Yemeni Journal of Agriculture & Veterinary Sciences **((2014) 1(3):1-15)** **ISSN:2311-7788**

Faculty of Agriculture & Veterinary Medicine, Thamar University
Yemeni Journal of Agriculture & Veterinary Sciences
Available online at; WWW.YJAVS.COM

الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن ودراسة تأثير المعاملات الحرارية عليها

ضاري عليوي المشهداني

قسم الطب البيطري، كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة ذمار، ذمار، اليمن.

Article history:
Received
14 January 2015
Accepted
07 February 2015

الملخص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية ونسبة تواجدها في لحوم الدواجن في مدينة ذمار ، ودراسة تأثير كل من التبريد والتجميد والطبخ على تواجد هذه المتبقيات .شملت الدراسة 80ذبيحة من الدواجن المذبوحة في المحلات المخصصة لبيع لحوم الدواجن ، ومن كل ذبيحة تم أخذ ثلاثة نماذج تمثل العضلات والكبد والكليتين .أجرى الفحص باستخدام الطريقة المباشرة (Direct method) ، وطريقة الاستخلاص (Extraction method) ، واستعملت لهذه الدراسة جرثومة (*Bacillus subtilus*) لاختبار الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن .أظهرت نتائج الفحص بالطريقة المباشرة أن نسبة تواجد متبقيات المضادات الحيوية في كل من العضلات والأكباد والكلى كانت (6.3%) و (8.8%) و (12.5%) على التوالي ، أما نتائج الفحص بطريقة الاستخلاص فقد أظهرت وجود متبقيات المضادات الحيوية في العضلات بنسبة (5.0%) وفي الأكباد بنسبة (6.3%) وفي الكلى بنسبة (11.3%).وأتضح من الدراسة أن هنالك تأثيراً واضحاً لدرجة حرارة التبريد (4) مْ ، ولمدة ثلاثة أيام على بعض المتبقيات من المضادات الحيوية المتواجدة في العضلات وفي الأكباد ، حيث بلغت نسبة النماذج المتأثرة وفقاً للطريقة المباشرة (60.0%) و (57.1%) ، في حين بلغت النسبة وفقاً لطريقة الاستخلاص (50.0%) و (60.0%) على التوالي .وكذلك فقد أشارت الدراسة إلى وجود تأثير واضح لدرجة حرارة التجميد (– 18) مْ ولمدة (4) أسابيع على بعض المتبقيات من المضادات الحيوية المتواجدة في العضلات والأكباد والكلى ، حيث بلغت نسبة النماذج المتأثرة وفقاً للطريقة المباشرة (60.0%) ، (71.4%) و (80.0%) ، في حين بلغت النسبة وفقاً لطريقة الاستخلاص (50.0%) ، (80.0%) و (77.8%) على التوالي.وعند إجراء عملية الطبخ (درجة الغليان) ولمدة (30) دقيقة للعضلات و (15) دقيقة للأكباد على العينات الموجبة لتواجد متبقيات المضادات الحيوية لوحظ التأثير الواضح لهذه العملية على تلك المتبقيات ، حيث بلغت نسبة النماذج المتأثرة (100%) وذلك بحسب الطريقة المباشرة وطريقة الاستخلاص .وقد تم مناقشة الأهمية الصحية لتواجد متبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن والدور الذي تقوم به هذه المتبقيات في إحداث الكثير من المخاطر الكبيرة على صحة الإنسان سواءً تلك المخاطر الناجمة عن التفاعلات السمية أو عن الحالات السرطانية أو عن المقاومة الجرثومية أو غيرها من المخاطر الأخرى .

كلمات مفتاحية: المضادات الحيوية، لحوم الدواجن ، المعاملات الحرارية.

المقدمة Introduction

إن مصطلح المضادات الحيوية (Antibiotics) يستعمل لوصف المواد الناتجة من بعض الأنواع من الجراثيم ، ولها القابلية على تثبيط أو قتل أنواع أخرى من الجراثيم ولاسيما البكتريا ، والمضادات الحيوية عبارة عن مواد عضوية كيميائية معقدة التركيب تقوم بإنتاجها بعض الأنواع من الفطريات أو البكتريا ، ولها الإمكانية على إيقاف النمو أو القضاء على الكثير من الأحياء المجهرية المسببة للأمراض ، ويتم تحضير المضادات الحيوية من السوائل التي تنمو عليها بعض الأنواع من الفطريات أو البكتيريا المنتجة لهذه المواد ، مع الأخذ بنظر الاعتبار أن غالبية المضادات الحيوية المتوفرة حالياً يتم تحضيرها عن طريق التركيب الكيميائي Katzung , 2006 ; Botsoglou and (Fletouris, 2001) .

ومن الجدير بالذكر أن المضادات الحيوية من الأدوية شائعة الاستعمال في مجال صناعة الدواجن ، ولذلك لابد من التأكيد على أهمية معرفة الوقت اللازم لطرح هذه المضادات الحيوية من جسم الطائر Withdrawal time) (بهدف اتخاذ كافة الإجراءات والتدابير اللازمة لعدم السماح بعمليات تسويق أو ذبح الطيور قبل انتهاء هذه الفترة ، علماً بأن طرح هذه المضادات من جسم الطائر يختلف تبعاً إلى العديد من العوامل سواءً تلك العوامل التي تتعلق بنوع وعمر الطائر أو تلك العوامل التي تتعلق بنوع المضاد الحيوي وطريقة إعطائه للطائر ، وإن فترة التخلص من المضاد الحيوي من جسم الطيور قد تصل إلى أسبوع أو ربما إلى أكثر من ذلك (., Salehzadeh *et al* 2007 ; Okerman *et al .,* 2004) .

وتجدر الإشارة إلى أن وجود المضادات الحيوية في لحوم الدواجن يمكن أن يحدث أما نتيجة الاستعمالات الطبية، أي أن تواجد المتبقيات في هذه الحالة يكون ناتجاً عن استخدام المضادات الحيوية لأغراض العلاج والوقاية من الأمراض المختلفة التي تصيب الدواجن وبخاصة الأمراض البكتيرية (Mehtabuddin *et al.,* ; Shareef *et al.,*2009 2012) .

وقد يحدث تواجد المضادات الحيوية في لحوم الدواجن نتيجة للاستعمالات غير الطبية ، أي أن تواجد المتبقيات في هذه الحالة يكون ناتجاً عن استخدام المضادات الحيوية في بعض الجوانب الأخرى في مجال صناعة الدواجن ، ومن أهم هذه الجوانب هو استخدام المضادات الحيوية في مجال الإضافات العلفية (Feed additives) حيث تضاف هذه المضادات بكميات محسوبة للحصول على زيادة في أوزان الطيور ، بالإضافة إلى استخدام المضادات الحيوية في مجال حفظ الأغذية حيث يمكن استعمال المضادات الحيوية كمواد حافظة للأغذية ومنها لحوم الدواجن لما لهذه المضادات من تأثير مثبط أو قاتل للجراثيم ولأنها أفضل من بقية المواد الكيميائية الحافظة لكونها أقل سمية إذا ما استعملت ضمن المعدلات المسموح بها (Mubito *et al.,* 2014 ; Donoghue , 2003) .

وعلى الرغم من الفوائد المتوخاة من استعمال المضادات الحيوية في المجالات المختلفة ذات العلاقة بموضوع صناعة الدواجن سواءً الاستعمالات الطبية أو الاستعمالات غير الطبية، إلا أن بقاء كميات حتى وإن كانت قليلة جداً من هذه المضادات في جسم الطائر وبالتالي في اللحوم الناتجة منه ، فأنها تؤدي إلى حدوث الكثير من المخاطر الصحية البالغة على صحة الإنسان وحياته (, Karmi 2014 ; Al-Tamimi , 1988) .

وأن تواجد المضادات الحيوية في الأنسجة العضلية يعتمد على العديد من العوامل، ومن أهم هذه العوامل هي نوع وتركيز المضاد الحيوي ، طريقة إعطاء المضاد الحيوي ، الوقت الذي تم فيه توقف استعمال المضاد الحيوي قبل عملية الذبح ، ومدى حساسية الطريقة المستعملة للكشف

عـــــــــــن هـــــــــــذه المتبقيـــــــــــات (Ezenduka *et al.*, 2014 ; Al-Rubeae , 2000) .

وفـي العقـود الأخيـرة زاد الاهتمـام بشـكل كبيـر بموضـوع متبقيات المضادات الحيوية في الأنواع المختلفة من الأغذية وبخاصة الأغذية ذات المنشأ الحيواني ومنها لحوم الدواجن ، لما تسببه هذه المتبقيات من مخاطر صحية واقتصادية على المستوى العالمي ، ولذلك فقد قامت منظمة الصحة العالميـة (WHO) بتحديـد المعـدلات القصـوى لمتبقيـات المضـادات الحيويـة فـي الأنـواع المختلفـة مـن الأنسـجة الحيوانية والتي تشمل العضلات ، الأكباد ، الكلى ، الدهون (Omeiza *et al.*, 2012 ; MiJbas , 1990) .

وبالنظر لخطورة هذه المتبقيات على صحة الإنسان ، فقد صممت هذه الدراسة لمعرفة نسبة تواجد هذه المتبقيات في لحوم الدواجن المحلية المتداولة في الأسواق المحلية في مدينة ذمار ، بالإضافة إلى دراسة مدى تأثير المعاملات الحرارية على تواجد متبقيات المضادات الحيوية في هذه الأنواع من اللحوم البيضاء .

المواد وطرائق العمل

Materials and Methods

أولاً:- جمع العينات

تـم جمـع العينـات مـن 80 ذبيحـة مـن المحـلات المخصصة لبيع لحوم الدواجن المتواجدة في مناطق متفرقة من مدينة ذمار ، ومن كل ذبيحة تم أخذ ثلاثة نماذج تمثل العضـلات والكبـد والكليتـين ، وذلـك خـلال الفتـرة الممتـدة مابين سبتمبر / 2012م ولغاية نهاية سبتمبر / 2013م.

جمعت العينات وفقاً لما ورد في (Pavlov *et al.*, 2003 ; Ridha , 2008) ، حيث تم أخذ كمية تتراوح مابين (100 - 150) غم من العضلات لكل ذبيحة مع الكبد والكليتين التابعة لتلك الذبيحة ، ووضعت كل عينة في كيس نايلون معقم ، ثم نقلت العينات فـي صندوق مبرد (Cool Box) إلى مختبر الصحة العامة / كلية الزراعة والطب البيطري / جامعة ذمار ، وفي المختبر تم التعامل مع العينات على النحو الآتي :-

1- العضلات

تم تقسيم العضلات ولكل نموذج من النماذج إلى ثلاثة أقسام .

القسم الأول :-

أ- أخذت كمية من العضلات تتراوح مابين (15 - 30) غم ، وتم إجراء الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية باستخدام كل من الطريقة المباشرة وطريقة الاستخلاص .

ب - تم أخذ (100) غم من نفس العضلات التي أعطت نتيجة موجبة لتواجد متبقيات المضادات الحيوية ، وتم إجراء عملية الطبخ (الغليان) ولمدة (30) دقيقة على هذا الجزء من العينات لملاحظة تأثير عملية الطبخ على تواجد متبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن .

القسم الثاني:- أخذت كمية من العضلات تتراوح مابين (15 - 30) غم ، وحفظت في التبريد عند درجة (4) مْ ولمدة (3) أيام ، وبعد انتهاء فترة الحفظ فحصت النماذج التي أعطت نتيجة موجبة للمتبقيات في القسم الأول ، وذلك باستخدام الطريقة المباشرة وطريقة الاستخلاص .

القسم الثالث :- أخذت كمية من العضلات تتراوح مابين (30 - 60) غم ، وحفظت في التجميد عند (- 18) مْ ولمدة (4) أسابيع ، وبعد انتهاء فترة الحفظ فحصت النماذج التي أعطت نتيجة موجبة للمتبقيات في القسم الأول (أ) من العينات المشار إليها في أعلاه ، وذلك باستخدام الطريقة المباشرة وطريقة الاستخلاص .

2- الأكباد

تم تقطيع الأكباد كما ورد في العضلات، حيث تراوح وزن العينة مابين (8 – 15) غم ولكل عينة من العينات التي أجريت عليها المعاملات الحرارية في هذه الدراسة وهي التبريد عند (4) مْ ولمدة (3) أيام ، وكذلك التجميد عند (– 18) مْ ولمدة (4) أسابيع ، بالإضافة إلى إجراء عملية الطبخ ولمدة (15) دقيقة .

3- الكلى

تم تقسيم الكليتين ولكل نموذج من النماذج إلى جزئين .

الجزء الأول:- أخذت كمية من الكليتين تتراوح مابين (7 – 3) غم ، وتم إجراء الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية باستخدام الطريقة المباشرة وطريقة الاستخلاص .

الجزء الثاني :- أخذت كمية من الكليتين تتراوح مابين (7 – 3) غم ، وحفظت في التجميد عند (– 18) مْ ولمدة (4) أسابيع ، وبعد انتهاء فترة الحفظ فحصت النماذج التي أعطت نتيجة موجبة للمتبقيات في الجزء الأول من الكلى ، وذلك باستخدام الطريقة المباشرة وطريقة الاستخلاص .

ثانياً :- تحضير معلق الأبواغ

استعملت لهذه الدراسة جرثومة *Bacillus subtilus* بوصفها جرثومة اختبار ، زرعت هذه الجرثومة على الوسط الزرعي المغذي المائل (Slant) في أنابيب اختبار كبيرة الحجم ومحكمة الغلق لتجنب التلوث ، ثم حفظت بدرجة حرارة الثلاجة ، وجرى تجديد وتنشيط الجرثومة مرة كل أسبوعين للمحافظة على نشاطها ، استعملت صبغة كرام للتأكد من عدم حصول أي تلوث جرثومي أخر ، حضر محلول قياسي لمعلق الأبواغ وكما ورد في (Al-mashhadany , 2008) .

ثالثاً :- تحديد تركيز الأبواغ

تم إجرائه باستعمال طريقة العد القياسي بالأطباق (Standard Plate Count Method) ، وبحسب ما ورد في (Hakem *et al.*, 2013) باستعمال الوسط الزرعي الصلب والمعقم الخاص للعد القياسي ، وقد ثبت التركيز على 10^7 بوغ / مل من المعلق الجرثومي وفقاً لما ورد في (Ridha , 2003) .

رابعاً :- تحضير الأطباق الزرعية المبذورة

تم إجرائه بوضع (0.1) مل من معلق الأبواغ في طبق بتري معقم ، وإضافة (13 – 15) مل من وسط الميلر – هنتون (Mueller – Hinton Agar) بدرجة (50 – 45) مْ لذلك الطبق مع التحريك المستمر لضمان انتشار الأبواغ بصورة جيدة داخل الوسط الزرعي ، ثم ترك ليبرد ويتصلب بدرجة حرارة الغرفة .

وبعد ذلك قسمت الأطباق الزرعية المبذورة إلى قسمين ، حيث أستخدم القسم الأول من هذه الأطباق لغرض إجراء الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن حسب الطريقة المايكروبايولوجية المباشرة ، في حين أستخدم القسم الثاني من هذه الأطباق لغرض إجراء الكشف عن المتبقيات حسب طريقة الاستخلاص .

خامساً :- الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية

1- الطريقة المباشرة Direct method

تم إجراء هذه الطريقة وفقاً لما ورد في (Hakem *et al.*, 2013 ; Hussein and Khalil , 2013) ، وقرأت النتائج عن طريق قياس هالة تثبيط النمو (Inhibition zone of growth) من نهاية حافة قطعة اللحم إلى بداية النمو الجرثومي أي إلى نهاية منطقة التثبيط ، حيث تعد النتيجة موجبة إذا كان قطر هالة التثبيط يساوي (2) ملم أو أكثر من ذلك ، وتعد النتيجة قليلة (Trace) إذا كان قطر هالة التثبيط (1) ملم ، في حين تعد النتيجة سالبة إذا كان قطر هالة التثبيط أقل من (1) ملم ، وذلك وفقاً لما ورد في (Ridha , 2003) .

2- طريقة الاستخلاص Extraction method

تـم إجـراء هـذه الطريقـة وفقـاً لمـا ورد فـي (Al-mashhadany , 2008 ; Ridha , 2003) ، وقرأت النتائج عن طريق قياس هالة تثبيط النمو (Inhibition zone of growth) وكما في الطريقة المباشرة .

سادساً :- المعاملات الحرارية

تم دراسة مدى تأثير المعاملات الحرارية المختلفة وذلك وفقاً لمـا ورد فـي (Abou-raya *et al*., 2013 ; Ridha , 2003) ، حيث تم إجراء هذه الدراسة على النماذج التي أظهرت نتيجة موجبة فقط لفحص الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية والذي أشرنا إليه في الفقرة (خامساً) في أعلاه ، **حيث تم إجراء المعاملات الآتية :-**

1- التبريد Cooling

حفظت نماذج العضلات والأكباد في الثلاجة بدرجة (4) مْ ولمدة (3) أيام ، وبعد انتهاء فترة الحفظ تم إجراء الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية في هذه النماذج باستخدام الطريقة المباشرة وطريقة الاستخلاص .

2- التجميد Freezing

حفظت نماذج العضلات والأكباد والكلى في المجمدة بدرجة (- 18) مْ ولمدة (4) أسابيع ، وبعد انتهاء فترة الحفظ تم إجراء الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية في هذه النماذج باستخدام الطريقة المباشرة وطريقة الإستخلاص .

3- الطبخ Cooking

تم إجراء عملية الطبخ عن طريق الغليان (Boiling) على العضلات المشار إليها في القسم الأول (ب) ، حيث تركت في درجة حرارة الغرفة لمدة ساعة واحدة ، ثم وضعت في دورق زجاجي معقم سعة 250 مل يحتوي على 200 مل ماء مقطر معقم ، وبعد ذلك وضعت في حمام مائي (Water bath) بدرجة الغليان ولمدة (30) دقيقة للعضلات و (15) دقيقة للأكباد ، وتم حساب الوقت بعد حصول الغليان داخل الدورق الزجاجي ، بعد ذلك تركت لتبرد بدرجة حرارة الغرفة ، وأجري فحص الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية في هذه النماذج باستخدام الطريقة المباشرة وطريقة الاستخلاص .

النتائج Results

أظهرت نتائج الفحص بالطريقة المباشرة أن نسبة تواجد متبقيات المضادات الحيوية في كل من العضلات والأكباد والكلى كانت (6.3%) و (8.8%) و (12.5%) على التوالي ، أما نتائج الفحص بطريقة الاستخلاص فقد أظهرت وجود متبقيات المضادات الحيوية في العضلات بنسبة (5.0%) وفي الأكباد بنسبة (6.3%) وفي الكلى بنسبة (11.3%) ، وكما هو موضح في الجدول رقم (1) .

وأشارت النتائج الموضحة في الجدول رقم (2) إلى وجود تأثير واضح لدرجة حرارة التبريد (4) مْ ولمدة ثلاثة أيام على بعض المتبقيات من المضادات الحيوية المتواجدة في العينات.

وعند إجراء عملية التجميد على (- 18) مْ ولمدة (4) أسابيع، أشارت النتائج إلى وجود تأثير واضح لهذه العملية على متبقيات المضادات الحيوية المتواجدة في لحوم الدواجن، وكما هو موضح في الجدول رقم (3) .

وأما النتائج الموضحة في الجدول رقم (4) فأنها تشير إلى العدد والنسبة المئوية للنماذج المفحوصة والنماذج المتأثرة المأخوذة من العضلات ومن الأكباد، حيث يتضح من الجدول أعلاه بأن درجة حرارة الطبخ أدت إلى استنزاف هذه المتبقيات من العضلات ومن الأكباد بنسبة ١٠٠%

الجدول رقم (1) :- يوضح النتائج الموجبة لاختبارات الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية في لحوم

الدواجن وبحسب الطريقة المباشرة وطريقة الاستخلاص.

نوع النماذج	عدد النماذج المفحوصة	النتائج الموجبة			
		الطريقة المباشرة		طريقة الاستخلاص	
		العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
العضلات	80	5	% 6.3	4	% 5.0
الأكباد	80	7	% 8.8	5	% 6.3
الكلى	80	10	% 12.5	9	% 11.3

الجدول رقم (2) :- يوضح تأثير درجة حرارة التبريد (4) مْ ولمدة (3) أيام على العينات الموجبة لمتبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن .

نوع النماذج	الطريقة المباشرة			طريقة الاستخلاص		
	عدد النماذج المفحوصة	عدد النماذج المتأثرة *	النسبة المئوية للنماذج المتأثرة	عدد النماذج المفحوصة	عدد النماذج المتأثرة *	النسبة المئوية للنماذج المتأثرة
العضلات	5	3	% 60.0	4	2	% 50.0
الأكباد	7	4	% 57.1	5	3	% 60.0

الجدول رقم (3) :- يوضح تأثير درجة حرارة التجميد (- 18) مْ ولمدة (4) أسابيع على العينات الموجبة لمتبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن .

نوع النماذج	الطريقة المباشرة			طريقة الاستخلاص		
	عدد النماذج المفحوصة	عدد النماذج المتأثرة *	النسبة المئوية للنماذج المتأثرة	عدد النماذج المفحوصة	عدد النماذج المتأثرة *	النسبة المئوية للنماذج المتأثرة
العضلات	5	3	% 60.0	4	2	% 50.0
الأكباد	7	5	% 71.4	5	4	% 80.0
الكلى	10	8	% 80.0	9	7	% 77.8

الجدول رقم (4):- يوضح تأثير درجة حرارة الطبخ (درجة الغليان) ولمدة (30) دقيقة للعضلات و (15) دقيقة للأكباد على العينات الموجبة لمتبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن .

نوع النماذج	الطريقة المباشرة			طريقة الاستخلاص		
	عدد النماذج المفحوصة	عدد النماذج المتأثرة *	النسبة المئوية للنماذج المتأثرة	عدد النماذج المفحوصة	عدد النماذج المتأثرة *	النسبة المئوية للنماذج المتأثرة
العضلات	5	5	% 100	4	4	% 100
الأكباد	7	7	% 100	5	5	% 100

* النماذج المتأثرة :- ويقصد بها التي أظهرت نتائج سالبة لفحص الطريقة المايكروبايولوجية المباشرة وطريقة الاستخلاص ، أي النماذج التي تم فيها استنزاف متبقيات المضادات الحيوية .

المناقشة Discussion

شهدت صناعة الدواجن توسعاً كبيراً خلال العقود الأخيرة ، حيث أدت زيادة السكان وتضخم المدن وتحسن المستوى المعاشي للفرد إلى زيادة الطلب على مصادر البروتين الحيواني ومن بين هذه المصادر لحوم الدواجن ، حيث تتميز هذه اللحوم بكونها ذات قيمة غذائية عالية وقليلة المحتوى من الكولستيرول بالمقارنة مع الأنواع الأخرى من الأغذية ذات المنشأ الحيواني بالإضافة إلى كونها سهلة الهضم .

وأن زيادة الطلب العالمي على لحوم الدواجن أدى إلى استخدام العديد من الوسائل التي تهدف إلى تحقيق الزيادة في الكفاءة الإنتاجية للدواجن ، ومن أهم هذه الوسائل هي استخدام المضادات الحيوية سواءً في مجال الوقاية أو في مجال العلاج من الأمراض التي تصيب الدواجن ، وكذلك استخدام المضادات الحيوية في مجال الإضافات العلفية (Feed additives) ، بالإضافة إلى استخدامها في مجال حفظ لحوم الدواجن وذلك بهدف إطالة مدة الخزن لهذا النوع من اللحوم .

وتجدر الإشارة إلى أن من أهم مسببات ظاهرة المتبقيات في لحوم الدواجن هو الاستخدام العشوائي للمضادات الحيوية طوال فترة حياة الدواجن سواءً لأغراض المعالجة أو لأغراض الوقاية من الأمراض أو غيرها من الأغراض الأخرى، بالإضافة إلى استخدام المضادات الحيوية في مجال الإضافات العلفية ، حيث تعد هاتين الممارستين هما الأوسع استخداما والأكثر انتشارا في مجال تربية أعداد كبيرة من الدواجن وبصورة مستمرة .

إن وجود متبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن يؤدي إلى حدوث الكثير من المخاطر الكبيرة على صحة الإنسان ، ومن أهم هذه المخاطر هي حدوث التفاعلات السمية (Toxic reaction) سواءً التسمم المباشر الذي تسببه هذه المتبقيات في بعض الأعضاء وبخاصة في الكليتين أو حدوث حالات سرطانية حيث أشارت الكثير من الدراسات إلى أن متبقيات المضادات الحيوية لها فعالية مسرطنة للإنسان ، وكذلك حدوث التفاعلات ذات العلاقة بموضوع الحساسية (Allergic reaction) وهي من المخاطر التي تهدد حياة الإنسان عند وجود المضادات الحيوية في الأنواع المختلفة من الأغذية ومنها لحوم الدواجن ، فقد تحصل الحساسية لدى بعض الأشخاص عند وجود كمية قليلة من المضادات الحيوية ولاسيما البنسلين ،

كما تؤدي إلى ظهور بعض الحالات من التشوهات الجنينية (Embryonic malformation) ، بالإضافة إلى حدوث المقاومة الجرثومية للمضادات الحيوية حيث أكدت الأبحاث التي أجريت في هذا المجال إلى أن تعرض المستهلك لجرعات قليلة وغير فعالة من المضادات الحيوية يؤدي إلى ضعف مقاومة جسم الإنسان لأية عدوى يتعرض لها وكذلك ظهور عترات (Strains) وأجيال من الجراثيم المختلفة مقاومة لهذه الجرعات من المضادات الحيوية (Mubito *et al.*, 2014 ; Karmi , 2014) .

ولقد أكدت هذه الدراسة وبشكل واضح على المخاطر الصحية الناجمة عن تواجد متبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن ، حيث أظهرت النتائج التي حصلنا عليها والموضحة في الجدول (1) أن نسبة تواجد هذه المتبقيات في العضلات والأكباد والكلى المأخوذة من ذبائح الدواجن بلغت (6.3 %) ، (8.8 %) ، (12.5 %) على التوالي وفقاً لاختبار الطريقة المايكروبايولوجية المباشرة ، وكانت هذه النسب مقاربة إلى النسب التي وجدها بعض الباحثين (Hussein and Khalil , 2013 ; Mercer *et al.*, 1970) ومختلفة مع البعض الأخر من الباحثين ، فقد أشارت الدراسة التي قام بها (Ridha , 2003) إلى أن نسبة تواجد متبقيات المضادات الحيوية في ذبائح الدواجن بلغت (9 %) في العضلات و (16 %) في الأكباد و (27 %) في الكلى وفقاً لاختبار الطريقة المايكروبايولوجية المباشرة ، وكذلك فقد اختلفت نتائجنا مع الدراسة التي قام بها كل من (Ezenduka *et al.*, ; Karmi , 2014) .

كما يتضح من الجدول أعلاه أن نسبة تواجد هذه المتبقيات في العضلات والأكباد والكلى المأخوذة من ذبائح الدواجن بلغت (5.0 %) و (6.3 %) و (11.3 %) على التوالي وفقاً لاختبار طريقة الاستخلاص ، وكانت هذه النسب مقاربة إلى النسب التي وجدها بعض الباحثين (Herbold and Rohroborn , 1977 ; FAO , 1995) ومختلفة مع البعض الآخر من الباحثين ، فقد أشارت الدراسة التي قام بها (Ridha , 2003) إلى أن نسبة تواجد متبقيات المضادات الحيوية في ذبائح الدواجن بلغت (7 % في العضلات و (15 %) في الأكباد و (26 %) في الكلى .

ولقد أثبتت النتائج الموضحة في الجدول (2) ، والتي تخص تأثير درجة حرارة التبريد (4) مْ ولمدة ثلاثة أيام على العينات الموجبة لمتبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن ، بأن هنالك تأثيراً واضحاً لعملية التبريد حيث استنزفت تلك المتبقيات من العضلات بنسبة (60.0 %) ومن الأكباد بنسبة (57.1 %) وذلك وفقاً للطريقة المباشرة ، وبنسبة (50.0 %) و (60.0 %) على التوالي وفقاً لطريقة الاستخلاص ، وكانت هذه النتائج مقاربة إلى النسب التي وجدها بعض الباحثين (MiJbas , 1990) ومختلفة إلى حد ما مع البعض الآخر من الباحثين ، فقد أشارت الدراسة التي قام بها الباحث (Ridha , 2003) إلى أن نسبة تواجد متبقيات المضادات الحيوية بعد إجراء عملية التبريد بلغت (33.3 %) و (50.0 %) في العضلات وفي الأكباد على التوالي وفقاً للطريقة المباشرة ، وأن نسبة تواجد هذه المتبقيات بعد إجراء عملية التبريد بلغت (28.2 و (40.0%) على التوالي وفقاً لطريقة الاستخلاص .

ومن خلال النتائج الموضحة في الجدول أعلاه ، يتضح لنا بأن هنالك تبايناً واضحاً في درجة استنزاف متبقيات المضادات الحيوية من العضلات ومن الأكباد ، وهذا ما أكده (Boison *et al.*, 1992 ; MiJbas , 1990) إذ أشار هؤلاء الباحثين إلى أن للتبريد تأثير متباين على المتبقيات وحسب نوع وتركيز المضاد الحيوي وحسب ونوع الأنسجة العضلية التي يتواجد فيها ذلك المضاد ، وأن فقدان فعالية هذه المتبقيات يعتمد على نسبة التغيرات الكيميائية

الحاصلة فيها ، مع الأخذ بنظر الاعتبار أن أكثر أنواع هذه التغيرات هي التحلل المائي ، الأكسدة ، الاختزال والانحلال بالضوء .

وتشير النتائج الموضحة في الجدول رقم (3) ، والتي تخص تأثير درجة حرارة التجميد (- 18) مْ ولمدة (4) أسابيع على العينات الموجبة لمتبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن ، إلى أن هذه المتبقيات قد تأثرت بشكل واضح بدرجة حرارة التجميد (- 18) مْ ولمدة (4) أسابيع ، حيث أكدت هذه الدراسة بأن جميع الأنسجة التي تمت دراستها والتي شملت العضلات والأكباد والكلى قد تأثرت فيها نسبة المتبقيات ، واختلفت نسبة التأثر تبعاً إلى نوع النسيج ، حيث استنزفت المتبقيات بنسبة (60.0 %) في العضلات وبنسبة (71.4 %) في الأكباد وبنسبة (80.0%) في الكلى وفقاً للطريقة المباشرة ، في حين بلغت نسبة الاستنزاف (50.0%) و (80.0 %) و (77.8 %) على التوالي وفقاً لطريقة الاستخلاص .

ومن خلال النتائج الموضحة في الجدول أعلاه ، يتضح لنا بأن هنالك تبايناً واضحاً في درجة استنزاف متبقيات المضادات الحيوية بين العضلات والأكباد والكلى ، وأن هذه النتائج تتفق مع ما أشار إليه بعض الباحثين (Mercer *et al* ., 1970 ; O'Brien *et al* ., 1981 ; Ridha , 2003) حيث أشار هؤلاء الباحثين إلى أن خزن أنسجة حاوية على متبقيات المضادات الحيوية بالتجميد عند درجات حرارة وفترات زمنية مختلفة ، أدى إلى ظهور نتائج متباينة في درجة استنزاف المتبقيات وذلك تبعاً إلى نوع المضاد الحيوي وكذلك تركيز المضاد الحيوي بالإضافة إلى نوع النسيج ومدة الخزن ودرجة حرارة التجميد ، مع الأخذ بنظر الاعتبار ما أشار إليه الباحث (MiJbas 1990) , الذي أوضح بأن نسب استنزاف المضادات الحيوية من الأنسجة تتأثر بالتغيرات الكيميائية الحاصلة في الأنسجة المختلفة .

وأما النتائج الموضحة في الجدول رقم (4) ، والتي تخص تأثير درجة حرارة الطبخ (الغليان) ولمدة (30) دقيقة للعضلات و (15) دقيقة للأكباد على العينات الموجبة لمتبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن ، فأنها تشير إلى أن درجة حرارة الطبخ تؤثر في هذه المتبقيات بشكل واضح جداً وتؤدي إلى استنزاف هذه المتبقيات من العضلات ومن الأكباد ، حيث اختفت تلك المتبقيات وحسب طرق الكشف التي تم اعتمادها في هذه الدراسة ، وهذا يتفق مع النتائج التي حصل عليها (Al-Rubeae , 2000 ; Al-Tamimi , 1988) .

وتجدر الإشارة إلى أن الاستنزاف الكامل لهذه المتبقيات نتيجة لعملية الطبخ ربما يعود إلى التأثير المباشر للحرارة على ذلك المضاد الحيوي أو قد يعود إلى احتمال ذوبان المتبقيات في ماء الطبخ وتسربها إليه أو قد يعود إلى انخفاض مستوى هذه المتبقيات إلى المستوى الذي لا يمكن الكشف عليه بالطرق المايكروبايولوجية ، مع الأخذ بنظر الاعتبار أن تأثير عملية الطبخ على المتبقيات المتواجدة في الأنسجة العضلية يعتمد بالأساس على نوع وتركيز المضاد الحيوي ودرجة حرارة الطبخ والفترة الزمنية التي تستغرقها هذه العملية وحجم وسمك قطعة اللحم المعرضة لعملية الطبخ .

وعموماً فإن النسبة العالية لتواجد متبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن المتداولة في مدينة ذمار التي أظهرتها هذه الدراسة تعد مؤشراً مهماً للجهات المسئولة عن الرقابة الصحية على اللحوم ، وضرورة قيام هذه الجهات بأخذ نماذج عشوائية من لحوم الدواجن المعروضة للبيع في الأسواق المحلية بين فترة وأخرى وإجراء الكشف عن متبقيات المضادات الحيوية في هذه اللحوم ، وذلك بهدف الوقوف على المعدلات القصوى لمتبقيات المضادات الحيوية (MRL) (Maximum Residue Limits) في ذبائح الدواجن ومقارنة النتائج مع الجداول العالمية ذات

العلاقة وبخاصة تلك الجداول الصادرة عن منظمة الصحة العالمية (WHO) .

ومما يزيد المشكلة تعقيداً هو الاستخدام العشوائي للمضادات الحيوية طوال فترة تربية الطيور سواءً لأغراض المعالجة أو لأغراض الوقاية ، وكذلك استخدام المضادات الحيوية في مجال الإضافات العلفية ، بالإضافة إلى استخدامها في مجال حفظ لحوم الدواجن ، مما يؤدي إلى تراكم الكثير من المتبقيات لهذه المضادات الحيوية في الأنواع المختلفة للأنسجة في جسم الطائر ، وبالتالي حدوث هذه المتبقيات في الأجزاء المختلفة من الذبائح الناتجة وبخاصة في العضلات والأكباد والكلى .

ومن الملاحظات التي نود الإشارة إليها في هذا المجال ، هي أن تواجد المضادات الحيوية في الأنسجة العضلية للطائر وبالتالي في اللحوم الناتجة منه يعتمد على العديد من العوامل ، ومن أهم هذه العوامل هي نوع وتركيز المضاد الحيوي ، وطريقة إعطاء المضاد الحيوي ، الوقت الذي يتوقف فيه مربي الدواجن عن استعمال المضاد الحيوي قبل عملية الذبح ، بالإضافة إلى مدى حساسية الطريقة المستعملة للكشف عن هذه المتبقيات .

ومن الجدير بالذكر أن غالبية الأدوية المستخدمة في مجال الدواجن هي من الأدوية التي تتميز بكونها ذات تأثيرات تراكمية (Accumulation) في الأنسجة والأعضاء الداخلية المختلفة في جسم الطائر وبالتالي في اللحوم الناتجة منه ، كما أن هذه الأدوية تتميز بأنها لا تتأثر كثيراً بالأنواع المختلفة من المعاملات سواءً المعاملات الحرارية أو المعاملات التصنيعية أو غيرها من المعاملات الأخرى التي يتم إجرائها على اللحوم الناتجة من الدواجن ، وفي المحصلة النهائية فإن متبقيات الأدوية البيطرية تلعب دوراً خطيراً على صحة المستهلك إذا لم يتم الالتزام والتقيد الدقيق بفترة سحب الدواء من جسم الطائر (Withdrawal period) قبل عملية الذبح .

References

Abou-raya, S.H ; Shalaby , A.R. ; Salama, N.A. ; Eman, W.H. and Mehaya, F.M. (2013) : Effect of Ordinary Cooking Procedures on Tetracycline Residues in Chicken Meat . J. of Food and Drug Analysis, 21(1) : 80-86 .

Al-mashhadany , D.A. (2008) : Hygienic Control on Red Meat . Thamar University Press, Page : 533-553 .

Al-Rubeae , A.H.Q. (2000) : Study of Residues of Antibiotics in Sheep and Goat's Meat . M.Sc. Thesis . Department of Public Health , Faculty of Vet. Medicine, Baghdad University , Baghdad , Iraq .

Al-Tamimi, A.T.M. (1988): Study of Antibiotic Residues in Local and Imported Poultry Meat . M.Sc. Thesis . Department of Public Health, Faculty of Vet. Medicine, Baghdad University, Baghdad , Iraq .

Boison. J.O. ; Korsurd, G.O. ; Mac Neil, J.D. and Yates, W.D.G. (1992) : Effect of Cold – Temperature Storage on Stability of Benzylpenicillin Residues. J. of Assoc. off. Anal. Chem. 75 : 974 – 978.

1183.http://dx.doi.org/10.4236/health.2014.62023.

Hussein, M.A. and Khalil, S. (2013) : Screening of Some Antibiotics and Anabolic Steroids Residues in Broiler Fillet Marketed in El-Sharkia Governorate . Life Science Journal, 10 (1) : 2111-2118 .

Karmi , M. (2014) : Detection and Presumptive Identification of Antibiotic Residues in Poultry Meat by Using FPT. Global J. of Pharmacology, 8 (2) : 160-165 .

Katzung, B.G. (2006) : *Basic and Clinical Pharmacology*. 10th ed. , McGraw-Hill Medical Company, NewYork, USA.

Mehtabuddin, **A.A-; Ahmad, T. ; Nadeem, S. ; Tanveer, Z.I. and Arshad, J. (2012) :** Sulfonamide Residues Determination in Commercial Poultry Meat an Eggs . J. of Animal & Plant Sciences, 22 (2): 473-478 .

Mercer, H.D. ; Geleta, J.N. ; Carter, G.G. and Kramer, J. (1970): Dihydrostreptomycin: tissue residues and certain physicopharmacologic properties in swine. Am.J. Vet. Res. 31: 1589 – 1593.

Botsoglou, N.A. and Fletouris, D.J. (2001) : Drug Residues in Foods Pharmacology. Food Saftey, and Analysis. Dekker, USA .

Donoghue, D.J. (2003) : Antibiotic Residues in Poultry Tissues and Eggs: Human Health Concerns. Poultry Sci. 82 : 618 – 621.

Ezenduka, E.V. ; Ike, O.S. and Anaelom, N.J. (2014): Rapid detection of antimicrobial residues in Poultry : A Consequence of non-Prudent use of antimicrobials. Health 6 (2) :149-152.

FAO (1995) : Enrofloxacin, PP 31 – 43, Neomycin, PP 57 – 65, Gentamycin, PP 45 – 54, Spiramycin PP 89 – 102. Residues of some veterinary drugs in animals and foods. 41/7 Rome.

Hakem, A. ; Titouche, Y. ; Houali, K. ; Yabrir, B. ; Malki, O. ; Chenouf, N. ; Yahiaoui, S. ; Labiad, M. ; Ghenim, H. ; Kechih-Bounar, S. ; Chirila, F. ; Lapusan, A. and Fit, N.I. (2013) : Screening of Antibiotics Residues in Poultry Meat by Microbiological Methods . Bulletin UASVM, Veterinary Medicine, 70 (1) : 77-82 .

Herbold, B.A. and Rohroborn, G. (1977) : Point – mutation research revance to humans. J. Toxicology and Environmental Health, 2:

Omeiza, G.K. ; Ajayi, I.E. and Ode, J.O. (2012): Assessment of antimicrobial drug residues in beef in Abuja, the Federal Capital Territory, Nigeria . Veterinaria Italania, 48: 283-289 .

Pavlov, AI ; Lashev, L. ; Vachin, I. and Rusev, V. (2008) : Residues of Antimicrobial Drugs in Chicken meat and offals . Trakia J. of Sci. 6 (1) : 23-25.

Ridha, S.T.M. (2003) : Incidence of Antibiotic Residues in Poultry meat . M.Sc. Thesis . Department of Public Health Faculty of Vet. Medicine, Baghdad University, Baghdad, Iraq .

Salehzadeh, F. ; Salehzadeh, A. ; Rokni, N. ; Madani, R. and Golchinefar, F. (2007) : Enrofloxacin residue in Chicken tissues from Tehran Slaughterhouses in Iran . Pakistan J. Nutr. , 6 (4) : 409-413 .

Shareef, A.M. ; Jamel, Z.T. and Younis, K.M. (2009) : Detection of Antibiotic Residues in Stored Poultry Products. Iraqi J. of Vet. Sciences, 23 (1) : 45-48 .

MiJbas, I.A. (1990) : Field and Laboratory Study about the effect of Temperature, PH, and Storage on the Stability of Some Antibiotics . M.Cs. Theses . Department of Public Health , Faculty of Vet. Medicine , Baghdad University , Baghdad , Iraq .

Mubito, E.P. ; Shahada, F. ; Kimanya, M.E. and Buza, J.J. (2014): Antimicrobial use in the Poultry industry in Dar-es-Salaam, Tanzania and Public health implication. American J. of Research Communication, 2 (4) : 51-63 .

O'Brien, J.J. ; Campbell, N. and Conaghan, T. (1981) : Effect of cooking and cold storage on biologically active antibiotic residues in meat . J. Hyg. Camb. 87 : 511 – 523.

Okerman, L; Croubles, S. Cherlet, M. ; De Wasch, K.; De Backer, P. and Van Hoof, J. (2004): Evalution and establishing the performance of different screening tests for tetracycline residues in animal tissues. Food Additives and contaminants, 21(2) :145-153.

Detection of Antibiotic Residues in Poultry Meat and Study the Effect of Heat Treatment on them

Dhary Alewy AL-MaShhadany

Veterinary Medicine department., Faculty of Agriculture & Veterinary Medicine, Thamar University, Dhamar, Yemen

Abstract

The aim of this study was to investigate the occurrence of antibiotic residues in the poultry meat. The effect of different thermal treatment on antibiotic residues were studied. Eighty Carcass of poultry were examined, the samples were taken from locally poultry Slaughter houses in Thamar city, from each Carcass three Samples were examined (muscles, liver, and kidneys). The test was done by direct microbiological method and by extraction method, *Bacillus subtilus* was selected for detection of antibiotic residues. Results revealed presence of antibiotic residues in muscles , livers and kidneys , and the percentage of this residues according to direct microbiological method were (6.3%) , (8.8%) and (12.5%) ,while the percentage of this residues according to extraction method were (5.0%), (6.3%) and (11.3%) respectively.

This study registered that the cooling temperature at 4 C˚ for a period of 3 days gave the affect on the remains of antibiotics in muscles and livers, the percentage of this residues according to direct microbiological method were (60.0%) and (57.1%), while the percentage of this residue according to extraction method were (50.0%) and (60.0%) respectively .Also the freezing at (-18) C˚ for a period of 4 week gave the affect on the remains of antibiotics in muscles, livers and kidneys, the percentage of this residues according to direct microbiological method were (60.0%) , (71.4%) and (80.0%) , while the percentage of this residue according to extraction method were (50.0%) , (80.0%) , and (77.8%) respectively .As for the cooking (boiling) temperature for 30 minutes for muscles and 15 minutes for livers showed full affect on the presence of remains of antibiotics for all samples undergoing examination in muscles and livers 100%, the result of examination was negative. This results highlights a potential public health problems and health risks to the consumers reflected in antibiotic resistance, teratogenicity, carcinogenicity, hepatic and renal failure. Veterinary control of withdrawal period between administration of antibiotic in poultry farm and slaughtering can reduce the occurrence of antibiotic residues and improve the quality of poultry meat.

Key words: Antibiotic, Poultry Meat, Heat Treatment.