مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2010) ــ المجلد (26) ــ العدد 1 ــ الصفحات: 147-164

# تقييم كفاية التهوية في مساكن الدجاج البياض واللحم وعلاقتها بداء الكامبيلوبكتيرات في الظروف المناخية لمحافظة دير الزور في سورية

منير مصطفى البشعان[1] و أحمد البنكي[2]

## الملخص

**أجري البحث بهدف تقييم كفاية التهوية في أربعة مساكن للدجاج (مسكنان للدجاج البياض، ومسكنان للدجاج الفروج)، وتحديد علاقتها بخمج بعض الطيور المرباة في هذه المساكن بداء الكامبيلوباكتيرات. وقد اكتشف أن القيم الوسطية للمناخ الدقيق درجه الحرارة المئوية، والرطوبة النسبية (بالمئة)] ؛ كانت: (28.5± 3.7)، (75.52±11.4) (20.2±1.03)، و(0.09±0.02) على التعاقب. وقد بينت نتائج هذا البحث أن كفاية التهوية، كانت متقاربة؛ في كل من مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج. وقد استنتج أن تلك القيم الوسطية لا تقع ضمن مجال الحدود المسموح بها في مساكن الدواجن، وتدل على سوء كفاية التهوية داخل تلك المساكن، مما انعكس سلباً على صحة الهواء والطيور وإنتاجها من البيض واللحم. ومن جهة أخرى؛ وضحت نتائج الاختبارات الجرثومية لعينات الزرق والمسحات الذرقية والآفات الكبدية لـ55 طيراً من الدجاج البياض؛ أن 13 عينة منها كانت موجبة لجراثيم الكامبيلوباكتير، حيث عزل النوع كامبيلو باكتير القولوني والكامبيلوباكتير الصائمي (نويع الصائمية)؛ بالنسبتين 58.3% و41.7% على التعاقب. أما العينات المختبرة المأخوذة من 44 طيراً من الدجاج الفروج؛ فقد كان تعداد العينات الموجبة لجراثيم الكامبيلو باكتير؛ 18 عينة، وقد عزل نوع الكامبيلوباكتير القولوني بنسبة 73.3%، ونويع الصائمي بنسبة 26.7%. وبذلك نستنتج؛ أن الدواجن، ولاسيما طيور الدجاج البياض واللحم، التي على تماس قريب من البشر؛ يمكن أن تكون من المصادر المهمة للخمج بداء الكامبيلوباكتيرات عند الإنسان، ولاسيما إذا كان المرض في الطور الحاد، كما أن داء الكامبيلوباكتيرات يؤثر في إنتاج من البيض، وإنتاج اللحم أيضاً.**

**الكلمات المفتاحية:** كفاية التهوية، الكامبيلوباكتيرات، الدجاج الفروج، إنتاج البيض.

[1] قسم الأحياء، كلية العلوم، جامعة الطائف، الطائف، المملكة العربية السعودية.
[2] قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة الفرات، دير الزور، سورية.

# Studies on Ventilation Evaluation in Four Broiler and Layer Hen Houses at Deir Ezzour Governorate with Special Reference to Campylobacteriosis

**M. M. AL-Bashan[(1)] and A. Al-Banki[(2)]**

## ABSTRACT

**In the present studies , the efficiency of ventilation in four poultry houses (2 for layers and 2 for broilers), and infection of the reared birds with campylobacteriosis have been studied. The results showed that the mean values of ambient temperature (C), relative humidity (%), Ammonia (ppm), and carbon dioxide (%) were: (28.5± 3.7), (75.52±11.4), (20.2±1.03), (0.09±0.02) respectively. Moreover, a nearly similar results were obtained in the investigated layers and broilers houses. Such concentration and values provide an evidence of the inefficiency of ventilation which have a bad effect upon the comfort, health, and production of poultry. On the other hand, the studies declared that out of 99 droppings, cloacal swab samples and the liver lesions specimens of infected layers and broilers, 31 (31.3%) were positive to campylobacter species, 13(23.6%) cares were layers , and 18 (40.9%) cases were broilers. The results also indicated that campylobacters were isolated in 27 (87.1%) strains from those samples represented as 7 (58.3%) C. coli, 5 (41.7%) C. jejuni subsp. jejuni for layers, and 11 (73.3%) C. coli, 4 (26.7%) C. jejuni subsp. jejuni for broilers. A higher incidence of campylobacteriosis infections were observed during winter months possibly associated with an environmental stress factors during these months. The economic and public health importance of the isolated campylobacters, as well as the suggestive control measures for breeding poultry, zoonotic and Sanitary procedures were also presented and discussed.**

**Key words:** Ventilation Evaluation, Layer hen, Campylobactoriosis.

[(1)] Department of biology, College of Science, Taif University, Taif, K.SA.
[(2)]Department of animal production, College of agriculture, Al-Furat university, Deir Ezzour, Syria.

## المقدمة

يعتمد الإنتاج الاقتصادي للدواجن؛ على قدرة قطيع الطيور أو قابليته للتلاؤم مع البيئة التي يربى فيها، وكذلك المحافظة على حالة توازن مع هذه البيئة. ووفقاً لذلك؛ ينبغي أن يضبط المناخ الصغري لتلبية متطلبات واحتياجات نوع الطيور المرباة، والزمرة العمرية لها، وأعراض الإنتاج بأقل تكلفة ممكنة.

أشار Smith، (1974)؛ إلى أن منسب الثقة (دليل الثقة) reliable index في الحكم على كفاية التهوية في مساكن الدواب (الدواجن – المواشي)؛ هو ثاني أكسيد الكربون.

وفي السنة ذاتها؛ قدم كل من (Komarov and Semmenov,1974) توصية بأن الحد المسموح به من ثاني أكسيد الكربون؛ يتراوح مابين 0.01 إلى 0.09%. وفي عام 1980؛ لاحظ الباحثان (Reece and Lott ) نقصان وزن الجسم لطيور الدجاج الفروج، عندما تتعرض هذه الطيور لـ 12000 جزءاً بالمليون، من ثاني أكسيد الكربون.

وفي مجال آخر؛ قدم (Valentine, 1964) تقريراً بأن الأمونيا (النشادر)؛ من الغازات التي تعد من العوامل المؤهبة للإصابة بالتهاب القرنية والملتحمة keratoconjunctivitis والتهاب الرغامى tracheitis؛ عندما يصل تركيز الأمونيا إلى 60-70 جزءاً بالمليون.

وعلاوة على ذلك؛ فقد صرح كل من (Charles and payne, 1966)؛ بأن معدلات امتصاص الغذاء والنمو لدى الدجاج؛ تنقص، عندما يصل تركيز الأمونيا إلى أعلى من 100 جزءاً بالمليون. وقد وجد (Dendy, 1973)؛ أن تركيز الأمونيا الذي هو أعلى من 200 جزءاً بالمليون، وذلك في مساكن الدواجن؛ يتسبب في تهيج الأغشية المخاطية للعين والمسلك التنفسي.

وقد وضح (Reece *et al.,* 1980)؛ أن زيادة الأمونيا في مساكن الدجاج الفروج تؤدي إلى إنقاص الوزن، وكذلك التحويل الغذائي، وتزيد من معدل الوفيات أيضاً.

كما أثبت (Asaj *et al.,*1970)؛ أن درجة الحرارة والرطوبة النسبية في مساكن الدواجن؛ تؤثر في استقلاب أجسامها، وهذا ينعكس بصورة مباشرة على إنتاج هذه الدواجن.

ومن جهة أخرى؛ بين كل من (Jack and Blum, 1978)؛ أن درجة الحرارة البيئية العالية، قد كان لها تأثير عكسي في المقدار المأخوذ من العلف، وفي امتصاصه، وكذلك في إنتاج البيض، وجودة البيض، كما كان لها تأثير واضح في نمو جسم الطير (نقص وزن جسم الطائر).

وفي عام 1981؛ وضح Dosokey في ما يتعلق بالأحياء المجهرية التي قد توجد

أحياناً في مساكن الدواجن؛ بأن الجراثيم المنقولة بالهواء، تزداد عندما تتغير الظروف البيئية والرطوبة النسبية، كما أن التعدادات الجرثومية تزداد في مثل هذه الحالات، ولاسيما جراثيم العنقوديات.

ومن ناحية ثانية، درس كثير من الباحثين انتشار داء الكامبيلوكتيرات بين الدواب عموماً والإنسان والحيوانات على وجه الخصوص. وقد وجد أن الأغلبية العظمى من جراثيم الكامبيلوباكتير Campylobacter؛ هي جراثيم ممرضة، وتسبب ضرباً واسعاً من الأمراض في الإنسان والحيوانات. وفي الوقت الحالي تم تمييز 18 نوعاً ونويعاً في جنس الكامبيلوباكتير (Forbes *et al.,* 2002). إن جراثيم الكامبيلوكتير؛ هي السبب الأكثر شيوعاً للاضطرابات المعوية في الإنسان، في بلدان صناعية كثيرة (Keramas *et al.,* 2004). وقد عُدّت الدواجن ومنتجات الدواجن؛ من المصادر المهمة للإصابة بداء الكامبيلوكتيرات في الإنسان، وتؤدي دوراً مهماً في نقل المرض إليه (Evans, 1992) وقد أثبت (Van Looveren *et al.,* 2001)؛ أن الأنواع المختلفة من جراثيم الكامبيلوباكتير؛ هي السبب المتكرر والمألوف للإسهال في الإنسان، وهي تنتج في المقام الأول عن الدواجن.

إن أكثر من 90% من الأخماج البشرية؛ تتسبب بوساطة جراثيم الكامبيلوباكتير الصائمية C.jejuni، أما النسبة الباقية من الأخماج، فتنتج بوساطة جراثيم الكامبيلوباكتير القولونية C.coli، في حين تسبب جراثيم الكامبيلوباكتير لاري C.lari الأخماج بنسبة أقل من 1% من أنواع الكامبيلوباكتير الأخرى المعزولة، أما الأنواع الأخرى من جراثيم الكامبيلوباكتير مثل: الكامبيلوباكتير أبساليسيس C.upsaliensis، والكامبيلوباكتير الجنينية C.fetus؛ فيمكن تمييزها في العزلات السريرية لجراثيم الكامبيلوباكتير (Frost *et al.,* 1998).

وحتى وقتنا الحاضر؛ فإنه لم تتبين بعد طرائق خمج قطعان الدواب بعامة، وقطعان الدواجن على وجه الخصوص؛ بجراثيم الكامبيلوباكتير المختلفة. وقد اقترح الباحثون (Giessen *et al.,*1992; Kazwala *et al.,* 1990)؛ أن قطعان الدواجن تخمج –على الأرجح– من بيئة مساكن الدواجن. وقد هدف البحث إلى تقييم كفاية التهوية في مساكن الدجاج البياض واللحم التي ينعكس سوؤها أو تدني قيمتها على صحة وإنتاج الطيور، فضلاً عن معرفة دور عدم كفاية التبادل الهوائي في وجود جراثيم الكامبيلوباكتير التي تسبب داء الكامبيلوباكتيرات وانتشارها عند الدواجن، إذ يمكن أن ينتقل هذا المرض إلى الإنسان وإلى الدواجن بشكل عام، مما ينتج عنه كثير من الأعراض المرضية لدى الطيور، وانخفاض إنتاج البيض واللحم، ووقوع الوفيات بينها. ولعل أهم أهداف البحث الأخرى كان القيام بعزل جنس جراثيم الكامبيلوباكتير(الأنواع والنويعات) المنتشرة بين هذه القطعان وتصنيفها، وذلك لوضع خطة وقائية لحماية هذه الدواجن من الخمج بهذا المرض الخطير.

## مـــواد البحث وطرائقه

آ. **دُرست كفاية التهوية؛** في أربعة مساكن دواجن (مسكنان للدجاج البياض ومسكنان للدجاج الفروج) في محافظة دير الزور في سورية؛ وذلك في ما يتعلق بما يأتي:

1- درجة حرارة الهواء: قيست درجة حرارة المحيط في داخل كل مـــسكن للطيـــور باستخدام ميزان الحرارة العادي (0-100).

2- الرطوبة النسبية: قيست الرطوبة النسبية باستخدام المرطاب (مقيـــاس الرطوبـــة الجوية) الشعري فوق مستوى الأرض بمتر واحد.

3- محتوى ثاني أكسيد الكربون: عُيّن محتوى ثاني أكسيد الكربون داخـــل مـــساكن الدواجن؛ وفقاً لطريقة Taylor عام 1958.

4- محتوى غاز الأمونيا: استخدم لتحديد محتوى الأمونيا الطريقة التي تنـــصح بهـــا جمعية AOAC عام 1975. وذلك لتعيين تركيز الأمونيا داخل مساكن الدواجن.

ومن جهة أخرى قِيست درجة حرارة المحيط والرطوبة النسبية، وكذلك حُدّد محتـــوى ثاني أكسيد الكربون وغاز الأمونيا في مساكن الدواجن، بمعدل مرتين أسبوعياً خلال مدة زمنية 40 يوماً لدجاج اللحم، وخلال مدة 3 شهور للدجاج البياض. وقـــد حُـــسبت قـــيم المتوسط الحسابي بتطبيق المعادلة الإحصائية المعروفة عالمياً وهي:

$$\overline{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} xi,$$

ثم أخذت أعلى قيمة وأدنى قيمة لهذا المتوسط وتم إيجاد الفرق بينهما لمعرفة قيمـــة التشتت أو الانحراف عن المتوسط.

5- ظروف وشروط الرعاية (الحضانة – الفرشة – التهوية – المناخ): ربيت طيـــور الفروج في مساكن ذات نظام فرشة عميقة، واستخدم للتدفئة دفايات غاز، وحددت باحـــة أرض (مساحة الأرض) مقدارها 0.47 م$^2$ لكل طير من أرض المسكن. ومن جهة أخرى؛ ربيت طيور الدجاج البياض في بطاريات وضع البيض (laying bataries)، واســـتعمل في تدفئة المسكن دفايات غازية أيضاً، وخصص لكل من تلك الطيور مساحة 0.5م$^2$، وقد كانت تربية الطيور في أشهر الشتاء كثيرة الأمطار، ذات البرودة الشديدة.

ب- **الفحوص المخبرية الجرثومية:** من أجل تعرّف كفاية التهوية بشكل أكبر؛ درست الحالة الصحية للقطعان المرباة؛ من خلال فحص الطيور المريضة سريرياً وجرثوميـــاً، وتسجيل نتائج هذه الفحوص. كما زُرعت جراثيم الكامبيلوباكتير التي نمت على المزارع الجرثومية وعُزلت وصنفت. ولهذا الغرض جمعت عينات الزروق والمسحات الذرقيـــة،

والآفات الكبدية للطيور المريضة؛ من 55 طيراً من الدجاج البياض، و44 طيراً من الدجاج الفروج. ووضعت عينات الذروق والمسحات الذرقية في أنابيب تنبيد ذات غطاء لولبي بكل منها 15 مل من وسط الزرع الجرثومي الذي هو نقيع الدماغ والقلب brain heart infusion:

(brain heart infusion broth [37g /liter, Difco–BD, Brondby, Denmark], 5% sterile defibrinated calf blood, and 0.5% agar [Oxoid, Greve, Denmark] [pH 7.4].

بعدها أخضعت العينات للإجراءات المختبرية؛ حيث نقل كل منها إلى 3 مل من الماء المقطر، وترك في درجة حرارة الغرفة مدة 10–20 دقيقة؛ من أجل تحرير الجراثيم منها. أما العينات الكبدية المصابة؛ فقد طحن مقداره 5 غرامات من كل منها في هاون معقم، وأضيف إليه 15 مل من وسط نقيع الدماغ والقلب، مع 3 مل من الماء المعقم، وترك في درجة حرارة الغرفة مدة 10–20 دقيقة أيضاً.

بعد ذلك؛ أخذت كمية 10 ملليترات من كل من المعلقات الآنفة الذكر، ونشرت على سطح صفيحة الآغار الانتقائي للكامبيلوباكتير Campylobacter selective agar Plate (CAMP) [CM 739, Oxoid]، كأساس، وهو آغار أضيف إليه مقدار 32 ميلي غراماً/ لتر من السيفا بيرازون، ومقدار 10 ميلي غرامات/ لتر من الأمفوتيريسين (شركة SR 155H, Oxoid).

وقد حضرت جميع الأوساط الزرعية وفقاً لإجراءات المعايرة الدولية قبل توزيعها في علب الزرع، وبعد ذلك استخدمت كل العلب خلال مدة 14 يوماً من تحضيرها. كذلك تمت حضانة العلب في ظروف أليفة الهواء القليل بدرجتي حرارة 25 و42 مئوية مدة 48–72 ساعة، ومن ثم فحصت المستعمرات الجرثومية الفردية للكامبيلوباكتير من الناحية الشكلية؛ بوساطة المجهر المتباين الصفحات، وبعدئذٍ زرعت كل مستعمرة فردية على علب الآغار الدموي (أساس الآغار الدموي رقم 2 (Oxoid) المضاف إليه 5% دم بقري معقم مزال الفبرين).

وفي المرحلة الأخيرة من الاختبارات الجرثومية؛ حددت خصائص العزلات الجرثومية على مستوى النوع والنويع؛ باستخدام الاختبارات الكيميائية المختلفة الخاصة بجراثيم الكامبيلوباكتير (وفقاً لتعليمات ومنتجات شركة Mast Daignostics, England)، وباتباع الإجراءات المعيارية التي ينصح بها كل من (On and Holmes, 1991; On and Holemes, 1992; Forbes *et al.,* 2002) وأجري تعيين إضافي للعزلات الجرثومية وفقاً لإجراءات:

[API Campy Strip System (bio Merieux SA, Marcy 1Etoile, France].

## النتـــائـــج

### 1) نتائج تقييم كفاية التهوية:

تبين الجداول (1 و2 و3)؛ نتائج البحث في تقييم كفايـــة التهويـــة والإصـــابة بـــداء الكامبيلوباكتيرات الذي نفذ على أربعة قطعان للدجاج البياض والفروج في أربعة مساكن.

يشير الجدول (1)؛ أن درجة حرارة المحيط داخل مساكن طيور المزارع المدروسة؛ كانت مابين 8-37 مئوية، وبمعدل وسطي 28.5± 3.7 درجة مئوية. كما كانت النـــسبة المئوية للرطوبة النسبية بين 61-120 بمعدل وسطي 75.52±11.4.

**الجدول (1) القيم الوسطية لظروف المناخ الصغري داخل مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج.**

| المتغير | درجة الحرارة المئوية | الرطوبة النسبية (%) | الأمونيا (جزء بالمليون) | ثاني أكسيد الكربون (%) |
|---|---|---|---|---|
| القيمة العظمى | 37 | 120 | 23 | 0.7 |
| القيمة الصغرى | 8 | 61 | 10 | 0.02 |
| القيمة الوسطية | 3.7±28.5 | 11.4± 75.52 | 1.03± 20.2 | 0.02± 0.09 |

أما تركيز الأمونيا (جزء بالمليون)؛ فكان بين 10-23 بمعدل وســـطي 20.2 ±1.03 في حين كانت نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون (بالمئة)؛ 0.02±0.7 بمعدل وسطي 0.09± 0.02، وذلك بشكل عام؛ في كل من مساكن الدجاج البياض والفروج.

كذلك يوضح الجدول (2)؛ أن القيم الوسطية لدرجة الحرارة المئوية؛ والرطوبة النسبية (بالمئة)، والأمونيا (جزء بالمليون)، وثاني أكسيد الكربون (بالمئة)؛ في مـــساكن الـــدجاج البياض كانت 28.25 ± 5.8، 115±4.5، 17.18±3.1، و0.15±0.02 على التوالي. في حين كانت تلك القيم الوسطية في مـــساكن الـــدجاج الفـــروج؛ 28.77±6.1، 113±6.9، 17.2±2.1، و0.16±0.03 على التعاقب.

**الجدول (2) القيم الوسطية لظروف المناخ الصغري داخل مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج.**

| نوع المساكن | تعداد المساكن | درجة الحرارة المئوية | | | الرطوبة النسبية (%) | | | الأمونيا ( جزء بالمليون ) | | | ثاني أكسيد الكربون (%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | القيمة العظمى | القيمة الصغرى | القيمة الوسطية | القيمة العظمى | القيمة الصغرى | القيمة الوسطية | القيمة العظمى | القيمة الصغرى | القيمة الوسطية | القيمة العظمى | القيمة الصغرى | القيمة الوسطية |
| الدجاج البياض | 2 | 37 | 11 | 5.8± 28.25 | 120 | 62 | 4.5±115 | 23 | 11 | 3.1±17.18 | 0.7 | 0.04 | 0.02±0.15 |
| الدجاج الفروج | 2 | 35 | 22 | 6.1±28.77 | 119 | 57 | 6.9±113 | 22 | 9 | 2.1±17.2 | 0.09 | 0.05 | 0.03±0.16 |

### 2) نتائج الدراسة الحقلية للحالة الصحية:

من خلال دراسة الحالة الصحية لطيور القطعان الخاضعة للدراسة، وكذلك من خلال

الفحوص الجرثومية على عينات الزرق والمسحات الذرقية، وأكباد طيور الدجاج البياض والفروج المريضة؛ تبين إصابة مجموعة من الطيور بداء الكامبيلوباكتيرات. وقد وضحت نتائج الدراسة السريرية على الطيور هذه؛ تأثير ظروف المناخ الدقيق داخل المساكن؛ في حالتها السوية؛ إذ ظهر عليها أعراض مرضية كان أهمها: التهاب القرنية والملتحمة، وتهيج أغشية العين المخاطية، ودمعان (lacrimation) العيون، وصعوبة في التنفس تجلى على شكل لهاث لدى كثير من الطيور، كما سجلت عدة حالات لنفوق مفاجئ في الطور الحاد للمرض. وفي الطور تحت الحاد للمرض؛ كان العرض الأكثر ملاحظة هو؛ الانخفاض التدريجي في إنتاج البيض عند الدجاجات البياضات، واستمر هذا الانخفاض طوال مدة التربية. كذلك شوهد على طيور الدجاج البياض والفروج المخموجة بداء الكامبيلوباكتيرات؛ أعراض مميزة أهمها: الضعف العام ونقص وزن الطائر، وتحرشف العرف والخمول، وكانت الطيور تنعزل عن باقي أفراد القطيع.

أما الآفات المرضية للطيور التي تأكد خمجها بداء الكامبيلوباكتيرات؛ فقد تجلت على شكل تغيرات نزفية ودموية، وآفات نخرية في الكبد تفاوتت في أحجامها باحاتها، وانتشارها، كما لوحظ نزف دموي منتشر على الأغشية المخاطية للجهاز الهضمي ولاسيما المسلك المعوي.

**3) نتائج الفحوص الجرثومية:** كان من أهم نتائج الدراسة الجرثومية؛ عزل نوع الكامبيلوباكتير القولوني، ونوع الكامبيلوباكتير الصائمي (نويع الصائمية)؛ بالنسبتين 66.7%، و33.3 % على التوالي، من كل من طيور الدجاج البياض والفروج معاً (الجدول 3).

**الجدول (3) نتائج الفحوص الجرثومية لعينات الزرق والمسحات الذرقية والآفات الكبدية**

| جنس ونوع الطيور | التعداد الكلي لعينات الزرق والمسحات الذرقية، وعينات أكباد الطيور المخموجة | تعداد عينات الطيور الموجبة لجراثيم لكامبيلوباكتير/التعداد الإجمالي لعينات الطيور المختبرة (%) | تعداد عزلات جراثيم الكامبيلوباكتير (%) | تعداد نمط جراثيم الكامبيلوباكتير المعينة | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | نمط الكامبيلوباكتير القولونية | نمط الكامبيلوباكتير الصائمية (نويع الصائمية) |
| **الدجاج البياض** | * 55 | 13 (23.6%) | 12 (92.3%) | 7 (58.3%) | 5 (41.7%) |
| **الدجاج الفروج** | ** 44 | 18 (40.9%) | 15 (83.3%) | 11 (73.3%) | 4 (26.7%) |
| **المجموع** | 99 | 31 (31.3%) | 27 (87.1%) | 18 (66.7%) | 9 (33.3%) |

*يتضمن هذا العدد 30 عينة من عينات الزرق والمسحات الذرقية، و25 عينة من أكباد الطيور المخموجة.
** يتضمن هذا العدد 24 عينة من عينات الزرق والمسحات الذرقية، و20 عينة من أكباد الطيور المخموجة.

## المناقشة

توضح معطيات الجدول (1)؛ أن درجة حرارة الوسط أو الهواء داخل مساكن الدواجن التي أجريت فيها الدراسة؛ كانت تتراوح مابين 8-37 درجة مئوية وبمعدل وسطي مقداره 28.5 ±3.7، وهذه الدرجة -في الحقيقة- غير ملائمة لمعيشة الدواجن خلال مدة التربية؛ نظراً أنها لم تكن ضمن نطاق الراحة comfort zone الذي ينصح به كل من (Milligan and Winn, 1964)، اللذين أشارا أن المعدل الوسطي لدرجة الحرارة المفضلة ضمن مساكن الدواجن؛ تكون بين 15 و27 درجة مئوية.

ومن جهة أخرى، فقد وجد أن القيمة الوسطية لدرجة حرارة الوسط في داخل مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج كان 28.25 ±5.8 و28.77 ±6.1 على التوالي (الجدول 2). وهذه الأرقام؛ تعدُّ أرقاماً أعلى من الرقم الخاص بدرجة الحرارة التي ينصح بها في هذا الشأن، وذلك من قبل الباحث (Sainsbury, 1980). ومما يجب ذكره أيضا؛ أنه في درجة حرارة المحيط العالية؛ يحصل نقصان حراري هام وملحوظ، وذلك عن طريق التبخر. وبناء على ذلك؛ فإن الطيور الدواجن تستهلك كمية كبيرة من الماء، ويقل إنتاج البيض، ووزن البيضة، ويتناقص نمو الجسم (لا يحصل زيادة مكتسبة في وزن الجسم)، الذي قد ينتج من ارتفاع معدلات التنفس، وتدلي أجنحة الطيور، وقلة الشهية appetite (Tripothi, 1974; Petersen *et al .,* 1976).

وتظهر البيانات المدونة في الجدول (1) أيضاً؛ أن القيمة الوسطية للرطوبة النسبية المحددة داخل مساكن الدواجن؛ كانت 75.52±11.4، وهي أعلى من تلك القيمة التي سجلها الباحثون (Petersen *et al.,* 1976 ) و(Amin, 1979).

كذلك كانت القيم الوسطية للرطوبة النسبية في داخل مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج 115±4.5، و113±6.9 على التعاقب ( الجدول2).

وإن ارتفاع الرطوبة النسبية أو انخفاضها عن حدودها المنصوح بها من قبل الباحثين؛ تؤدي إلى مشاكل وأمراض في الطيور. فقد لوحظ عند ارتفاع الرطوبة النسبية؛ بعض الأعراض التنفسية وزيادة لهاث الطائر، وكانت هذه الأعراض أكثر وضوحاً عندما ترافق هذا مع ارتفاع درجة الحرارة، إذ أدى ذلك إلى انخفاض في معدل النمو وزيادة النفوق بين الطيور (Petersen *et al.,* 1976).

وقد أثبت (Sainsbury, 1980)؛ أنه عندما تصبح الرطوبة النسبية أدنى من نسبة 30% فإنها تهدد حياة الطيور، وتهيئ إصابتها بالأمراض، أو الأخماج.

وتبين نتائج البحث التي يوضحها الجدول (1) تراكيز الأمونيا في مزارع الدواجن أن القيمة الوسطية كانت 20.2±1.03، وهذه القيمة لا تقع ضمن الحدود المسموح بها في

مساكن الدواجن، التي نصح بها كل من (Lillie, 1970)، و(Kling, 1971). وفضلاً عن ذلك؛ كانت القيم الوسطية لمحتوى الأمونيا داخل مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج؛ 17.18±3.1 و17.2±2.1 على التوالي (جدول 2).

وقد عدت هذه المستويات من محتوى الأمونيا؛ غير مرضية في مساكن الدجاج البياض، والدجاج الفروج، كما بيّن كل من (Lillie, 1970)، و(Kling, 1971)، و(Sainsbury, 1980)، الذين استنتجوا أن التركيز المقبول للأمونيا ضمن مساكن الدواجن؛ يكون بين (15 و20) جزءاً بالمليون.

ومما سبق نستنتج؛ أن المحتوى العالي للأمونيا داخل مساكن الدواجن؛ يؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض، ويجعل الطيور أكثر عرضة للخمج؛ بسبب إنخفاض مقاومة أجسامها، نتيجة تهيج الغشاء المخاطي للمسلك التنفسي العلوي والعيون (Sainsbury, 1980 ).

لقد عد الباحثون؛ (Smith, 1974)، و(Quarles and Kling, 1974)؛ النسبة المئوية لثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي لمساكن الدواجن؛ منسباً (مؤشراً) لتقييم كفاية التهوية في هذه المساكن.

وفي هذه الدراسة يظهر الجدول (1)؛ أن هذه النسبة كانت في مزارع الدواجن المدروسة بشكل عام؛ 0.09±0.02، وهي نسبة أخفض من تلك النسبة التي سجلت بوساطة (Zahran, 1981). وعلى الرغم من ذلك؛ فهي لا تقع ضمن الحدود المسموح بها التي ينصح بها كل من (Komarov and Semmenov, 1971). والتي تتفاوت من 0.01 إلى 0.09%.

وفضلاً عن ذلك؛ فإن القيمة الوسطية لتركيز ثاني أكسيد الكربون داخل مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج؛ كان 0.15±0.02 و0.16±0.03 على التوالي كما يوضح (الجدول 2). إن المحتوى العالي لثاني أكسيد الكربون على الرغم من أنه كان بنسبة معينة؛ يعمل على زيادة معدل التنفس؛ فإنه مسؤول عن انتشار الأخماج التنفسية لأنه يهيج مخاطيات الجهاز التنفسي ويزيد من حساسيتها للأمراض ويسهم في خفض مقاومة جسم الطائر (Anderson *et al.,* 1966)، بل إن النتائج التي توصلنا إليها، عن كفاية التهوية في كل من مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج في محافظة دير الزور؛ وذلك في ما يتعلق بالقيم الوسطية لدرجة الحرارة، والرطوبة النسبية، وكمية الأمونيا، ونسبة غاز ثاني أكسيد الكربون؛ كانت متقاربة في هذه المساكن، وكانت هذه القيم جميعها خارج الحدود المسموح بها، بل وأعلى من القيم التي ينصح بها الباحثون في مجال تربية الدواجن عالمياً، وهذا يدل –في واقع الأمر– على أن كفاية التهوية وعمليات التبادل الغازي داخل مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج هذه؛ سيئة، مما يساعد على انتشار الأمراض

المختلفة بين الطيور، وكذلك انخفاض إنتاج البيض، وتدني معدل نمو الطيور المصابة. على أن القيم الوسطية لظروف المناخ الصغري في هذه المساكن كما يوضحها الجدولان (1 و2)؛ هي قيم لا تتفق مع توصل إليها (Samaha, 1991) في بحثه عن كفاية التهوية في بعض مزارع الدواجن في محافظتي البحيرة والإسكندرية، في مصر حيث وجد أن القيم الوسطية لدرجة الحرارة، والرطوبة النسبية، وكمية الأمونيا (جزء بالمليون)، وتراكيز غاز ثاني أكسيد الكربون، كانت: 25.5 ±5.9، 70.48 ±10.9، 10.3±3.04، 0.02±0.08 على التوالي. وجدير ذكره؛ أن مناخ محافظة دير الزور، يساعد كثيراً على ارتفاع القيم الوسطية لظروف المناخ الصغري، فالمناخ صحراوي جاف؛ حار صيفاً بارد شتاءً، والدراسة أجريت في فصل الشتاء البارد كثير الأمطار.

أما الأعراض المرضية التي شوهدت على طيور الدجاج البياض والفروج في مساكن تربيتها؛ فقد لوحظ على عدد كبير من الطيور الفتية والبالغة، بعض الأعراض المرضية بسبب ارتفاع تراكيز غاز الأمونيا في مساكن الدواجن، ومن أهمها: التهاب القرنية والملتحمة، وهذا ما أشار إليه من قبل (Valentine, 1964). كما شوهد على الطيور المتأثرة بغاز الأمونيا؛ تهيج الأغشية المخاطية للعين، والأغشية المخاطية للمسلك التنفسي عند إجراء تشريح الطيور الحية المصابة، رغم أن هذا التهيج لم يكن شديداً وفق ما ذكر في بحث (Dendy, 1973)؛ حيث أشيرفي هذا البحث؛ أن تهيج تلك الأغشية يكون شديداً؛ عندما يكون تركيز الأمونيا في مساكن الدواجن أعلى من 200 جزءاً بالمليون.

كما ثبت من نتائج الفحوص الجرثومية؛ إصابة مجموعة من الطيور بداء الكامبيلوباكتيرات.

كان الخمج في الدجاج البياض والدجاج الفروج الذي أجريت عليه الدراسة –من الناحية النمطية – تحت السريري، واقتصر على المسلك المعوي. وفي الأخماج السريرية؛ أظهرت فقط؛ بضعة طيور مظاهر تأثرها بالمرض في الوقت ذاته، وحدثت عدة حالات نفوق مفاجئة في الطور الحاد للمرض.

أما المظهر المرضي المفلت للنظر؛ في المرحلة تحت الحادة؛ في طيور الدجاج البياضة الصغيرة العمر ضمن القطيع؛ فكان النقص التدريجي في إنتاج البيض، كما تناقص إنتاج البيض كثيراً في طيور الدجاج البياضة الكبيرة العمر، وظل هذا التدني في إنتاج البيض طوال موسم الإنتاج. لكن أهم الأعراض التي لوحظت على الطيور التي كان خمجها شديداً بداء الكامبيلوباكتيرات هي: نقص وزن الطائر وضعفه، فضلاً عن تغير مظهر العرف؛ حيث كان جافاً وحرشفياً، كما كانت الطيور المصابة كسولة غير نشيطة، وجاثمة بمعزل عن باقي أفراد قطيع التربية. وفي الطيور التي كان خمجها على نحو أقل شدة؛ فكان إنتاج البيض متغيراً، علماً أن الطيور بدت في حالة سوية.

ومما يجب الإشارة إليه هنا؛ أن أهم الآفات المرضية التي شوهدت عند تشريح طيور الدجاج الكبيرة السن كانت: تغيرات نزفية ونخرية متفاوتة الحجم في الكبد، وظهور التهاب رشحي في الأغشية المخاطية للجهاز الهضمي ولاسيما المسلك المعوي، وقد ذكر هذه الأعراض المرضية والآفات التشريحية جميعها؛ بعض الباحثين ومنهم (Fraser *et al.,* 1991)، كما سجلت بعض هذه الأعراض بوساطة باحثين آخرين؛ فقد لاحظ (Reece and Lott, 1980)؛ تدني وزن الجسم للدجاج الفروج، إذا تعرض القطيع لـ 12000 جزءاً بالمليون من ثاني أكسيد الكربون.

كما أثبت (Reece *et al.,* 1980)؛ أن زيادة الأمونيا في مساكن الدجاج الفروج؛ تؤدي إلى قلة وزن الطائر، ونقصان التحويل الغذائي، وزيادة معدل الوفيات بين الطيور.

كما أن الباحثين (Jack and Blum, 1978)؛ أكدا أن درجة حرارة البيئة العالية التي تعيش فيها الطيور؛ لها تأثير عكسي في المقدار المأخوذ من الغذاء وامتصاصه، وكذلك في إنتاج البيض، وجودته، ووزن الطير أيضاً.

ووفق دراسات (Asag *et al.,* 1970)؛ فإن درجة الحرارة والرطوبة النسبية في مساكن الدواجن؛ تؤثر في استقلاب أجسام هذه الطيور؛ مما ينعكس بصورة مباشرة على إنتاج هذه الدواجن.

وفي ما يتعلق بالفحوص الجرثومية؛ فقد أثبتت النتائج؛ وجود جراثيم الكامبيلوباكتير بأعداد معينة في طيور قطعان الدجاج البياض والدجاج الفروج. ولهذا يمكن أن تشكل الطيور المصابة بداء الكامبيلوباكتيرات وكذلك منتجات هذه الدواجن مصدر خمج بهذا الداء للإنسان (Deming *et al.,* 1987; Keramas *et al.,* 2004).

ويعدُّ نوع جراثيم الكامبيلوباكتيرات؛ السبب الرئيس للخمج في الإنسان، الذي يؤدي إلى ظهور حالات الإسهال فيه، وتنتقل هذه الجراثيم أساساً من الطيور الدواجن (Van Looveren *et al.,* 2001).

وفي الوقت الحالي أثبت بشكل لا مجال للنقاش فيه؛ أن زمرتي جراثيم الكامبيلوباكتير الصائمية، والكامبيلوباكتير القولونية، هي الجراثيم الممرضة المعوية الرئيسية للكائنات الحية (Blaser *et al.,* 1982; Ahmed *et al.,* 1988).

وقد اقترح الباحثون؛ أن هنالك عدة عوامل تساعد على الخمج بهذه الجراثيم، وأن قطعان الحيوانات تخمج بهذه الجراثيم؛ نتيجة انتقال جراثيم المرض من مساكن الدواجن (Giessen *et al.,* 1992; Kazwala *et al.,* 1990).

وقد بينت بحوث (Giengeorgis *et al.,* 1986)؛ أن انتقال جراثيم الكامبيلوباكتير الصائمية من نسل من الدجاج إلى نسل آخر، يتم عن طريق الفرشة القديمة لمساكن الدواجن. ومما يجب ذكره أيضاً في هذا الصدد؛ أن هناك مصادر أخرى محتملة لخمج

الطيور الدواجن، ومنها: الأشخاص، والكلاب، والقطط، والذباب، والقوارض. ويمكن أن توجد جراثيم الكامبيلوباكتير على قشور البيض، ولاسيما ذلك البيض الذي وضعته الطيور حديثاً (Doyle, 1984).

وتبين نتائج بحثنا في الجدول (3)؛ توزع أنواع جراثيم الكامبيلوباكتير وأنماطها، التي تسبب داء الكامبيلوباكتيرات، في كل مكان من الدجاج البياض والدجاج الفروج. فمن بين 55 عينة من عينات الزرق والمسحات الذرقية، وأكباد طيور الدجاج البياض المخموجة؛ كان هناك 13 عينة موجبة لجراثيم الكامبيلوباكتير، حيث عزل النوع كامبيلوباكتير القولونية، والكامبيلوباكتير الصائمية (نويع الصائمية)؛ بالنسبتين 58.3% و41.7% على التعاقب. أما العينات المختبرة المأخوذة من الدجاج الفروج؛ فقد كان تعداد العينات الموجبة لجراثيم الكامبيلوباكتير من بين 44 طيراً؛ 18عينة، حيث عزل نوع الكامبيلوباكتير القولونية بنسبة 73.3%، ونويع الصائمية (نوع الكامبيلوباكتير الصائمي) بنسبة 26.7%.

ويمكن أن نستنتج من هذه الدراسة الجرثومية؛ أن الدواجن، ولاسيما طيور الدجاج البياض، والدجاج الفروج التي تربى في المزارع، وتكون على تماس قريب مع البشر، وكذلك الطيور التي تربى كحيوانات مدللة؛ يمكن أن تكون من مصادر المهمة للخمج بداء الكامبيلوباكتيرات في الإنسان، ولاسيما إذا كان المرض في الطور الحاد. إن نتائج دراستنا لا تتفق مع نتائج الدراسة التي قام بها الباحثان (Ahmed and Ahmed,1994)، وتمكنا من عزل الكامبيلوباكتير الصائمية بنسبة 15%، والكامبيلوباكتير القولونية بنسبة 10%، وذلك من المسحات الذرقية لـ 20 دجاجة بياضة، و10 طيور دجاج فروج، على التوالي.

وعلى أكثر احتمال؛ فإن خمج الدواجن بجراثيم الكامبيلوباكتير؛ ربما انتقل إلى مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج في بعض المواقع من محافظة (دير الزور)؛ من طيور الدجاج المحلي الذي يربى بشكل طليق حر، أو من الطيور الطيارة المتنقلة هنا وهناك، أو من الطيور المهاجرة، أو من كائنات حية حيوانية أخرى تربى في حظائر قريبة من مساكن الطيور الدواجن البياضة والفروج. إذ تفيد الدراسات؛ أن كثيراً من الحيوانات الثديية المستأنسة والبرية مثل: الدجاج والدجاج الرومي والبط؛ تعمل كمستودعات خطيرة لجراثيم الكامبيلوباكتير الصائمية (Kasrazadeh and Genigeorgis, 1987) وذكر في بحوث أخرى؛ أن المسالك المعدية المعوية للطيور ؛ تستعمرها على نحو شائع جراثيم الكامبيلوباكتير المتنوعة (Wassenaar and Newell, 2000).

ونظراً إلى أن داء الكامبيلوباكتيرات؛ يعدُّ مرضاً مشتركاً حقيقياً بين الإنسان والحيوانات لوقوعه بشكل طبيعي في كثير من الحيوانات المستأنسة والحيوانات البرية والطيور؛ فإن هذه الحيوانات يمكن أن تكون مصدر الأنواع المصلية لجراثيم الكامبيلوباكتير الصائمية والكامبيلوباكتير القولونية؛ وبذلك فإن الإنسان قد يتعرض للخمج

بهذه الأنواع، ومن ثم يصاب بالتهاب الأمعاء الكامبيلوباكتيري. (Oza *et al.,* 2003; Rautelin *et al.,* 2003; Gibreel *et al.,* 2004; O'Halloran *et al.,* 2004).

وهكذا يمكن أن نستنتج من تحليل نتائج بحثنا المذكور آنفاً؛ أن التهوية في مساكن الدواجن التي خضعت للدراسة هي تهوية سيئة وغير كافية؛ نظراً إلى أن الطيور في هذه المساكن تقوم بإفراغ وإطراح البول بشكل دائم، وكذلك بإخراج الزروق بكميات كبيرة، وهكذا تتراكم مخلفات الطيور من الزرق الممزوج مع البول، وتتخمر هذه المواد في ظروف مناسبة من الحرارة والرطوبة، مما يؤدي إلى إطلاق مستمر من الغازات الضارة بشكل كبير، ومنها غاز الأمونيا في جو المسكن؛ وذلك بتركيز فوق الحد المسموح به في مساكن الدواجن، ولذلك فإن التنظيف المتواصل لأرض المسكن يحول دون خمج الطيور فيه؛ ببعض الكائنات الحية المجهرية التي قد تنتشر في البيئة التي تعيش فيها الطيور. وهكذا فإن توافر فريق تربية دواجن مدرب جيداً يشرف على مساكن الدواجن، ويقوم بأعمال تنظيفها وتطهيرها بشكل مستمر طوال مدة التربية؛ هو أمر ضروري لتلافي حصول التأثيرات الجانبية لارتفاع درجة حرارة المحيط، والرطوبة النسبية، وتأثير عوامل المناخ الصغري الأخرى؛ في الطيور المرباة، ومن ثم خفض انتشار الأمراض بين الطيور في هذه المساكن، نظراً إلى أن مثل هذه الإجراءات والاحتياطات المهمة؛ تساعد في إنقاص تعداد الكائنات الحية المجهرية الممرضة، وكذلك تقليل تأثيرها إلى الحد الأدنى، بسبب أن قابلية هذه الكائنات الدقيقة للنمو والحياة لابد أن تنخفض كثيراً في داخل مساكن الدواجن هذه، ما دامت أسباب العيش والنماء لا تتوافر لها دائماً؛ في مثل هذه الظروف.

## الاستنتاجات

تبين من نتائج الدراسة وعلى نحو جلي ما يأتي:

1- عدم توافر الشروط الصحية والظروف المناخية المحلية الملائمة في هواء مساكن الدجاج البياض والدجاج الفروج التي خضعت للدراسة.

2- عدم كفاية عمليات التهوية والتبادل الهوائي في مساكن الدواجن التي درست.

3- ارتفاع نسب الغازات الضارة كالأمونيا وثاني أكسيد الكربون وتراكيزها عن الحدود المسموح بها عالمياً، والموصى بها من قبل الباحثين في مجال تربية الدواجن.

4- تبين من الدراسة التأثير السلبي للظروف البيئية السائدة، ولانخفاض كفاية التهوية في إنتاج الطيور من البيض واللحم، وكذلك في الصحة العامة لهذه الطيور، مما ساعد على انتشار جراثيم الكامبيلوباكتير الممرضة، وهيأ الطيور للإصابة بها.

5- عُزل نوع جراثيم الكامبيلوباكتير القولوني والكامبليوباكتير الصائمي (نويع الصائمية) وهي جراثيم يمكن أن تخمج الإنسان والحيوانات والطيور في البيئة التي تربى فيها الدواجن، مما يحتم ويوجب وضع خطة وقائية ضد داء الكامبيلوباكتيرات؛ لأنه من الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوانات والطيور.

## التوصيات

1- ينبغي عند تربية الدواجن؛ توافر الاشتراطات الصحية، وتهيئة الظروف الملائمة في مساكن تربية الدجاج البياض والفروج، واتباع قواعد تربية الدواجن المثالية، لتحقيق كفاية تهوية مثلى في هذه المساكن، وتلافي وقوع الأمراض فيها.

2- من الضروري قبل البدء بتربية الطيور إجراء عمليات التطهير والتعقيم لمساكن التربية على أسس علمية دقيقة للحد من وقوع الأمراض وانتشارها.

3- يوصى بالإشراف الطبي الكامل للأطباء البيطريين على الدواجن التي يتم تربيتها، لتجنب وقوع الأمراض، ولتحقيق إنتاج حيواني عالٍ من اللحم والبيض.

4- تجب العناية بنظافة مساكن التربية وتغيير فرشة مساكن تربية الدواجن باستمرار، وكذلك فحص أعلاف الدواجن ميكروبيولوجيا قبل تقديمها للطيور.

5- يجب إجراء التلقيحات الضرورية للطيور ضد الأمراض الخمجية وذلك في مواعيدها المحددة طوال مدة التربية.

# REFERENCES


1-Ahmed, M. M. and Ahmed, F.A. 1994. Occurrence of Campylopacter spp. in broilers and laying hens suffering from diarrhea. Assiut Vet. Med. J. Vol.32. No. 63 : 119-124 .

2- Ahmed, F. A. Thabit, A. G. and El-Ahraf, A. 1988. A six year epidemiological study of Campylobacteriosis in a southern California Country (1981-1986). Proceeding of VIth International Congress on Animal Hygiene , 14-17 June , 1988 , SKara , Sweden , P . 789.

3- Amin, F. 1979. Studies on the sanitary condition of poultry in upper Egypt, ph.D. Thesis Fac. Vet. Med. Assiut Univ .

4- Anderson, D.P., Beard , C.W. and Hanson, R. P. 1966. Influence of poultry house dust, ammonia and carbon dioxide on the resistance of chickens to NDV. Avian Dis., 10:177-188.

5- AOAC, 1975. Official methods of analysis, 12th ED. Published by the association of AOAC, P.O. Box Benjamin Franklin station .

6- Asaj, A., Audi, S. and Paukovic, M. 1970. Unweltverhaltnisse bei Bodehaltung Von Legenuhnern. Deutsch , Tierarztl. Wschr., 77:166-169.

7- Blaser, M. J., Checko, P. Bopp, C., Bruce, A. and Hughes, J.M. 1982. Campylobacter enteritis associated with foodborne transmission. Amer. J. Epidemiol., 166:886-894.

8- charles , D. and Payne, C. 1966. The influence of graded level of atmospheric ammonia on chickens. Effect of respiration on performance of broiler replacement growing stock. Brit. Poultry Sci., 7:177-184.

9- Deming, M. S., Tauxe, R.V., Blake, P. A., Dixon, S. E., Fowler, B. S., jones, T.S., Lockamy, E. A., patton, C. M. and Sikes, R. O. 1987. Campylobacter enteritis at a univeraity: transmission from eating chicken and from cats .Am. J. Epidemiol., 126:526-534 .

10-Dendy, K. 1973. Pathogenicity of high concentration of ammonia in broilers houses. Poultry Sci., 53:764-769.

11-Doyle, M.P. 1984. Association of Campylobacter jejuni with laying hens and eggs. Appl. Environ . Microbiol., 47:533-536 .

12-Dosokey, R. 1981. Air borne bacteria in poultry houses in upper Egypt with special references to the epidemiology of the Staphylococci. Ph.D. Thesis Fac. Vet. Med., Assiut Univ .

13-Evans, S.J. 1992. Introduction and spread of thermophilic campylobacters in broiler flocks. Vet. Rec., 131: 574-576.

14-Forbes, B.A., Sahm, D.F. and Weissfeld, A. S. 2002. Baily & Scott's Diagnostic Microbiology. Eleventh Edition, Mosby, Inc., St. Louis, Missouri.

15-Fraser, C.M., Bergeron, J.A., Mays, A. and Aiello, S.E (Ed.). 1991. The Merck Veterinary Manual. 7th Ed. Published by Merck & Co., Inc., Rahway, N.J., U.S.A.

16-Frost, J. A., Oza, A. N., Thwaites, R. T. and Rowe, B. 1998. Serotyping scheme for Campylobacter jejuni and Campylobacter coli based on direct agglutination of heat-stable antigens . J. Clin. Microbiol., 36:335-339.

17-Genigeorgis, C. Hussuney, M. and Collins, P. 1986. Campylobacter jejuni infection on poultry farms and its effect on poultry meat contamination during slaughtering. J. Food .prot ., 49:895-903.

18-Gibreel, A., Tracz, D. M., Nonaka, L., Ngo, T.M., Connell, S.R. and Taylor, D.E. 2004. Incidence of antibiotic resistance in Campylobacter jejuni isolated in Alberta, Canada, from 1999 to 2002, with special reference to tet(O) –mediated tetracycline resistance. Antimicrob. Agents. Chemother., 48(9): 3442-3450.

19-Giessen, A., Mazurier, S.I., Reitsma, W.J., Jansen, W., Berkers, P., Ritmeesteer,W. and Wernars, K. 1992. Study on the epidemiology and control of Campylobacter jejuni in poultry broiler flocks. Appl. Environ. Microbiol., Vol. 58, No.6: 1913-1917.

20-Jack, M.and Blum,L. 1978. The influence of high constant environmental temperature and energy level in the diet on the performance of laying hen. Arch, Gefungel., 42:216-220.

21-Kasrazadeh, M. and Genigeorgis, C. 1987. Origin and prevalence of Campylobacter jejuni in ducks and duck meat at farm and processing plant level. J. Food .prot ., Vol. 50:321-326.

22-Kazwala, R.R., Collins, J.D., Hannan, J., Crinion, R. A. and O'Mahony, H. 1990. Factors responsible for the introduction and spread of Campylobacter jejuni infection in commercial poultry production. Vet. Rec., Vol. 126:305-306.

23-Keramas, G. bang, D. D., Lund, M., Madsen, M., Bunkenborg, H., Telleman, p. and Christensen, C. B. V. 2004. Use of culture, PCR. Analysis, and DAN microarrays for detection of Campylobacter jejuni and Campylobacter coli from chicken feces. J. Clin . Microbiol . 42:3985-3991.

24-Kling, H.F. 1971. Gas and particulate levels in poultry houses. M.S. Thesis. The Pennsylvania State Univ.

25-Komarov, N. and semmenov, K. 1974. Influence of air ionization on broiler chicks. Trudy Vsesoyuznogo Ins. Eksperimentalnoi Veterinorii., 39:362-374.

26-Lillie.R. 1970. Air pollutants affecting the performance of domestic animals. Rev. Agric. Handbook No.380, U.S., Dept. of Agric.

27-Milligan, J. and Winn, L. 1964. The influence of temperature and humidity on broiler performance in environmental chamber. Poultry sci., 43:817-824.

28-O'Halloran, F., Lucey, B., Cryan, B., Buckley, T. and Fanning, S. 2004. Molecular characterization of class 1 integrons from Irish thermophilic Campylobacter spp.J. Antimicrob.Chemother., 53(6):952-957.

29-On, S.L. and Holmes, B. 1991. Reproducibility of tolerance tests that are useful in the identification of Campylobacteria . J. Clin. Microbiol., 29:1785-1788.

30-On, S.L. and Holmes, B. 1992. Assessment of enzyme detection tests useful in identification of Campylobacteria . J. Clin. Microbiol., 30:746-749 .

31-Oza, A. N., Mckenna, J.P., McDowell, S.W.J., Menzies, F.D. and Neil, S.D. 2003. Antimicrobial susceptibility of Campylobacter spp. isolated from broiler chickens in Northern Ireland. J. Antimicrob. Chemother., 52(2):220-223.

32-Petersen, J., Chima, M. and Harst, P. 1976. Body temperature as a measure of acclimatization in laying hens. Zeitschrift fur Tierzuchtung und Zuchtungsbiologie., 39(3-4):237-351.

33-Quarles, C. and Kling, H. 1974. Evaluation of ammonia and infectious bronchitis vaccination stress and broiler performance and carcass quality . poultry sci., 53:1592-1598.

**34-Rautelin, H., Vierikko, A., Hanninen, M.L. and Vaara, M. 2003. Antimicrobial Susceptibilities of Campylobacter Strains isolated from Finnish subjects infected domestically or from those infected abroad. Antimicrob. Agents. Chemother., 47(1):102-105.**

**35-Reece, F. and Lott, B. 1980. Effect of carbon dioxide on broiler chicken performance. Poultry Sci., 59:2400-2402.**

**36-Reece, F., Lott, B. and Deanton, J. 1980. Ammonia in the atmosphere during breeding affects performance of broiler chickens. Poultry Sci., 59:486-488.**

**37-Sainsbury, M. 1980. Poutlry health and management. First Ed. Published by Granada publishing limited .**

**38-Samaha, H. 1991. Efficiency of ventilation existing in Some poultry houses at Behera and Alexandria governorates. Assiut Vet. Med. J., Vol.24, No.48:176-182.**

**39-Smith, A. 1974. Changes in the average of Weight and shell thickness of eggs probuced by hens exposed to high environmental temperatures. Tropical Animal Health and Production., 6(4):240-244.**

**40-Taylor, W. 1958. The examination of water and water supplies. 7th Ed. Thresh, Beale and Suckling .**

**41-Tripothi, N. 1974. Studies on layers reared at higher environmental temeperatures .Indian Jour. Of Animal Science., 46(5): 253-259 .**

**42-Valentine, H. 1964. A study of the effect of different ventilation rates on the ammonia concentration in atmosphere of broiler houses. Brit .Poult, Sci.,. 5:149-159.**

**43-Van Looveren, M., Daube, G., De Zutter, L., Dumont, J. M., Lammens, C., Wijdooghe, M., Vandamme, P., Jouret, M., Cornelis, M. and Goossens, H. 2001. Antimicrobial Susceptiblities of Campylobacter strains isolated from food animals in Belgium. Journal of Antimicrobial Chemotherapy., 48:235-240.**

**44-Wassenaar, T. M. and Newell, D. G. 2000. Genotyping of Campylobacter spp. Appl . Environ. Microbiol., 66, No 1:1-9 .**

**45-Zahran, O. 1981. Studies on airborne infection in poultry houses. Ph.D. Thesis, Fac. Vet. Med. Cariro Univ.**



| | | |
|---|---|---|
| **Received** | **2008/04/13** | **إيداع البحث** |
| **Accepted for Publ.** | **2009/01/19** | **قبول البحث للنشر** |