control Points in Egypt, Rome, 2013.

(2) European Centre for Disease Prevention and Control. Human Infection with Avian Influenza A(H5N1) Virus, Egypt, 13 March 2015.

(3) Kaoud, H.A, HPAI Epidemic in Egypt: Evaluation, Risk Factors and Dynamic of Spreading, International Journal of Poultry Science 6 (12), 2007, pp. 983-988.

- **دراسة (Kandeel, et al., 2010)**، عن "الانتقال حيواني المنشأ لفيروس إنفلونزا الطيور (H5N1) في مصر خلال الفترة 2006-2009م"[1]، تناولت الدراسة خصائص حالات الإصابة البشرية المؤكدة، والتي بلغت 63 حالة بنهاية هذه الفترة. حيث عرضت توزيعها وانتشارها الجغرافي، وأسباب الإصابة وأعراضها وسرعة تلقيها العلاج والرعاية، بالإضافة إلى خصائص التراكيب النوعية والعمرية للمصابين.
- **دراسة (Kayali, et al., 2011)**، "الاعتبارات الوبائية والجزيئية لفيروسات إنفلونزا الطيور (H5N1) في ظروف الاختلاط البشري- الحيواني في مصر"[2]، قامت الدراسة على تحليل وبائي وجزيئي لفيروس إنفلونزا الطيور، من أجل فهم أفضل لوضع المرض في مصر، حيث بلغت ذروة حالات الإصابة خلال أشهر الشتاء والربيع، وجاءت غالبية الحالات بمنطقة الدلتا. وأظهر التحليل أن الاختلافات بين الفيروسات المعزولة من الطيور والبشر وطفراتها في مصر لوحظت على وجه الخصوص في عام 2009م، كما أن الملف الوبائي للحالات المصرية يختلف عن نظيره في دول العالم أخرى. وخلصت إلى أن هناك حاجة ملحة لإجراء دراسات مستقبلية لتعزيز فهم معدلات حدوث المرض وانتشاره.
- **دراسة (Ashob, 2013)**، "أسباب توطن إنفلونزا الطيور في مصر وارتباطها بمخلفات الدواجن"[3]، استهدفت الدراسة الكشف عن أسباب توطن المرض ومدى ارتباطه بمخلفات الدواجن في مصر، والتنبؤ بآلية انتقال وانتشار الفيروس في بعض المحافظات المصرية، بالإضافة إلى دراسة وتقييم الوضع الحالي للتحصينات وإيجاد أفضل الطرق الصحية للتخلص من الفيروس عن طريق التطهير بطرق فيزيائية وكيميائية.

---

(1) Kandeel, A., et al., Zoonotic Transmission of Avian Influenza Virus (H5N1), Egypt, 2006-2009, Emerging Infectious Diseases, Vol. 16, No. 7, July 2010, pp. 1101-1107. Available at: (www.cdc.gov/eid).

(2) Kayali G., et al., The Epidemiological and Molecular Aspects of Influenza H5N1 Viruses at the Human-Animal Interface in Egypt. PLoS ONE 6(3): e17730, 2011, Available at (http://www.plosone.org).

(3) Ashob, M.A., Seeking The Reasons of Avian Influenza Endemicity in Egypt, Master Thesis, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University, 2013.

- **دراسة (El-Zoghby, et al., 2013)**، "مراقبة فيروس إنفلونزا الطيور الداجنة والبرية في مصر"[1]، كشفت الدراسة عن حدوث انتشار واسع للفيروس في مصر في عام 2009م، مع تغير وبائية المرض بمرور الزمن وتفشيه حتى بالأشهر الأكثر دفئاً. وأكدت على الحاجة الملحة للمراقبة المستمرة، وتعقب مصادر الطيور الحية بالأسواق، إلى جانب تبني استراتيجيات متعددة الأوجه والتعاون العالمي للحد من انتشار الفيروس في مصر.
- **دراسة (Scotch, et al., 2013)**، "تحليل الشجر الوراثي الجغرافي للعترات المغايرة لفيروس إنفلونزا الطيور (Clade 2.2.1.1) في مصر"[2]، أظهرت الدراسة ارتباط أغلب مسارات انتقال الفيروس بمراكز الثقل السكاني في إقليم الدلتا، لاسيما بمحافظة القليوبية، التي شكلت ركيزة أساسية في مسارات حركة الانتشار، وأوصت بإجراء مزيد من الأبحاث لدراسة حركة انتشار الفيروس من وإلى هذا الموقع.

مصادر البيانات :

اعتمدت الدراسة على عدد من التقارير الرقمية، كان أهمها:

- **تقرير منظمة الأغذية والزراعة العالمية** (FAO) **ومنظمة صحة الحيوان العالمية** (OIE)، **ومنظمة الصحة العالمية** (WHO)، "**إنفلونزا الطيور: التسلسل الزمني للإحداث الرئيسة**"، وهو يعرض أعداد ومواقع حالات الإصابة البشرية وبؤر الإصابة الحيوانية المؤكدة بدول العالم وفقاً لتاريخ وقوعها، حتى 14 يوليو 2014م.
- **الموجز الشهري لتقييم مخاطر انتقال الإنفلونزا بين الإنسان والحيوان** (Human-Animal Interface)، **الصادر عن منظمة الصحة العالمية** (WHO)، والذي يتضمن تقرير شهري بالأعداد التراكمية لحالات الإصابة المؤكدة بالفيروس في دول العالم، بالإضافة إلى ملخص شهري آخر أكثر تفصيلاً عن الخصائص الديموغرافية والمَرَضية للحالات البشرية المصابة، وأسباب الإصابة وأعداد الوفيات الناشئة عنها وتاريخها بدول العالم حتى مطلع شهر مايو 2015م.

---

(1) El-Zoghby, E.F., et al., Surveillance on A/H5N1 Virus in Domestic Poultry and Wild Birds in Egypt, Virology Journal 10:203, 2013. Available at: (https://virologyj.biomedcentral.com).

(2) Scotch, M., et al., Phylogeography of Influenza A H5N1 Clade 2.2.1.1 in Egypt, BMC Genomics 2013, 14:871. Available at: (http://www.biomedcentral.com).

- **تقرير منظمة الأغذية والزراعة العالمية- إمبرس**[1] (FAO-Empres) **عن أحداث المرض،** وهو يؤرخ لأعداد ومواقع وإحداثيات بؤر الإصابة الحيوانية، ونوع الحيوانات المصابة، وأعداد الحيوانات النافقة والتي تم إعدامها بالدول التي سجلت إصابات، وذلك على نحو مفصل عبر سلسلة زمنية يومية (من 25 نوفمبر 2003 حتى 15 مايو 2015م).

المبحث الأول : وبائية المرض وتطور انتشاره الجغرافي بالعالم

تضم عائلة الإنفلونزا مجموعة كبيرة من الفيروسات التي يصيب أغلبها الحيوانات مثل الخنازير والخيول ومختلف أنواع الطيور. وأكثر فيروسات إنفلونزا الحيوانات تبقى في مواضعها الحيوانية تلك، إلا أن إنفلونزا الطيور يمكنها الانتقال إلى الإنسان.

وتصاب الطيور بجميع سلالات الإنفلونزا (A) المكتشفة حتى الآن، ولعل أكثر مصادر عزل سلالات الفيروس هي الطيور المائية المهاجرة والبرية وبصفة خاصة البط، ويليها طيور الزينة وبصفة خاصة الببغاوات والعصافير القادمة من جنوب شرق أسيا والهند ووسط وجنوب أمريكا، ثم الطيور الأليفة في منطقتي هونج كونج والصين[2]، بينما جاءت أقل مصادر عزل الفيروس من الطيور المنزلية (الدجاج والبط والرومي)[3].

وتتوقف شدة أعراض الإصابة بفيروس الإنفلونزا علي كثير من العوامل منها: نوع العترة أو السلالة (شديدة الضراوة[4] – متوسطة الضراوة – قليلة الضراوة)، ونوع الطيور المصابة، ونظم التربية، وعمر القطيع وحالته الصحية والمناعية، ووجود عدوى ثانوية، إلى جانب الظروف البيئية المحيطة بالقطيع[5].

---

(1) هو نظام الوقاية من طوارئ الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية العابرة للحدود.

(2) تم بهما عزل ما يزيد علي 46 سلالة مختلفة للفيروس معظمها من البط.

(3) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مصدر سبق ذكره.

(4) في حالة الإصابة بالسلالة شديدة الضراوة HPAI تصل نسبة النفوق الحيواني إلى 100% خلال 48 ساعة.

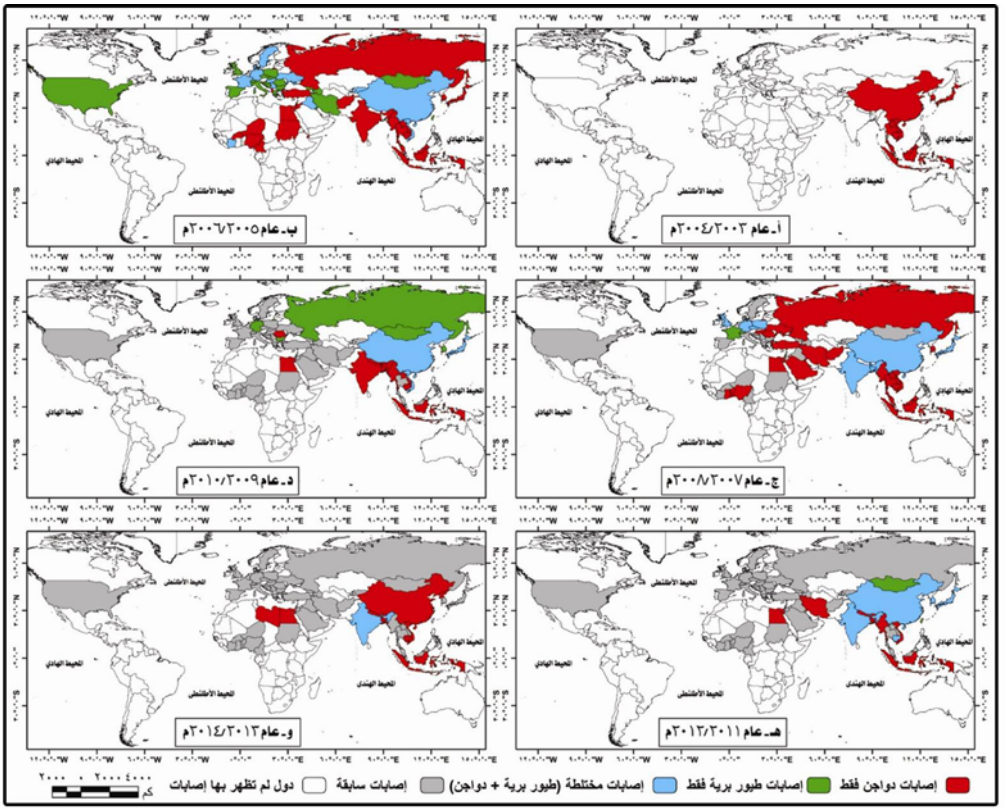
(5) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، المصدر السابق.

1) خريطة الانتشار الجغرافي للإصابات :

أ- الإصابات الحيوانية :

يعرض الشكل (1) تطور الانتشار الجغرافي للإصابات الحيوانية خلال الفترة (نوفمبر 2003 – يونيو 2014م)، والذي يُظهر تحليله تباين الحيز المكاني للإصابة من فترة لأخرى، وذلك على النحو التالي:

- **الفترة (2004/2003م):** ظهرت الإصابة بالدواجن فقط في تسع دول (كوريا الجنوبية – تايلاند – فيتنام – اليابان – كمبوديا – لاوس – إندونيسيا – الصين – ماليزيا)، وظهرت بالطيور البرية في دولة واحدة (هونج كونج)، وجميعها تقع في شرقي وجنوب شرقي آسيا، وهى تمثل النواة الأولى للإصابة بالعالم.
- **الفترة (2006/2005م):** امتدت الإصابة خلال هذه الفترة إلى 57 دولة، ظهرت بالدواجن فقط في 23 دولة، وبالطيور البرية فقط في 22 دولة، وظهرت بالدواجن والطيور البرية معاً في 12 دولة. وقد اتسعت رقعة الإصابة في قارة آسيا لتضم 27 دولة، كما شملت في أوروبا 21 دولة، ووصلت إلى شمالي ووسط أفريقيا (ثماني دول)، وظهرت أولى الحالات بأمريكا الشمالية (الولايات المتحدة الأمريكية).
- **الفترة (2008/2007م):** ظهرت الإصابة بالفيروس خلال هذه الفترة في 34 دولة، توزعت بواقع 19 دولة آسيوية، وتسع دول أوروبية، وست دول أفريقية. وقد اقتصرت الإصابة على الدواجن فقط في 22 دولة، وظهرت بالطيور البرية فقط في ثلاث دول، وجاءت بالدواجن والطيور البرية معاً في تسع دول.
- **الفترة (2010/2009م):** شملت الإصابات خلال هذه الفترة عشرين دولة، وتركزت بشكل واضح في القارة الآسيوية، حيث انحصرت بالقارة الأوروبية على ثلاث دول (ألمانيا – رومانيا – بلغاريا)، واقتصرت بالقارة الأفريقية على مصر. وقد ظهرت الإصابة بالدواجن فقط في عشر دول، وبالطيور البرية فقط في خمس دول، وبالدواجن والطيور البرية معاً في خمس دول أخرى.
- **الفترة (2012/2011م):** بلغ عدد الدول التي ظهرت بها إصابات 18 دولة، اقتصرت على الدواجن فقط في تسع دول، وعلى الطيور البرية فقط في دولتين، وظهرت في سبع دول إصابات مختلطة (دواجن وطيور برية). ووقعت هذه الدول جميعاً بالقارة الآسيوية، فيما عدا مصر.



شكل (١) : تطور الانتشار الجغرافي للإصابات الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور بدول العالم خلال الفترة (٢٠٠٣-٢٠١٤م).

المصدر: من عمل الباحث، اعتمادا على بيانات (FAO-Empres, 2015)

- **الفترة (2014/2013م):** انحسرت الدول التي سجلت إصابات في 12 دولة، ظهرت في عشر دول إصابات دواجن فقط، وفي واحدة إصابات طيور برية فقط، وفي أخرى إصابة دواجن وطيور برية معاً. كذلك وقعت هذه الدول جميعاً بالقارة الآسيوية، فيما عدا دولتين، هما مصر وليبيا.

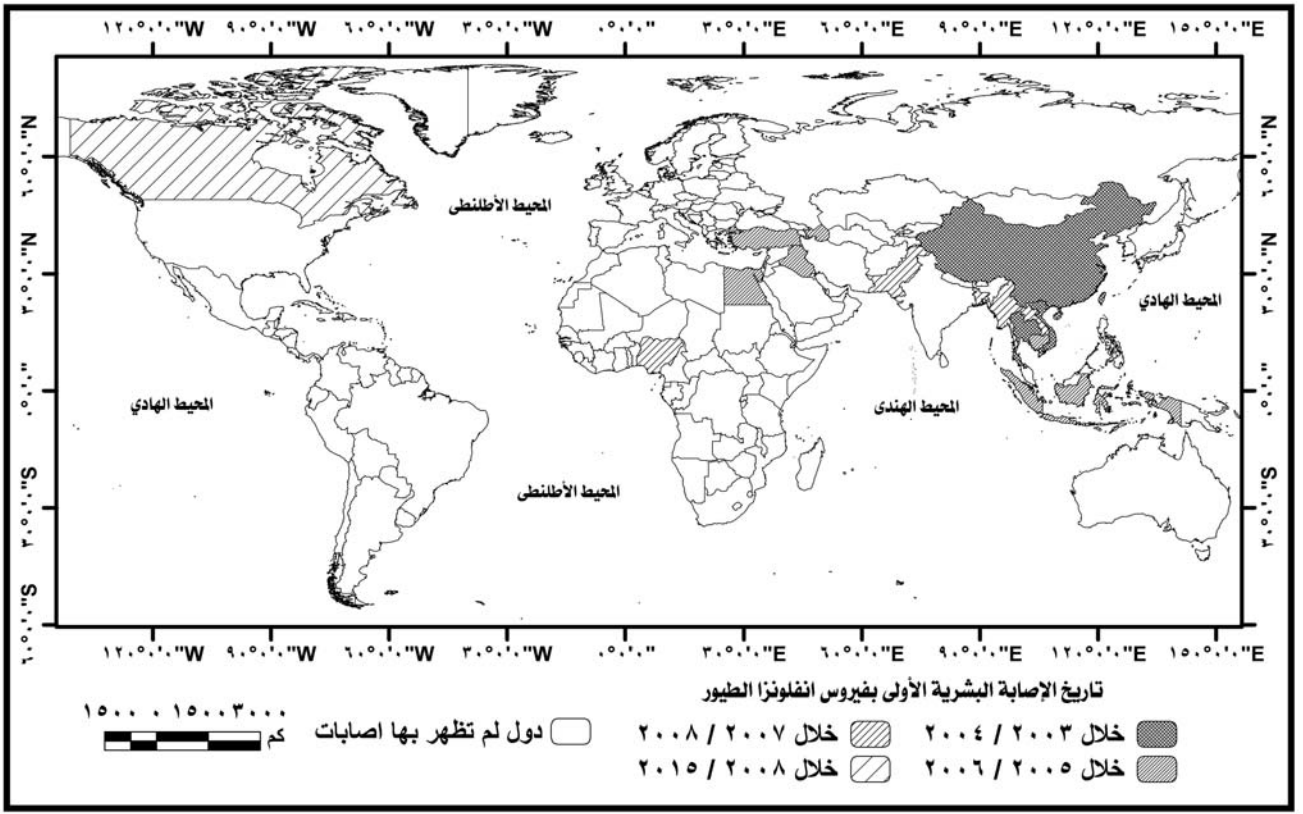
وبذلك مثلت قارة آسيا النواة الأولى للإصابة بالمرض، وظلت الحاضنة الأولى له خلال الفترة (2003–2014م)، واستمر ظهور الإصابات بشكل واضح دون انقطاع في أربع دول (هونج كونج – فيتنام – الصين – كمبوديا)، كذلك واصلت ظهورها بالهند (منذ 2005م) وبنجلاديش (منذ 2007م) وفي بوتان ونيبال (منذ 2009م)، ومن خارج القارة الآسيوية واصلت الإصابات ظهورها في مصر منذ عام 2006م.

ب– الإصابات البشرية :

يُظهر تحليل تطور الانتشار الجغرافي للإصابات البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور خلال الفترة (2003م حتى مطلع مايو 2015م)، ما يلي:

- **خلال الفترة (2004/2003م)** تركزت الإصابة بالفيروس في جنوب شرقي القارة الآسيوية، حيث ظهرت في ثلاث دول، هى: الصين، فيتنام، تايلاند.
- **خلال الفترة (2006/2005م)** اتسعت دائرة الإصابة لتشمل إلى جانب الدول الثلاث السابقة سبع دول أخرى، توزعت على رقعتين في سبع دول: الأولى أقصى جنوب شرقي آسيا (إندونيسيا – كمبوديا)، والثانية في جنوب غربي آسيا (أذربيجان – العراق – تركيا) وشمالي وشرقي أفريقيا (جيبوتي – مصر).
- **خلال الفترة (2008/2007م)** استمر ظهور الإصابات في كمبوديا والصين وإندونيسيا وفيتنام ومصر، ولم تعد للظهور مرة أخرى في دول: تايلاند وأذربيجان وتركيا والعراق وجيبوتي. في الوقت ذاته امتدت لتظهر بدول جديدة لأول مرة، في رقعتين، الأولى شملت أربع دول جنوبي آسيا (جمهورية لاوس – ميانيمار – بنجلاديش – باكستان) والثانية شملت دولة واحدة غربي أفريقيا (نيجيريا).
- **خلال الفترة (2015/2009م)** استمر ظهور الإصابات في كمبوديا والصين وإندونيسيا وفيتنام ومصر وبنجلاديش[1]، ولم تظهر إصابات جديدة في دول: جمهورية لاوس – ميانيمار – بنجلاديش – باكستان، وظهرت إصابة جديدة لأول مرة في كندا بأمريكا الشمالية (شكل 2).

(1) لم تظهر إصابات جديدة في بنجلاديش في عامي 2015/2014م، واقتصرت الإصابات في عام 2015م حتى مطلع مايو على مصر والصين وإندونيسيا.



شكل (2) : تطور الانتشار الجغرافي للإصابات البشرية بفيروس انفلونزا الطيور بدول العالم خلال الفترة (2003–2015م).

المصدر: من عمل الباحث، اعتماداً على بيانات (WHO, 2015)

2) عوامل الانتشار الجغرافي (العابر الحدود) للإصابات :

تعتبر الطيور هي المخازن الطبيعية لفيروس الإنفلونزا لأسباب متعددة، فالطيور البرية المائية وطيور الشواطئ والطيور المهاجرة (خاصة البط) تتميز بقابليتها للإصابة بأكثر من سلالة للفيروس في ذات الوقت، كما أنها تفرز الفيروس في مخلفاتها وإفرازاتها لفترة طويلة؛ مما يمكّنها من نقل الفيروس لمسافات كبيرة، إلى جانب اختلاطها بالطيور المنزلية التي تربى في أفنية وأسطح المنازل؛ مما يساعد على نقل ونشر نشر العدوى فيما بينها.

ويتبين من الشكل (3) الدور المحتمل لمسارات هجرة الطيور البرية في نقل فيروس إنفلونزا الطيور في شرقي آسيا ووسطها، حيث ظهرت إصابات بالطيور البرية في معظم البلدان التي تمر بها مسارات هجرة الطيور (مسار شرق آسيا واستراليا، مسار وسط آسيا).

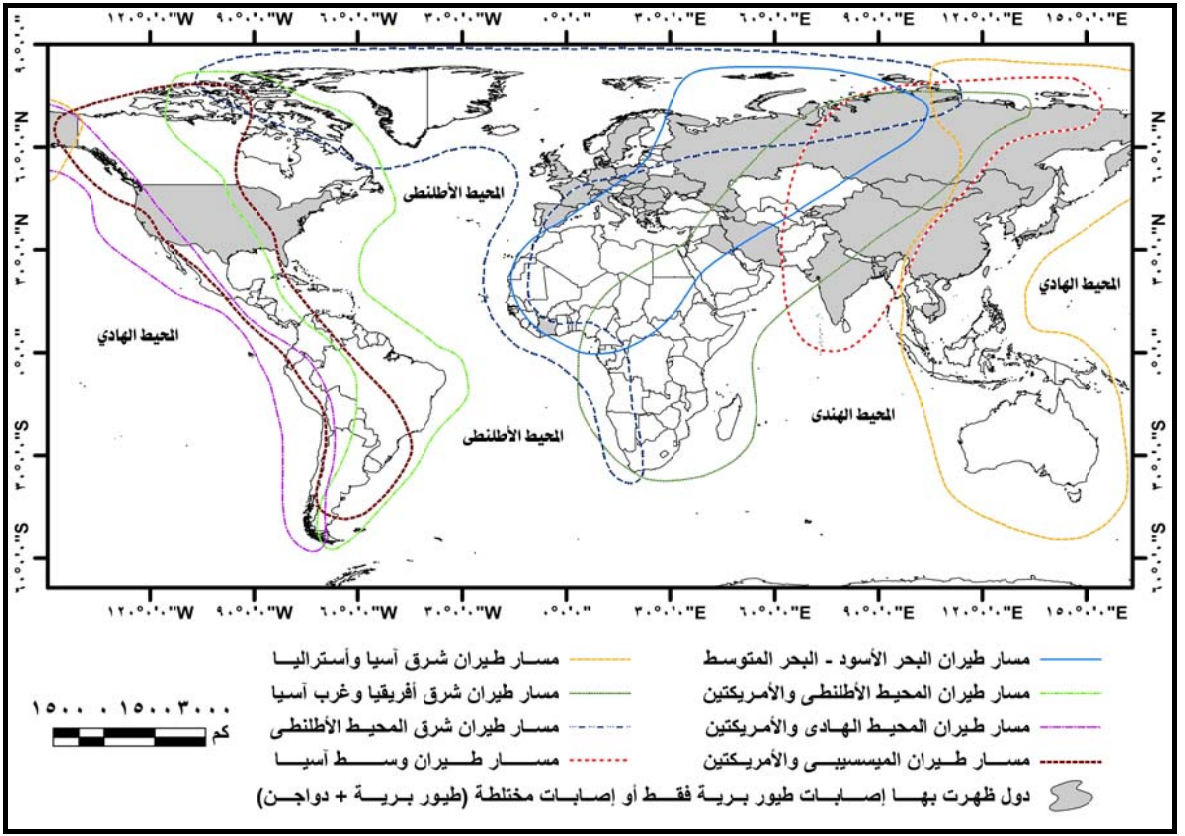
كذلك يمكن تفسير وصول الإصابة بالفيروس إلى إقليم غربي أفريقيا بموقعة في مسارين لهجرة الطيور البرية، **الأول** : مسار البحرين الأسود– البحر المتوسط، **والثاني:** مسار شرق المحيط الأطلنطي، وكلاهما ظهرت بهما إصابات مبكرة بقطاعاتهما الشمالية.

وقد مثلت حركة التجارة العالمية (الاستيراد – التصدير) هى الأخرى عاملاً مهماً في نقل الإصابة بالفيروس عبر الحدود السياسية للدول، فمع تزايد حجم الإنتاج العالمي من لحوم الدواجن من 68.2 مليون طن عام 2000م إلى 79.9 مليون طن عام 2005م ثم إلى 100.2 مليون طن عام 2011م[1]، زادت حركة الصادرات العالمية من لحوم الدواجن من 6.9 مليون طن عام 2000م إلى 8.1 مليون طن عام 2005م، ثم إلى 12.5 مليون طن عام 2011م[2].

وبالرغم من انعكاس أزمة مرض إنفلونزا الطيور على حجم الصادرات الآسيوية والأفريقية في عامي 2006 و 2007م من خلال انخفاض حجم الصادرات من لحوم الدواجن (الطازجة) بنسبة 33.7% بالأولى و 31.6% بالثانية مقارنة بحجم الصادرات عام 2000م، إلا أنها قد واصلت نموها خلال السنوات اللاحقة – بالرغم من تواصل انتشار المرض بالقارتين – لتصل في عام 2011م إلى 2.1 و 8.6 مثل نظيرتها عام 2007م بكل منهما على التوالي[3].

---

(1) Watt, G., Executive Guide to World Poultry Trends, 2011. Available at: (http://www.vniipp.ru /EG2011.pdf).
(2) Global Poultry Trends, 2014, Available at: (http://www.thepoultrysite.com).
(3) Op.Cit.



شكل (3) : المسارات العالمية لهجرة الطيور البرية والدول التي ظهرت بها إصابات طيور برية ومختلطة خلال الفترة (2003–2014م).

Source: UNEP, From: International Wader Study Group (بتصرف)

المبحث الثاني : مصر على خريطة بؤر وحالات الإصابة العالمية

1) الإصابات الحيوانية :

تنشأ معظم حالات تفشي مرض إنفلونزا الطيور عن التماس مع الطيور المصابة أو المعدات الملوثة، وحينما تتوطد تصبح غاية في القدرة على العدوى.

ووفقاً للبيانات الرسمية الصادرة عن **منظمة صحة الحيوان العالمية** (OIE) منذ بداية ظهور المرض عام 2003 حتى 19 أغسطس 2015م، وكما يتضح من الجدول (1) والشكل (4)، بلغ العدد الإجمالي لبؤر الإصابة الحيوانية بالعالم 7873 بؤرة إصابة[1]، توزعت على 54 دولة بالعالم.

وتميز التوزيع الجغرافي للإصابات بانتشاره على طول محور متصل يمتد من شرق وجنوب شرقي آسيا وصولاً إلى شرقي أوروبا، وتركزت الإصابة على طول هذا المحور بشكل واضح في رقعتين، الأولى: أقصى جنوب شرقي آسيا، والثانية: الحوض الشرقي للبحر المتوسط وامتداده في شرقي أوروبا، بالإضافة إلى رقعة ثالثة – خارج المحور المذكور – في أقصى غربي أفريقيا.

وعلى المستوى الدولي، استأثرت أربع دول بنحو 70% من مجموع بؤر الإصابة العالمية حتى ذلك التاريخ، وهى: فيتنام (34.7%)، وتايلاند (14.5%)، ومصر[2] وبنجلاديش (13.8% و7.0% لكل منهما على التوالي).

---

(1) **"بؤرة الإصابة" هى** المكان أو الحيز الجغرافي الذي تتواجد فيه الإصابة ويحيط بها، وقد يشتمل على حالة إصابة واحدة أو أكثر من حالة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات أمراض الحيوان والدواجن 2014م، التعاريف المستخدمة، إصدار يونيه 2015م، ص3).

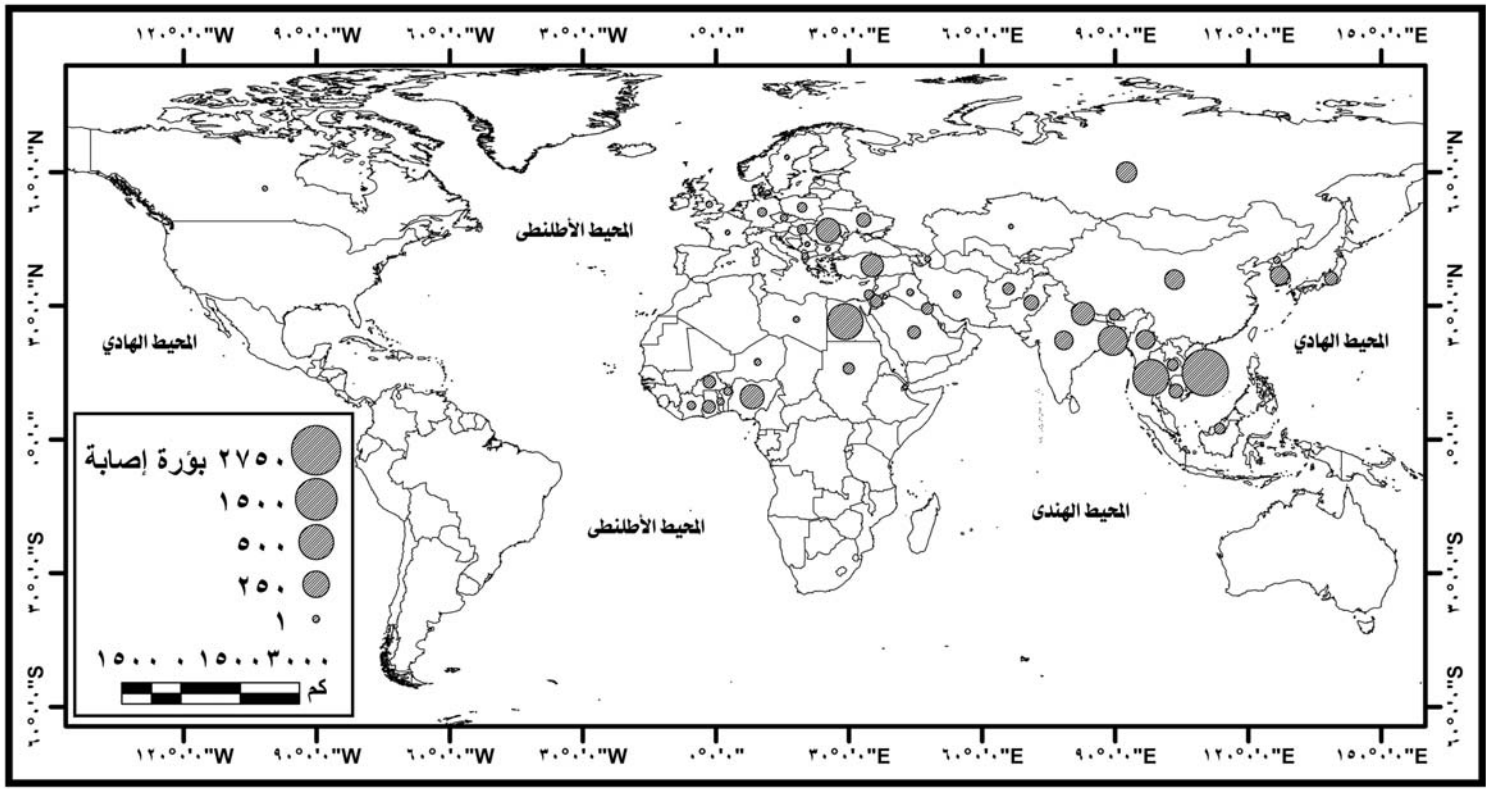
(2) بلغ عدد بؤر الإصابة الذي أعلنت عنه منظمة صحة الحيوان العالمية (OIE) في مصر (1084 بؤرة)، وهو ما لا يتجاوز ثلث (33.1%) أعداد بؤر الإصابة المؤكدة التي أعلنت عنها منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) بشكل تفصيلي(خلال الفترة من 17 فبراير 2006 حتى 5 مايو 2015م)، والتي بلغت 3278 حالة؛ ولعل ذلك يرجع إلى اختلاف جهة الحصر وتاريخه (بدأ بالجهة الأولى منذ 7 يوليو 2008 حتى 19 أغسطس 2015م، بينما بدأ بالجهة الثانية منذ 17 فبراير 2006 حتى 5 مايو 2015م).

جدول (1) : التوزيع الجغرافي لإجماليات ونسب بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور بدول العالم منذ نهاية 2003 حتى 19 أغسطس 2015م.

مسلسل	الدولة	عدد بؤر الإصابة	%	مسلسل	الدولة	عدد بؤر الإصابة	%
1	فيتنام	2733	34.71	29	ماليزيا	16	0.20
2	تايلاند	1141	14.49	30	فلسطين المحتلة	11	0.14
3	مصر (*)	1084	13.77	31	بولندا	10	0.13
4	بنجلاديش	548	6.96	32	المجر	9	0.11
5	رومانيا	273	3.47	33	ألمانيا	8	0.10
6	نيجريا	266	3.38	34	كوتيفوار	7	0.09
7	إندونيسيا(*)	261	3.32	35	بنين	6	0.08
8	نيبال	230	2.92	36	إيران	5	0.06
9	تركيا	222	2.82	37	توجو	4	0.05
10	روسيا	150	1.91	38	التشيك	4	0.05
11	الصين	129	1.64	39	المملكة المتحدة	3	0.04
12	ميانيمار	118	1.50	40	كوريا الشمالية	3	0.04
13	كوريا الجنوبية	112	1.42	41	العراق	3	0.04
14	الهند	106	1.35	42	ألبانيا	3	0.04
15	باكستان	51	0.65	43	النيجر	3	0.04
16	أوكرانيا	42	0.53	44	ليبيا	2	0.03
17	كمبوديا	42	0.53	45	أذربيجان	2	0.03
18	اليابان	32	0.41	46	السويد	1	0.01
19	السعودية	29	0.37	47	صربيا & مونتيجرو	1	0.01
20	غانا	29	0.37	48	كازاخستان	1	0.01
21	بوركينافاسو	26	0.33	49	الأردن	1	0.01
22	"إسرائيل"	25	0.32	50	فرنسا	1	0.01
23	أفغانستان	22	0.28	51	جيبوتي	1	0.01
24	الكويت	20	0.25	52	الدنمارك	1	0.01
25	بوتان	20	0.25	53	كندا	1	0.01
26	لاوس	19	0.24	54	بلغاريا	1	0.01
27	السودان	18	0.23	**المجموع**		**7873**	**%100**
28	هونج كونج	17	0.22				

Source: World Organization for Animal Health, World Animal Health Information and Analysis Department, 2015.

(*) أعداد حالات الإصابة لكل من إندونيسيا ومصر تبدأ من 26-9-2006م للأولى و7-7-2008م للثانية، وهو تاريخ الإعلان عن إنفلونزا الطيور كمرض متوطن، وتم استيفاء البيانات من تقارير نصف سنوية بكلتا الدولتين.



شكل (4) : التوزيع الجغرافي لإجمالي بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس انفلونزا الطيور بدول العالم خلال الفترة (2003 حتى 19 أغسطس 2015م)

2) الإصابات البشرية :

يعرض الجدول (2) التوزيع العددي لحالات الإصابة والوفيات البشرية الناتجة عن فيروس إنفلونزا الطيور(H5N1) بأقطار العالم خلال الفترة (2003 – حتى مطلع مايو 2015م)، ويتبين من خلاله ما يلي:

- بلغ عدد الدول التي أعلنت عن ظهور حالات إصابة بفيروس إنفلونزا الطيور ست عشرة دولة، وبلغ العدد الإجمالي لحالات الإصابة 840 حالة، بمعدل 0.012 حالة إصابة لكل 100 ألف نسمة، وبلغ العدد إجمالي لحالات الوفاة الناتجة عن الإصابة بالفيروس 447 حالة، بنسبة 53.2% (شكل 5).
- ارتفعت أعداد الإصابات والوفيات الناتجة عن الفيروس خلال الفترة (2003–2009م) مقارنة بالفترة اللاحقة (2009–2015م)؛ حيث استأثرت الفترة الأولى بنحو 55.7% من مجموع الإصابات، كما شهدت حوالي 63.1% من مجموع الوفيات التي وقعت بالفترة (2003–2015م).
- وقع نحو 92.4% من مجموع الإصابات العالمية الناتجة عن الفيروس في خمس دول فقط، وهى: مصر – والتي احتلت المرتبة الأولى عالمياً – بنسبة 40.7% من مجموع الإصابات العالمية، وإندونيسيا بنسبة 23.7%، ثم فيتنام بنسبة 15.1%، وكمبوديا والصين بنسبة 6.7 و6.2% لكل منهما على التوالي. واستحوذت الأقطار نفسها كذلك على قرابة 92.4% من مجموع الوفيات العالمية الناتجة عن الفيروس، جاء في مقدمتها إندونيسيا بنسبة 37.4%، وجاءت مصر في المرتبة الثانية بنسبة 25.5%، تلاهما فيتنام بنسبة 14.3%، ثم كمبوديا والصين بنسبة 8.3% و6.9% لكل منهما على التوالي.
- أظهر معامل تركز الإصابة ارتفاعاً نسبياً للإصابة في بضع دول، جاء على رأسها مصر (34.4) وكمبوديا (32.3) وفيتنام (12.1) على الترتيب[1].

وقد ازداد الوضع في مصر تفاقماً خلال الأشهر الأخيرة، فخلال عام 2014م وحتى منتصف عام 2015م (17 يونيه 2015م)، شهدت الدولة 173 حالة إصابة، مثلت 88.7% من مجموع الإصابات العالمية، توفى منهم 53 حالة، بما يشكل 82.8% من مجموع الوفيات الناتجة عن الإصابة بالفيروس في العالم.

---

(1) بلغت قيم معامل تركز الإصابة بدلالة معدل الإصابة بالدول التي ظهرت بها حالات فقط (وليس معدل الإصابة العالمي) على النحو التالي: 12.3 في مصر، 11.5 في كمبوديا، 4.4 في فيتنام على الترتيب.

جدول (2) : توزيع الإصابات البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور والوفيات الناتجة عنها بدول العالم خلال الفترة (2003 – حتى مطلع مايو 2015م).

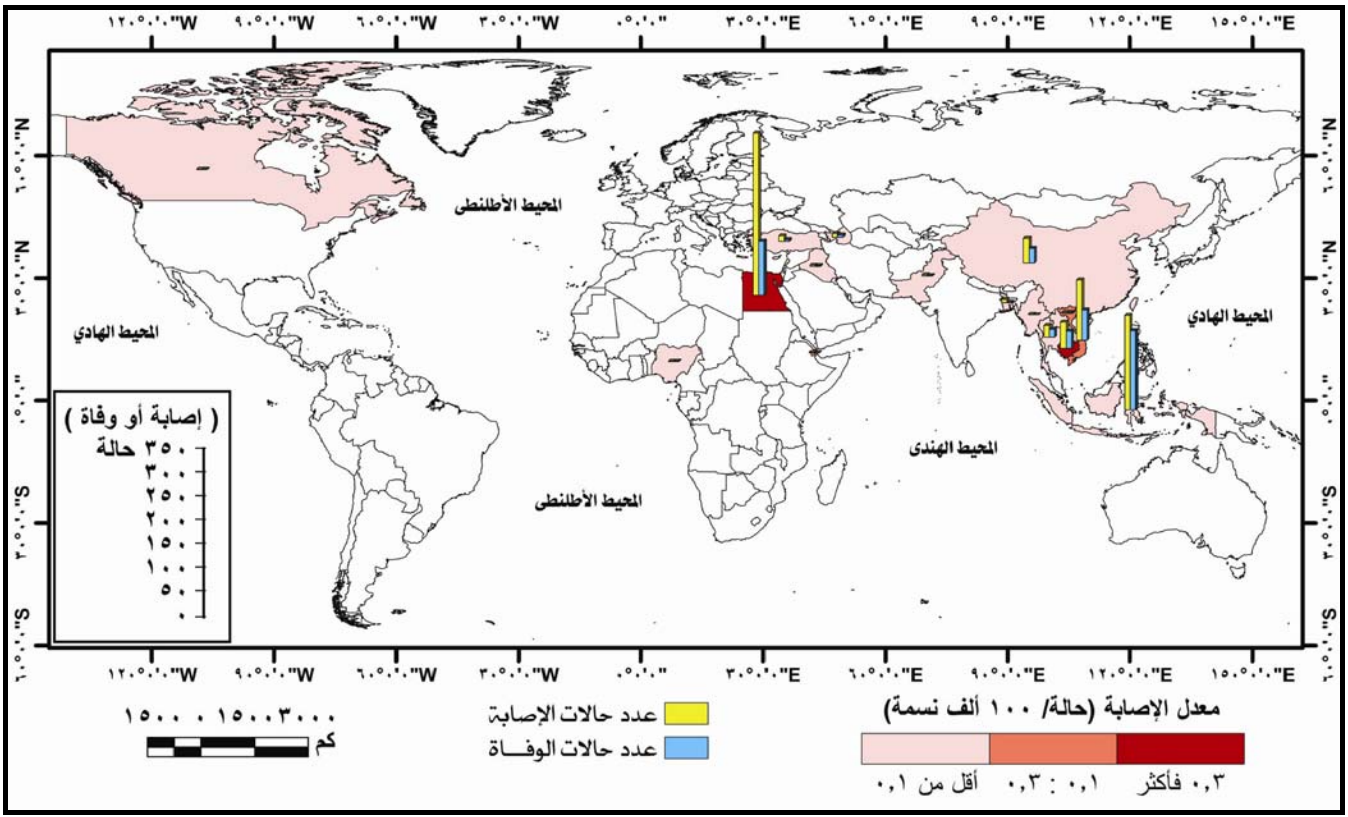
الدولة	الإصابات (2003–2015م)				الوفيات (2003–2015م)		
	عدد حالات الإصابة	% من المجموع العالمي	معدل الإصابة (حالة/ 100 ألف نسمة)(*)	معامل تركز الإصابة(**)	عدد حالات الوفاة	% من المجموع العالمي	% من مجموع حالات الإصابة بالدولة
أذربيجان	8	0.95	0.094	7.7	5	1.12	62.5
بنجلاديش	7	0.83	0.005	0.4	1	0.22	14.3
كمبوديا	56	6.67	0.390	31.7	37	8.28	66.1
كندا	1	0.12	0.003	0.2	1	0.22	100.0
الصين	52	6.19	0.004	0.3	31	6.94	59.6
جيبوتي	1	0.12	0.127	10.3	0	0.00	0.0
مصر	342	40.71	0.417	33.9	114	25.50	33.3
إندونيسيا	199	23.69	0.082	6.7	167	37.36	83.9
العراق	3	0.36	0.011	0.9	2	0.45	66.7
جمهورية لاوس	2	0.24	0.034	2.7	2	0.45	100.0
ميانيمار	1	0.12	0.002	0.2	0	0.00	0.0
نيجريا	1	0.12	0.001	0.1	1	0.22	100.0
باكستان	3	0.36	0.002	0.2	1	0.22	33.3
تايلاند	25	2.98	0.038	3.1	17	3.80	68.0
تركيا	12	1.43	0.017	1.4	4	0.89	33.3
فيتنام	127	15.12	0.149	12.1	64	14.32	50.4
العالم	**840**	**%100**	**0.0123**	**1.0**	**447**	**%100**	**%53.2**

Source: World Health Organization (WHO), Cumulative Number of Confirmed Human Cases of Avian Influenza A(H5N1), Monthly Reports, 2015.

(*) حسبت المعدلات في ضوء الحجم السكاني للدول في منتصف فترة الإصابة بكل منها.

اعتماداً على: (http://data.worldbank.org))

(**) معامل تركز الإصابة = (معدل الإصابة بالدولة ÷ معدل الإصابة العالمي).



شكل (5) : التوزيع الجغرافي للإصابات والوفيات البشرية الناتجة عن فيروس إنفلونزا الطيور بدول العالم خلال الفترة (2003 حتى مطلع مايو 2015م).

المبحث الثالث : تطور الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر

1) التطور السنوي للإصابات :

أ- الإصابات الحيوانية :

تتعدد سلالات الدواجن المحلية المتأقلمة في مصر من الدجاج[1] والرومي والبط والأوز، ولا توجد سلالات حديثة الإدخال سوى سلالاتي البط المسكوفي والكامبل.

وظهرت أولى بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور بمصر في 17 من فبراير عام 2006م، ويعرض جدول (3) التطور العددي لبؤر وحالات الإصابات الحيوانية بالفيروس حتى مطلع شهر مايو 2015م، وأهم ما يتضح من خلاله ما يلي:

- بلغ إجمالي عدد بؤر الإصابة الحيوانية المكتشفة في مصر 3278 بؤرة. ويُظهر تطور أعداد بؤر الإصابة الحيوانية خلال الفترة (2006/2015م) وقوعها على ثلاث موجات، يوضحها الشكل (6)، وهى كما يلي:
  - **الموجة الأولى: بدأت مع الظهور الأول للإصابة في مصر في 17 فبراير 2006م حتى نهاية ذلك العام**، اكتشف خلالها 727 بؤرة إصابة (22.2% من مجموع بؤر الإصابة المكتشفة في مصر)، وهو أعلى عدد من البؤر يسجل في عام واحد.
  - **الموجة الثانية: امتدت خلال عامي (2010-2011م)**، وقد شهدت نحو 888 حالة إصابة (27% من مجموع بؤر الإصابة المكتشفة في مصر).
  - **الموجة الثالثة: تواصلت من يناير 2014م حتى مطلع مايو عام 2015م**، واكتشف خلالها 851 بؤرة إصابة (26.2% من مجموع بؤر الإصابة المكتشفة في مصر).

---

(1) تتمثل السلالات الأصلية للدجاج بمصر في: الدجاج الفيومي – سينا – الدندراوي – البلدي، وتتمثل السلالات المستنبطة في: دجاج المنتزه الفضي – المنتزه الذهبي – البندرة – المطروح- الجميزة – البهيج – دقي 4 – السلام- المعمورة – المندرة – الإسكندرية – اللجهورن – الأبيض – الرود آيلاند (المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، التقرير القطري الأول عن حالة موارد الثروة الحيوانية في جمهورية مصر العربية، يونيو 2003م، ص 28).

- في المقابل انخفضت الإصابة نسبياً خلال الفترة (2007-2009م)، حيث اكتشف خلالها 18.4% من مجموع بؤر الإصابة، وأيضاً في أثناء الفترة (2012-2013م)

والتي اكتشف خلالها نحو 6.3% من مجموع البؤر.

- أظهرت الدراسة ارتبطاً طردياً (بلغت درجته 0.70) بين المتوسط العددي لحالات الإصابة الحيوانية في بؤر الإصابة وأعداد هذه البؤر خلال الفترة المذكورة. وبلغت أعلى المتوسطات في عام 2006م (2884.3 حالة/ بؤرة)، بينما بلغت أدناها في عامي 2008 و 2014م (258.9 و 260.4 حالة/ بؤرة).

جدول (3) : التطور العددي لبؤر وحالات الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006–2015م).

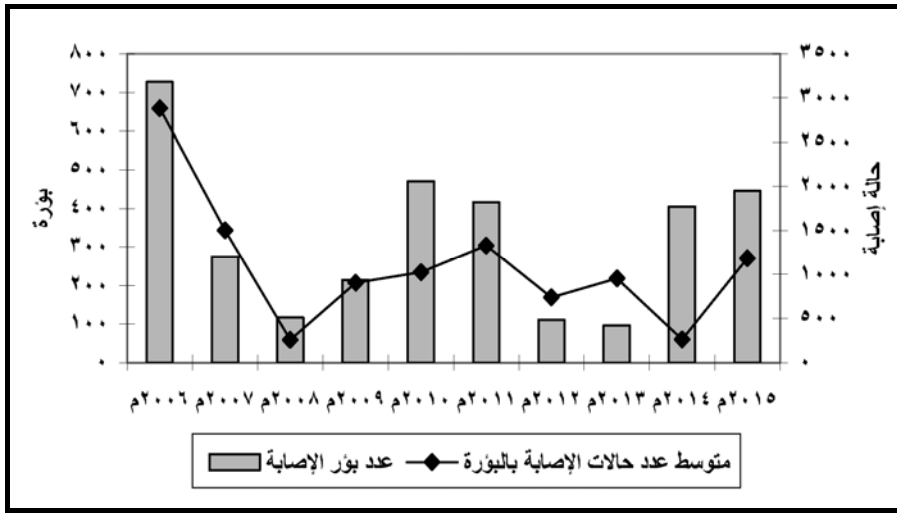
السنة	العدد الإجمالي لبؤر الإصابة الحيوانية	متوسط عدد حالات الإصابة الحيوانية بالبؤر (حالة/ بؤرة)(**)
2006م(*)	727	2884.3
2007م	275	1503.0
2008م	116	258.9
2009م	214	905.3
2010م	471	1026.3
2011م	417	1328.0
2012م	111	738.0
2013م	96	956.2
2014م	405	260.4
2015م(*)	446	1185.4
الجملة	**3278**	**1214.2**

المصدر: من تجميع وحساب الباحث اعتماداً على:

FAO, Empres-I Disease Events Report, 2015.

(*) بداية من 17 فبراير 2006م حتى 5 مايو 2015م.

(**) تم حساب المتوسطات في ضوء البيانات المتاحة لأعداد حالات الإصابة بالبؤر، والتي بلغ مجموعها 2190 بؤرة، توزعت على النحو التالي: 342 بؤرة عام 2006م، 33 بؤرة عام 2007م، 95 بؤرة عام 2008م، 133 بؤرة عام 2009م، 412 بؤرة عام 2010م، 349 بؤرة عام 2011م، 87 بؤرة عام 2012م، 92 بؤرة عام 2013م، 354 بؤرة عام 2014م، 293 بؤرة عام 2015م.



شكل (6) : التطور السنوي لأعداد بؤر وحالات الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006–2015م).

ب– الإصابات البشرية :

تميزت الفيروسات المسببة للمرض في مصر منذ عام 2006م بالاندماج ووحدة الأصل السلالي، بما يتسق مع فكرة المنشأ الحيواني للمرض[1].

وقد بلغ مجموع الإصابات البشرية في مصر 342 حالة إصابة خلال الفترة (2006–حتى مايو 2015م) كما يتضح من الجدول (4)، الذي يتبين منه ما يلي:

- **وقعت الإصابات خلال هذه الفترة على ثلاث موجات:**

– **الموجة الأولى:** سادت خلال عامي 2006–2007م، وهى أقل الموجات الثلاث، وقد وقع فيها 12.6% من المجموع الكلي لحالات الإصابة.

– **الموجة الثانية:** سادت خلال الفترة (2009–2011م)، وسُجّل خلالها 31% من المجموع الكلي لحالات الإصابة.

---

(1) Younan, M., et al., Microevolution of Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Viruses Isolated from Humans, Egypt, 2007–2011, Emerging Infectious Diseases, Vol. 1, January 2013. Available at: (www.cdc.gov/eid).

- **الموجة الثالثة:** بدأت في عام 2014م، وهى مستمرة إلى الآن، وقد وقع بها قرابة نصف حالات الإصابة (49.4%)، وازداد عدد حالات الإصابة خلالها في النصف الأول من العام الجاري؛ حيث شهدت هذه الفترة نحو خمسي (38.6%) جملة حالات الإصابة منذ مطلع عام 2006م، شكل (7).

- **الانخفاض العام في معدلات الإصابة بالفيروس، حيث تراوحت بين 0.005 حالة/ 100 ألف نسمة عام 2013م و0.150 حالة/ 100 ألف نسمة عام 2015م.**

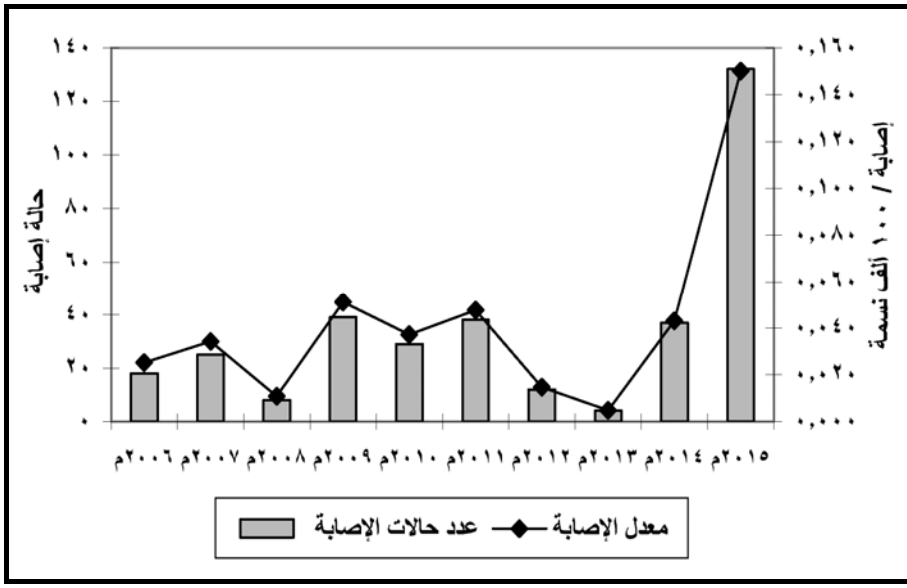
جدول (4) : تطور أعداد ومعدلات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006 – حتى مطلع مايو 2015م).

السنة	عدد حالات الإصابة البشرية	معدل الإصابة السنوي (حالة / 100 ألف نسمة)(*)
2006م	18	0.025
2007م	25	0.034
2008م	8	0.011
2009م	39	0.051
2010م	29	0.037
2011م	38	0.048
2012م	12	0.015
2013م	4	0.005
2014م	37	0.043
2015م	132	0.150
الجملة	**342**	–

المصدر: من تجميع وحساب الباحث اعتماداً على:

- World Health Organization (WHO), Human-Animal Interface, Monthly Risk Assessment Summary, 2015.
- FAO, OIE, WHO, H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza: Timeline of Major Events 14 July 2014.

(*) حسبت أعداد السكان في الفترة (2006–2015م) **اعتماداً على:** الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، سبتمبر 2015م.



شكل (7) : التطور السنوي لعدد حالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور ومعدلاتها في مصر خلال الفترة (2006–2015م).

2) دليل التغيرات الموسمية للإصابات :

تتأثر معظم الأمراض بطريقة مباشرة وغير مباشرة بالأحوال المناخية، وتصنف الأمراض المعدية متيورولوجياً (مناخياً) إلى ثلاث مجموعات: أمراض صيفية، أمراض خريفية، أمراض شتوية. وتمثل الإنفلونزا أحد أمراض المجموعة الأخيرة، والتي تزداد معدلات الإصابة بها في الأقاليم المعتدلة فيما بين شهري سبتمبر ومارس[1].

ومن الخواص المميزة لفيروس إنفلونزا الطيور أنه يفرز في الإفرازات التنفسية والمخلفات العضوية، ويظل قادراً علي إحداث العدوى لمدة تصل إلى 30 يوماً في درجة حرارة 4°مئوية ولمدة يومان عند درجة حرارة 20°مئوية؛ لهذا يكون ظهور المرض موسمياً في بعض الأحيان[2]. وهو ما يتضح من خلال تحليل التطور الفصلي والشهري للإصابة خلال الفترة (2010–2014م)، جدول (5).

---

(1) عبد العزيز طريح شرف، مرجع سبق ذكره، ص ص 77–81.

(2) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة العامة للخدمات والإرشاد، مصدر سبق ذكره.

جدول (٥) : التوزيع الشهري لبؤر وحالات الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر ودليل تغيراتها الموسمية خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤م).

الشهر	عدد بؤر الإصابة الحيوانية[١]					دليل التغيرات الموسمية[٢]	عدد حالات الإصابة البشرية[١]					دليل التغيرات الموسمية[٢]
	٢٠١٠م	٢٠١١م	٢٠١٢م	٢٠١٣م	٢٠١٤م		٢٠١٠م	٢٠١١م	٢٠١٢م	٢٠١٣م	٢٠١٤م	
يناير	٥٨	١٢٦	١٦	١٨	١٩	١٩٦,٨	٧	٥	٢	١	٠	١٥٤,١
فبراير	١١٣	٤٤	١٧	٢٤	٢٠	١٨٢,٠	٧	٦	٤	٠	٠	١٧٤,٣
مارس	٨١	٥٨	١٤	١٣	١٨	١٥٢,٨	٥	١١	٣	٢	٢	٢٣٣,٢
أبريل	٣٠	٣٣	١٦	١٢	٢٩	٩٥,٩	٠	٣	٢	١	٠	٦٠,٤
مايو	٢٩	٤٩	٢	٨	٧	٧٨,٠	٠	٥	٠	٠	٠	٥٠,٨
يونيو	٢٠	٤٦	٤	٩	٤٥	٩٧,٠	٠	١	٠	٠	١	١٩,٨
يوليو	٢٢	٢٧	١	٠	٢	٤٣,١	١	١	٠	٠	٠	٢٠,٥
أغسطس	١٦	٨	٠	١	٢	٢٢,٣	٢	٠	٠	٠	٠	٢٠,٦
سبتمبر	١٨	٤	٤	٢	٨	٢٨,٨	٠	١	٠	٠	١	١٩,٧
أكتوبر	٢٦	٦	١٢	١	٢١	٥١,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
نوفمبر	١٦	٤	٩	٣	٥٠	٦١,٠	١	٣	٠	٠	١٠	١٣٦,٠
ديسمبر	٤٢	١٢	١٦	٥	١٨٥	١٩٠,٥	٦	٢	١	٠	٢٣	٣١٠,٨
الجملة	**٤٧١**	**٤١٧**	**١١١**	**٩٦**	**٤٠٦**	---	**٢٩**	**٣٨**	**١٢**	**٤**	**٣٧**	---

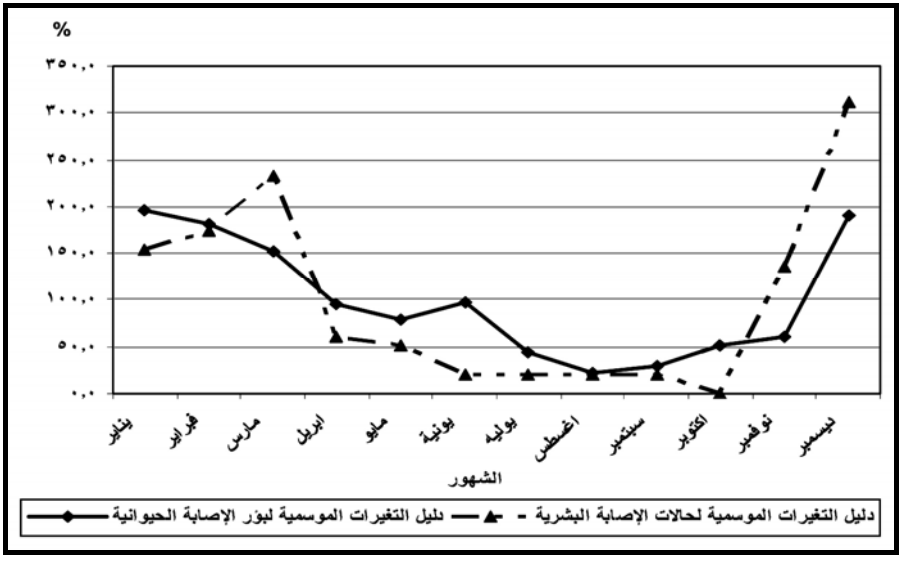
المصدر:

(1) FAO, Empres-I Disease Events Report, 2015.

(٢) من حساب البحث.

فمن خلال دليل التغيرات الموسمية[1] لبؤر الإصابة الحيوانية في مصر خلال الفترة (2010–2014م) يتضح تركز الإصابة بفصل الشتاء، حيث تراوحت قيم الدليل بين (180–200%)، فخلال المدة المذكورة ظهر نحو 47.6% من مجموع بؤر الإصابة خلال شهوره الثلاث (17.3% شهر ديسمبر – 15.8% شهر يناير – 14.5% شهر فبراير).

ولم تتقطع الإصابات خلال الأشهر الأكثر دفئاً، فقد سجل فصل الربيع دليل تغير موسمي بلغ متوسطه 108.9%، وشهدت شهوره حوالي 26.6% من مجموع بؤر الإصابة. كما سجل فصل الصيف دليل تغير موسمي بلغت نسبته 51.1%، كما وقع به نحو 13.5% من مجموع بؤر الإصابة خلال الفترة المذكورة عالية (جاء أقلها في شهر أغسطس، فلم يتجاوز عدد البؤر المسجلة فيه 1.8% من مجموعها)، وانخفض متوسط دليل التغير الموسمي بفصل الخريف إلى 47.2%، وسجلت أشهره ما نسبته 12.5% من مجموع بؤر الإصابة المسجلة خلال الفترة السالفة الذكر (شكل 8).



شكل (8) : دليل التغيرات الموسمية لبؤر الإصابة الحيوانية وحالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2010–2014م).

---

(1) من المقاييس المهمة التي تستخدم في تعرف تأثير الزمن على قيم الظاهرة ما يعرف بتحليل السلاسل الزمنية Time Series أو دليل التغيرات الموسمية، وذلك عن طريق معادلة خط الاتجاه العام General Trend، والتي تهدف لقياس اتجاه الظاهرة وأثر الزمن علي قيمتها. راجع (محمد نور الدين السبعاوي، الجغرافيا الطبية: مناهج البحث وأساليب التطبيق، الطبعة الأولى، مطابع جامعة المنيا، 1997م، ص ص 63–66).

وأظهر دليل التغيرات الموسمية للإصابات البشرية تركز واضح للإصابات بأشهر فصل الشتاء بمتوسط 213.1%، تلاها أشهر فصل الربيع (114.8%)، بينما انخفضت الإصابات خلال أشهر فصلي الصيف والخريف (30.4–13.4%) على التوالي. وقد سُجلت أعلى القيم على الإطلاق في شهري ديسمبر (310.8%) ومارس (233.2%)، متجاوزة قيم الدليل للإصابات الحيوانية، في الوقت الذي لم تسجل أي إصابات بشرية في شهر أكتوبر على الإطلاق.

المبحث الرابع : أسباب توطن المرض وانتقال العدوى في مصر

1) دور الهجرة الموسمية للطيور البرية :

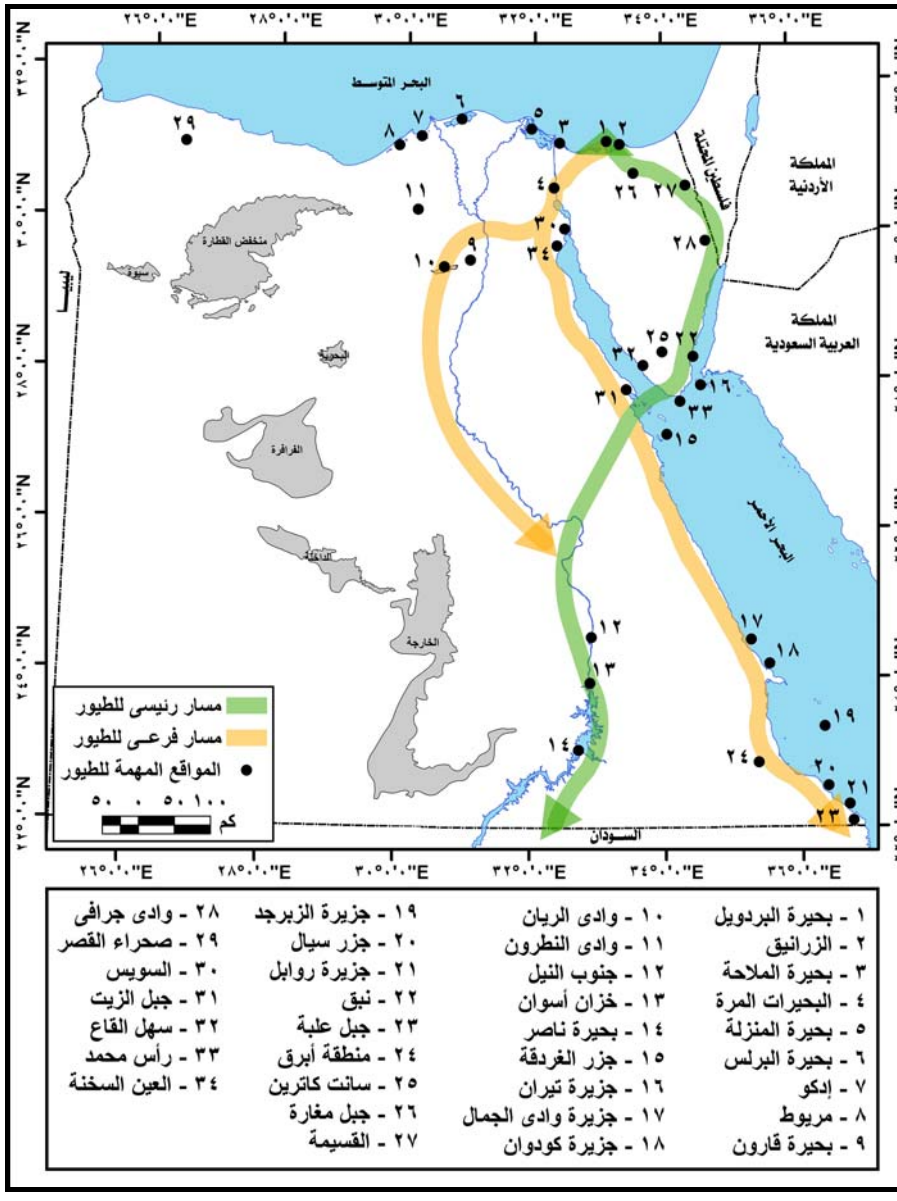
شهدت مصر أنماط وأنواع مختلفة لعدوى فيروس الإنفلونزا خلال الفترة (1910–2014م)، وقد شكلت الطيور والدواجن عائلاً رئيساً للعديد منها، ملحق (1).

وتنقسم مسارات هجرة الطيور العابرة للبحر المتوسط إلى ثلاثة مسارات رئيسة، **هي:** المسار الشرقي والمسار الغربي ومسار عبر البحر المتوسط. ويقطع المسار الأول الأراضي المصرية؛ حيث يمر بالساحل الشرقي للبحر المتوسط عبر مضيق البوسفور ووادي غور بالأردن، وعنده تتخذ الطيور مسارين، أحدهما يمر غرب سوريا والأردن مروراً بالساحل الشرقي للبحر الأحمر، لتعبر البحر من الجنوب إلي وسط وجنوب أفريقيا، والثاني تمر من خلاله الطيور عبر شبه جزيرة سيناء والساحل الغربي للبحر الأحمر ونهر النيل، شكل (9).

وقد أشارت دراسة الزغبي (El-Zoghby, et al., 2012)[1] إلى أنه من المحتمل أن يكون سبب ظهور مرض إنفلونزا الطيور في مصر هو البط البري المصاب، حيث تعتبر مصر حلقة الوصل بين الشمال والجنوب، فهناك سَبع مسارات رئيسة لهجرة الطيور حول العالم، منها مساران يمران بالأراضي المصرية(مسار من وسط أوروبا إلى منطقة البحر المتوسط ، ومن غرب سيبيريا إلى البحر الأحمر)، كما يوجد في مصر 34 موقعاً للطيور البرية المهاجرة تنتشر في أنحاء الجمهورية (شكلى 3، 9). ويمكن أن تحمل هذه الطيور الفيروس لمسافات طويلة، ونتيجة الاتصال والتفاعلات المباشرة وغير المباشرة بين الطيور البرية والدواجن يمكن أن تلعب دوراً رئيساً في انتقاله إليها، ومن ثم للإنسان.

---

(1) El-Zoghby E.F., et al., Isolation of Avian influenza H5N1 Virus from Vaccinated Commercial Layer Flock in Egypt, Virology Journal, 2012, 9:294, p.1.



شكل (9) : المسارات الرئيسة والفرعية لهجرة الطيور البرية في مصر.

المصدر: وزارة الدولة لشئون البيئة، بتصرف.

إلا أن منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) لم تسجل أي حالة إصابة بفيروس الإنفلونزا (H5N1) في الطيور البرية المهاجرة على الأراضي المصرية، وإنما اقتصرت الإصابات

على الطيور الداجنة بالإضافة إلى الإصابات البشرية[1]. إلى جانب ذلك تركزت إصابات العام الأول (حتى مارس 2006م) بمنطقة القاهرة الكبرى (بنسبة 70.7%) حيث التجمعات الكبرى لمزارع الدواجن، وذلك وفقاً لبيانات مجلس الوزراء المصري[2]. وبنهاية هذا العام امتد الحيز المكاني للإصابة ليشمل محافظات مجاورة (شملت إلى جانب محافظتي الجيزة والقليوبية محافظات الشرقية والغربية والمنوفية)، وقد وقع بها 71.7% من جملة بؤر الإصابة وفقاً لبيانات منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO)، وهى محافظات تبعد عن المسارات الرئيسة لهجرة الطيور البرية ومواقعها المهمة في مصر. في الوقت ذاته لم تزد نسبة بؤر الإصابة في ثلاث عشرة محافظة[3] – تمر بها مسارات هجرة الطيور وتستحوذ على أهم مواقعها – على 16% من المجموع الكلي لبؤر الإصابات.

2) العوامل البشرية ودورها في نقل العدوى :

يمكن إجمال أهم العوامل البشرية التي من المحتمل أن تكون قد أسهمت في نقل عدوى إنفلونزا الطيور ونشرها بين المحافظات المصرية على النحو التالي:

أ- واردات الدواجن :

لم تنقطع واردات مصر من الدواجن (ديوك ودجاج – بط – أوز – حبش حية – ديوك ودجاج – رومي) خلال الموجة الأولى لظهور الوباء بالعالم (2003–2006م)، فطبقاً لمنظمة الأغذية والزراعة العالمية بلغ إجمالي ما استوردته مصر من الدواجن الحية 4.876 مليون طائر عام 2003م، وصل إلى 124 ألف طائر عام 2004م[4]. ووفقاً لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وصل إجمالي الواردات عام 2005م حوالي 30 ألف طائر، زادت إلى 100 ألف طائر في عام 2006م، وهو العام الأول لظهور الوباء في مصر[5].

---

(1) FAO, Animal Production and Health, Wild Birds and, Avian Influenza, Rome, 2007, p. 9.

(2) مجلس الوزراء المصري، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارة العامة للمتابعة الخارجية، دراسة الآثار الاقتصادية لظهور مرض إنفلونزا الطيور في مصر، مارس 2006م، ص ص 11-12.

(3) **تشمل**: شمال وجنوب سيناء والبحر الأحمر وبورسعيد والسويس والإسماعيلية ودمياط وكفر الشيخ والإسكندرية والبحيرة ومطروح والفيوم وأسوان.

(4) FAO, Animal Production and Health Division, Emergency Centre for Transboundary Animal Diseases, Socio Economics, Production and Biodiversity Unit, Poultry Sector Country Review, Egypt, November 2006, July 2008, p.14.

(5) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إنفلونزا الطيور هل مازالت خطراً يهدد مصر والعالم، مصدر سبق ذكره، ص10.

ب- سلوكيات الأسرة المصرية :

أسهمت سلوكيات الأسرة المصرية بدور فعال في نقل وانتشار عدوى إنفلونزا الطيور وفي إضعاف سيطرة الأجهزة المختصة على الوباء حتى الآن، وذلك من خلال ما يلي:

- **الانتشار الكثيف لحظائر تربية الدواجن بأسطح وأفنية المنازل الريفية**[1]: يعد استخدام أسطح المساكن في تربية الطيور المنزلية من الأمور الشائعة في المناطق الشعبية والفقيرة في المدن، ولا يكاد يخلو منزل ريفي من وجود حظيرة لتربية الدواجن سواء على أسطح المنازل أو تترك في الشوارع لدى البعض من الفقراء؛ حيث تسهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي للأسر وسد العجز من الاحتياجات البروتينية[2]. ويتبين من الجدول (6) والشكل (10) تركز إنتاج الطيور والدواجن المنزلية بمحافظات الدلتا (72.0%)؛ لظروف الملائمة المناخية أغلب شهور العام[3]. وقد كشفت نتائج الدراسة الميدانية لسكان إحدى المدن المصرية أن 38% منهم يمارسون هذا العمل[4]. كما أظهر تحليل خصائص مربي الدواجن بعينة من أسر الريف المصري أن 92.4% يربون الدواجن بفناء أو مدخل المنزل، كما أفاد 72.4% بوجود أقفاص (عشش) للطيور بسقف المنزل، يستخدمها 79% من الأسر في تربية أصناف مختلطة من الطيور(دجاج – أوز – بط)، وجاءت معرفة 91.9% منهم بفيروس إنفلونزا الطيور ضعيفة أو متوسطة، وتشكلت هذه المعرفة لدى 72.9% من خلال وسائل الإعلام[5].

---

(1) تشير بيانات منظمة الأغذية والزراعة العالمية إلى أن 66 حالة من إجمالي 76 حالة إصابة بفيروس إنفلونزا الطيور تم اكتشافها خلال الفترة (من 18 يناير حتى 7 فبراير- 2015م) كانت متركزة في المنازل.

(2) محمد نور الدين السبعاوي، الاستخدامات غير الصحية لأسطح المنازل- دراسة في الإيكولوجيا الصحية، الندوة الثامنة لقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية (الجغرافيا وحوار الحضارات)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، ص122.

(3) زينهم السيد محمد، المتطلبات المناخية لتربية الدجاج في مصر "دراسة في المناخ التطبيقي"، المجلة الجغرافية العربية (الجمعية الجغرافية المصرية)، العدد السادس والستون، 2015م، ص62.

(4) المرجع السابق، ص122.

(5) El Lassy, R.B., Tawfik, E.H., Avian Influenza Practices among Rural Community in Egypt, Journal of American Science 2012;8(6), pp. 336-347.

جدول (6) : التوزيع الجغرافي لأعداد الدجاج المنزلي وكثافة وإنتاج المزارع المتخصصة من الطيور والدواجن بالمحافظات المصرية (2013/2012م).

المحافظة	الأعداد التقديرية للدجاج المنزلي 2012م (بالألف)[1]	%	المزارع المتخصصة		
			كثافة المزارع (مزرعة / 10كم2)[2](*)	الأعداد التقديرية للطيور والدواجن بالمزارع المتخصصة 2013م (بالألف)[3](**)	%
القاهرة	4131	3.60	0.3079	3477	0.48
الإسكندرية	1333	1.16	1.2957	15331	2.10
بورسعيد	143	0.12	0.1784	254	0.03
السويس	149	0.13	0.0700	355	0.05
دمياط	2171	1.89	3.7022	12545	1.71
الدقهلية	10763	9.37	6.0228	94186	12.87
الشرقية	17114	14.90	7.6013	133887	18.30
القليوبية	13539	11.78	28.7028	89610	12.25
كفر الشيخ	4981	4.34	1.4365	22472	3.07
الغربية	13680	11.91	11.8156	73816	10.09
المنوفية	3129	2.72	2.9892	10804	1.48
البحيرة	17375	15.12	1.2324	105243	14.38
الإسماعيلية	2591	2.26	0.5467	19727	2.70
الجيزة	2582	2.25	0.7464	25959	3.55
بني سويف	974	0.85	0.1652	5369	0.73
الفيوم	2775	2.42	0.5158	20696	2.83
المنيا	9714	8.45	0.2776	32693	4.47
أسيوط	1339	1.17	0.0536	15415	2.11

تابع جدول (6) : التوزيع الجغرافي لأعداد الدجاج المنزلي وكثافة وإنتاج المزارع المتخصصة من الطيور والدواجن بالمحافظات المصرية (2013/2012م).

المحافظة	الأعداد التقديرية للدجاج المنزلي 2012م (بالألف)[1]	%	المزارع المتخصصة		
			كثافة المزارع (مزرعة / 10كم2)[2](*)	الأعداد التقديرية للطيور والدواجن بالمزارع المتخصصة 2013م (بالألف)[3](**)	%
سوهاج	2412	2.10	0.1316	11994	1.64
قنا (تشمل الأقصر)	3181	2.77	0.0174	23455	3.21
أسوان	1	0.00	0.0037	48	0.01
البحر الأحمر	31	0.03	0.0012	299	0.04
الوادي الجديد	144	0.13	0.0004	1130	0.15
مطروح	322	0.28	0.0055	7251	0.99
شمال سيناء	315	0.27	0.0455	5608	0.77
جنوب سيناء	3	0.00	0.0019	88	0.01
الإجمالي	**114892**	**%100**	**0.1772**	**731712**	**%100**

المصدر:

(1) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الثروة الحيوانية عام 2012م، إصدار فبراير 2014م.

(2) اعتماداً على:

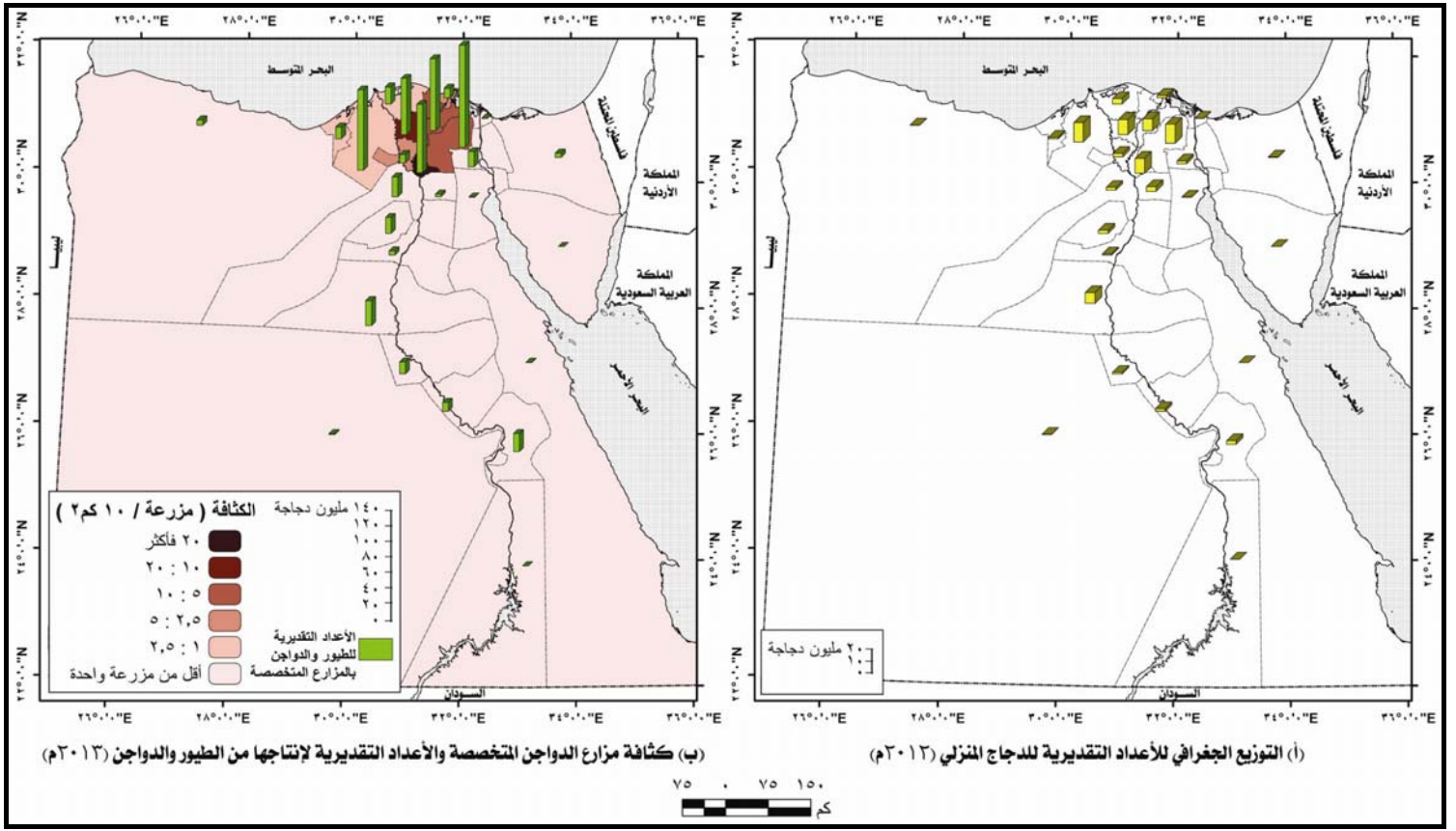
- El Nagar, A., Ibrahim, A., Case study of the Egyptian poultry sector, In: FAO, Animal Production and Health, Poultry in the 21st Century, Avian Influenza and Beyond, International Poultry Conference, Bangkok, November 2007, Rome 2008, pp. 211-268.

– مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء، وصف مصر بالمعلومات، 2007م.

(3) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الثروة الحيوانية عام 2013م، إصدار فبراير 2015م. والنسب من حساب الباحث.

(*) تشمل: مزارع بداري التسمين – الدجاج البياض – الأمهات – البط – الرومي.

(**) تشمل: مزارع بداري وأمهات التسمين – الدجاج البلدي – الدجاج البياض وأمهات البياض – جدود الدواجن – رومي وأمهات الرومي – بط وأمهات البط.



شكل (10) : التوزيع الجغرافي لأعداد الدجاج المنزلي وكثافة وإنتاج المزارع المتخصصة من الطيور الداجنة بالمحافظات المصرية (2013/2012م)

- **الحالة الاقتصادية ونمط السلوك الاستهلاكي:** أظهر استطلاعاً للرأي (فبراير 2008م)[1] أن 41% من المبحوثين الذين سمعوا عن مرض إنفلونزا الطيور لم يتغير استهلاكهم من الطيور، وأن أكثر من ثلاثة أرباع المبحوثين الذين سمعوا عن مرض إنفلونزا الطيور ويستهلكون الطيور قاموا باستهلاك الطيور الطازجة. كما أظهر الاستطلاع أن ما يقرب من ثلث المبحوثين الذين سمعوا عن المرض ظلوا يقومون بتربية الطيور، وجاء أغلبهم من ذوي المستوى الاقتصادي المتوسط والمنخفض.

ج- توطن مزارع الإنتاج والسلوك الاقتصادي للبائعين :

أسهمت مزارع إنتاج الدواجن بدور مهم للغاية في نقل وانتشار الإصابة الحيوانية والبشرية بفيروس إنفلونزا الطيور، من خلال ما يلي:

- ارتفاع كثافة مزارع الدواجن وتقاربها بشكل واضح في بعض المحافظات، والانتشار واسع النطاق للمزارع العشوائية واختلاطها بالسكن[2]. حيث كشفت الدراسة

---

(1) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، استطلاع رأي المبحوثين حول مرض إنفلونزا الطيور، فبراير 2008م، ص ص 1-2.

(2) من الاشتراطات الواجب توافرها في مواقع مزارع الدواجن:

1- أن يتم إنشاء المزارع في الظهير الصحراوي في المحافظات المختلفة.

2- أن يكون موقع المزرعة بعيد عن الكتلة السكنية أو أي نشاط داجني آخر طبقاً لأنواع التربية كما يلي:

أ- مزارع التسمين: ألا تقل المسافة عن 1 كم من جميع الجهات.

ب- مزارع إنتاج بيض المائدة والأمهات: ألا تقل المسافة عن 2 كم من جميع الجهات.

ج- معمل التفريخ- كمنشأة مغلقة محكومة التهوية- لا تقل المسافة بينه وبين مزارع الدواجن والكتل السكنية عن 1 كم.

د- مزارع الجدود: لا تقل المسافة عن 15 كم من جميع الاتجاهات.

هـ- في حالة وجود حظائر تربية الخنازير تضاعف المسافة بالنسبة للفقرة (أ، ب).

3- أن تكون العنابر تحت الرياح السائدة من الكتلة السكنية.

(المصدر: وزارة الدولة لشؤون البيئة، جهاز شؤون البيئة، قطاع الإدارة البيئية، دليل الاشتراطات البيئية لمشروعات تربية الدواجن، يناير 2007م، ص50).

عن معامل ارتباط طردي بلغ (0.53) بين عدد بؤر الإصابة الحيوانية ومتوسط كثافة المزارع المتخصصة بالمحافظات، ارتفع إلى (0.65) بين عدد هذه البؤر والحجم الإنتاجي للمزارع. فقد بلغ المتوسط العام لكثافة مزارع الدواجن (بداري التسمين – الدجاج البياض– الأمهات – البط – الرومي) في مصر 1.77 مزرعة/ 100كم2، ارتفع بوضوح في أربع محافظات، وهى: القليوبية والغربية والشرقية والدقهلية، والتي تستأثر بنحو 63.6% من المجموع العددي للمزارع، كما تسهم مع محافظة البحيرة بنسبة 67.9% من مجموع إنتاج المزارع المتخصصة من الدواجن في مصر (جدول 6 وشكل 10).

- فشل الحظر الذي تم فرضه على نقل الدواجن الحية فيما بين المحافظات وبخاصة الموبوءة منها. وقد أسهمت الأسواق المفتوحة هى الأخرى بدور في توسيع دائرة انتشار الإصابة بالفيروس؛ حيث تتجمع الطيور الحية من أماكن ومزارع متعددة وبأنواعها المختلفة للعرض والبيع وتظل بها لفترات طويلة، حيث ينتقل الفيروس من مزرعة لأخرى بالاتصال المباشر وغير المباشر ومن خلال حركة الطيور والسبلة والأتربة وجميع الأدوات المستخدمة في المزارع ووسائل النقل المختلفة.
- النمط السائد في مصر هو بيع الدجاج الحي؛ إذ يمثل 82% من حجم تجارة الدواجن[1]، وتنتشر محلات بيع الدواجن ورياشات تنظيف الدجاج انتشاراً واسعاً بالقرى والمدن المصرية، بالرغم من افتقار معظمها للاشتراطات البيئية والصحية، كما أن تجهيزاتها بسيطة وبدائية.

د- دور الإعلام والتعاون الأهلي :

شهدت السنوات الأخيرة – وبخاصة في أثناء الموجتين الثانية والثالثة للإصابة بالمرض– توقف حملات التوعية بخطورة المرض والإجراءات الوقائية التي يلزم اتخاذها، على الرغم من استمرار انتشار المرض وارتفاع معدلات الإصابة البشرية.

هذا بالإضافة إلى عدم تعاون الأهالي مع حملات التفتيش في البؤر التي تظهر بها إصابات جديدة، وذلك بإخفاء الطيور التي يقومون على تربيتها؛ خوفاً من التحفظ عليها أو ذبحها دون أخذ التعويض المناسب.

---

(1) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارة العامة للتحليل الاقتصادي، تحليل هيكل صناعة الدواجن في مصر – مقترح التطوير في ضوء أزمة إنفلونزا الطيور، مايو 2006م، ص 15.

ويبين الجدول (7) والشكل (11) التوزيع العددي والنسبي لأسباب الإصابات البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (مارس 2006 – مايو 2015م)، وجاء فيهما 44% من مجموع حالات الإصابة غير مبينة السبب أو قيد التحقيق، وتوزعت الحالات المبينة على النحو التالي:

- ارتفعت نسبة الإصابات البشرية الناتجة عن تربية الدواجن والبط والحمام والاتصال بدواجن أو طيور مريضة أو ميتة لتمثل 88.7% من مجموع حالات الإصابة.
- شكلت حالات الإصابة الناتجة عن الاتصال بدواجن السوق أو قرب المسكن منه أو الاتصال بالباعة الجائلين للطيور 5.4% من مجموع الحالات.
- انخفضت نسبة الإصابات الناتجة عن الاتصال بحالات بشرية مصابة، فلم تتجاوز 2.7% من مجموع الحالات.

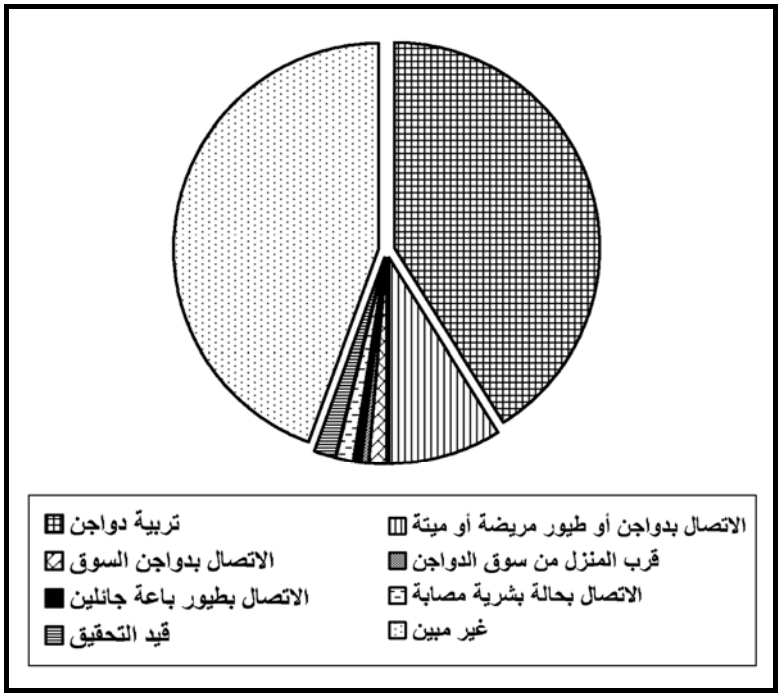
جدول (7) : التوزيع العددي والنسبي لحالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر وفقاً للسبب (خلال الفترة من مارس 2006 حتى مايو 2015م).

سبب الإصابة	العدد	%
تربية الدواجن	135	72.6
الاتصال بدواجن أو طيور مريضة أو ميتة	30	16.1
الاتصال بدواجن السوق	7	3.8
قرب المنزل من سوق الدواجن	2	1.1
الاتصال بطيور باعة جائلين	1	0.5
الاتصال بحالة بشرية مصابة (أم– ابن– أخ)	5	2.7
قيد التحقيق	6	3.2
جملة	**186**	**%100**
مبين	186	%56.0
غير مبين	146	%44.0
الإجمالي(*)	**332**	**%100**

المصدر: من تجميع الباحث، اعتمادا على :

- FAO, OIE, WHO, Op.Cit.
- World Health Organization (WHO), Monthly Risk Assessment Summary, Op.Cit.

(*) بدون 10 حالات (من 2 حتى 11 في ترتيب الحالات المصابة).



شكل (11) : التوزيع النسبي لأسباب الإصابات البشرية في مصر خلال الفترة (2006–2015م).

المبحث الخـامس : تطور الانتشار الجغرافي لفيروس إنفلونزا الطيور بين المحافظات المصرية

تطور الانتشار الجغرافي لفيروس إنفلونزا الطيور في مصر بشكل سريع، فخلال العام الأول (2006م) امتدت **بؤر الإصابات الحيوانية** في قرابة أربعة أخماس المحافظات المصرية (21 محافظة)، شمل ذلك جميع محافظات الوجهين البحري والقبلي عدا محافظة الأقصر – وإن تأخر ظهور إصابات بمحافظات مصر العليا نسبياً مقارنة بمحافظات الوجه البحري – وظهرت الإصابات بالمحافظات الصحراوية لأول مرة بمحافظة مطروح عام 2008م وبمحافظة الوادي الجديد عام 2010م، وبمحافظتي شمال وجنوب سيناء عام 2015م، بينما ظلت محافظة البحر الأحمر إلى الآن في منأى عن ظهور إصابات.

وكانت محافظة البحيرة ثم الجيزة والمنوفية والدقهلية هى المحافظات التي سجلت أول ظهور لبؤر الإصابة بالفيروس بمنطقة الدلتا، وكانت الفيوم والمنيا ثم سوهاج هى المحافظات الأولى التي سجلت ظهور لبؤر إصابة بالوجه القبلي، بينما كانت السويس هى أولى المحافظات التي سجلت بؤر إصابة خارج شريط الوادي والدلتا (شكل 12 و 13).

وقد أظهر تحليل الهيماگلوتينين (HA) والنورامينيداز (NA) لفيروس الإنفلونزا[1] في مصر (2013م) باستخدام عامل بيز (BF)[2]، تركز مسارات "الهيماگلوتينين" بإقليم الدلتا، بما يشير إلى الدور المهم الذي مثّلته في هجرة الفيروس، وكان آكد هذه المسارات مسار انتقال الفيروس من محافظة الشرقية إلى محافظة الغربية (92.86 وفقاً لاختبارات عامل بيز). وبالنسبة لجين "النورامينيداز" فقد أظهر التحليل ثمانية مسارات، كان آكدها مسار انتقال الفيروس من محافظة الفيوم إلى محافظة القليوبية (34.40 وفقاً لاختبارات عامل بيز)، وعلى شاكلة الجين الأول شكّل إقليم الدلتا نقطة البداية والنهاية لأغلب المسارات[3]، شكل (14).

---

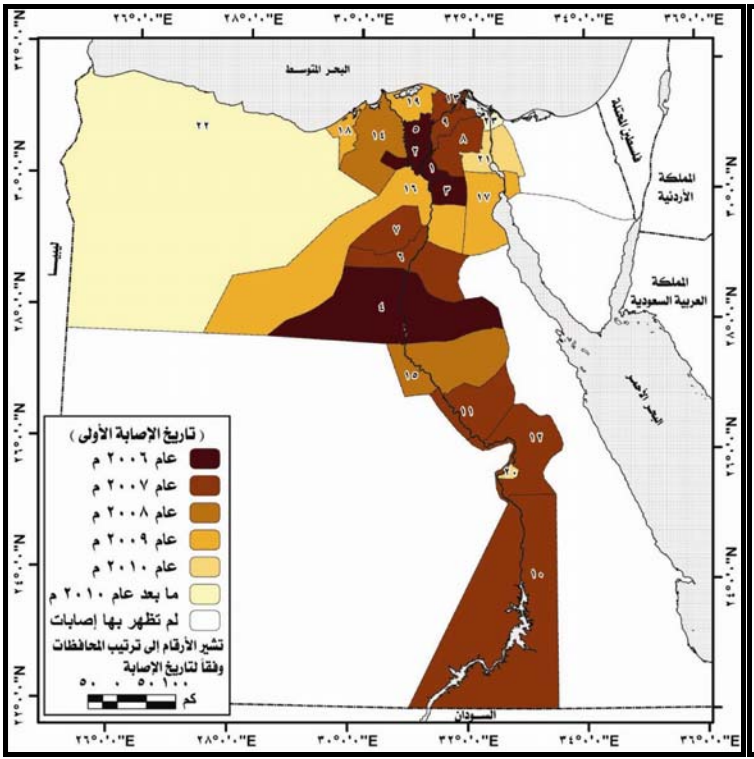
(1) الهيماجليوتينين Hemagglutinin والنيورامينيديز Neuraminidase هما بروتينين دامغين على سطح الفيروس، الأول له 15 نوعاً فرعياً على الأقل، والثاني له تسعة أنواع فرعية. ويتمتع البروتين الأول(HA) بأهمية خاصة؛ إذ يسمح للفيروس بدخول الخلايا، ويحدد شكل هذا البروتين العائلَ النوعي الذي يمكن إصابته من قبل سلالة الفيروس. ويقوم البروتين الثاني(NA) بقص الفيروسات الجديدة المتشكلة محرراً إياها من الخلية المصابة، مؤثرا بذلك في مدى كفاءة انتشار الڤيروس.
المصدر:

- تاوبِنْبِرگر، ج.ك، وآخرون، العثور على فيروس الإنفلونزا القاتل، في:الأمراض المعدية وعلاجها، سلسلة العلوم الاجتماعية، تعريب وإعداد: أيمن توفيق، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2011م، ص73.
- تاوبِنْبِرگر، ج.ك، وآخرون، ملاحقة فيروس الإنفلونزا القاتل، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، المجلد 21، يناير– فبراير 2005م.

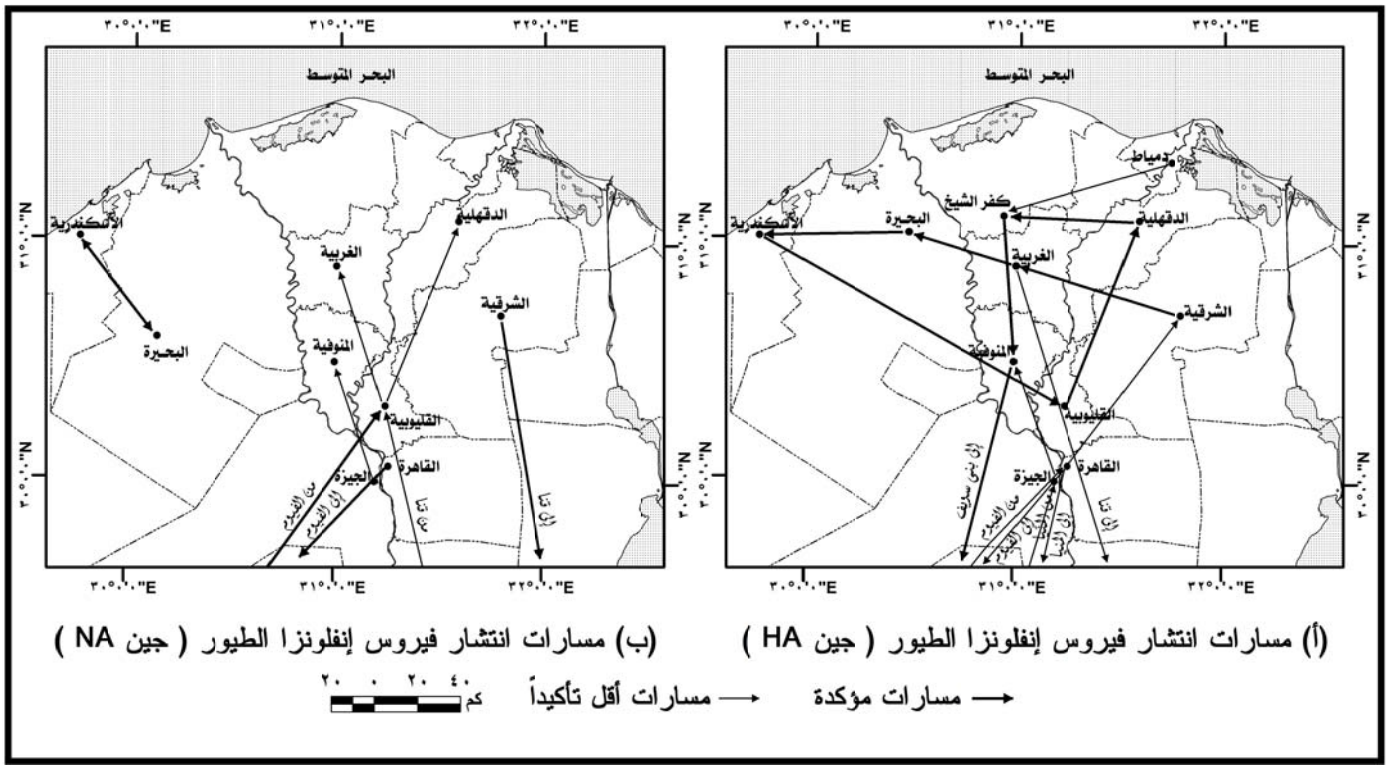
(2) يختبر عامل بيز Bayes Factor التوزيع الاحتمالي لمتغير عشوائي، وهذا المعيار يعطي نسب الترجيح (Odds) لحالة على أخرى؛ وبالتالي بإمكان تفضيل إحداهما على الأخرى حسب الظاهرة تحت الدراسة وبناء على بعض الحقائق.

(3) Scotch, M., et al., Op.Cit.

شكل (12) : تطور الانتشار الجغرافي لبؤر الإصابة الحيوانية بفيروس انفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006– 2015م).



شكل (13) : تطور الانتشار الجغرافي لحالات الإصابة البشرية بفيروس انفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006–2015م)



شكل (14) : مسارات انتشار فيروس انفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية (أ) جين (HA)، (ب) جين (NA).

Source: Scotch, M., 2013.

وعلى الرغم من أن محافظة القليوبية قد تأخر ترتيبها إلى المرتبة الثامنة في تسلسل انتشار بؤر الإصابة الحيوانية بالفيروس بين المحافظات المصرية، إلا أنها كانت ركيزة أساسية في حركة الفيروس وانتقالة من وإلى العديد من المحافظات المصرية، وموطناً لظهور أولى حالات الإصابة البشرية؛ نظراً لموقعها المركزي وكثافتها السكانية المرتفعة والمصحوبة بارتفاع كبير في كثافة مزارع الدواجن؛ حيث جاءت في صدارة المحافظات المصرية في هذا الشأن (28.7 مزرعة/ 10كم2).

وبالنسبة لتطور **الانتشار المكاني لحالات الإصابة البشرية في مصر**، فقد اقتصر الحيز الجغرافي للإصابات بنهاية العام الأول (2006م) على خمس محافظات، أربع محافظات متجاورة بجنوبي الدلتا وجنوبها الشرقي (القليوبية والمنوفية والغربية والقاهرة) ومحافظة بمصر الوسطى (المنيا). وامتد حيز الإصابة بالمحافظات المجاورة لمحافظات القطاع الأول تباعاً (الشرقية والدقهلية ودمياط (2007م)، ثم البحيرة (2008م) وكفر الشيخ (2009م))، كذلك بمحيط محافظة المنيا (بني سويف والفيوم (2007م)، ثم أسيوط (2008م) والجيزة (2009م)).

وامتدت الإصابات إلى محافظات جنوب الوادي (سوهاج وقنا وأسوان) مبكراً – في عام 2007م – وظهرت بمحافظتي السويس والإسكندرية في عام 2009م، وبمحافظاتي الأقصر والإسماعيلية في عام 2010م، ولم تظهر في بورسعيد ومطروح إلا في عام 2015م. بينما خلت المحافظات الصحراوية الأخرى (البحر الأحمر – الوادي الجديد – شمال سيناء – جنوب سيناء) من ظهور أي إصابات حتى الآن (شكل 13).

المبحث السادس : التحليل المكاني لحجم وخصائص بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية

1) التحليل المكاني لبؤر الإصابة الحيوانية :

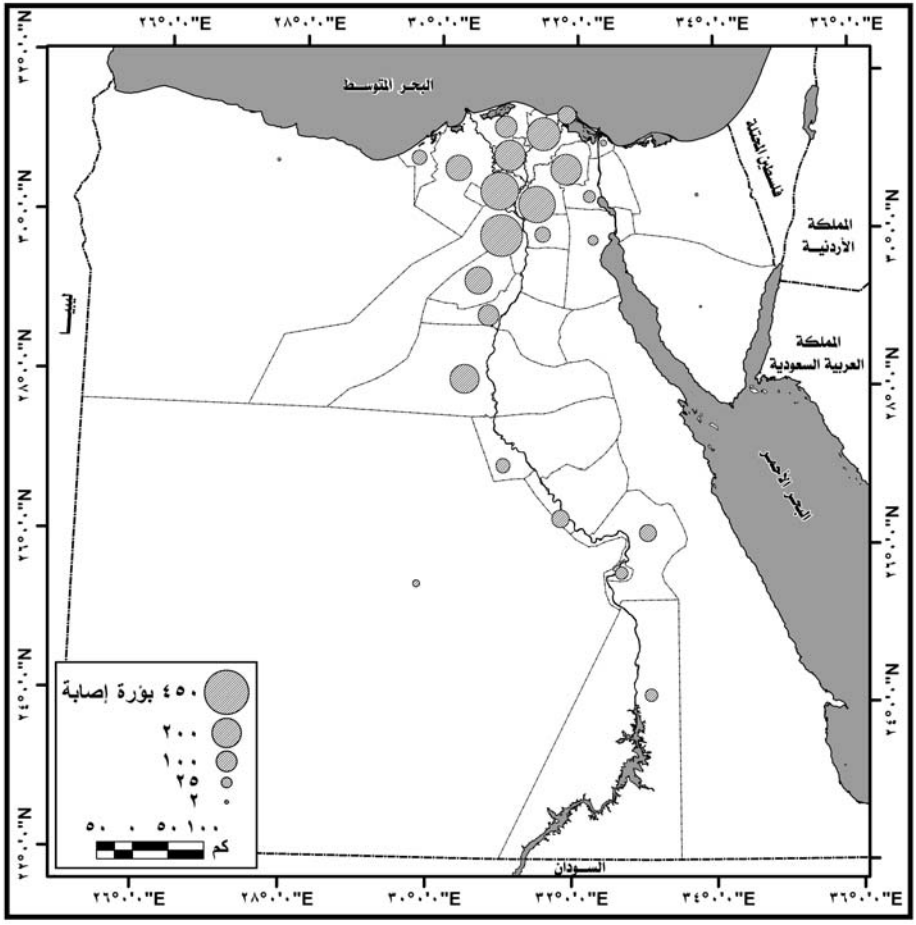
يعرض الجدول (8) والشكل (15) التوزيع الجغرافي لبؤر الإصابة الحيوانية (الطيور والدواجن) بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (17 فبراير 2006 – 5 مايو 2015م)، ومن خلاله يتبين ما يلي:

جدول (٨) : إجمالي بؤر الإصابة الحيوانية (الطيور والدواجن) بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (١٧ فبراير ٢٠٠٦ – ٥ مايو ٢٠١٥م).

المحافظة	٢٠٠٦م	٢٠٠٧م	٢٠٠٨م	٢٠٠٩م	٢٠١٠م	٢٠١١م	٢٠١٢م	٢٠١٣م	٢٠١٤م	٢٠١٥م	الجملة	%
القاهرة	٩	٢	١	١	٦	٥	١	٤	١١	٢٨	٦٨	٢,١
الإسكندرية	٨	١٦	١٠	٩	١٠	٤	٠	٣	٠	٢	٦٢	١,٩
بورسعيد	١	٠	٠	٣	٤	١	١	٠	٢	٢	١٤	٠,٤
السويس	٤	٤	٠	٥	٤	٢	٠	٢	٤	٦	٣١	٠,٩
دمياط	١٠	٢٥	٢	٣	٦	١٤	٨	٢	١٠	١١	٩١	٢,٨
الدقهلية	٣٨	١٩	٤	٢٤	٥٥	٣٩	٤	١٠	٣٥	٣٤	٢٦٢	٨,٠
الشرقية	١٤١	١٨	٧	١١	١٣	٢٦	٩	٨	١٠	٥٥	٢٩٨	٩,١
القليوبية	١٠٥	٢٨	٢٤	٢٠	٥٣	٤٤	٢	٢	١١	٢٢	٣١١	٩,٥
كفر الشيخ	٢٠	٧	٣	١١	٣٤	٢٠	٦	٢	٧	١٤	١٢٤	٣,٨
الغربية	٤٩	٢٧	١٧	١٦	٤٠	٣٠	١٠	١٢	١٢	١٧	٢٣٠	٧,٠
المنوفية	٤٢	٢١	١١	١٩	٨٦	٦٨	٢٩	١٤	١٦	٢٣	٣٢٩	١٠,٠
البحيرة	٢٢	٥	٢	٢١	١٣	٢٨	٧	٧	١٢	٥١	١٦٨	٥,١
الإسماعيلية	٤	٢	٠	٠	٢	١	٠	١	١٦	١٨	٤٤	١,٣
الجيزة	١٨٦	١٧	٥	١٤	٤٤	٢٩	١٦	١٤	٤٢	٢٧	٣٩٤	١٢,٠
بني سويف	١٠	٧	٠	٤	٣٢	١٢	٤	١	٣١	١٦	١١٧	٣,٦
الفيوم	١٨	١٠	٦	٢٣	٣٠	٥٤	٧	١	١٣	٢٣	١٨٥	٥,٦
المنيا	٣٣	٢٦	١٢	٨	١٩	٢٣	١	١	٦٠	٢٢	٢٠٥	٦,٣
أسيوط	٣	١	١	٤	١	٠	٢	٠	٣١	١٤	٥٧	١,٧
سوهاج	٢٠	٢	١	٨	٠	٢	٢	٣	٣٩	٨	٨٥	٢,٦
قنا	٢	٢٠	٦	٣	٧	٩	٠	٠	١٧	١٦	٨٠	٢,٤
الأقصر	٠	٧	١	٣	٨	١	٢	٤	٨	١٥	٤٩	١,٥
أسوان	٢	١١	٠	٤	٣	٥	٠	٠	١٣	٩	٤٧	١,٤
البحر الأحمر	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠,٠
الوادي الجديد	٠	٠	٠	٠	١	٠	٠	٥	٥	٦	١٧	٠,٥
مطروح	٠	٠	٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٤	٠,١
شمال سيناء	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤	٤	٠,١
جنوب سيناء	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢	٢	٠,١
الإجمالي	٧٢٧	٢٧٥	١١٦	٢١٤	٤٧١	٤١٧	١١١	٩٦	٤٠٥	٤٤٦	٣٢٧٨	١٠٠%

المصدر: من تجميع الباحث ، اعتمادا على : (FAO, Empres-I Disease Events Report, 2015)

- ارتفع عدد البؤر بشكل واضح في محافظات الدلتا (8 محافظات)، حيث وقع بها نحو 55.5% من مجموعها، في مقابل 37.2% بمحافظات الوجه القبلي (9 محافظات)، ويعود ذلك إلى تركز إنتاج الدواجن المنزلية والارتفاع النسبي في كثافة مزارع الدواجن بالإقليم الأول مقارنة بالإقليم الثاني.
- وقع بإقليم القاهرة الكبرى (القاهرة – الجيزة – القليوبية) 773 بؤرة إصابة، مثلت 23.6% من مجموع بؤر الإصابة بالجمهورية.

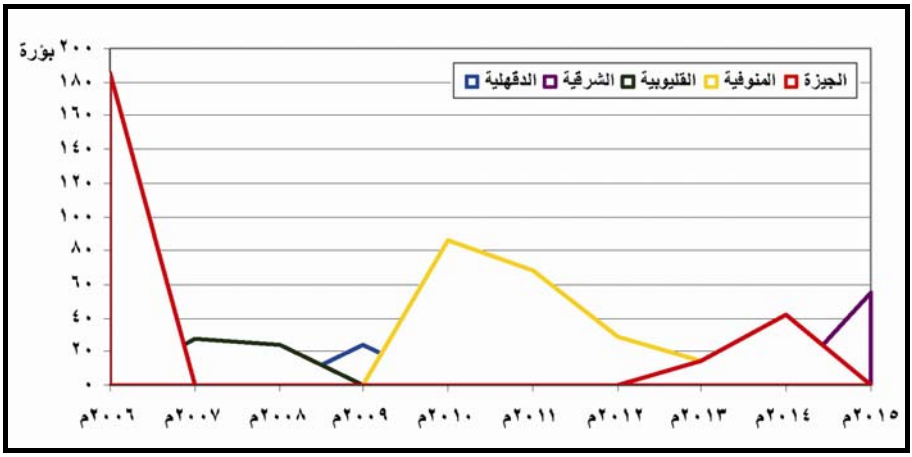


شكل (15) : التوزيع الجغرافي لبؤر الإصابة الحيوانية (الطيور والدواجن) بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (17 فبراير 2006 – 5 مايو 2015م).

- انخفض عدد بؤر الإصابة بإقليم القناة (بورسعيد – الإسماعيلية – السويس)، فلم تشكل سوى 2.7%، وبلغت النسبة أدناها بالمحافظات الصحراوية فلم تتجاوز 0.8% من مجموعها؛ ولعل انخفاض كثافة الإنتاج الداجني والارتفاع في درجة الحرارة هى ما يقف وراء ذلك.
- **تفاوتت أعداد البؤر من محافظة إلى أخرى، على النحو التالي:**
  - تجاوز عدد البؤر حد الـ 300 بؤرة في ثلاث محافظات، وهى على الترتيب: الجيزة، المنوفية، القليوبية، وقد شكّلت 31.5% من مجموع بؤر الإصابة بالجمهورية. وتراوح عدد البؤر بين (200–300 بؤرة إصابة) في أربع محافظات، وهى على الترتيب: الشرقية، الدقهلية، الغربية في الوجه البحري، والمنيا في الوجه القبلي، وقد استحوذت على 30.4% من مجموع بؤر الإصابة بالجمهورية. ولعل السبب في ذلك يعود إلى استئثار هذه المحافظات السَبع بنحو 78.3% من مجموع مزارع الدواجن المصرية(بداري التسمين– الدجاج البياض– الأمهات– البط– الرومي).
  - تراوح عدد بؤر الإصابة بين (100 و200 بؤرة إصابة) في أربع محافظات، وهى على الترتيب: الفيوم وبني سويف في الوجه القبلي، والبحيرة وكفر الشيخ في الوجه البحري، بينما انخفض عدد البؤر المسجلة عن مائة بؤرة في باقي المحافظات.

وبالنسبة لتطور الإصابة الحيوانية بالفيروس بالمحافظات المصرية، يلاحظ ارتفاع عدد البؤر المصابة بالفيروس خلال الموجة الأولى (2006م)، وقد جاءت محافظات الجيزة والشرقية والقليوبية في صدارة المحافظات المصابة؛ حيث سجلت أعلى معدل إصابة على مستوى عام واحد وبفارق كبير عن باقي المحافظات.

وخلال الموجة الثانية (2010–2013م) تصدرت محافظة المنوفية محافظات الجمهورية في عدد بؤر الإصابة، ثم حلت محلها محافظتي المنيا والشرقية في الموجة الثالثة (من يناير 2014 حتى مطلع مايو من عام 2015م)، شكل (16).



شكل (16) : تتابع صدارة المحافظات المصرية في بؤر الإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور خلال الفترة (2006–2015م).

2) حجم الخسائر الاقتصادية في الثروة الداجنة :

يوضح الجدول (9) التوزيع العددي والنسبي لبؤر الإصابة الحيوانية في مصر وفقاً لأنواع الطيور والدواجن المصابة بها خلال الفترة (2010–2015م)، ويتضح من خلاله أن ما يزيد على ثلث (34.7%) البؤر المكتشفة قد وقعت إصاباتها بالدجاج، وظهر 29.5% منها بأنواع متعددة (أكثر من نوع)، ونحو 18.8% بالبط (زادت خلال العامين الأخيرين)، وتوزعت النسبة الباقية (17%) على الدجاج الرومي والأوز والسمان المنزلي والأنواع غير الموصّفة (شكل 17).

وخلال الفترة من 17 فبراير 2006م (بداية ظهور المرض في مصر) حتى 9 مايو عام 2015م، تم إعدام 38.6 مليون طائر، وقع أغلبها خلال الفترة من 17 فبراير 2006م حتى يناير 2008م، حيث أعدم خلالها حوالي 36.7 مليون طائر (بنسبة 95% من المجموع الكلي لإعدامات الطيور في مصر)، وبلغت قيمة الخسائر المقدرة في صناعة الدواجن نتيجة عمليات الإعدام حتى هذا التاريخ 862.1 مليون جنيه[1].

---

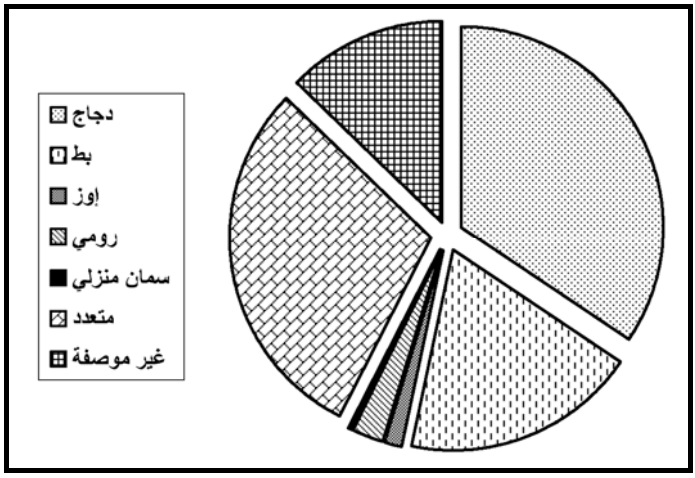
(1) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إنفلونزا الطيور هل مازالت خطراً يهدد مصر والعالم، مصدر سبق ذكره، ص 9.

جدول (9) : التوزيع العددي والنسبي لبؤر الإصابة الحيوانية في مصر وفقاً لأنواع الطيور والدواجن المصابة بها خلال الفترة (2010 – مطلع مايو 2015م).

العام / النوع	2010م	2011م	2012م	2013م	2014م	2015م	الجملة
دجاج	163	175	31	26	113	160	668
%	34.6	42.0	27.9	27.1	27.9	35.9	34.3
بط	50	66	30	16	98	109	369
%	10.6	15.8	27.0	16.7	24.2	24.5	19.0
إوز	3	5	4	2	12	4	30
%	0.6	1.2	3.6	2.1	3.0	0.9	1.5
رومي	5	3	2	2	24	14	50
%	1.1	0.7	1.8	2.1	5.9	3.1	2.6
سمان منزلي	0	1	0	0	1	0	2
%	0.0	0.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1
متعدد	222	128	32	46	120	29	577
%	47.1	30.7	28.8	47.9	29.6	6.5	29.7
غير موصفة	28	39	12	4	37	130	250
%	5.9	9.4	10.8	4.2	9.1	29.1	12.9
الجملة	**471**	**417**	**111**	**96**	**405**	**446**	**1946**

المصدر: من تجميع الباحث، اعتماداً على: (FAO, Empres-I Disease Events Report, 2015)

ووفقاً لاستراتيجية مكافحة المرض، يتم إعدام جميع الطيور التي تظهر بها الإصابة، بالإضافة إلى الطيور السليمة الواقعة في محيط دائرة نصف قطرها واحد كيلومتر.



شكل (17) : التوزيع النسبي لأنواع الطيور والدواجن التي ظهرت بها إصابات فيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2010–2015م).

وتركزت الخسائر في الموجة الأولى لظهور المرض، والتي بدأت من فبراير 2006م حتى يوليو 2006م، فخلال هذه الفترة – التي لا تتجاوز ستة أشهر[1] – تم إعدام نحو 34 مليون طائر(92.9% من المجموع الكلي لإعدامات الطيور في مصر)، وذلك في محاولة للسيطرة على المرض[2].

ويُظهر التوزيع الجغرافي لأعداد الدواجن التي تم إعدامها نتيجة الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (17 فبراير 2006 – 9 مايو 2015م) ما يلي:

—

(1) أُعدم خلال الثلاثة أشهر الأولى (في الفترة من 17 فبراير حتى 21 إبريل 2006م) 28.996.155 طائر، بما يشكل 75.1% من إجمالي الطيور التي تم إعدامها في مصر، بمعدل 453.064 طائر يومياً.

راجع : (El Nagar, A., Ibrahim, A., 2007, Op.Cit, p. 218).

(2) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، المصدر السابق، ص 9.

- وقع بمحافظات الدلتا نحو 78.1% من جملة أعداد الطيور والدواجن التي تم إعدامها. وقد ارتفعت النسبة بالفترة الأولى (حتى يناير 2008م) لتبلغ 79.9%، بينما انخفضت بالفترة الثانية (حتى مايو 2015م) لتصل إلى 44.8% من مجموع ما تم إعدامه بالمحافظات. والسبب وراء ذلك ارتفاع عدد بؤر الإصابة بمحافظات الدلتا، وبخاصة في العام الأول للإصابة (2006م)، حيث وقع به نحو 58.7% من مجموع بؤر الإصابة في مصر، ونحو 23.6% من مجموع بؤر الإصابة بمحافظات الدلتا حتى عام 2015م، وهى بؤر جاء أغلبها بمزارع ذات طاقات إنتاجية كبيرة، وهو ما انعكس على متوسط عدد حالات الإصابة في كل بؤرة (2884.3 حالة).
- انخفضت نسبة ما تم إعدامه من طيور ودواجن بمحافظات الوجه القبلي إلى 18.6%، وجاءت أكثر انخفاضاً بمحافظات إقليم القناة والمحافظات الصحراوية فلم تشكل سوى 3.3% (جدول 10).
- جاءت محافظة الشرقية في صدارة المحافظات المصرية في هذا الشأن، فقد بلغ عدد الطيور التي تم إعدامها بها حوالي 15.5 مليون طائر، بما يشكل 40%. وحل في المرتبة الثانية محافظة القليوبية (8.8 مليون طائر)، بنسبة 22.8%، ثم الجيزة (5.5 مليون طائر)، بنسبة 14.2% (شكل 18).

وبالإضافة إلى فاقد القيمة الاقتصادية للدواجن المعدمة، فقد انعكس ظهور المرض سلباً على أسعار الدواجن، فخلال الفترة من أكتوبر عام 2005م حتى فبراير عام 2006م تراجعت أسعار الدواجن البيضاء بنسبة 30.1%، إذ انخفضت أسعارها من 7.3 جنيه للكيلوجرام إلى 5.1 جنيه. وكذلك انخفضت أسعار الدواجن البلدي بنسبة 26.1% خلال الفترة ذاتها؛ حيث تراجعت من 9.1 جنيه للكيلوجرام إلى 6.7 جنيه فقط[1].

---

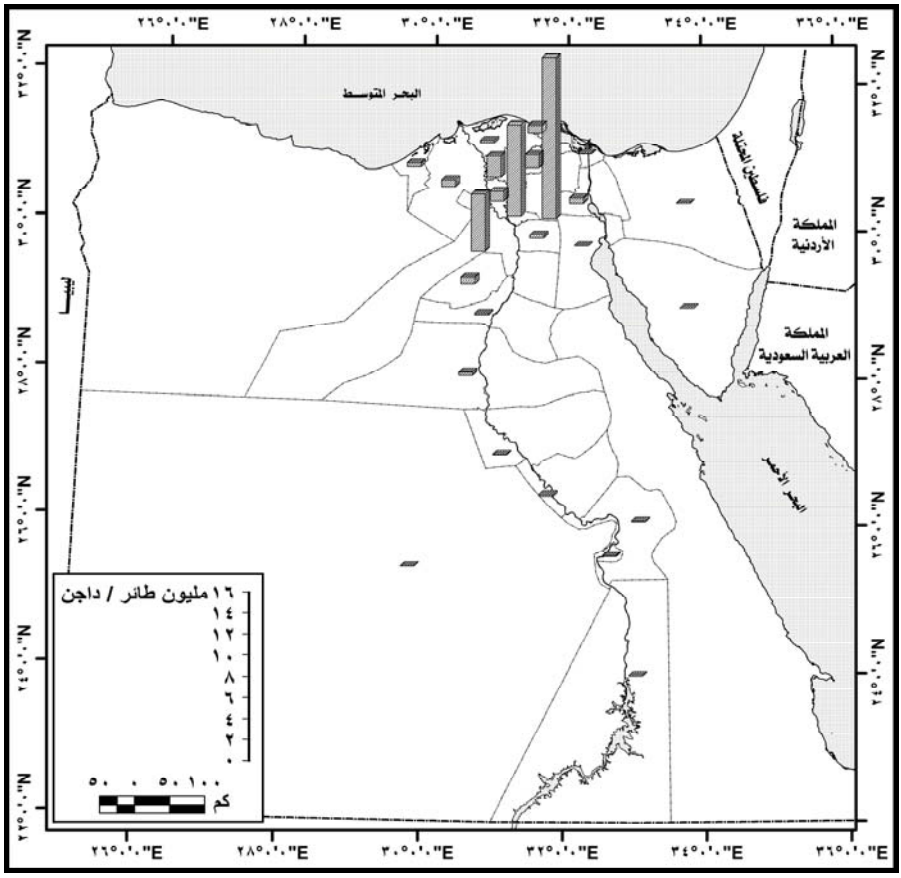
(1) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارة العامة للمتابعة الخارجية، دراسة الآثار الاقتصادية لظهور مرض إنفلونزا الطيور في مصر، مصدر سبق ذكره، ص 22.

جدول (10) : التوزيع العددي والنسبي للدواجن التي تم إعدامها نتيجة الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (17 فبراير 2006 – 9 مايو 2015م).

المحافظة	الفترة (17 فبراير 2006م حتى يناير 2008م)[1]		الفترة (فبراير 2008م حتى 9 مايو 2015م)[2]		الجملة	
	العدد (بالألف)	% من جملة الطيور التي تم إعدامها بالمحافظة	العدد (بالألف)	% من جملة الطيور التي تم إعدامها بالمحافظة	العدد (بالألف)	% من جملة الطيور التي تم إعدامها بالجمهورية
القاهرة	303.0	99.43	1.737	0.57	304.7	0.79
الإسكندرية	262.0	70.84	107.832	29.16	369.8	0.96
بورسعيد	0.0	0.00	54.076	100.00	54.1	0.14
السويس	13.0	93.00	0.978	7.00	14.0	0.04
دمياط	733.0	99.34	4.884	0.66	737.9	1.91
الدقهلية	1134.0	89.95	126.658	10.05	1260.7	3.26
الشرقية	15251.0	98.73	196.182	1.27	15447.2	40.00
القليوبية	8550.0	97.30	237.365	2.70	8787.4	22.75
كفر الشيخ	234.0	94.16	14.525	5.84	248.5	0.64
الغربية	2046.0	99.74	5.380	0.26	2051.4	5.31
المنوفية	821.0	86.02	133.402	13.98	954.4	2.47
البحيرة	534.0	77.88	151.628	22.12	685.6	1.78
الإسماعيلية	390.0	72.57	147.421	27.43	537.4	1.39
الجيزة	5216.0	94.99	275.033	5.01	5491.0	14.22
بني سويف	112.0	67.81	53.172	32.19	165.2	0.43
الفيوم	559.0	76.17	174.856	23.83	733.9	1.90
المنيا	168.0	53.63	145.282	46.37	313.3	0.81
أسيوط	41.0	70.64	17.041	29.36	58.0	0.15
سوهاج	162.0	84.60	29.492	15.40	191.5	0.50
قنا	40.0	47.27	44.626	52.73	84.6	0.22
الأقصر	87.0	87.90	11.976	12.10	99.0	0.26
أسوان	23.0	97.54	0.579	2.46	23.6	0.06
البحر الأحمر	0.0	0.00	0.000	0.00	0.0	0.00
الوادي الجديد	0.0	0.00	7.153	100.00	7.2	0.02
مطروح	0.0	0.00	0.000	0.00	0.0	0.00
شمال سيناء	0.0	0.00	0.147	100.00	0.1	0.0004
جنوب سيناء	0.0	0.00	0.033	100.00	0.0	0.0001
الجملة	**36679.0**	**94.97**	**1941.458**	**5.03**	**38620.5**	**%100**

المصدر: (1) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إنفلونزا الطيور هل مازالت خطراً يهدد مصر والعالم، مصدر سبق ذكره، ص9.

(2) من تجميع الباحث، اعتمادا على: (FAO, Empres-I Disease Events Report, 2015)



شكل (18) : التوزيع الجغرافي لأعداد الطيور والدواجن التي تم إعدامها نتيجة الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (17 فبراير 2006 – 9 مايو 2015م).

وبالرغم من تواصل انتشار المرض وتوطنه، وظهور حالات إصابة بشرية على نطاق واسع خلال السنوات الأخيرة، إلا أن إنتاج الطيور والدواجن[1] في مصر قد واصل ارتفاعه؛ حيث بلغ الإنتاج عام 2006م حوالي 747.1 ألف طن، زاد بنسبة 10.7% في عام 2009م، وبنسبة 20.1% و31.6% في عامي 2010م و2012م على التوالي. وبلغ الإنتاج عام 2013م حوالي 1.13 مليون طن، محققاً زيادة تقدر بنحو 15% مقارنة بعام 2012م، الذي بلغ الإنتاج فيه 983 ألف طن[2].

---

(1) تشمل: الدجاج المنزلي– دجاج المزارع المتخصصة– رومي– بط– أوز– حمام منزلي.

(2) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إحصاءات الثروة الحيوانية، أعوام 2006، 2013م.

كذلك واصلت أسعار الدواجن زيادتها بشكل مطرد خلال السنوات الأخيرة، فارتفعت من 10.5 جنيه/ كيلوجرام (مارس 2007م)[1] إلى 13.8 جنيه/ كيلوجرام (2010م)[2]، ثم إلى 20 جنيه/ كيلوجرام (يونيو 2013م)[3]، وقد ساعد على ذلك عدم وجود بورصة سلعية قوية وفعالة لديها الآليات التي تسهم بها في ضبط السوق بعد توقف بورصة دواجن القليوبية عن العمل[4].

وتتأكد حدة الأزمة التي تعرض لها هذا القطاع خلال الموجات الأولى لتفشي الوباء في مصر بمقارنة الزيادة السعرية التي طرأت على سلعتي البيض والدواجن بالزيادة التي طرأت على أسعار اللحوم الحمراء والأسماك خلال الفترة (يناير 2006 حتى إبريل 2013م)، فبينما اقتربت زيادة الأسعار في الأولى من 200%، لم تزد بالثانية والثالثة على 135% و125% لكل منهما على التوالي[5].

---

(1) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إنفلونزا الطيور وتداعياتها عالمياً ومحلياً، مصدر سبق ذكره، ص7.

(2) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة تقديرات الدخل الزراعي، العدد 20، 2010م، ص 36.

(3) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مرصد الغذاء المصري- نظام لرصد ومتابعة حال الغذاء في مصر، إصدارة رقم (12)، إبريل- يونيو 2013م، ص 5.

(4) تأسست بورصة الدواجن بالقليوبية في مدينة بنها عام 2002م، وفي بداية تأسيس البورصة كان يتواجد بها (البائع- المشتري- السمسار). وقد استطاعت البورصة خلال الفترة (2002-2006م) أن تستحوذ على موثوقية كمصدر للبيانات ومرجعية من كافة أطراف منظومة الدواجن. ونظراً للنجاح الكبير الذي حققته البورصة فقد تم إنشاء بورصات صغيرة للدواجن في أغلب محافظات الجمهورية تتبع بورصة بنها في الجوانب الفنية. إلا أنه في عام 2006م ونظراً للانتشار الواسع النطاق لمرض إنفلونزا الطيور وما تلاه من منع تداول الطيور الحية، فقد توقف عمل البورصة، وأصبح عدد كبير من كبار المربين والتجار يتحكمون في الأسعار بشكل تام بلا شفافية وباختلاف من مكان لآخر، لتنتهي بذلك مرجعية بورصة الدواجن ببنها.

(5) الغرفة التجارية بالشرقية، الإدارة الاقتصادية، الدواجن تحت المجهر: سبل النهوض من الأزمة والتحول إلى صناعة متقدمة، ص5. متاح على:(www.tpegypt.gov.eg).

ولعل مما حافظ على استمرار إنتاج الدواجن محلياً وجود حجم طلب مناسب، وعدم الانجذاب بقوة نحو المستورد – برغم الإعفاءات الجمركية – وذلك لأمور تتعلق بطبيعة المستهلك المصري.

المبحث السابع : التحليل المكاني لحجم وخصائص حالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية

1) التوزيع الجغرافي لحجم الإصابات البشرية :

يُظهر تحليل التوزيع الجغرافي للإصابات البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (مارس 2006 – مايو 2015م)، الحقائق التالية:

- بلغ إجمالي عدد الحالات البشرية المصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر 342 حالة إصابة، وفقاً لبيانات 332 حالة منها فقد وقع 53.1% من الإصابات بمحافظات الدلتا، و35.1% من الإصابات بمحافظات الوجه القبلي. وانخفضت الإصابة نسبياً بإقليم القاهرة الكبرى إلى 17.1%، كما انخفضت بوضوح في محافظات إقليم القناة إلى 1.8%.
- تصدرت محافظات الشرقية والبحيرة والمنيا والدقهلية والمنوفية والقاهرة على الترتيب محافظات الجمهورية من حيث عدد الإصابات البشرية، حيث استحوذت على قرابة 51% من مجموعها على مستوى الجمهورية.
- بلغ المتوسط العام لمعدل الإصابة البشرية بالجمهورية حوالي 0.4 حالة/ 100 ألف نسمة، ارتفع نسبياً في محافظات دمياط والمنوفية بالوجه البحري (0.9 و0.7 حالة/ 100 ألف نسمة بكل منها على التوالي) والمنيا والفيوم بالوجه القبلي (0.6 حالة/ 100 ألف نسمة بكل منهما)، كما ارتفعت قيم معامل تركز الإصابة في عشر محافظات، جاء في مقدمتها المحافظات الأربع السابقة بقيم 2.2 و1.8 و1.6 و1.4 لكل منها على التوالي.
- لم تظهر أية إصابات بشرية بالمحافظات الصحراوية، فيما عدا محافظة مطروح، التي لم تظهر بها إصابات إلا في مطلع العام الجاري (2015م). جدول (11)، شكل (19).

جدول (11) : التوزيع العددي والنسبي ومعدلات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (مارس 2006 – مايو 2015م).

المحافظة	تاريخ أول إصابة	إجمالي عدد الإصابات	% من جملة الإصابات بالجمهورية	معدل الإصابة (حالة/ 100 ألف نسمة)(**)	معامل تركز الإصابة(***)
القاهرة	2006م	24	7.2	0.28	0.67
الإسكندرية	2009م	7	2.1	0.16	0.39
بورسعيد	2015م	1	0.3	0.16	0.40
السويس	2009م	3	0.9	0.53	1.28
دمياط	2007م	11	3.3	0.90	2.17
الدقهلية	2007م	28	8.4	0.51	1.22
الشرقية	2007م	30	9.0	0.51	1.23
القليوبية	2006م	18	5.4	0.40	0.95
كفر الشيخ	2009م	17	5.1	0.58	1.41
الغربية	2006م	16	4.8	0.36	0.88
المنوفية	2006م	27	8.1	0.74	1.79
البحيرة	2008م	30	9.0	0.56	1.36
الإسماعيلية	2010م	2	0.6	0.19	0.46
الجيزة	2009م	15	4.5	0.22	0.54
بني سويف	2007م	5	1.5	0.19	0.47
الفيوم	2007م	17	5.1	0.60	1.44
المنيا	2006م	30	9.0	0.64	1.55
أسيوط	2008م	15	4.5	0.39	0.93
سوهاج	2007م	15	4.5	0.35	0.85
قنا	2007م	12	3.6	0.40	0.95
الأقصر	2010م	1	0.3	0.13	0.30
أسوان	2007م	7	2.1	0.54	1.31
البحر الأحمر	0	0	0.0	0.00	0.00
الوادي الجديد	0	0	0.0	0.00	0.00
مطروح	2015م	1	0.3	0.27	0.66
شمال سيناء	0	0	0.0	0.00	0.00
جنوب سيناء	0	0	0.0	0.00	0.00
الجملة		**332**(*)	**%100**	**0.42**	**1.00**

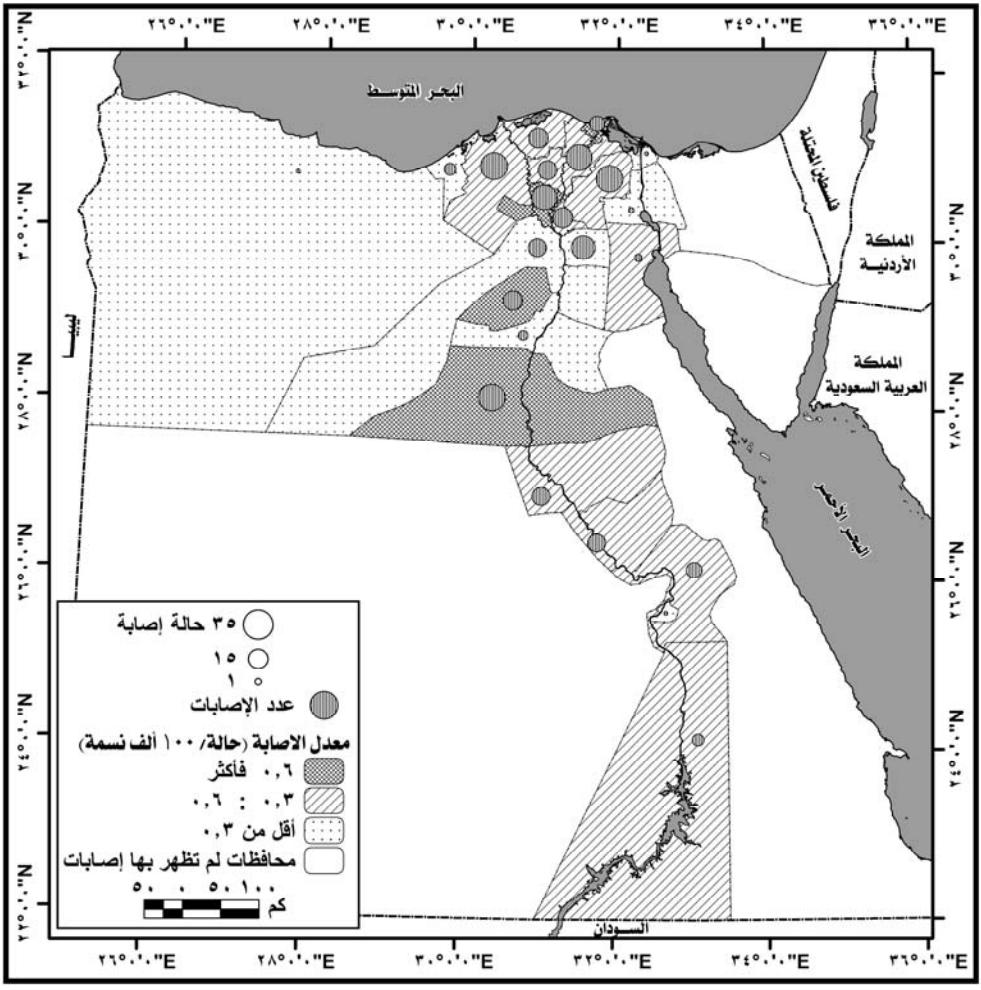
المصدر: من تجميع الباحث، اعتمادا على :

- FAO, OIE, WHO, Op.Cit.
- World Health Organization (WHO), Monthly Risk Assessment Summary, Op.Cit.

(*) بدون 10 حالات (من 2 حتى 11 في ترتيب الحالات المصابة في مصر).

(**) حسبت المعدلات في ضوء الحجم السكاني للمحافظات في منتصف الفترة الزمنية (2006– 2015م) (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مصر في أرقام، 2015م).

(***) **معدل تركز الإصابة بالمحافظة** = معدل الإصابة بالمحافظة ÷ معدل الإصابة في مصر.



شكل (19) : التوزيع الجغرافي للإصابات البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (مارس 2006 – مايو 2015م).

2) التركيب النوعي والعمري للمصابين :

تباين التركيب النوعي والعمري للحالات البشرية المصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر كما يُظهر الجدول (12) والشكل (20)، وأهم ما يستخلص منهما ما يلي:

جدول (١٢) : خصائص التركيب النوعي والعمري للمصابين بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (مارس ٢٠٠٦ – مايو ٢٠١٥م).

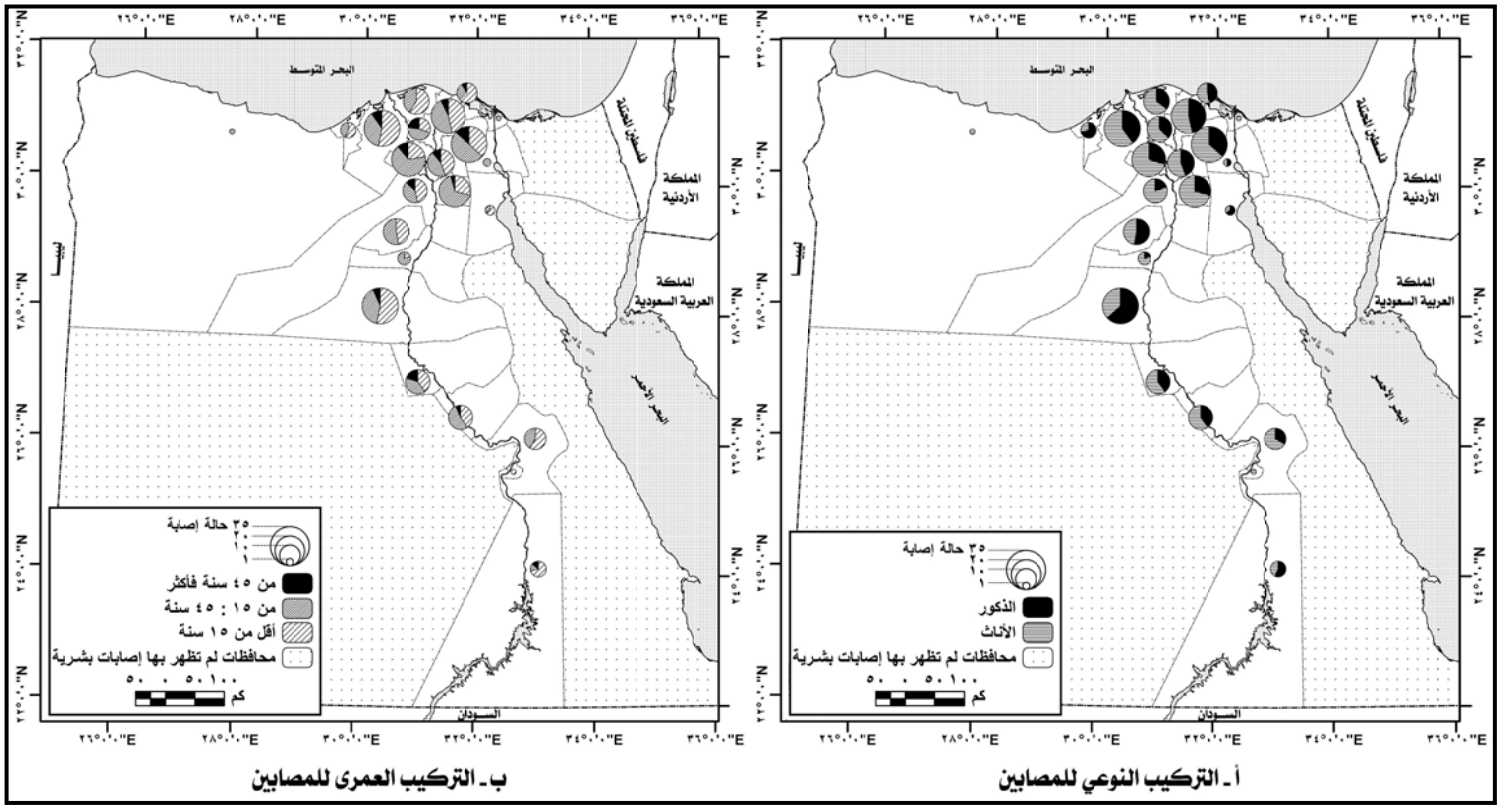
المحافظة	التركيب النوعي للمصابين				التركيب العمري للمصابين						الجملة
	ذكور		إناث		أقل من ١٥ سنة		١٥ - ٤٥ سنة		أكبر من ٤٥ سنة		
	العدد	نسبة النوع %	العدد	نسبة النوع %	العدد	%	العدد	%	العدد	%	
القاهرة	٧	٢٩,٢	١٧	٧٠,٨	٧	٢٩,٢	١٦	٦٦,٧	١	٤,٢	٢٤
الإسكندرية	٥	٧١,٤	٢	٢٨,٦	٤	٥٧,١	٣	٤٢,٩	٠	٠,٠	٧
بورسعيد	٠	٠,٠	١	١٠٠,٠	٠	٠,٠	١	١٠٠,٠	٠	٠,٠	١
السويس	٢	٦٦,٧	١	٣٣,٣	٢	٦٦,٧	١	٣٣,٣	٠	٠,٠	٣
دمياط	٥	٤٥,٥	٦	٥٤,٥	٧	٦٣,٦	٣	٢٧,٣	١	٩,١	١١
الدقهلية	١٣	٤٦,٤	١٥	٥٣,٦	١٣	٤٦,٤	١٣	٤٦,٤	٢	٧,١	٢٨
الشرقية	١١	٣٦,٧	١٩	٦٣,٣	١١	٣٦,٧	١٥	٥٠,٠	٤	١٣,٣	٣٠
القليوبية	٨	٤٤,٤	١٠	٥٥,٦	٨	٤٤,٤	٨	٤٤,٤	٢	١١,١	١٨
كفر الشيخ	٦	٣٥,٣	١١	٦٤,٧	١٠	٥٨,٨	٧	٤١,٢	٠	٠,٠	١٧
الغربية(*)	٦	٣٧,٥	١٠	٦٢,٥	٤	٣٠,٨	٦	٤٦,١	٣	٢٣,١	١٣
المنوفية	٨	٢٩,٦	١٩	٧٠,٤	٦	٢٢,٢	١٨	٦٦,٧	٣	١١,١	٢٧
البحيرة	١٢	٤٠,٠	١٨	٦٠,٠	١٦	٥٣,٣	١١	٣٦,٧	٣	١٠,٠	٣٠
الإسماعيلية	١	٥٠,٠	١	٥٠,٠	٠	٠,٠	٢	١٠٠,٠	٠	٠,٠	٢
الجيزة	٣	٢٠,٠	١٢	٨٠,٠	٧	٤٦,٧	٦	٤٠,٠	٢	١٣,٣	١٥
بني سويف	١	٢٠,٠	٤	٨٠,٠	١	٢٠,٠	٤	٨٠,٠	٠	٠,٠	٥
الفيوم	٩	٥٢,٩	٨	٤٧,١	٨	٤٧,١	٩	٥٢,٩	٠	٠,٠	١٧
المنيا	١٩	٦٣,٣	١١	٣٦,٧	١٦	٥٣,٣	١٢	٤٠,٠	٢	٦,٧	٣٠
أسيوط	٦	٤٠,٠	٩	٦٠,٠	٦	٤٠,٠	٦	٤٠,٠	٣	٢٠,٠	١٥
سوهاج	٦	٤٠,٠	٩	٦٠,٠	٦	٤٠,٠	٨	٥٣,٣	١	٦,٧	١٥
قنا	٤	٣٣,٣	٨	٦٦,٧	٧	٥٨,٣	٥	٤١,٧	٠	٠,٠	١٢
الأقصر	٠	٠,٠	١	١٠٠,٠	١	١٠٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	١
أسوان	٤	٥٧,١	٣	٤٢,٩	٥	٧١,٤	١	١٤,٣	١	١٤,٣	٧
البحر الأحمر	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠
الوادي الجديد	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠
مطروح	٠	٠,٠	١	١٠٠,٠	٠	٠,٠	١	١٠٠,٠	٠	٠,٠	١
شمال سيناء	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠
جنوب سيناء	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠	٠,٠	٠
الجملة	**١٣٦**	**٤١,٠**	**١٩٦**	**٥٩,٠**	**١٤٥**	**٤٤,١**	**١٥٦**	**٤٧,٤**	**٢٨**	**٨,٥**	**٣٢٩(*)**

المصدر: من تجميع الباحث، اعتمادا على :

- FAO, OIE, WHO, Op.Cit.

- World Health Organization(WHO), Monthly Risk Assessment Summary, Op.Cit.

(*) بدون ١٠ حالات (من الحالة ٢ حتى الحالة ١١ في ترتيب الحالات المصابة)، بالإضافة إلى ثلاث حالات بمحافظة الغربية.



شكل (20) : التوزيع الجغرافي لخصائص التركيب النوعي والعمري للمصابين بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (مارس 2006 – مايو 2015م).

- ارتفعت نسبة المصابين من الإناث مقارنة بالذكور، فقد جاء ثلاثة أخماس المصابين تقريباً من الإناث (58.7%)، ولا يوجد أي دليل على أن زيادة تعرض النساء البالغات للإصابة يرجع إلى عوامل بيولوجية، وإنما يعزى ذلك إلى عوامل مرتبطة بأدوار الجنسين وفرص الاتصال بالطيور المصابة بالفيروس، وذلك بحسب تقرير الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (2010م)[1]؛ إذ ترتفع فرص إصابة الإناث بالمناطق الريفية عبر الاتصال بالدواجن الحية بسبب التربية المنزلية (كما هى الحال في أغلب المحافظات المصرية)، بينما تزداد فرص إصابة الذكور بمزارع الدواجن ومحلات بيعها (الرياشات) التي تفتقد إلى قواعد الأمان الحيوي (كما هى الحال في بعض المحافظات الحضرية كالإسكندرية والسويس وبعض محافظات الوجه القبلي كالمنيا التي تحظى بأكبر إنتاج داجني من المزارع المتخصصة بالوجه القبلي).
- شكّلت حالات الإصابة دون 15 سنة 44.1% من مجموع حالات الإصابة، ارتفعت إلى 47.4% للمصابين في الفئة العمرية (15–45 سنة)، وانخفضت النسبة بفئة (45 سنة فأكثر) إلى 8.5% من مجموع الحالات.
- على المستوى الإقليمي، بلغ المتوسط العام لنسبة الإصابة بين الذكور بمحافظات الدلتا 39.4% في مقابل 60.6% بالإناث، ووصلت بفئة صغار السن (دون 15 سنة) إلى 44.5%، وبالفئة العمرية (15–45 سنة) إلى 44.9%، بينما ارتفعت نسبياً – مقارنة بالمتوسط القومي– بالفئة العمرية (45 سنة فأكثر) إلى 10.6%. وفي محافظات الوجه القبلي ارتفع المتوسط العام للإصابة بين الإناث إلى 63.7% في مقابل 36.3% بين الذكور، كما ارتفعت النسبة بوضوح بفئة صغار السن (دون 15 سنة) إلى 53% – نظراً لاختلاط الاستخدامات وضعف الرعاية نتيجة سيادة ظروف الفقر بالإقليم – في مقابل 40.2% و6.8% للمصابين بالفئتين العمريتين (15– 45 سنة و45 سنة فأكثر).

3) التوزيع الجغرافي للوفيات :

بلغ إجمالي حالات الوفاة الناتجة عن الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر 108 حالة، شكلت 31.6% من مجموع الحالات التي أصيبت بالمرض منذ عام 2006م حتى مطلع مايو 2015م. وبذلك تأتي مصر في المرتبة الثانية على مستوى العالم من حيث نسبة الوفيات الناتجة عن المرض (25.5% من مجموعها العالمي)[2]، جدول (13).

---

(1) United States Agency for International Development, Gender Assessment Avian Influenza in Egypt, Prepared by: Lambert, V. & Radwan, H., April 2010, p. 4.

(2) World Health Organization (WHO), Monthly Risk Assessment Summary, Op.Cit.

جدول (13) : التوزيع العددي والنسبي لحالات الوفيات الناتجة عن الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال الفترة (يناير 2014– 1مايو 2015م)

المحافظة	عدد الوفيات(*)	%
القاهرة	4	9.52
بورسعيد	1	2.38
الدقهلية	3	7.14
الشرقية	2	4.76
القليوبية	1	2.38
كفر الشيخ	1	2.38
الغربية	2	4.76
المنوفية	1	2.38
البحيرة	2	4.76
الجيزة	1	2.38
بني سويف	1	2.38
الفيوم	3	7.14
المنيا	6	14.29
أسيوط	7	16.67
سوهاج	3	7.14
قنا	1	2.38
أسوان	2	4.76
مطروح	1	2.38
الجملة	**42**	**%100**

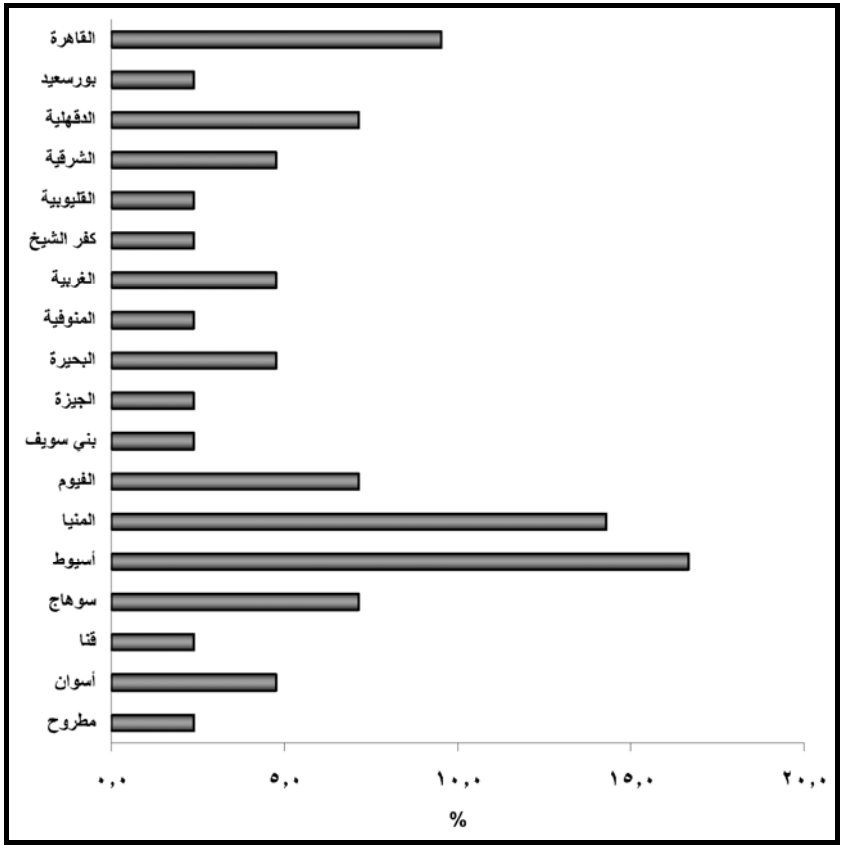
Source: World Health Organization (WHO), Monthly Risk Assessment Summary, Op.Cit.

(*) يوجد ثلاث حالات غير مبينين في عام 2014م.

وخلال الفترة (يناير 2014 – مايو 2015م) وقعت في مصر 45 حالة وفاة (14 حالة في عام 2014م، و31 حالة في عام 2015م)، مثلت 80.4% من مجموع الوفيات العالمية الناتجة عن الإصابة بالفيروس.

وارتفعت نسبة الوفيات بين الإناث؛ حيث شكلت 69.1% من مجموع الحالات خلال الفترة المذكورة. وعلى مستوى الفئات العمرية جاءت أغلب الوفيات في الفئة العمرية التي تتراوح بين 15–45 سنة، بنسبة 73.8%، بينما انخفضت نسبة الحالات التي تقل أعمارها عن 15 سنة أو تزيد على 45 سنة لتصل إلى 11.9% و14.3% للفئتين على التوالي.

وجغرافياً، سُجّلت الوفيات الناتجة عن الإصابة بالفيروس في ثماني عشرة محافظة، استأثرت محافظات الوجه القبلي بنسبة 57.1%– وهو انعكاس لتدني حالة الرعاية الصحية ومستوى الوعي بالإضافة إلى التأخر في اكتشاف الإصابة– بينما انخفضت نسبياً بمحافظات الدلتا إلى 28.6%، وجاءت النسبة الباقية بمحافظتي القاهرة وبورسعيد(11.9%) ومحافظة مطروح (2.4%)، شكل (21).



شكل (21) : التوزيع النسبي للوفيات الناتجة عن الإصابة بفيروس إنفلونزا الطيور بالمحافظات المصرية خلال عامي 2014–2015م.

المبحث الثامن : إجراءات الوقاية وأوجه القصور في استراتيجية المكافحة المصرية

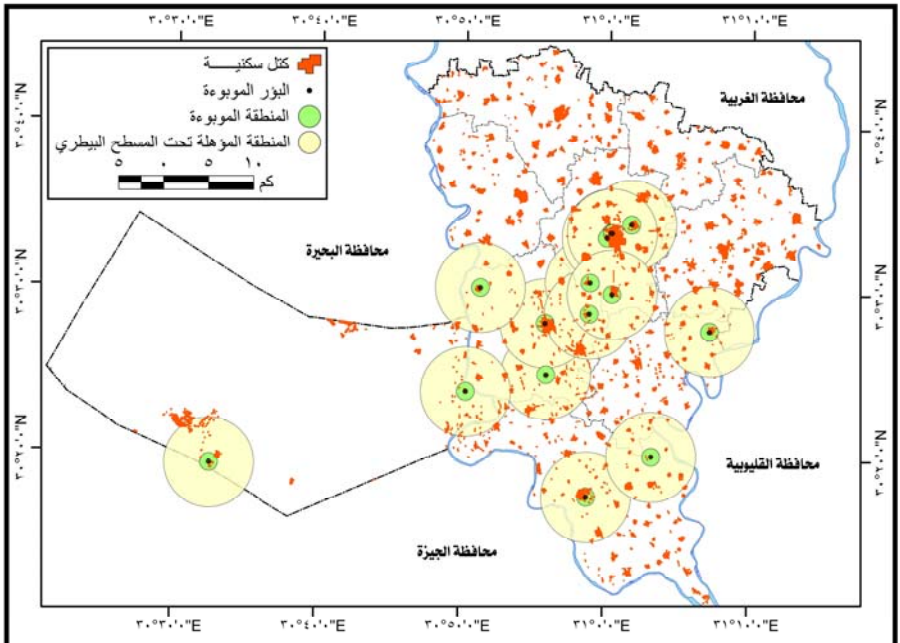
1) الوقاية ومكافحة الإصابات الحيوانية :

اتخذت إجراءات التصدي للإصابة الحيوانية بفيروس إنفلونزا الطيور والحد من انتشاره في مصر ثلاثة محاور رئيسة، اعترى كل منها العديد من أوجه القصور، وهذه المحاور يمكن إيجازها على النحو التالي:

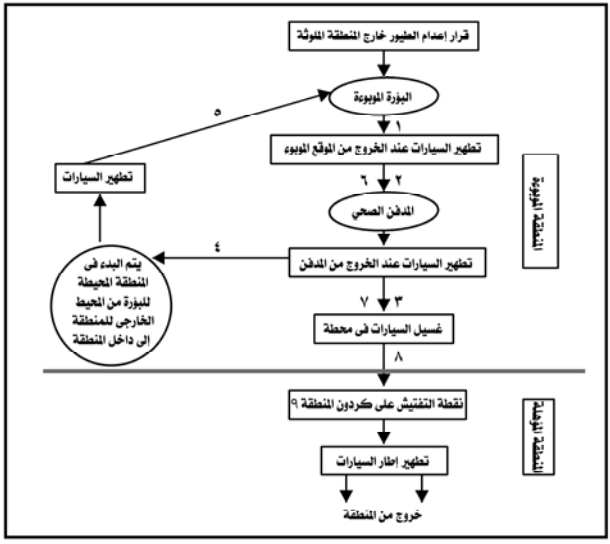
أ- إعدام الطيور والدواجن المصابة :

كانت المحاولة الحكومية الأولى لاحتواء الفيروس عام 2006م عبر الإعدام الجماعي للطيور المصابة، إلا أنها شهدت – وفقاً لعلم الوبائيات – "فترة إجهاد"؛ نتيجة لطول فترة مكوث المرض؛ وهو الأمر الذي كان يتطلب فترات توقف يعاد خلالها تقييم الأداء ووضع استراتيجية جديدة مبتكرة تتناسب مع المرحلة. فبينما لم تزد نسبة الإصابات الحيوانية حتى مطلع 2008م على ثلث الإصابات منذ فبراير 2006 حتى مايو 2015م، فقد استأثرت هذه الفترة وحدها بنحو 95% من إجمالي الطيور التي تم إعدامها بسبب الإصابة.

ليس هذا فحسب، إذ أنه وفقاً لإجراءات إعدام الطيور المصابة ينبغي إعدام طيور البؤرة الموبوءة أولاً، ثم إعدام جميع الطيور الحية الواقعة في حدود منطقة البؤرة (تمتد في محيط واحد كيلومتر من البؤرة)، على أن يبدأ الإعدام من خارج الدائرة على البؤرة، ثم إعدام الطيور الموجودة على الحدود بين منطقة البؤرة والمنطقة المؤهلة (تمتد حتى خمسة كيلومترات من حدود منطقة البؤرة). بالإضافة إلى إجراءات أخرى تتعلق بتطهير السيارات المعدة للتخلص من الطيور في المنطقة الموبوءة أثناء دخولها وخروجها (شكل 22). إلا أن هذه الإجراءات المشددة لا تنفذ في الوقت الحالي بشكل مكتمل أو سليم.



(أ) **المناطق الموبوءة في محافظة المنوفية خلال الفترة** (٣٠/ ١/ ٢٠١٥م **حتى** ٩/ ٥/ ٢٠١٥م)



المصدر : : وزارة الدولة لشؤون البيئة، ٢٠٠٧م

(ب) **إجراءات التخلص الآمن من الطيور المعدمة**

شكل (22) : الحيز الجغرافي للمناطق الموبوءة (نموذج محافظة المنوفية) وإجراءات التخلص الآمن من الطيور المعدمة.

على سبيل المثال ظهر بمحافظة المنوفية خلال الفترة (2015/1/20 حتى 2015/5/9م) خمس عشرة بؤرة موبوءة بفيروس إنفلونزا الطيور، منها ست بؤر بمركز شبين الكوم، وأربع بؤر بمركز منوف، وثلاث بؤر بمركز أشمون، واثنتان بمركز السادات (شكل 22). وبالرغم من ذلك فإنه بحسب البيانات المنشورة بلغ إجمالي ما تم إعدامه في إحدى عشرة بؤرة 1225 طائراً فقط، وقع ما يزيد على أربعة أخماسها (81.6%) في بؤرة واحدة[1].

ب- تحصين الطيور والدواجن ضد المرض :

يعاني الكثير من مربي الدواجن من فشل عملية التحصين ضد الأمراض المختلفة، ويرجع البعض ذلك لأسباب، منها ما يتعلق برداءة وعدم فاعلية التحصين في ذاته أو لأسباب تتعلق بضعف الحالة المناعية والصحية والغذائية للدواجن.

وقد بلغ إجمالي عدد وحدات التحصين المستخدمة ضد مرض إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2007-2013م) حوالي 390.34 مليون وحدة، استخدم 60.1% منها في عام 2007م فقط[2]. ويتبين من التوزيع العددي والنسبي للطيور والدواجن التي تم تحصينها خلال الفترة (2006-2014م) - كما بالجدول (14) والشكل (23) - ما يلي:

- بلغ إجمالي عدد الطيور والدواجن التي تم تحصينها خلال الفترة (2006- 2014م) حوالي 411.4 مليون، وتراوحت نسبة الطيور والدواجن المحصنة سنوياً خلال تلك الفترة بين 0.9% (عام 2011م) و35.5% (عام 2007م) من إجمالي أعداد الدواجن في مصر[3].

---

(1) FAO, Empres-I Disease Events Report, 2015.

(2) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، متاح على (www.capmas.gov.eg).

(3) بلغ إنتاج الدواجن في مصر في عامي 2007 و 2011م حوالي 660.4 و 748.0 مليون حيوان داجن بكل منهما على التوالي (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إحصاءات الثروة الحيوانية، 2007-2011م).

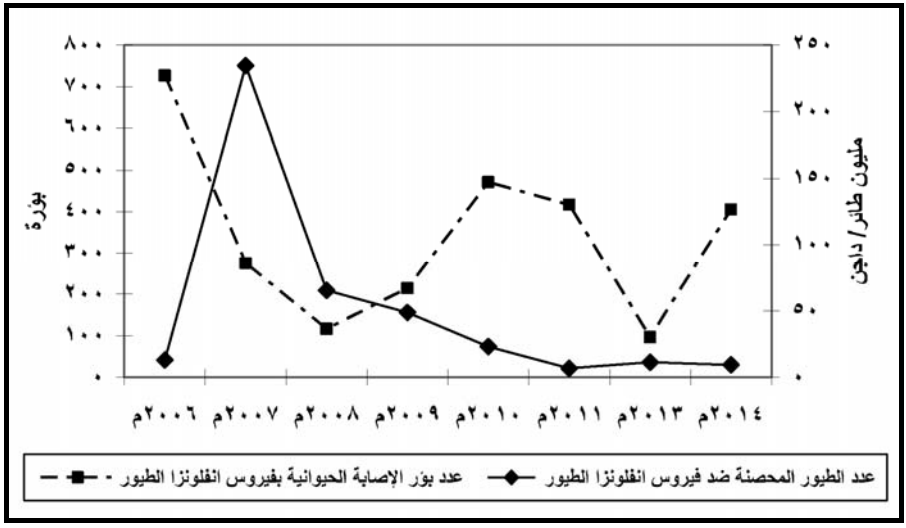
جدول (14) : التوزيع العددي والنسبي للطيور والدواجن التي تم تحصينها ضد فيروس

إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006–2014م).

السنة	أعداد الدواجن التي تم تحصينها ضد فيروس إنفلونزا الطيور (بالمليون)	الرقم القياسي
2006م	12.88	100.0
2007م	234.63	1822.0
2008م	65.22	506.4
2009م	48.60	377.4
2010م	22.93	178.1
2011م	6.71	52.1
2012م	(*)	(*)
2013م	11.32	87.9
2014م	9.08	70.5
الجملة	**411.37**	--

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات أمراض الحيوان والدواجن، إصدارات 2006م، 2007م، 2008م، 2009م، 2010م، 2011م، 2013م، 2014م.

(*) غير متاح.



شكل (23) : تطور أعداد الطيور التي تم تحصينها ضد فيروس إنفلونزا الطيور وأعداد بؤر الإصابة الحيوانية في مصر خلال الفترة (2006–2015م).

- تركزت التحصينات بشكل واضح في الفترة (2007–2009م)؛ حيث استأثرت بنحو 84.7% من إجمالي عدد الدواجن التي تم تحصينها منذ عام 2006م[1]
- بمقارنة أعداد الطيور والدواجن التي تم تحصينها ضد فيروس إنفلونزا الطيور بأعداد بؤر الإصابة التي تم الكشف عنها سنوياً خلال الفترة (2006–2014م)، يظهر بوضوح نشاط حملات التحصين ضد الفيروس خلال السنوات الأولى حتى عام 2009م، وقصورها خلال الفترة الزمنية التالية، وهى الفترة التي شهدت ارتفاعاً نسبياً في عدد الإصابات عبر موجتين جديدتين.

ج- الرصد الوبائي النشط لإنفلونزا الطيور بمواقع ومسارات الطيور البرية المهاجرة:

تم وضع برنامج رصد نشط فى كافة المسارات بداية من البحيرات الشمالية باعتبارها الأماكن الأولى لوصول الطيور المهاجرة والأهم في إيواء الطيور البرية المقيمة على امتداد بحيرات منطقة الدلتا ونهر النيل وأماكن عبور الطيور المهاجرة ومواسم تجمعها.

وتشمل الخطة عشر نقاط (خمس بمنطقة الدلتا والوجه البحري- واثنتان بالوجه القبلي- وواحدة بسيناء- واثنتان على البحر الأحمر)، بالإضافة إلى ما يصل من تقارير يومية تفيد بوصول طيور جديدة أو تحركات لطيور عبر خطوط غير تقليدية. **وظلت نتائج تحليل هذه العينات تؤكد الدور السلبي لهذه الطيور في نقل وانتشار المرض في مصر. وتحتاج هذه الأماكن إلى تحرك مركزى لتجميع العينات ومراقبة المناطق التي تقع في خطوط ومسارات هجرة الطيور، جدول (15).**

ويمكن إجمال أهم المثالب وأوجه القصور التي اعترضت تنفيذ استراتيجية الوقاية والمكافحة الحيوانية في مصر فيما يلي:

- عدم تفعيل الخطط التى أشرفت عليها الجهات الدولية لمساعدة مصر فى مواجهة تفشى المرض، وصولاً إلى مرحلة السيطرة الكاملة عليه فى غضون ثماني سنوات فقط، والتي كان يفترض أن تنتهى عام 2014م. مع غياب التنسيق بصورة كاملة بين الأجهزة الحكومية.

---

(1) يَظهر هذا القصور بوضوح في قطاع الطيور المنزلية؛ نظراً لعدم ثقة العديد من المواطنين فى الجهات الحكومية؛ إذ يرفضون التحصين بسبب الخوف من إعدام طيورهم بدون أسباب مقنعة، بالإضافة إلى عدم وجود قاعدة بيانات بأماكن تربية الطيور وخطة محددة تهدف الوصول إلى أكبر قدر منها.

جدول (15) : الحد الأدنى لوحدات التحرك اللازمة للرصد النشط للإصابة

بفيروس إنفلونزا الطيور فى خطة وزارة البيئة المصرية.

وحدات التحرك	اتجاه التحرك	الموسم
وحدة التحرك (1)	1- دمياط – بورسعيد – الدقهلية (المنزلة – المطرية) (بحيرة المنزلة – أماكن التجمع القريبة). 2- الشرقية (بحيرة العباسة) – الإسماعيلية – السويس (محطات الأكسدة). 3- العريش– الساحل الشمالى الشرقى للبحر المتوسط (محمية الزرانيق– بحيرة البردويل).	– هجرة السمان. – الطيور المائية المهاجرة. – الطيور المقيمة.
وحدة التحرك (2)	1- رشيد (من بوغاز البرلس إلى بوغاز رشيد). 2- كفر الشيخ – محافظة الغربية ومنطقة بحيرة البرلس. 3- محافظة الغربية – الإسكندرية – بحيرة أدكو والساحل الشمالى. 4- العُميّد وبقية الساحل الشمالى الغربى.	– هجرة السمان. – الطيور المائية المهاجرة.
وحدة التحرك (3)	1- القاهرة– القليوبية– المنوفية (البلاغات المركزية). 2- الفيوم (بحيرة قارون– محمية وادى الريان). 3- مسارات نهر النيل سوهاج – قنا (محطات الأكسدة). 4- تكملة مسار نهر النيل وبحيرة ناصر.	– الطيور المهاجرة. – الطيور المقيمة.

المصدر: وزارة الدولة لشؤون البيئة، خطة مكافحة مرض إنفلونزا الطيور، التصور العام – الخطة المستقبلية، 2006-2007م.

- عدم الالتزام بمعايير التخلص من الطيور في البؤر المصابة والمشكلات المتعلقة بشكل خطة تعويض المزارعين الذين يقومون بالإبلاغ عن حالات إصابة بإنفلونزا الطيور، فأي مزرعة كانت ترشد عن إصابة بالفيروس، يتم وضعها تحت الحجر الصحي لمدة ستة شهور، وهو ما دفع الكثير من أصاحبها إلى عدم الإبلاغ؛ نظراً لضآلة قيمة التعويضات، وعدم تغطيتها للخسائر التي تتكبدها المزرعة جراء وضعها قيد الحجر الصحي.
- بالرغم من قرار اللجنة القومية لمكافحة مرض إنفلونزا الطيور (18 فبراير 2006م) وقرار اللجنة الوزارية المشكّلة لمكافحة انتشار مرض إنفلونزا الطيور (5 مارس 2006م) وصدور القانون رقم (70) لسنة 2009م الخاص بتداول وبيع الدواجن في مصر للحيلولة دون اتساع دائرة الإصابة بالفيروس، لكن قرارات هذه اللجان ومواد القانون لم تنفذ بشكل فعّال على أرض الواقع. فالطيور الحية مازالت تباع فى المحلات التجارية، و60% من مزارع تربية الدواجن غير مرخصة وفقا لتقرير الهيئة العامة للخدمات البيطرية، والمجازر

المرخصة مازالت أقل بكثير من نسبة الإنتاج، فالموجود لا يغطى سوى 46% فقط من حجم الإنتاج الفعلى لدجاج التسمين، وهو الأمر الذى كشفته دراسة مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (مجلس الوزراء) عام 2013م.

- فقدان الإجراءات التنفيذية اللازمة لضمان تطبيق قواعد الأمان الحيوي سواء على مستوى التربية الريفية للدواجن أو في مزارع الدواجن ذات الإنتاج الكثيف.

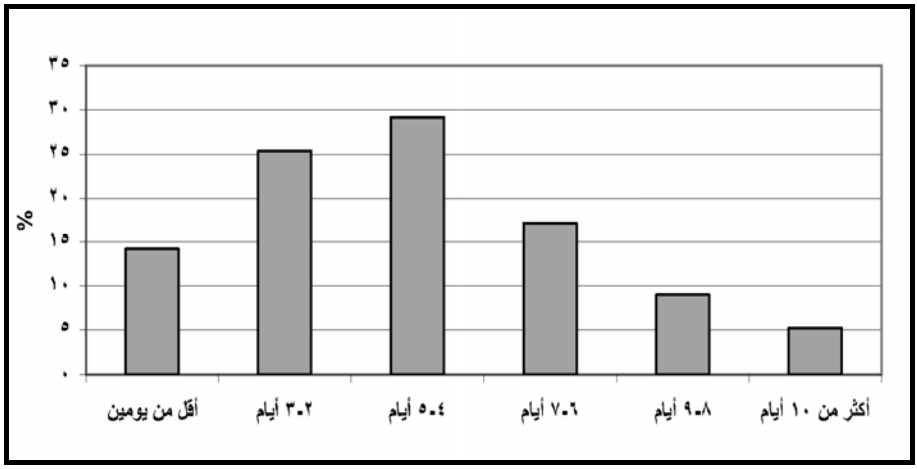
2) الوقاية والرعاية البشرية :

تباينت الفترة الزمنية الفاصلة بين اكتشاف الإصابة بالفيروس ودخول المشفى، فمن خلال الجدول (16) وصلت نسبة حالات الإصابة التي دخلت المشفى في عام 2015م خلال أقل من يومين من تاريخ اكتشاف الإصابة إلى 14.2%، ارتفعت إلى 54.5% للحالات التي دخلت المشفى خلال فترة تتراوح بين يومين إلى خمسة أيام، وهناك 26.2% من الحالات دخلت المشفى خلال فترة زمنية تتراوح بين ستة إلى تسعة أيام، بينما انخفضت نسبة الذين تأخروا في دخول المشفى إلى أكثر من عشرة أيام من تاريخ اكتشاف الإصابة إلى 5.2% من مجموع الحالات (شكل 24).

جدول (16) : التوزيع العددي والنسبي للمصابين بإنفلونزا الطيور في مصر وفقاً للفترة الزمنية الفاصلة بين اكتشاف الإصابة ودخول المشفى عام 2015م.

الفترة الزمنية الفاصلة بين اكتشاف الإصابة ودخول المشفى	العدد	%
أقل من يومين	19	14.2
2–3 أيام	34	25.4
4–5 أيام	39	29.1
6–7 أيام	23	17.2
8–9 أيام	12	9.0
أكثر من 10 أيام	7	5.2
الإجمالي	**134**	**%100**

Source: World Health Organization (WHO), Monthly Risk Assessment Summary, Op. Cit.



شكل (24) : التوزيع النسبي للحالات المصابة بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر وفقاً للفترة الزمنية الفاصلة بين اكتشاف المرض ودخول المشفى عام 2015م.

وعلى الرغم من توافر اللقاح ضد الفيروس، لكن من المتوقع أن هذا اللقاح لا يحمي ضد الإصابة بالفيروس؛ نتيجة تحور الفيروس واكتسابه صفات جينية جديدة، بالإضافة إلى أن استخلاص تلك اللقاحات وإنتاجها يتطلب فترة تتراوح بين ثلاثة إلى ستة أشهر في حالة توفر الامكانات اللازمة. وكما أن الأدوية الوقائية المتوفرة[1] يمكن أن تخفض شدة المرض ومدته، فإنه يجب أن تعطى للمريض خلال 48 ساعة من بداية ظهور العلامات السريرية للمرض.

نتائج الدراسة :

- تميز التوزيع الجغرافي لبؤر الإصابة الحيوانية في العالم بانتشاره على طول محور متصل يمتد من شرق وجنوب شرقي آسيا وصولاً إلى شرقي أوروبا، وتركزت الإصابة على طول هذا المحور بشكل واضح في رقعتين، **الأولى:** أقصى جنوب شرقي آسيا، **والثانية:** الحوض الشرقي للبحر المتوسط وامتداده في شرقي أوروبا، بالإضافة إلى **رقعة ثالثة** – خارج المحور المذكور – في أقصى غربي أفريقيا.

---

(1) الأدوية الوقائية المتوفرة هى: أوسيلتاميفير Oseltamivir (تاميفلو Tamiflu) – زاناميفير Zanamiver (ريلينزا Relenza).

- جاءت مصر في المرتبة الأولى بين دول العالم من حيث نسبة الإصابات البشرية بالفيروس (40.7%) خلال الفترة (2003–2015م)، وفي المرتبة الثانية من حيث نسبة الوفيات الناتجة عنه (25.5%) خلال نفس الفترة. وازداد الوضع تفاقماً خلال الأشهر الأخيرة، فخلال الفترة (يناير 2014 – يونيه 2015م) وقع بها نحو 88.7% من مجموع الإصابات البشرية بالفيروس ونحو 82.8% من مجموع الوفيات البشرية الناتجة عنه بالعالم.
- وصل عدد بؤر الإصابة الحيوانية المكتشفة في مصر بفيروس إنفلونزا الطيور 3278 بؤرة، ويُظهر تطورها زمنياً بروز ثلاث موجات للإصابة، الموجة الأولى (خلال عام 2006م) ظهر خلالها 22.1% من مجموع بؤر الإصابة، الموجة الثانية (2010–2011م) استأثرت بنحو 27.0% من مجموع بؤر الإصابة، الموجة الثالثة (يناير 2014 – مايو 2015م) وفيها تم الكشف عن 26.2% من مجموع بؤر الإصابة.
- موسمياً تركزت الإصابات خلال أشهر فصل الشتاء، حيث وقع بها نحو 47.6% من مجموع بؤر الإصابة خلال الفترة (2010–2014م)، ولم تنقطع بالأشهر الأكثر دفئاً بالربيع والصيف.
- أظهرت الدراسة ارتبطاً طردياً (بلغت درجته 0.70) بين المتوسط العددي لحالات الإصابة الحيوانية في بؤر الإصابة وأعداد هذه البؤر خلال الفترة المذكورة. وبلغت أعلى المتوسطات في عام 2006م (2884.3 حالة/ بؤرة)، بينما بلغت أدناها في عامي 2008 و 2014م (258.9 و 260.4 حالة/ بؤرة).
- ارتفع عدد بؤر الإصابة الحيوانية بشكل واضح في محافظات الدلتا (8 محافظات)، حيث وقع بها نحو 55.5% من مجموعها، في مقابل 37.2% بمحافظات الوجه القبلي (9 محافظات). بينما انخفض عدد بؤر الإصابة بإقليم القناة (2.7%)، وبلغت أدناها بالمحافظات الصحراوية (لم تتجاوز 0.8% من مجموعها).
- تطور الانتشار الجغرافي لفيروس إنفلونزا الطيور في مصر بشكل سريع، فخلال العام الأول (2006م) امتدت **بؤر الإصابات الحيوانية** في قرابة أربعة أخماس المحافظات المصرية (21 محافظة)، شمل ذلك جميع محافظات الوجهين البحري والقبلي عدا محافظة الأقصر، وجاء في طليعة هذه المحافظات البحيرة ثم الجيزة والمنوفية، وامتدت بؤر الإصابة إلى المحافظات الصحراوية تدريجياً خلال الفترة (2008–2015م)، بينما ظلت محافظة البحر الأحمر إلى الآن في منأى عن ظهور إصابات. وعلى صعيد

الإصابات البشرية فقد اقتصر الحيز الجغرافي للإصابات بنهاية العام الأول (2006م) على خمس محافظات، أربع منها جنوبي الدلتا وجنوبها الشرقي (القليوبية والمنوفية والغربية والقاهرة) بالإضافة إلى محافظة بمصر الوسطى (المنيا). وامتد حيز الإصابة بالمحافظات المجاورة لمحافظات القطاع الأول تباعاً (الشرقية والدقهلية ودمياط (2007م)، ثم البحيرة (2008م) وكفر الشيخ (2009م))، كذلك بمحيط محافظة المنيا (بني سويف والفيوم (2007م)، ثم أسيوط (2008م) والجيزة (2009م))، وخلت المحافظات الصحراوية (عدا مطروح) إلى الآن من ظهور أي إصابات.

- بالرغم من أن محافظة القليوبية قد تأخر ترتيبها إلى المرتبة الثامنة في تسلسل انتشار بؤر الإصابة الحيوانية بالفيروس بين المحافظات المصرية، إلا أنها كانت ركيزة أساسية في حركة الفيروس وانتقالة من وإلى العديد من المحافظات المصرية، وموطناً لظهور أولى حالات الإصابة البشرية؛ نظراً لموقعها المركزي وكثافتها السكانية المرتفعة والمصحوبة بارتفاع كبير في كثافة مزارع الدواجن.
- بلغ إجمالي حالات الإصابة البشرية بفيروس إنفلونزا الطيور في مصر خلال الفترة (2006/2015م) 342 حالة إصابة، بمعدل 0.4 حالة/ 100 ألف نسمة، ويظهر تحليلها- كذلك- ثلاث موجات للإصابة، الموجة الأولى والثانية (2006-2009/2007-2011م) وقع بهما 12.6% و31.0% من مجموع حالات الإصابة لكل منهما على التوالي، وبدأت الموجة الثالثة من مطلع عام 2014م حتى الآن، وقد وقع بها قرابة نصف حالات الإصابة (49.4%).
- استأثرت محافظات الدلتا بنحو 53.1% من مجموع حالات الإصابة البشرية في مصر، مقابل 35.1% لمحافظات الوجه القبلي. وتصدرت محافظات الشرقية والبحيرة والمنيا على الترتيب محافظات الجمهورية من حيث عدد الإصابات.
- انخفضت نسبة بؤر الإصابة الحيوانية بالمحافظات التي تمر بها المسارات الموسمية لهجرة الطيور البرية (13 محافظة) فلم تزد على 16.0% من إجماليها. بينما شكّل توطن مزارع الدواجن المتخصصة والامتداد واسع النطاق للمزارع العشوائية وعدم الالتزام بضوابط الوقاية الموقعية وإجراءات الأمان الحيوي العامل الرئيس المسؤول عن الانتشار الواسع للإصابة والعدوي في مصر، فقد كشفت الدراسة عن معامل ارتباط طردي بلغ (0.53) بين عدد بؤر الإصابة ومتوسط كثافة المزارع المتخصصة بالمحافظات، ارتفع إلى (0.65) بين عدد هذه البؤر والحجم الإنتاجي للمزارع.

بالإضافة إلى عوامل أخرى أهما سلوكيات الأسرة المصرية والتربية المنزلية للدواجن، إلى جانب غياب التوعية وضعف التعاون والمشاركة الشعبية.

- جاءت تربية الدواجن والبط والحمام والاتصال بدواجن مريضة أو ميتة في مقدمة أسباب انتقال العدوى والإصابة بالمرض؛ حيث شكلت نحو 88.7% من مجموعها.
- بلغ إجمالي ما تم إعدامه في مصر من طيور ودواجن حوالي 38.6 مليون طائر منذ بداية ظهور المرض حتى 9 مايو عام 2015م، واستأثرت محافظات الدلتا بنحو 78.1%؛ والسبب وراء ذلك هو ارتفاع عدد بؤر الإصابة بمحافظات الدلتا، وبخاصة في العام الأول للإصابة (2006م)، والذي جاءت أغلب بؤر الإصابة فيه بمزارع تتميز بارتفاع طاقتها الإنتاجية.
- ارتفعت نسبة المصابين بفيروس إنفلونزا الطيور من الإناث مقارنة بالذكور، حيث جاء ثلاثة أخماس المصابين تقريباً من الإناث (58.7%)؛ نظراً لاتصالهن المباشر بالدواجن وبخاصة في المناطق الريفية. وقد شكلت حالات الإصابة دون 15 سنة 44.1% من مجموع حالات الإصابة، ارتفعت إلى 47.4% للمصابين في الفئة العمرية (15–45 سنة)، وانخفضت بفئة (45 سنة فأكثر) إلى 8.5% من مجموع الحالات.
- ضعف كفاءة الرصد والاكتشاف المبكر للمرض، فهناك 85.8% من مجموع الحالات المصابة عام 2015م لم يبدأوا في تلقي العلاج إلا بعد يومين من اكتشاف الإصابة؛ وهو ما يؤدي إلى ضعف فاعلية الأمصال والأدوية المستخدمة.
- بلغ إجمالي عدد الوفيات الناتجة عن الإصابة بالفيروس في مصر 114 حالة، شكلت 33.3% من مجموع الحالات التي أصيبت بالمرض منذ عام 2006م. وقد سجلت الوفيات في عامي 2015/2014م في ثماني عشرة محافظة، استأثرت محافظات الوجه القبلي بنسبة 57.1%، بينما لم تزد نسبة الإصابة البشرية فيها على 35.1% من مجموع الإصابات بالجمهورية؛ بما يعكس تدني مستوى الرعاية الصحية وانخفاض الوعي والتأخر في اكتشاف الإصابة بالفيروس.
- تشهد إجراءات الوقاية والمكافحة المصرية العديد من أوجه القصور على صعيد الوقاية والمكافحة الحيوانية والبشرية على السواء، فقد شهدت الفترة (فبراير 2008 – مايو 2015م) انخفاض أعداد الطيور والدواجن التي جرى إعدامها في بؤر الإصابة لتمثل 5% فقط من إجمالي الطيور والدواجن التي أعدمت منذ عام 2006م، كذلك شهدت

هذه الفترة تراخي كبير في حملات التحصين الوقائي ضد الفيروس، وهى الفترة التي اكتشف خلالها نحو ثلثي جملة بؤر الإصابة في مصر. وهو ما يعني عدم الالتزام بالمعايير والخطط المنصوص عليها في هذا الشأن.

توصيات الدراسة :

- وضع منظومة جديدة لتطوير صناعة الدواجن في مصر، والإسراع بإعادة تشغيل بورصة الدواجن بمحافظة القليوبية وفق أسلوب علمي؛ للحد من الاحتكار التجاري والعشوائية التي تضرب أسواق الدواجن بالمحافظات المصرية.
- تحديث الخطة القومية لمكافحة مرض إنفلونزا الطيور وتوسيع نطاق المشاركة بها ليشمل كافة الجهات المعنية (وزارة الصحة والسكان– وزارة الزراعة– وزارة البيئة– المحليات)، على أن يتم توزيع الأدوار وتحديد مسؤولية التنسيق والإشراف على الخطة.
- تصميم وتطبيق برامج تعليمية صحية لتحسين مستوى الممارسات المجتمعية المتعلقة بالمرض ولحث السكان على القيام بدور أكثر إيجابية في الإبلاغ عن حالات الإصابة.
- التفتيش على مزارع الدواجن والتأكد من تطبيق شروط الأمان الحيوى والمعايير المسافية المتعلقة بالبعد الوقائي (من ثلاثة إلي خمسة كيلومترات طبقاً للاشتراطات الدولية) للتحكم في انتشار الأوبئة والسيطرة عليها. بالإضافة إلى إغلاق جميع المزارع العشوائية غير المرخصة بالوادي والدلتا، والنظر في إمكانية نقلها إلى مناطق الظهير الصحراوي بالمحافظات.
- إعداد معامل مرجعية مجهزة بالمعدات المتطورة، موزعة وفقاً للتقسيم الجغرافى للمحافظات، والاستمرار فى تطبيق إجراءات الرصد، بجانب إعداد خريطة وبائية تصدر بشكل يومي عن انتشار المرض بجميع المحافظات.
- مراقبة تطبيق إجراءات مكافحة العدوى أثناء التخلص من الطيور بالمناطق المصابة، وإعداد مدافن صحية آمنه للتخلص البيئى الآمن من الطيور المريضة والنافقة، ومخلفات الطيور (السبلة) والمجازر.
- وضع مقاييس محددة لتربية الدواجن ورعايتها وحمايتها من الأمراض وتنفيذ مشروعات للوصول للتربية المنزلية الآمنة، تتضمن تعديل سلوكيات تربية الدواجن المنزلية وإتباع الأسلوب العملي القابل للتطبيق، على غرار ما قامت به وحدة السياسة والتنسيق

للنهوض بالمرأة بوزارة الزراعة بالتعاون مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية في محافظة الفيوم.

- فرض التحصين ضد فيروس إنفلونزا الطيور، كإجراء روتينى يتم إجراءه على مزارع الدواجن، والاستمرار في نهج الهيئة العامة للخدمات البيطرية الذي بدأته عام 2014م واستراتيجية التي عدلتها (من تحصين الطيور داخل المنازل الى تحصين الطيور قبل أن تصل إلى المنازل) من خلال توفير اللقاحات (المجانية) للحضانات التى تقوم بتربية صغار الدواجن (من عمر يوم إلى عمر 40 يوم)؛ ثم بيعها للمواطنين للتربية المنزلية محصنة ضد المرض، وهى خطوة جيده ومهمة على الطريق.
- التوسع فى أبحاث إنتاج الأمصال البشرية الفعالة ضد فيروس إنفلونزا الطيور، ورفع كفاءة الرصد والاكتشاف المبكر للإصابات البشرية.

ملحق (1)

الأنماط والأنواع المختلفة لعدوى فيروس الإنفلونزا في مصر خلال الفترة (1910–2014م)

النمط المرضي	النوع الفرعي	العائل	السنة
"فيروس إنفلونزا الطيور شديد الضراوة" HPAL	H7N7	الدجاج والديك الرومي والطيور المائية والحمام والطاووس، الببغاوات، الدراج. البط البري (الحذف الشتوي)	1910–1960م 2005م
	H5N1	الدجاج، البط، الإوز، الديك الرومي، السمان، النعام، الحمام، البلشون الكبير، مالك الحزين، والبشر والحمير والخنازير والكلاب، القطط والأسماك، والخنافس	2006م حتى الآن
"فيروس إنفلونزا الطيور قليل الضراوة" LPAI	H1N1	الطيور البرية (أبو مجرفة)	2003–2005–2006م
		الطيور البرية (الحذف)	2004–2007م
		الخنازير	1979–1980م
		البشر	1979–1980م
		البشر	2001م
	PH1N1	البشر	2009–2011م
	H1N2	الطيور البرية (الحذف)	2003م
		البشر	2001م
	H2N8	الطيور البرية (أبو مجرفة)	2007م
	H3N1	الطيور البرية	1970م
	H3N2	البشر	2002–2007م
	H3N8	طيور برية (بط) الخيول، الحمير، البغال	1990 1989،1990–2000–2008م
	H4N1	طيور برية	1970م
	H4N6	طيور برية (بط) طيور برية (الحذف)	1976م 2005م
	H5Nx	الحمام الجبلي	2005م
	H5N2	الطيور البرية (أبو مجرفة) طيور برية (الحذف)	2003م 2005م
	H6Nx	الدجاج الحبشي، اللقلق الأبيض خرشنة هجينة، البطة البرية	2003–2006م
	H6N2	الطيور البرية (أبو مجرفة) البط البري	2003–2006م 2005م

تابع ملحق (1)

الأنماط والأنواع المختلفة لعدوى فيروس الإنفلونزا في مصر خلال الفترة (1910–2014م)

النمط المرضي	النوع الفرعي	العائل	السنة
"فيروس إنفلونزا الطيور قليل الضراوة" LPAI	H7Nx	الدجاج	2009م–2010م
		الإوزة الصينية	2003م– 2006م
	H7N1	الديك الرومي	1990م
		الطيور البرية (أبو مجرفة)	2004، 2006م
	H7N3	الطيور البرية (أبو مجرفة)	2007م
	H7N7	الطيور البرية (أبو مجرفة والبط الأخضر الجناحين)	2004م
		الطيور البرية (الحدأة السوداء)	2005م
		الطيور البرية (الإوز المصري)	2006م
	H7N9	الطيور البرية (أبو مجرفة)	2006–2007م
	H9N2	السمان، الدجاج، الديك الرومي	2011م حتى الآن
	H9N9	الطيور البرية (البلبول(*))	2005م
	H10N1	طيور برية (الحذف)	2003، 2005م
		الطيور البرية (أبو مجرفة)	2007م
	H10N4	الطيور البرية (أبو مجرفة)	2007م
	H10N7	طيور برية (الحذف، أبو مجرفة)	2004، 2007م
		البشر	2004م
	H10N9	طيور برية (الحذف، أبو مجرفة)	2007م
	H11Nx	طيور برية (الحذف)	2004م
	H11N6	طيور برية (البط)	1976م
	H11N9	طيور برية (الحذف)	2004م
	H13N8	طيور برية (الحذف)	2005م

Source: Abdelwhab, E.M. & Abdel-Moneim, A.S., Epidemiology, Ecology and Gene pool of Influenza A virus in Egypt: Will Egypt be the Epicentre of the Next Influenza Pandemic?, Virulence, Volume 6 Issue 1, Taylor & Francis Group, LLC, January 2015. Available at: (http://www.tandfonline.com).

(*) نوع من البط.

المصادر والمراجع

أولاً : المصادر والمراجع باللغة العربية :

أ- قائمة المصادر:

1. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إحصاءات الثروة الحيوانية، أعوام 2006، 2007، 2011، 2013م.
2. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات أمراض الحيوان والدواجن، إصدارات 2006، 2007، 2008، 2009، 2010، 2011، 2013، 2014، 2015م.
3. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، سبتمبر 2015م.
4. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مصر في أرقام، 2015م.
5. الغرفة التجارية بالشرقية، الإدارة الاقتصادية، الدواجن تحت المجهر: سبل النهوض من الأزمة والتحول إلى صناعة متقدمة، متاح على: (www.tpegypt.gov.eg).
6. مجلس الوزراء المصري، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارة العامة للمتابعة الخارجية، دراسة الآثار الاقتصادية لظهور مرض إنفلونزا الطيور في مصر، مارس 2006م.
7. مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، استطلاع رأي المبحوثين حول مرض إنفلونزا الطيور، فبراير 2008م.
8. مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارة العامة للتحليل الاقتصادي، تحليل هيكل صناعة الدواجن في مصر- مقترح التطوير في ضوء أزمة إنفلونزا الطيور، مايو 2006م.
9. مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، الإدارة العامة للأزمات والكوارث، احتمالات تطور فيروس إنفلونزا الطيور وانتقاله بين البشر وحجم الخسائر المتوقعة، نوفمبر 2006م.
10. مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إنفلونزا الطيور هل مازالت خطراً يهدد مصر والعالم، سلسلة تقارير معلوماتية، العدد 15، مارس 2008م.
11. مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إنفلونزا الطيور وتداعياتها عالمياً ومحلياً، سلسلة تقارير معلوماتية، العدد 3، مارس 2007م.

12. مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مرصد الغذاء المصري– نظام لرصد ومتابعة حال الغذاء في مصر، إصدارة رقم (12)، إبريل– يونيو 2013م.
13. وزارة الدولة لشؤون البيئة، جهاز شؤون البيئة، قطاع الإدارة البيئية، دليل الاشتراطات البيئية لمشروعات تربية الدواجن، يناير 2007م.
14. وزارة الدولة لشؤون البيئة، خطة مكافحة مرض إنفلونزا الطيور، التصور العام– الخطة المستقبلية، 2006–2007م.
15. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، التقرير القطري الأول عن حالة موارد الثروة الحيوانية في جمهورية مصر العربية، يونيو 2003م.
16. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة العامة للخدمات والإرشاد، إنفلونزا الطيور (A) (طاعون الطيور)، 2006م.
17. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة تقديرات الدخل الزراعي، العدد 20، 2010م.

ب– قائمة المراجع :

18. تاوبِنْبِرگر، ج. ك، وآخرون، العثور على فيروس الإنفلونزا القاتل، في:الأمراض المعدية وعلاجها، سلسلة العلوم الاجتماعية، تعريب وإعداد: أيمن توفيق، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2011م.
19. تاوبِنْبِرگر، ج. ك، وآخرون، ملاحقة فيروس الإنفلونزا القاتل، مجلة العلوم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، المجلد 21، يناير– فبراير 2005م.
20. زينهم السيد محمد، المتطلبات المناخية لتربية الدجاج في مصر "دراسة في المناخ التطبيقي"، المجلة الجغرافية العربية (الجمعية الجغرافية المصرية)، العدد السادس والستون، 2015م.
21. عبد العزيز طريح شرف، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية، الطبعة الثانية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1993م.
22. محمد نور الدين السبعاوي، الجغرافيا الطبية: مناهج البحث وأساليب التطبيق، الطبعة الأولى، مطابع جامعة المنيا، 1997م.

ثانياً : المصادر والمراجع باللغة غير العربية :

1. Abdelwhab, E.M. & Abdel-Moneim, A.S., Epidemiology, Ecology and Gene pool of Influenza A virus in Egypt: Will Egypt be the Epicentre of the Next Influenza Pandemic?, Virulence, Volume 6 Issue 1, Taylor & Francis Group, LLC, January 2015. Available at: (http://www.tandfonline.com).
2. Ashob, M.A., Seeking The Reasons of Avian Influenza Endemicity in Egypt, Master Thesis, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University, 2013.
3. El Lassy, R.B., Tawfik, E.H., Avian Influenza Practices among Rural Community in Egypt, Journal of American Science 2012;8(6).
4. El Nagar, A., Ibrahim, A., Case study of the Egyptian poultry sector, In: FAO, Animal Production and Health, Poultry in the 21st Century, Avian Influenza and Beyond, International Poultry Conference, Bangkok, November 2007, Rome 2008.
5. El-Zoghby E.F., et al., Isolation of Avian influenza H5N1 Virus from Vaccinated Commercial Layer Flock in Egypt, Virology Journal, 2012, 9:294.
6. El-Zoghby, E.F, et al., Surveillance on A/H5N1 Virus in Domestic Poultry and Wild Birds in Egypt, Virology Journal 10:203, 2013. Available at: (https://virologyj.biomedcentral.com).
7. European Centre for Disease Prevention and Control. Human Infection with Avian Influenza A(H5N1) Virus, Egypt, 13 March 2015.
8. FAO, Animal Production and Health Division, Emergency Centre for Transboundary Animal Diseases, Socio Economics, Production and Biodiversity Unit, Poultry Sector Country Review, Egypt, November 2006, July 2008.
9. FAO, Empres-I Disease Events Report, 2015.
10. FAO, OIE, WHO, H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza: Timeline of Major Events 14 July 2014, Available at: (http://www.who.int).
11. FAO. Animal Production and Health, Mapping Influenza A (H5N1) Virus Transmission Pathways and Critical Control Points in Egypt, Rome, 2013.
12. Kandeel, A., et al., Zoonotic Transmission of Avian Influenza Virus (H5N1), Egypt, 2006 –2009, Emerging Infectious Diseases, Vol. 16, No.7, July 2010. Available at: (www.cdc.gov/eid).
13. Kaoud, H.A., HPAI Epidemic in Egypt: Evaluation, Risk Factors and Dynamic of Spreading, International Journal of Poultry Science 6 (12), 2007.
14. Kayali, G., et al, The Epidemiological and Molecular Aspects of Influenza H5N1 Viruses at the Human-Animal Interface in Egypt. PLoS ONE 6(3): e17730, 2011, Available at: (http://www.plosone.org).
15. Scotch, M., et al., Phylogeography of Influenza A H5N1 Clade 2.2.1.1 in Egypt, BMC Genomics 2013, 14:871. Available at: (http://www. biomedcentral.com).
16. The Poultry Site, Global Poultry Trends, 2014. Available at: (http://www. thepoultrysite.com).
17. UNEP, Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, Secretariat Provided by the United Nations Environment Program, 32nd Meeting of the Standing Committee, Bonn, 8-9 November 2007.
18. United States Agency for International Development, Gender Assessment Avian Influenza in Egypt, Prepared by: Lambert, V. & Radwan, H., April 2010.
19. Watt, G., Executive Guide to World Poultry Trends, 2011. Available at: (http://www.vniipp.ru/EG2011.pdf).

20. World Health Organization (WHO), Cumulative Number of Confirmed Human Cases of Avian Influenza A(H5N1), Monthly Reports, 2015.
21. World Health Organization (WHO), Human-Animal Interface, Monthly Risk Assessment Summary, 2015.
22. World Health Organization (WHO), Preventing Disease Through Healthy Environments- Towards an Estimate of the environmental Burden of Disease, 2006.
23. World Organization for Animal Health, World Animal Health Information and Analysis Department, 2015.
24. Younan, M., et al., Microevolution of Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Viruses Isolated from Humans, Egypt, 2007-2011, Emerging Infectious Diseases, Vol. 1, January 2013. Available at: (www.cdc.gov/eid).

Spatial Dimensions of the Bird Flu Infection in Egypt During the Period (2006-2015): A Geographical Study

ABSTRACT

Bird flu (H5N1) is an infectious viral disease that infect birds and transmitted to humans, it is epidemic spread represent threat to public health and cause huge economic losses. the animal infection of disease has spread to fifty-four countries, while human infections were limited to sixteen countries.

The recent period has seen a remarkable increase in the percent of virus infection in Egypt; during the period (2003-2015) it recorded 13.8% of the total hotbeds of animal infection in the world, also ranked first in the number of world human cases (40.7% of the total cases and nearly 25.5% of the total human deaths resulting from the disease) since the emergence of the epidemic in 2003.

The evolution of bird flu virus in Egypt have revealed three infection waves, the first wave began with the first appearance of infection in Egypt in 2006, second wave began in 2009 and lasted until 2011, while the recent wave began in early 2014 and continuing to now, especially in the governorates of delta and middle Egypt.

The study revealed weakness of the role of migratory wild birds in the transmission of the disease and spreading the infection in Egypt, while growing role of human factors, comes on top of this factors, endemic poultry production farms in densely populated areas and widespread of random farms, behavior of the Egyptian family-related domestic poultry breeding, lack of awareness and weak community participation, at the same time inadequate preventive measures taken by the state apparatus.

This study includes eight sections, the first and second sections discusses epidemiology of the disease, its spread evolution, and geographical distribution of animal and human cases of disease in the world. the third and fourth sections deals with temporal evolution of virus infection, causes of endemic disease and its transmission in Egypt. sections from fifth to seventh displays evolution of the geographical spread of disease among the Egyptian governorates, and spatial analysis of the size and characteristics of animal hotbeds and human cases. the last section sheds light on the procedures of prevention and ways to combat the virus, also shortcomings in the Egyptian prevention and control strategy.

الإصدارات السابقة
لسلسلة البحوث الجغرافية

1. Dental Conditions of the Population of Maadi Culture as Affected by the Environment. (In English) by "F. Hassan et al." (1996).
2. هضبة الأهرام: أشكالها الأرضية ومشكلاتها، أ.د. سمير سامى، 1997.
3. القرى المدمرة فى فلسطين حتى عام 1952، أ.د. يوسف أبو مايلة وآخرون، 1998.
4. جيومورفولوجية منطقة توشكى وإمكانات التنمية، أ.د. جودة فتحى التركمانى، 1999.
5. موارد الثروة المعدنية وإمكانات التنمية فى مصر، د. أحمد عاطف دردير، 2001.
6. صورة الأرض فى الريف، د. محمد أبو العلا محمد، 2001.
7. القاهرة: الأرض والإنسان، أ.د. سمير سامى محمود، 2003.
8. الماء والأفلاج والمجتمعات العمانية، د. طه عبد العليم، 2004.
9. المناطق الخضراء فى القاهرة الكبرى، د. أحمد السيد الزاملى، 2005.
10. التنمية السياحية بمدينة الغردقة وأثرها السلبى على البيئة، د. ماجدة محمد أحمد، 2005.
11. بين الخرائط التقليدية وخرائط الاستشعار عن بعد، د. هناء نظير على، 2006.
12. الواقع الجغرافى لمدينة سيوة، د. عمر محمد علي، 2006.
13. صادرات الموالح المصرية إلى السوق العربية الخليجية، أ.د. إبراهيم على غانم، 2006.
14. الجغرافيا الاقتصادية فى ضوء المتغيرات العالمية المعاصرة، أ.د. محمد محمود إبراهيم الديب، 2006.
15. الأبعاد الجغرافية للسياحة العلاجية فى مصر، د. فاطمة محمد أحمد، 2006.
16. تحليل جغرافى لحركة النقل على مداخل مدينة المحلة الكبرى، د. عبد المعطى شاهين، 2007.
17. المقومات الجغرافية للتنمية السياحية فى محافظة الوادى الجديد، د. المتولي السعيد، 2007.
18. الهجرة العربية الدائمة إلى الولايات المتحدة الأمريكية من 1980 إلى 2004، د. أشرف على عبده، 2007.
19. مياه الشرب فى مدينة الجيزة، د. فاطمة محمد أحمد عبد الصمد، 2007.
20. الجيوب الريفية المحتواة فى التجمعات الحضرية المخططة بمدينة الجيزة، د. أشرف على عبده، 2007.
21. الأبعاد الجيوديموجرافية لانتخابات مجلس الشعب المصرى عام 2005، د. سامح عبد الوهاب، 2008.
22. الأوقاف الخيرية فى مصر، أ.د. صلاح عبد الجابر عيسى، 2009.
23. صناعة السيارات فى مصر، أ.د. محمد محمود إبراهيم الديب، 2009.
24. المناخ والملابس فى مدينة الرياض، د. هدى بنت عبد الله عيسى العباد، 2009.
25. قضايا الطاقة فى مصر، أ.د. محمد محمود إبراهيم الديب، 2009.
26. الثروة المعدنية فى محافظة المنيا، د. أحمد موسى محمود خليل، 2009.
27. التباينات اليومية لدرجة الحرارة بمدينة مكة المكرمة. د. مسعد سلامة مسعد مندور، 2009.
28. التحليل الجغرافى لدلالة أسماء المحلات العمرانية بمنطقتي عسير وجيزان، د. إسماعيل يوسف إسماعيل، 2009.
29. تحليل جغرافى لمنطقتين عشوائيتين فى مدينة جدة، د. أسامة بن رشاد جستنية و أ. مشاعل بنت سعد المالكي، 2009.
30. الفقر فى غرب إفريقيا، د. ماجدة إبراهيم عامر، 2010.

31. بعض ملامح التنمية العمرانية فى محافظة المجمعة (السعودية)، د. علاء الدين عبد الخالق علوان، 2010.
32. تنمية السياحة البيئية والأثرية بمنطقة حائل، د. عواطف بنت الشريف شجاع علي الحارث، 2010.
33. سكان سلطنة عُمان، د. جمال محمد السيد هنداوى، 2010.
34. التجديد العمرانى للنواة القديمة بالمنصورة، د. مجدى شفيق السيد صقر، 2011.
35. تغير المعطيات المكانية وأثرها فى التنمية السياحية بقرية البهنسا فى محافظة المنيا، د. ماجدة جمعة، 2011.
36. الاتجاهات الحديثة فى جغرافية الصناعة، أ.د. إبراهيم على غانم، 2011.
37. المعايير التخطيطية للخدمات بالمملكة العربية السعودية، د. نزهه يقظان الجابري، 2011.
38. تداخل المياه البحرية والجوفية بشمال الدلتا بين فرعي دمياط ورشيد، د. أحمد إبراهيم محمد صابر، 2011.
39. أحجار الزينة فى المملكة العربية السعودية، د. شريفة معيض دليم القحطاني، 2011.
40. التنوع الحيوى بإقليم الجبل الأخضر بالجماهيرية العربية الليبية، د. عادل معتمد عبد الحميد، 2011.
41. التحليل المكاني للتغيرات العمرانية واتجاهاتها الحالية والمستقبلية في المدينة المنورة للفترة من (1369–1450هـ) الموافق (1950–2028م)، د. عمر محمد على محمد، 2011.
42. المراوح الفيضية وأثرها على طريق قفط - القصير، د. محمد عبد الحليم حلمي عبد الفتاح، 2012.
43. أطالس فرنسية : عرض وتحليل، د. عاطف حافظ سلامه، 2012.
44. التنوع المكانى لأنماط النمو الريفى فى المنطقة الغربية للمملكة العربية السعودية، د. محمد مشخص، 2012.
45. الحافة الحضرية لمدينة المحلة الكبرى : رؤية جغرافية، د. أحمد محمد أبو زيد، 2012.
46. الخصائص المكانية والخدمية للمجمعات التجارية، د. عبدالله براك الحربي، 2012.
47. أخطار التجوية الملحية على المباني الأثرية بمدينة القاهرة، د. أحمد إبراهيم محمد صابر، 2012.
48. تقدير أحجام السيول ومخاطرها عند المجرى الأدنى لوادي عرنة جنوب شرق مدينة مكة المكرمة، د. محمد سعيد البارودي، 2012.
49. التساقط الصخري والتراجع الساحلي في منطقة عجيبة السياحية (1995–2012)، د. طارق كامل فرج خميس، 2012.
50. جغرافية التنمية الاقتصادية بمنطقة ساحل محافظة كفر الشيخ، د. محروس إبراهيم محمد المعداوى، 2012.
51. الضوابط المناخية للعجز المائى فى شبه جزيرة سيناء، د. صلاح معروف عبده عماشة، 2012.
52. الضوابط البيئية للسياحة بمحافظة الفيوم، د. فاطمة محمد أحمد عبد الصمد، 2012.
53. مواقف السيارات والأزمة المرورية بمحافظة القاهرة، د. رشا حامد سيد حسن بندق، 2012.
54. ثلاثون عاما من النمو العمرانى الحضرى بمحافظة أسوان، د. أشرف أحمد على عبد الكريم، 2012.
55. الخريطة الجيومورفولوجية لجبل عير بالمدينة المنورة، د. متولي عبد الصمد، 2012.
56. المدينة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، د. عبد العزيز بن إبراهيم الحرة، 2012.
57. التغير الكمي والنوعي لاستخدامات الأرض بأحياء المدينة المنورة، د. عمر محمد على محمد، 2012.
58. استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في رصد ومعالجة مشكلة العشوائيات السكنية بالمدينة المنورة، د. عمر محمد على محمد، 2012.
59. شارع بورسعيد بالقاهرة : دراسة تحليلية فى جغرافية النقل، د. منى صبحي نور الدين، 2012.

60. التمدد الحضرى لمدينة ديرب نجم، د. مجدى شفيق السيد صقر، 2013.
61. التحليل المكانى لتوزيع خدمة محطات تعبئة وقود السيارات بمدينة مكة المكرمة، د. عمر محمد على، 2013.
62. تحليل جغرافي للتعليم الأساسي بقرى مركز أطفيح، د. فاطمة محمد أحمد عبد الصمد، 2013.
63. نظم المعلومات الجغرافية ودعم اتخاذ القرار التنموي، د. عاطف حافظ سلامه، 2013.
64. جيومورفولوجية قاع الفريح شرق المدينة المنورة وإمكانات التنمية، د. متولي عبد الصمد، 2013.
65. ملامح الفقر الحضري وخيارات التنمية، د. إسماعيل يوسف إسماعيل، 2013.
66. Abha Town (Kingdom of Saudi Arabia): A Study in Social Area Analysis. (In English) by "Dr. Ismail Youssef Ismail" (2013).
67. نحو صناعة مطورة لحماية البيئة في محافظة أسيوط، د. أحمد عبد القوى أحمد، 2013.
68. الرؤية الجغرافية لواقع ومستقبل خريطة استخدامات الأرض بوسط مدينة الرياض، د. أشرف أحمد على عبد الكريم، 2013.
69. تنمية النقل البحرى والخدمات اللوجستية فى إقليم قناة السويس، د. منى صبحي نور الدين، 2013.
70. استخدامات الأرض في حلوان مستخلصة من المرئيات الفضائية، د. فاطمة محمد أحمد عبد الصمد، 2013.
71. تحليل جغرافى لبعض حوادث السكك الحديدية المصرية، د. منى صبحي نور الدين، 2014.
72. خصائص المحلات العمرانية على الجزر الرملية، د. إسماعيل يوسف إسماعيل، 2014.
73. تيسير الوصول إلى الخدمات العامة فى مدينة أسوان، د. أشرف أحمد على عبد الكريم، 2014.
74. الأبعاد الجغرافية لهجرة المصريين غير الشرعية إلى أوروبا، د. محمد أحمد علي حسانين، 2014.
75. التباين المكاني لمحطات الوقود في المدينة المنورة، د. أشرف على عبده، 2014.
76. المخلفات الصلبة في مدينة الجيزة، د. فاطمة محمد أحمد عبد الصمد، 2014.
77. جيومورفولوجية ساحل البحر الأحمر بين رأسي بناس وغارب، د. محمد عبد الحليم حلمي، 2014.
78. التحولات العمرانية في منطقة النواة بمدينة أبوعريش، د. سعيد محمد الحسيني، 2014.
79. الضجة المرورية والسائدة بمدينة شبين الكوم، د. إسماعيل علي إسماعيل، 2014.
80. الأبعاد الجغرافية للاتصالات السلكية واللاسلكية فى مدينة طنطا، د. عبدالسلام عبدالستار إسماعيل، 2014.
81. مستقبل زراعة المحاصيل الزيتية في مصر، د. صبري زيدان عبد الرحمن، 2014.
82. تغير مساحة الأراضى الزراعية غربىً دلتا النيل خلال الفترة (1970–2010)، د. بهاء فؤاد مبروك، 2014.
83. أماكن النحر بمنى، د. فائزة محمد كريم جان عبد الخالق، 2014.
84. جغرافية النقل العام بالحافلات في محافظة الدقهلية، د. محمد صبحي إبراهيم، 2015.
85. التقييم الاقتصادى والبيئى لخريطة التغيرات فى استخدامات الأرض، د. مسعد السيد أحمد بحيرى، 2015.
86. القوة العاملة المنزلية الوافدة من الإناث فى المملكة العربية السعودية، د. اشرف علي عبده، 2015.
87. التحليل المكانى لنفوذ محطات تقوية شبكات المحمول وكفاءتها فى مدينة بنها، د. مسعد السيد أحمد بحيرى، 2015.
88. الطاقة الجديدة والمتجددة في مصر، د. أحمد موسى محمود خليل، 2015.

الجمعية الجغرافية المصرية

مجلس الإدارة

الأستاذ الدكتور	/ السيد السيد الحسينى إبراهيم	(رئيس مجلس الإدارة)
" "	/ فتحى محمد أحمد أبو عيانة	(نائب الرئيس)
" "	/ محمود محمد إبراهيم عاشور	(الأمين العام)
" "	/ شحاته سيد احمد طلبه	(أمين الصندوق)
" "	/ نبيل سيد إمبابى عبد الرازق	عضو مجلس إدارة
" "	/ محمد مدحت جابر عبد الجليل	عضو مجلس إدارة
" "	/ احمد حسن إبراهيم	عضو مجلس إدارة
" "	/ فتحى محمد مصيلحى خطاب	عضو مجلس إدارة
" "	/ فتحى عبد العزيز أبو راضى	عضو مجلس إدارة
" "	/ محمد إبراهيم محمد شرف	عضو مجلس إدارة
" "	/ أحمد السيد الزاملى	عضو مجلس إدارة
" "	/ عبدالله علام عبده علام	عضو مجلس إدارة
" "	/ مصطفى محمد محمد البغدادى	عضو مجلس إدارة
" "	/ محمد نور الدين السبعاوى	عضو مجلس إدارة
" "	/ المتولى السعيد احمد احمد	عضو مجلس إدارة

المراسلات :

جميع المراسلات المتصلة بهذه الدورية توجه إلى الأستاذ الدكتور رئيس مجلس إدارة الجمعية الجغرافية المصرية (109 شارع قصر العينى – صندوق بريد 422 محمد فريد – القاهرة – تليفون : 27945450 – فاكس : 27956771).

البريد الإلكتروني : E-mail : ggeoegypt@gmail.com

موقع الجمعية الجغرافية المصرية على شبكة الانترنت : www.EgyptianGS.com

---

رئيس التحرير : الأستاذ الدكتور/ محمود محمد إبراهيم عاشور