

تأثير عمليات الطبخ لأنسجة فروج اللحم (عضلات الصدر، عضلات الفخذ والإكباد) في
تراكيز متبقيات المضاد الحيوي (الإريثروميسين)

يوسف رشيد بيرم عبد علي علوان الطائي حسن كاطع العوادي

كلية علوم الاغذية- جامعة القاسم الخضراء

Halady@yahoo.com

abdali2014@yahoo.com

y.beram@yahoo.com

الخلاصة

تم معالجة فروج اللحم عن طريق ماء الشرب لمدة (3) أيام وبعمر (37 - 39) يوماً بالمضاد الحيوي الاريثروميسين بتركيز 20% بحيث اخذ جميع الفروج الجرعة نفسها من المضاد الحيوي ، واطهرت نتائج متبقيات الاريثروميسين والمقدرة بجهاز HPLC (في مختبرات الشركة العامة للبيطرة في بغداد بعد استخلاص العينات من قبلنا) بعمر (40 ، 42 و 44) يوماً بعد الجزر في عضلات الصدر التراكيز التالية (65000 ، 45000 و 36000) ppb ، وفي عضلات الفخذ (60000 ، 39000 و 31000) ppb ، وبالكبـد (47000 ، 26000 و 18000) ppb . وبعد استعمال المعاملات الحرارية المختلفة على الانسجة اعلاه تبين ان اعلى تحطم لهذا المتبقي في عضلات الصدر في عمر (40 و 42) يوماً هو (5000 و 10000) ppb بالميكروويف تحت 150 م° ولمدة (20) دقيقة وفي عمر (44) يوماً هو (3500) ppb بالشوي بالفرن تحت (180) م° ولمدة (80) دقيقة . وان اعلى تحطم لهذا المتبقي في عضلات الفخذ بعمر (40 و 42) يوماً هو (5000 و 10000) ppb بالشوي بالفرن تحت (180) م° ولمدة (80) دقيقة ، وفي عمر (44) يوماً هو (1200) ppb بالميكروويف تحت 150 م° ولمدة (20) دقيقة ، في حين كان اعلى تحطم لهذا المتبقي في الاكباد في عمر (40 ، 42 و 44) يوماً هو (5000 ، 4000 و 3000) ppb بالميكروويف تحت 150 م° ولمدة (20) دقيقة . وجميع هذا النتائج كانت أعلى بكثير من حدود المتبقيات القصوى Maximum Residue Limit (MRL) للاريثروميسين والتي وضعتها الوكالة الاوربية في 2006 وهي كالاتي: في عضلات الصدر (100-125) ppb ، عضلات الفخذ (100-125) ppb وفي الاكباد (125) ppb .

الكلمات المفتاحية: الطبخ ، الاريثروميسين ، انسجة فروج اللحم

Abstract

Treated the broilers via drinking water for a period of (3) days in age (37-39) days by Erythromycin antibiotic which was concentrated 20% , that taking the broilers same does from this Erythromycin .

The appearance results of Erythromycin - residues after slaughtering using HPLC system in general veterinary company laboratories in Baghdad after doing the dry samples by our done in ages (40 , 42 & 44) days after slaughtering in Breast muscles , the following concentrations (65000 , 45000 & 36000) ppb , and in Thigh muscles (60000 , 39000 & 31000) ppb , and in Livers (47000 , 26000 & 18000) ppb .

After using the different cooking processes methods on above tissues appeared in ages (40 & 42) days was (10000 & 5000) ppb by Microwaving under 150 C⁰ for a period (20) minutes & in (44) day was (3500) ppb by Roasting in oven under (180) C⁰ for a period (80) minutes . And the highest destroyed of this residue in Thigh muscles in ages (40 & 42) day was (5000 & 1500) ppb by Roasting in oven under (180) C⁰ for a period (80) minutes , & in age (44) day was (1200) ppb by Microwaving under 150 C⁰ for a period (20) minutes , while the highest destroyed of this residue in Livers in ages (40 , 42 & 44) days was (5000 , 4000 & 3000) ppb by Microwaving under 150 C⁰ for a period (20) minutes .

All these results were much more from Maximum Residue Limit (MRL) of Erythromycin which put by European Agency in 2006 as follow :-

In Breast muscles (100 - 125) ppb

In Thigh muscles (100 - 125) ppb

In Livers (125) ppb

Key words: Cooking , Erythromycin , Broilers tissues

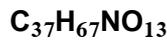
المقدمة

المضادات الحيوية هي مواد عضوية تنتجها الكائنات الدقيقة (كالبكتريا والفطريات) أثناء نموها، وهي قادرة بتركيز منخفض أن تقتل أو تثبط نمو الكائنات الدقيقة غير الكائنات التي أنتجتها، فتسبب اضطراباً في أيضاً أو تؤدي إلى تلفها. (Robert Berkow, *et al*, (1999), Splete Heidi, *et al*, (2006)

ان الاستخدام الصحيح للمضادات الحيوية من حيث الجرعة الصحيحة والالتزام بمدة السماح قبل الجزر لاستخدامه كمضاد حيوي يؤدي إلى زيادة الانتاجية من لحوم الدواجن، كذلك يؤدي إلى سلامة صحة المستهلك بسبب خلو لحوم الدجاج المنتج من متبقيات المضادات الحيوية قدر الامكان. (Albendi, *et al*, (2000) يعد المضاد الحيوي الاريثرومايسين احد المضادات الحيوية الموقفة لتكاثر البكتريا BacterioStatic antibiotics، حيث ان له تأثيراً على ايقاف النمو البكتيري وذلك بمنع التخليق الحيوي لبروتينات الخلية البكتيرية وكذلك احماضها النووية (علام، ٢٠٠٥). وتصنيف هذا المضاد الحيوي بحسب مدى تأثيره الحيوي فانه يصنف كونه ذا طيف واسع اي ان له تأثيراً ضد البكتريا الموجبة والبكتريا السالبة لصبغة كرام. ويعد هذا المضاد الحيوي من مجموعة الماكرولايدز Macrolids والتي تضم:- الاريثرومايسين، السايبراميسين، اولينادومايسين والتايلوسين. ومن الجدير بالذكر ان مدة الامان لاستخدامه في معالجة الدواجن قبل الجزر هي (١٤) يوماً. (علام، ٢٠٠٥)

ان متبقيات المضادات الحيوية في المنتجات الحيوانية المختلفة خطرة على صحة المستهلك لما تسببه من مخاطر، لذلك درست لجنة (Swann (١٩٧٦ تلك المخاطر ولخصتها بما يأتي :-

١. التفاعلات السمية وهي : أ- التسمم المباشر . ب- الحالات السرطانية .
 ٢. تفاعلات الحساسية .
 ٣. المقاومة البكتيرية للمضادات الحيوية .
١. أ- التسمم المباشر : لوحظ ان استعمال المضاد الحيوي الاريثرومايسين لمدة (١٤) يوماً قد يسبب بتحطيم انسجة الكلية، وحصول اضطرابات في المعدة والامعاء (Garrod, *et al*, (1973). وتم التأكيد على ان استعمال المضادات الحيوية لمدة طويلة يمكن ان يتسبب في حدوث تأثيرات سمية على مستوى الخلية ومن ثم الانسجة فالاعضاء وقد تنتهي بحدوث السرطانات او التشوهات الخلقية (Hudde, *et al*, (1978).
 - ب- حدوث حالات سرطانية : لاحظ (Hudde, *et al*, (1978) ان المتبقيات لها فعالية مسرطنة للانسان .
 ٢. تفاعلات الحساسية : يعتمد تأثير المتبقيات على عوامل عدة وهي :- مقدار الجرعة، طريقة اعطاء الدواء، طول مدة التعرض للدواء وفروقات فردية لدى الاشخاص تعتمد على الجنس والعمر (Reith, (1969).
 - تصنف التأثيرات الثانوية التي تنجم عن المضادات الحيوية نفسها إلى حساسية وسمية ومنتوعة، ولبيئة المريض أثر كبير في ذلك اذ غالباً ما تلاحظ الحساسية في اكثر من مضاد حيوي من مجموعة واحدة .
 ٣. مقاومة الجراثيم للمضادات الحيوية : ان قابلية البكتريا على مقاومة المضادات الحيوية معروفة منذ زمن بعيد، ولكن بدأت تبرز على شكل اكثر وضوحاً في السنين الاخيرة، إذ أن معدل مقاومة البكتريا للمضادات الحيوية اصبح يازدياد (Van Houweling, (١٩٧٨).



شكل (١) يبين التركيب الكيميائي للاريثرومايسين

عدد ذرات الكربون في هذا المضاد الحيوي = C_{37}

ان متبقيات الاريثرومايسين في الانسجة المختلفة من جسم فروج اللحم تتخفض انخفاضاً طفيفاً وذلك لصعوبة تحطم متبقياته حتى في حالة تعرضه للمعاملات الحرارية المختلفة لفترة طويلة (المايكروويف، الشوي بالفرن والسلق) ، وقد يعود السبب الى وجود الهياكل الكربونية الكثيرة في تركيبه الكيميائي (عدد ذرات الكربون = 37) وكبر كتلته الجزئية حيث ان التركيب الكيميائي للاريثرومايسين هو $C_{37}H_{67}NO_{13}$ وان كتلته الجزئية هي 733.93 مول/غم . (Mahesh Wain (2007), Erythromycin Retrived (2008) .

وبالمقارنة بعدد ذرات الكربون في السايبروفلوكساسين (17) والدوكسي ساكسين (18) على سبيل المثال (حيث يكون تحطم متبقياتها سريعاً باستعمال المعاملات الحرارية المختلفة) وبالتالي يكون عدد المستقبلات Receptors كثيرة في المضاد الحيوي الاريثرومايسين، وهذه المستقبلات تُعد روابط بروتينية مما لها الأثر الكبير في عدم تحطم الجزء الاكبر من متبقيات هذا المضاد الحيوي، لذا فهو يسبب مخاطر جسيمة للانسان بعد تناوله منتجات فروج اللحم، وهذا مايفسر تحذير الشركات المصنعة لادوية الدواجن بالنسبة للمضاد الحيوي الاريثرومايسين بخصوص عدم جواز استعمال الاريثرومايسين في قطاعان الدواجن المنتجة لبيض المائدة والمعد للاستهلاك البشري لان مدة الامان لهذا المضاد الحيوي طويلة نسبياً (14 يوماً)، فضلاً عن العدد الكبير من الهياكل الكربونية التي يحتويها تركيبه الكيميائي والتي نكرناها اعلاه ، مما يجعل متبقيات الاريثرومايسين تبقى في البيض المخصص للاستهلاك البشري، ولايمكن ان تتحطم هذه المتبقيات في حالة قلي او سلق البيض لمدة (2 - 5) دقائق، لانه يلاحظ من الدراسات ان متبقيات الاريثرومايسين في الانسجة المختلفة (عضلات الصدر، عضلات الفخذ والاكباد) تكون عالية جدا وتقدر بالمليغرامات وليس بالمايكروغرامات / كغم على الرغم من استعمال درجات حرارة عالية تصل حتى الى (180) م، واستعمال مدد زمنية طويلة تصل حتى الى (80) دقيقة ، واخيراً لم نحصل على نتيجة حسنة ، مع العلم ان المضاد الحيوي الاريثرومايسين يُستخدم في الحالات البكتيرية الكثيرة التي تصيب الانسان مما يعرضه الى مخاطر جمة لذا جاءت هذه الدراسة لبيان متبقيات المضاد الحيوي (الاريثرومايسين) في انسجة الجسم المختلفة من فروج اللحم (عضلات الصدر، عضلات الفخذ والاكباد) .

المواد وطرائق العمل

استخدمت في هذه الدراسة (105) فروج لحم من نوع (روز بلجيكي) بعد ان تمت تربيتها للمدة من 2013/11/1 ولغاية 2013/12/15 بطروف قياسية فيما يخص التهوية الجيدة وتطبيق برنامج الحرارة ، وتغذيتها على عليقة متزنة بخصوص حساب نسبة البروتين وكمية الطاقة في العلائق الثلاثة (البادىء والنمو والناهي). وأعطيت علف لفروج اللحم بواقع (3.5) كغم/طير في مدة التربية ، وقد حصلنا على معدل وزن للمرحلة العمرية الأولى (2.100) كغم وللمرحلة العمرية الثانية (2.250) كغم وللمرحلة العمرية الثالثة (2.425) كغم .
عُومل فروج اللحم اعلاه والموضوعه في حزة معزولة بالمضاد الحيوي الاريثرومايسين بتركيز 20% وبجرعة (1)غم لكل (1) لتر ماء ولمدة (3) ايام بعمر (37-39) يوماً .
وقد تم جزر فروج اللحم اعلاه على (3) مراحل بواقع 35 من فروج اللحم لكل قفص في كل مرحلة عمرية وكما يلي:

المرحلة العمرية الأولى / في عمر (40) يوماً ، المرحلة العمرية الثانية في عمر (42) يوماً والمرحلة العمرية الثالثة في عمر (44) يوماً .

وتتلخص طريقة تقدير متبقيات المضاد الحيوي الاريثرومايسين بالشكل التالي :-

1. تم وزن (10) غم لكل من عضلات الصدر ، عضلات الفخذ ، الاكباد .

2. وضعت العينة في هاون خزفي واضيف اليها (10) مل من الكحول الايثيلي المطلق (الايثانول)

٣. سحنت وذويت العينات في الايثانول .
٤. بعدها وضعت هذه العينات في انابيب اختبار في جهاز الطرد المركزي وبسرعة (٧٠٠٠) دورة /دقيقة لمدة (١٠) دقائق.
٥. سحبت الطبقة الطافية (الراشح) ووضعت في انبوبة اختبار من اجل تجفيفها في فرن التجفيف تحت التفريغ Vacuum Drying Oven لحين التجفيف وتحت درجة (٤٠) م .
٦. أُضيف ٠.٢ مل ميثانول الى الرواسب المتبقية المجففة الموضوعة في انابيب الاختبار المرقمة ، لكي يكون جاهزا للقراءة باستخدام جهاز HPLC .
٧. وحُضِر المحلول القياسي بخلط ٠.١ غم من المسحوق النقي من الاريثرومايسين مع (٤) مل من الميثانول . (Al-Mostafa, et al (2000)
٨. تم تقدير متبقيات المضاد الحيوي (الاريثرومايسين) باستعمال HPLC .

تحديد تراكيز متبقيات المضاد الحيوي (الاريثرومايسين) بجهاز HPLC

اختيرت ثلاثة نماذج من كل من مستخلصات عضلات الصدر ، عضلات الفخذ والاكباد ، وارسلت مبردة داخل انابيب اختبار معقمة الى مديرية قسم المختبرات التابعة للشركة العامة للبيطرة ، لغرض الكشف عليها بجهاز HPLC . حدد نوع العمود Column ٤.٦ × 15cm ، 5um ، 18mm (LC) supel cosil ، إذ تم الكشف عن الاريثرومايسين بطول موجي Wave length قدره ٢٧٥ نانوميتر ، وتم تهيئة العازل Buffer باذابة ٨.٢ غرام من فوسفات الصوديوم احادية القاعدة الى 50 مل من الاسيتونايتريل Acetonitril لتهيئة الطور المتحرك Mobile Phase ، وكان وقت الاحتباس Retention time هو دقيقة واحدة و ٨٧ ثانية ، ومكان معدل الجريان Flow rate هو ١ مل /دقيقة ، وحجم الحقنة Volume injection هو ٢٠ مايكروليتر .

التحليل الإحصائي

نُفذت التجربة وفق التصميم العشوائي التام (CRD) Completely Randomized Design لتجربة عاملية ٣×٧×٣ ، إذ خصصت (١٠٥) فروج لحم لهذه التجربة، لتقدير المتبقي من المضاد الحيوي Erythromycin :-
وتضمنت التجربة (٣) عوامل وهي :-

١. العامل الأول : تضمن نوع المعاملة الحرارية ، حيث شملت هذه المعاملة (الميكرويف والشوي والسلق)
٢. العامل الثاني : تضمن مدة المعاملة الحرارية، حيث شمل هذا العامل (٠ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٤٠ ، ٦٠ ، و ٨٠) دقيقة .
٣. العامل الثالث : تضمن ثلاثة أنواع من أنسجة جسم الدجاجة حيث شملت (عضلات الصدر ، عضلات الفخذ والاكباد) .

أُجريت تلك التجربة بثلاث مدد بعد انتهاء المعالجة بعمر (٣٩) يوماً، بعد جزر (٣٥) فروج لحم المعالجة بالاريثرومايسين بعمر (٤٠ ، ٤٢ ، و ٤٤) يوماً :-

خُللت البيانات باستعمال جدول تحليل التباين ، والمفاضلة بين المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي LSD على مستوى احتمال ٠.٠٥ .

إيجاد العلاقة بين مدد الجزر والمعاملة الحرارية والتنسيق والمفاضلة بينهما باعتماد تحليل الانحدار باستعمال معامل الانحدار الخطي البسيط واستخراج معامل التحديد R^2 لتقدير موثوقية مدد الجزر .

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول رقم(1) نتائج تراكيز متبقيات الاريثروميسين بعد الجزر بالمراحل العمرية الثلاثة (٤٠،٤٢،٤٤) يوماً، اي بعد (١، ٣ و ٥) ايام من انقطاع المعالجة بالمضاد الحيوي الاريثروميسين والتي قدرت بجهاز HPLC بعد اخذ ثلاثة مكررات .

جدول (١) يبين متبقيات الاريثروميسين في المراحل العمرية الثلاثة من الجزر

عمر الفروج	عضلات الصدر ppb	عضلات الفخذ ppb	الاكباد ppb
٤٠ يوماً	٦٥٠٠٠	٦٠٠٠٠	٤٧٠٠٠
٤٢ يوماً	٤٥٠٠٠	٣٩٠٠٠	٢٥٠٠٠
٤٤ يوماً	٣٦٠٠٠	٣١٠٠٠	١٨٠٠٠

وبعد اجراء المعاملات الحرارية المختلفة (المايكروويف ، الشوي بالفرن ، والسلق) على الانسجة المختلفة من ذبائح دجاج اللحم (عضلات الصدر ، عضلات الفخذ والاكباد) في عمر (٤٠ ، ٤٢ و ٤٤) يوماً ، حيث اظهرت النتائج كما هو مبين في الجدول (٢) .

جدول (٢) يبين تراكيز متبقيات المضاد الحيوي في (انسجة الجسم المختلفة) بعد المعاملات الحرارية المختلفة

نوع المعاملة	الوقت (دقيقة)	تركيز متبقيات المضاد الحيوي ppb			تركيز متبقيات المضاد الحيوي ppb			تركيز متبقيات المضاد الحيوي ppb		
		في عضلات الصدر في عمر ٤٠ يوم	في عضلات الصدر في عمر ٤٢ يوم	في عضلات الصدر في عمر ٤٤ يوم	في عضلات الفخذ في عمر ٤٠ يوم	في عضلات الفخذ في عمر ٤٢ يوم	في عضلات الفخذ في عمر ٤٤ يوم	في الاكباد في عمر ٤٠ يوم	في الاكباد في عمر ٤٢ يوم	في الاكباد في عمر ٤٤ يوم
المايكروويف (موجات الراديو القصيرة) Microwaving	٠	٦٥٠٠٠	٤٥٠٠٠	٣٦٠٠٠	٦٠٠٠٠	٣٩٠٠٠	٣١٠٠٠	٥٥٠٠٠	٢١٠٠٠	٢٨٠٠٠
	١٠	٥٥٠٠٠	٢١٠٠٠	٢٨٠٠٠	٤٥٠٠٠	٢٨٠٠٠	٢٦٠٠٠	٢٩٠٠٠	٢٠٠٠٠	١٥٠٠٠
	١٥	٢٧٠٠٠	١٤٠٠٠	١٩٠٠٠	٣٤٠٠٠	١٢٠٠٠	١٨٠٠٠	٢٧٠٠٠	١٤٠٠٠	٨٠٠٠
	٢٠	١٠٠٠٠√	٥٠٠٠√	١٢٠٠٠	١٥٠٠٠	٨٠٠٠	١٢٠٠٠√	١٠٠٠٠√	٤٠٠٠√	٣٠٠٠√
الشوي بالفرن تحت ١٨٠م Roasting	٠	٦٥٠٠٠	٤٥٠٠٠	٣٦٠٠٠	٦٠٠٠٠	٣٩٠٠٠	٣١٠٠٠	٥٥٠٠٠	٢١٠٠٠	٢٨٠٠٠
	٤٠	٦٠٠٠٠	٣٣٠٠٠	٢٦٠٠٠	٢٣٠٠٠	٢٣٠٠٠	٢٥٠٠٠	٣١٠٠٠	٢١٠٠٠	١٦٠٠٠
	٦٠	٤٣٠٠٠	٢٤٠٠٠	١٢٠٠٠	١٢٠٠٠	٩٥٠٠	٢١٠٠٠	٤٣٠٠٠	١٧٠٠٠	١٠٠٠٠
	٨٠	١٢٠٠٠	١٧٠٠٠	٣٥٠٠√	٥٠٠٠√	١٥٠٠√	١٦٠٠٠	١٢٠٠٠	٩٠٠٠	٧٠٠٠
السلق تحت ١٠٠م Boiling	٠	٦٥٠٠٠	٤٥٠٠٠	٣٦٠٠٠	٦٠٠٠٠	٣٩٠٠٠	٣١٠٠٠	٥٥٠٠٠	٢١٠٠٠	٢٨٠٠٠
	٢٠	٦٥٠٠٠	٣٨٠٠٠	٢٩٠٠٠	٤٢٠٠٠	٢٦٠٠٠	٢٥٠٠٠	٣٣٠٠٠	٢٢٠٠٠	١٤٠٠٠
	٣٠	٦٠٠٠٠	٣٢٠٠٠	٢٠٠٠٠	٣١٠٠٠	١٨٠٠٠	٢١٠٠٠	٢١٠٠٠	١٨٠٠٠	١٢٠٠٠
	٤٠	٤٠٠٠٠	٢٣٠٠٠	٩٠٠٠	١٨٠٠٠	١٥٠٠٠	١٧٠٠٠	١٦٠٠٠	١١٠٠٠	٦٠٠٠

وبما إن الوكالة الأوروبية (European Agency, 2006), كانت قد حددت في ٢٠٠٦ الحدود القصوى لمتبقيات الاريثرومايسين MRLs كالآتي :-

في العضلات ١٠٠-١٢٥ ppb

في الاكباد ١٠٠-١٢٥ ppb

حيث ان الجدول (٢) اعلاه يبين تراكيز متبقيات الاريثرومايسين في عضلات الصدر بعد المعاملات الحرارية المختلفة ، حيث ظهر في هذا الجدول ان اعلى تحطم لمتبقيات هذا المضاد الحيوي كان (١٠٠٠٠) ppb بواسطة جهاز المايكروويف ت ولمدة (٢٠) دقيقة.

اما في عمر (٤٢) يوما فكان اعلى تحطم لهذا المضاد الحيوي هو (٥٠٠٠) ppb بواسطة جهاز المايكروويف ولفترة (٢٠) دقيقة.

في حين في عمر (٤٤) يوما وصل اعلى تحطم لهذا المضاد الحيوي الى (٣٥٠٠) ppb بواسطة الشوي بالفرن تحت (١٨٠) م° ولمدة (٨٠) دقيقة .

وبمقارنة النتائج اعلاه بعد المعاملات الحرارية المختلفة مع الحدود القصوى لمتبقيات الاريثرومايسين والتي حددتها الوكالة الاوربية في عام ٢٠٠٦ يتبين لدينا ان اعلى تحطم لمتبقيات هذا المضاد الحيوي في عضلات الصدر كان (١٠٠٠٠) ppb اما ان اعلى تحطم للمتبقيات في عمر (٤٢ و ٤٤) يوماً كانت (٥٠٠٠) ppb (٣٥٠٠) ppb على التوالي والنتائج الثلاثة اعلاه لم تصل الى الحدود المسموح بها عالميا وبفارق كبير جدا .

من الجدول (٢) اعلاه ايضا يتبين لنا انه في عمر (٤٠) يوما وصل اعلى تحطم لمتبقيات هذا المضاد الحيوي في عضلات الفخذ الى (٥٠٠٠) ppb بواسطة الشوي بالفرن تحت (١٨٠) م° ولمدة (٨٠) دقيقة ، اما في عمر (٤٢) يوما فقد وصل اعلى تحطم لمتبقيات هذا المضاد الحيوي (١٥٠٠) ppb بواسطة الشوي بالفرن تحت (١٨٠) م° ولمدة (٨٠) دقيقة ، في حين في عمر (٤٤) يوماً وصل اعلى تحطم لمتبقيات هذا المضاد الحيوي الى (١٢٠٠) ppb بواسطة جهاز المايكروويف ولمدة (٢٠) دقيقة .

وبمقارنة النتائج اعلاه بعد المعاملات الحرارية المختلفة مع حدود المتبقيات القصوى والتي حددتها الوكالة الاوربية في ٢٠٠٦ يتبين لنا ان اعلى تحطم في عمر (٤٠) يوماً هو (٥٠٠٠) ppb، في حين وصل اعلى تحطم في عمر (٤٢ و ٤٤) يوماً الى (١٥٠٠) ppb و (١٢٠٠) ppb على التوالي والنتائج الثلاثة اعلاه لم تصل الى الحدود المسموح بها عالميا وبفارق كبير جدا .

واظهرت النتائج في عمر (٤٠) يوماً ان اعلى تحطم لمتبقيات هذا المضاد الحيوي في الاكباد قد وصل الى (٥٠٠٠) ppb بواسطة جهاز المايكروويف ولمدة (٢٠) دقيقة ، وكذلك في عمر (٤٢) يوماً وصل اعلى تحطم لهذا المضاد الحيوي الى (٤٠٠٠) ppb بواسطة جهاز المايكروويف ولفترة (٢٠) دقيقة ، في حين في عمر (٤٤) يوماً وصل اعلى تحطم لهذا المضاد الحيوي الى (٣٠٠٠) ppb بواسطة جهاز المايكروويف ولمدة (٢٠) دقيقة .

وبمقارنة النتائج اعلاه بعد المعاملات الحرارية المختلفة مع الحدود القصوى لمتبقيات الاريثرومايسين MRLs، يتبين لنا ان اعلى تحطم في عمر (٤٠، ٤٢ و ٤٤) يوماً قد وصلتا الى (٥٠٠٠) ppb و (٤٠٠٠) ppb و (٣٠٠٠) ppb على التوالي، والنتائج الثلاثة اعلاه لم تصل الى الحدود المسموح بها عالميا وبفارق كبير جدا .

ومن الجدير بالذكر ان متبقيات المضاد الحيوي الاريثرومايسين في انسجة الجسم المختلفة (عضلات الصدر، عضلات الفخذ والاكباد) اصبحت بعد المعاملات الحرارية المختلفة (المايكروويف، الشوي بالفرن والسلق) وبمدها

المحددة في الجدول (٢) لم تصبح ضمن الحدود المسموح بها عالميا والمحددة بـMRL في عمر (٤٠،٤٢) و (٤٤) يوما ويرجع السبب في ذلك الى عدم الالتزام بمدة سحب الدواء قبل الجزر، وكذلك وجود اعداد كبيرة من الهياكل الكربونية في التركيب الكيماوي للارثروميسين حيث انه يحتوي على (٣٧) ذرة كاربون مترافقة مع عدد كبير من المستقبلات Receptors. وهي روابط بروتينية تعيق من تحطم المتبقيات. Mahesh Wain (2007) , Erythromycin Retrieved (2008)

المصادر العربية

علام ، ٢٠٠٥ ، سامي علام ، امراض الدواجن وعلاجها ، الطبعة العاشرة ، المضادات الحيوية القاتلة للبكتريا والموقفة لتكاثر البكتريا ، ظاهرة التأزر وظاهرة التضاد ، صفحة ٥٣ ، ٥٤ .

References

المصادر الأجنبية

- Albendi**, A.B , Homeida, A, M and Gaili , E. (2000) Drugs residues in broiler chickens fed with antibiotic In ration . VETERINARY SKI ARH IV 70(4) , 199-205.
- AL-Mostafa , HZ & MS AL-Chamadi , 2000 . Use of Nor floxacin in poultry production in the eastern Province of Saudi Arabia & it's possible impact on Puplic health – int – J – Environ .Health Res – 10 , 291 – 299 .
- Erythromycin Belgian Center for pharmaco therapeutical information Retrieved July 20, 2008 .
- European Agency for evaluation of Medical products , 2006.
- Garrod , L.P. ; Lamberst H.p. and O'Grandy , f. (1973) . Antibiotic and chemotherapy 4th edition Churchill livingstone Edinburgh and London .
- Hudde,et al (1978). Residue monitoring of food products of animal origin . Brit . Vet. J. 134 : 243-248
- Mahesh W.M. , 2007 . Are you infanls treated with Etythromycin at risk for developing hyper trophic pyloric stonosis ? Arch . Dis . child 92(3): 271-3-PMID . 17337692 .
- Reith , J.F. (1969) Pharm. Weekbl, 104, 1285 , 1373 , 1457 cited by Abd Al-Kareem , Al-Tememy , 1988 .
- Ristuccia , A. M. & Cunha , B.A. (1984). High – Pressure liquid chromatography for the quantitation of antimicrobial agents , antimicrobial Therapy . Revan Press . New York .
- Robert Berkow (ed.) the Merck , Manual of Medial Information – Home Edition Pocket (September .1999), SBN 0-671-02727-1 .
- Splete H.; Kerri W. (March 2006) .Liver toxicity reported with ketek , Internal Medicine News .
- Swann , M.M. (1976) .Report of the joints committee on the use of antibiotics in animal husbandry and veterinary medicine November London cited by Kiser , J.S. (1976).
- Van Houweling , C.D. (1978) .Report of the FDA task force on the use of antibiotics in animal feeds FDA, USDHEU , Rockville, MD. Cited by Langlosis , B.E. Uromwell, G.L. & Hay's , V.W. (1978) .