# تأثير إضافة الفلافومايسين® إلى خلطة العلف في بعض المؤشرات الإنتاجية لفروج اللحم (الهجين التجاري Ross)

بشرى إسماعيل الطرودي

أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني– كلية الزراعة – جامعة حلب

## الملخص

نفذ البحث في مزرعة لتربية الفروج في منطقة الباب شرقي حلب، واستخدم فيها 150 صوص فروج من الهجين التجاري Ross، في حظيرة ذات النظام المفتوح والتربية الأرضية من عمر يوم وحتى عمر ستة أسابيع، وغذيت بخلطة غذائية متوازنة كاملة القيمة الغذائية. أخذ الوزن الحي الفردي للطيور منذ اليوم الأول ثم رقمت ووزعت عشوائياً إلى ثلاث مجموعات متساوية ضمت كل منها خمسين طيراً، كانت إحداها شاهداً، بينما أضيف الفلافومايسين® إلى خلطة العلف في المجموعة الثانية والثالثة بنسبة 0.01% و0.02% على التوالي. أظهرت النتائج أن إضافة الفلافوماسين أدت إلى زيادة معنوية ($P<0.05$) في متوسط الوزن الحي لطيور المجموعتين الثانية والثالثة بلغت 14.1% و14.36% على التوالي، وتفوق معنوي ($P<0.05$) في متوسط الزيادة الوزنية تراوح من 14.42% إلى 14.68%، كما ارتفعت كفاءة التحويل الغذائي بنسبة تراوحت من 21.33% إلى 26.67%، وذلك لكامل مرحلة التسمين على التوالي مقارنة مع الشاهد. كما انخفضت نسبة النفوق في المجموعتين الثانية والثالثة بمقدار 12% و16%. يمكن الاستنتاج من نتائج هذا البحث أن إضافة الفلافوماسين بنسبة 0.01% إلى 0.02% في خلطة العلف أدى إلى تحسن معنوي في الأداء الإنتاجي للفروج، عن طريق رفع المقاومة العامة للطيور وبالتالي رفع نسبة الطيور الحية المتبقية، وأن إضافة الفلافوماسين بنسبة 0.02% كانت أفضل من النسبة 0.01%.

**الكلمات المفتاحية:** الفلافومايسين، الأداء الإنتاجي، فراريج الهجين التجاري Ross.

ورد هذا البحث للنشر في المجلة بتاريخ ـ //2011
نشر بتاريخ ـ //2012

**المقدمة والدراسة المرجعية:**

شهدت صناعة الدواجن تطورات كبيرة نتيجة التقدم التقني في مجال التغذية وعلم الوراثة وأساليب الإدارة، وذلك بغرض رفع الكفاءة الإنتاجية إلى الحد الأعظمي، إلا أن الاهتمام حالياً ينصب على سلامة المنتجات الغذائية حيوانية كانت أم نباتية وحماية البيئة من مخلفات الصناعة.

تتعرض الدواجن حقلياً لعوامل الإجهاد البيئية المختلفة وكذلك للعدوى بالجراثيم الممرضة الكامنة كالعصيات القولونية *E. Coli*، والسالمونيلا والكلستريديوم، والكامبيلوباكتير، والتي تنافس العائل ضمن الأمعاء الدقيقة على امتصاص العناصر الغذائية والفيتامينات، وتعرقل الهضم، مما يؤدي إلى تأخر النمو، وارتفاع معدل الإصابة بالأمراض (Bolder et al., 1999) و( Engberg et al., 2000)، لذا تعتمد الإدارة الجيدة لمشروعات الدواجن على اتخاذ الإجراءات الوقائية للسيطرة على الأمراض المسببة للخسائر الاقتصادية، إذ يمكن أن تعطى المضادات الحيوية بالجرعات المنخفضة لمنع الإصابة بالأمراض ( Baurhoo et al., 2009)، أو منع الآفات المعوية وبالتالي تحسين الأداء الإنتاجي للطيور، وقد استخدمت سابقاً المضادات الحيوية كالبنسلين والتيرامايسن لزمن طويل كمحفزات لنمو الدجاج، وحققت زيادة وزنية بنسبة 4% عند عمر الذبح ( Abdel Hakim et al., 1989).

أصبح استخدام المضادات الحيوية كإضافات علفية مجالاً للجدل، إذ لوحظ أن الجراثيم الممرضة قد طورت قدراتها وأنتجت سلالات مقاومة للمضادات الحيوية، مما زاد معه خطر الإصابة المرضية وعدم الاستجابة للمعالجة (Galphin,1984)، وازداد القلق من نشوء أمراض أخرى ومشاكل صحية بيطرية أو بشرية (Bolder et al.,1999)، الأمر الذي دفع العديد من دول العالم إلى فرض شروط صارمة عند استعمال المضادات الحيوية، خصوصاً ذات الوزن الجزيئي المنخفض كونها ذات قابلية للامتصاص والترسب في أنسجة جسم الحيوان ومنتجاته من لحم وبيض وحليب (Arnold, and Somogyi,1985) و(Horwitz,2000)

وبالتالي انتقالها إلى المستهلك النهائي الإنسان، فقد لوحظ حدوث حالات تحسس مختلفة في فئات بشرية عديدة ضد المضادات الحيوية كمجموعة البنسلين والتيرامايسن (FAO/WHO,1998).

إلا أنه بعد أن تم الحظر الدولي على استخدام تلك المضادات الحيوية كإضافات علفية محفزة للنمو، ومع تطور التقنيات الحديثة في إنتاج المضادات الحيوية وانتشار استعمالها في مجالات شتى في الإنتاج الحيواني، وصدور التوصية باستخدام مضادات حيوية بديلة محفزة لنمو ولا تستخدم لأغراض طبية علاجية، وتمتلك وزناً جزيئياً مرتفعاً فلا تمتص في الأمعاء، وبالتالي لا تصل إلى الأنسجة، وبذلك لا يوجد لها أي أثر متبقي في اللحم وغيره من المنتجات الحيوانية، ومن هذه المضادات: لينكومايسين lincomycin، باسيترايسين bacitracin أو فيرجيناميسين virginamycin والفلافومايسين ®Flavomycin والأخير يتم إنتاجه من عمليات التخمر باستخدام جراثيم Streptomyces spp. المتواجدة طبيعياً في البيئة، وهو مركب غلوكوليبيدي glycolipid، غير قابل للامتصاص (Dost,1985)، كما لا يؤثر في الميكروفلورا المتعايشة في القناة الهضمية، ويتحلل في التربة تحت تأثير العديد من الكائنات الدقيقة فهو آمن للبيئة، بالإضافة إلى أنه لا يستخدم في العلاج البيطري أو البشري لذا ينعدم خطر تطور مقاومة تصالبية مع المضادات الحيوية العلاجية (Bolder et al.,1999).

هذا ويعد نضج واستقرار الميكروفلورا في القناة الهضمية لدى صغار الحيوانات حديثة الولادة وكذلك الطيور بعد الفقس مباشرة أمر محتم، فقد لاحظ (Naqi et al.,1970) تواجد أعداد من الأحياء الدقيقة في أمعاء الصيصان بعد 24 ساعة من الفقس، ومن المعلوم أن الميكروفلورا تملك تأثيرات مفيدة للعائل، إذ تقوي النشاط الاستقلابي (Engberg et al.,2000). ويعتقد (Apajalahti et al.,2004) أنه استناداً إلى التقنيات الحديثة في تحديد الخصائص المستقبلية للحمض النووي DNA لميكروفلورا جهاز الهضم لدى الدجاج، فإنه ما يقارب90% منها سيكون أنواعاً من أحياء دقيقة غير معروفة على وجه الدقة خصوصاً بسبب تأثير المضادات الحيوية،

ونتيجة تكاثر تلك الأحياء تتزايد ثخانة طبقتها فوق مخاطية القناة الهضمية مما يقلل امتصاص العناصر الغذائية، كما يرتفع معامل الهضم بسبب منافسة الميكروفلورا للعائل على الطاقة وبروتين الغذاء فتزداد احتياجاته الغذائية ( Apajalahti et al.,2004). تسيطر جميع الصادات الحيوية على نمو وتكاثر الأحياء الدقيقة ولكن بآليات تأثير مختلفة (Ferket,2004) وبالتالي فهي تختلف بقدراتها في التأثير في حالات مرضية محددة أو حتى في تحسين أداء النمو وكفاءة التحويل الغذائي، لذا يستخدم الفلافومايسين Flavomycin في خلطات علف الفروج لتحفيز النمو وتحسين كفاءة تحويل العلف على نطاق واسع، كونه لا يملك تأثيراً سلبياً في حيوية الميكروفلورا المعوية الداعمة للحياة وخصوصاً منها جراثيم حمض اللبن العصوية *Lactobacillus acidophilus* و *Bifidobacterium bifidoium* ( Gunal et al.2006) و(Wasilewska et al.,2010)، في حين تملك المضادات الحيوية الأخرى المحفزة للنمو تأثيراً معنوياً في انخفاض تعداد العصيات اللبنية Lactobacillus ضمن الأمعاء (Shleifer et al.,1999).

لاحظ (George et al.,1982) أن استخدام الفلافومايسين® بنسبة (3غ/طن) لدجاج اللحم كمحفز للنمـــو أدى إلى حدوث زيادة غير معنوية في وزن الجسم تراوحت بين (10-26.6%)، وانخفاض معنـــوي في أعداد جراثيم السالمونيلا *Salmonella typhimirium*. كما استخدم (Henry et al.,1987) البمبرمايسين بنسبة (2غ/طن) في تغذية دجاج اللحـــم ولم يؤثر معنوياً في العلف المتناول وكفاءة تحويل العلف ووزن الطيور الحي. وجد ( Abdel Hakim et al.,1989) أن استخدام الفلافومايسين® بنسبة (2.5غ/طن) مـــع نسبة منخفضة من البروتين في علبقة دجاج اللحم (بادئ 19.6%) و(ناهي 17%) أدى إلى زيادة في وزن الجسم وتحسن في معامل تحويل العلف لكن الفروق لم تكن معنوية. لاحظ (Hubert et al.,1991) أن استخدام الفلافومايسين® بنسبة (5غ/طن) أدى إلى انخفاض معنوي في أعداد بكتريا *Salmonella typhimirium* لدى دجاج اللحم.

وجد (Kling and Quarles,1995) أن فروج الدجاج المغذى على خلطة

علف مضافاً لها الفلافومايسن إضافة مستمرة أصبح مقاوماً لالتهاب الأمعاء النخري بينما بقيت الطيور التي أعطيت محفزات نمو أخرى ذات قابلية لتنخر الأمعاء مما تطلب معالجة المرض. كما أثبت (Shleifer et al.,1999) في تجاربه الحقلية على الفروج أن الطيور التي أعطيت فلافومايسين بمقدار 2غ/طن من خلطة العلف طيلة فترة الرعاية انخفضت في أمعائها أعداد الجراثيم الممرضة الكامنة *Colistridium perfringens* وكذلك مجموعة جراثيم القولون Coliforms والاشريكية القولونية *E. Coli* في حين ارتفعت أعداد *Lactobacillus spp.* و *Bifidobacterium spp.* إضافة إلى ذلك وجد تحسناً معنوياً في معدلات النمو وكفاءة التحويل الغذائي مقارنة مع الطيور التي خضعت لتأثير محفزات النمو الأخرى.

وجد (Bolder et al,1999) أن استخدام الفلافومايسين® بنسبة (9غ/طن) في عليقة دجاج اللحم أدى إلى انخفاض معنوي في أعداد جراثيم *Salmonella entritidis* وجراثيم *Clostredium perfrengens* وجراثيم *Compylobacter jejunii* في حين لوحظ ارتفاع معنوي في معدل وزن الجسم ومعامل تحويل العلف. درس (Miles et al.,2006) تأثير كل من الباسيتراسين والفيرجيناميسن في أداء نمو الفروج، ووجد زيادة في الوزن الحي مقارنة مع الشاهد، في حين لم يلاحظ (Gunal et al.2006) أي تأثير لإضافة الفلافومايسين بنسبة 0.1% في أداء النمو لدجاج الفروج خلال فترة العمر من 21-42 يوماً.

مما تقدم يلاحظ أن العديد من الأبحاث لا تزال تجرى على المضادات الحيوية المحفزة للنمو لمعرفة تأثيرها في التعداد الجرثومي للقناة الهضمية مثال جراثيم حمض اللبن Lactobacilli و Clostridium perfringes وكذلك في صحة الدواجن (George et al.,1984) و(Engberg et al.,2000) و(Sims et al.,2004) ولأن نتائج تأثير المضادات الحيوية المحفزة للنمو في الأداء الإنتاجي للدواجن لازالت متضاربة والتفسيرات متباينة، وتحتاج إلى مزيد من الدراسة والبحث، كما لا تزال الجرعات المستخدمة من تلك المضادات متفاوتة وخصوصاً الفلافومايسين®، كما لم تحدد الدراسات السابقة المرحلة العمرية المفضلة لإعطائها.

**هدف البحث:**

دراسة تأثير إضافة المضاد الحيوي الفلافومايسين® كمعزز نمو بكميات مختلفة في خلطة العلف لفراريج دجاج اللحم، في بعض المؤشرات الإنتاجية (متوسط الوزن الحي، كمية العلف، الزيادة الوزنية، كفاءة التحويل الغذائي، نسبة النفوق) لمعرفة تأثيره في أداء الإنتاجي للفروج ضمن الظروف المحلية.

**مواد وطرائق البحث:**

نفذ البحث في مزرعة لتربية الفروج في منطقة الباب شرقي حلب، واستخدم فيها ما يلي:

**أولاً- الطيور:** وعددها 150 صوص فروج من الهجين التجاري Ross بعمر يوم واحد بعد الفقس، تم أخذ الوزن الحي الفردي للطيور، ثم رقمت باستخدام أرقام معدنية ليسهل التعرف عليها ومتابعة تطور الوزن الحي واستهلاك العلف ووزعت عشوائياً في حجرات متساوية المساحة (3X2م) على ثلاث مجموعات متساوية ضمت كل منها 50 طيراً كانت الأولى شاهد بينما أضيف الفلافومايسين® إلى خلطة العلف في المجموعتين الثانية والثالثة بنسبة (0.01%) و(0.02%) على التوالي أي (10غ/100كغ علف) و(20غ/100كغ علف) على التوالي. تمت الرعاية في حظيرة واحدة ذات النظام المفتوح والتربية الأرضية والإضاءة المستمرة، ونظام التهوية طبيعي، واستخدمت المدافئ، وخضعت الطيور جميعها للظروف البيئية والرعاية الصحية ذاتها.

**ثانياً- الغذاء ونظام التغذية:** قدمت للطيور خلطة علف جاهزة ومتوازنة كاملة القيمة الغذائية احتوت على الاحتياجات الغذائية لفراريج دجاج اللحم وفق (NRC,1994)، قدمت على مرحلتين الأولى: خلطة بادئ من عمر يوم واحد وحتى عمر 21 يوماً، ثم خلطة ناهي من عمر 22 يوماً وحتى عمر التسويق 42 يوماً كانت التغذية حرة والماء أيضاً، ويوضح الجدول رقم (1) تركيب خلطة العلف المستخدمة، ويبين الجدول رقم (2) محتوى خلطات العلف من الطاقة والبروتين الخام ونسبة الطاقة إلى البروتين ME/P، وبعض المكونات الغذائية الأخرى.

جدول(1) تركيب خلطة العلف المستخدمة في تغذية قراريج التجارب

| مواد العلف | خلطة بادئ (%) | خلطة ناهي (%) |
|---|---|---|
| ذرة صفراء مجروشة | 64 | 67 |
| كسبة فول صويا (البروتين 48%) | 30 | 27 |
| مسحوق سمك (البروتين 55%) | 4.0 | 3.3 |
| فيتامينات * | 0.2 | 0.2 |
| أملاح معدنية ** | 0.3 | 0.2 |
| مضاد كوكسيديا | 0.05 | 0.05 |
| مضاد فطر | 0.1 | 0.1 |
| ملح طعام | - | 0.3 |
| كربونات الكالسيوم | 0.2 | 0.65 |
| المجموع | 100 | 100 |

* تركيب الفيتامينات لكل واحد طن من العلف: فيتامين A (10) مليون وحدة دولية، فيتامين $D_3$ (1) مليون وحدة دولية، فيتامين E (10) غ، فيتامين $B_1$ (1)غ، فيتامين $B_2$ (4) غ، فيتامين $B_6$ (1.5) غ، فيتامين $B_{12}$ (10) ملغ، نياسين (20) غ، حمض البانتوثنيك (10) غ، حمض الفوليك (1) غ، سيلينيوم 100 ملغ، بيوتين (50) ملغ، كلوريد الكولين (500) غ.

** كل 1كغ من العلف يحتوي على المعادن الآتية: 120ملغ منغنيز، و180 ملغ زنك، و 40 ملغ حديد، و20 ملغ نحاس، و 1 ملغ يود، و0,3 ملغ سيلينيوم.

جدول(2) محتوى خلطات العلف من الطاقة والبروتين الخام

ونسبة الطاقة إلى البروتين ME/P، وبعض المكونات الغذائية الأخرى

| المادة | خلطة بادئ (%) | خلطة ناهي (%) |
|---|---|---|
| البروتين | 21.376 | 19.875 |
| الطاقة Kcal ME/Kg | 2926.2 | 2940 |
| نسبة الطاقة إلى البروتين ME/P | 136.89 | 147.92 |
| الدهن | 3.044 | 3.0689 |
| الألياف | 3.618 | 3.462 |
| الكالسيوم | 1.378 | 1.593 |
| الفوسفور | 0.617 | 0.604 |
| اللايسين | 1.162 | 1.060 |
| مثيونين D.L. | 0.563 | 0.54 |

ثالثاً- الإضافات الغذائية: الفلافومايسين® وهو مضاد حيوي يحتوي كل1كغ منه

على40غ فلافوسفوليبول Flavophospholipol كمادة فعالة، وله عدة مسميات تجارية مثل بمبرمايسين Bambermaycin® وهو ذو تأثير مثبط لنمو الجراثيم الممرضة نتيجة إعاقة عملية تكوين الجدار الخلوي لها. والمنتج التجاري مسحوق لونه يميل إلى البني وله رائحة مميزة، وذو ثباتية ولا يظهر أي فقدان لفعاليته، وهو واسع الطيف ضد الجراثيم الممرضة، لذا يعطى بهدف تحسين صحة الأمعاء وبالتالي زيادة الاستفادة من الغذاء ورفع كفاءة الأداء الإنتاجي. وبما أن الفلافومايسين مركب غلوكوليبيدي glycolipid غير قابل للامتصاص في القناة الهضمية، لكونه ذو وزن جزيئي عالي يصل إلى 1582 غ/مول لهذا لا يوجد له أي أثر متبقي في أنسجة الجسم، كما أنه مثبت لدى منظمة الصحة العالمية WHO ودول الاتحاد الأوربي EU (Intervet International).

**رابعاً- المؤشرات المدروسة وطرق تحديدها:**

1. **الوزن الحي (غ):** تم أخذ الوزن الحي الفردي للطيور أسبوعياً، وذلك خلال كامل فترة التجربة، ثم حسب متوسط الوزن الحي الأسبوعي لكل مجموعة.
2. **الزيادة الوزنية (غ):** حسبت الزيادة الوزنية الأسبوعية لكل طير ثم حسب متوسط الزيادة الوزنية الأسبوعية لكل مجموعة. بأخذ فرق الوزن لكل أسبوعين متتاليين وذلك خلال كامل فترة التجربة.
3. **كمية العلف المتناول (غ):** تم حساب كمية العلف المتناول أسبوعياً لكل مجموعة من المجموعات المدروسة وذلك بحساب الفرق بين كمية العلف المقدمة للطيور وكمية العلف المتبقية. ثم حسب متوسط استهلاك الطير أسبوعياً (غ/طير/الأسبوع)، بتقسيم كمية العلف المستهلك أسبوعياً على عدد الطيور في المجموعة الواحدة، وذلك خلال كامل فترة التجربة.
4. **معامل تحويل العلف:** تم حسابه أسبوعياً لكل مجموعة من المجموعات المدروسة من العلاقة:

معامل تحويل العلف= كمية العلف المستهلك أسبوعياً (كغ)/الزيادة الوزنية الأسبوعية (كغ).

5. **نسبة النفوق (%):** تم تعداد الطيور النافقة أسبوعياً، ومن ثم حساب نسبة

التفوق ونسبة الطيور الحية المتبقية في نهاية التجربة.

**خامساً- التحليل الإحصائي:** استخدم التصميم العشوائي الكامل في تنفيذ التجارب وتم تحليل نتائج التجارب إحصائياً باستخدام برنامج (SAS, Institute, 1994) وحسبت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار (Duncan, 1955).

**النتائج والمناقشة:**

1- **متوسط الوزن الحي:** يبين الجدول رقم (3) تطور الوزن الحي للطيور أسبوعياً، ويلاحظ وجود ارتفاع في متوسطات الأوزان في المجموعات التي خضعت لتأثير إضافة الفلافومايسن، إلا أن الفروق لم تكن معنوية خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من عمر الطيور، بينما أصبحت معنوية خلال المرحلة الثانية بعمر 4 و5 و6 أسابيع، إذ بلغت متوسطات أوزان الطيور بعمر ستة أسابيع في المجموعتين الثانية والثالثة 2137.5غ و2142.3غ على التوالي وبذلك تفوقت معنوياً ($P<0.05$) بنسبة 14.1% و14.36% على التوالي مقارنة مع الشاهد، مما يدل على الدور الفعال للفلافومايسين ضمن الظروف الحقلية المحلية.

جدول (3) متوسط وزن الجسم الحي (غ)

| المجموعات | الوزن بعمر يوم | العمر بالأسابيع | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الأول | الثاني | الثالث | الرابع | الخامس | السادس |
| الشاهد | 45.0 | 224.0 | 421.6 | 634.7 | b1016.3 | b1405.2 | b1873.3 |
| الثانية | 45.6 | 245.6 | 439.7 | 714.3 | a1137.4 | a1625.8 | 2137.5 a |
| الثالثة | 45.6 | 249.6 | 440.1 | 768.2 | a1148.8 | a1627.7 | a2142.3 |
| المعنوية | ns | ns | ns | ns | * | * | * |

المتوسطات التي تحمل حروفاً غير متشابهة ضمن نفس العمود تدل على أن الفروق بينها معنوية.

*، ** حسبت المعنوية عند مستوى ($P<0.05$) و ($P<0.01$). (ns) عدم وجود فروق معنوية.

وتوافقت هذه النتائج مع نتائج (Abdel Hakim et al., 1989) و( Kling and Quarles, 1995)، و(Bolder 1999) و(Haque et al., 2010) الذين أشاروا إلى ارتفاع مقاومة أجسام الطيور المعاملة بالفلافومايسين® الذي يعمل على إقصاء الجراثيم من الأمعاء التي تناقص المضيف على الغذاء، مما أدى إلى ارتفاع

الاستفادة من العلف المتناول وتوجيه طاقة الغذاء للنمو وبناء أنسجة الجسم. بينما لم تتوافق هذه النتائج مع نتائـــج (George et al.,1982) و(Henry,1987) و(Gunal et al.2006) الذين أجروا تجاربهم في ظروف مثالية من الرعاية والتغذية لذلك فإن فعالية المضادات الحيوية التي استخدموها كانت أقل في البيئة التجريبية مقارنة مع البيئة الحقلية، وكانت الاستجابة معدومة في البيئة النظيفة جداً وفي ظروف التربية المعقمة والتغذية الجيدة والكثافة المعتدلة.

2- **متوسط الزيادة الوزنية:** يلاحظ من الجدول رقم (4) أن مجموعات الطيور التي أعطيت الفلافومايسين قد حققت ارتفاعاً في متوسط الزيادة الوزنية مقارنة مع الشاهد إلا أن الفروق لم تكن معنوية في المرحلة الأولى، لكنها أصبحت معنوية خلال مرحلة التسمين الثانية، إذ لوحظ وجود تفوق معنوي ($P<0.05$) خلال الأسابيع الرابع والخامس والسادس لدى طيور كل من المجموعتين الثانية والثالثة مقارنة مع الشاهد، فقد بلغ متوسط الزيادة الوزنية لكامل مرحلة التسمين 2091.9غ و2096.7غ على التوالي أي تفوقت المجموعتين الثانية والثالثة على الشاهد بنسبة تراوحت من 14.42% إلى 14.68% على التوالي، وتوافقت هذه النتائج مع نتائـــج (Abdel Hakim et al.,1989) و(Bolder,1999) و( Haque et al.,2010)، وجاء ذلك منسجماً مع زيادة وزن الجسم الحي المذكورة أعلاه، مما يشير إلى تحسن الاستفادة من العلف المأكول وتحويله إلى لحم نتيجة زيادة قدرة الأمعاء على امتصاص المواد الغذائية، وارتفاع كفاءة التحويل الغذائي عند إضافة الفلافومايسن وخصوصاً بنسبة 0.02% الذي يقلل من نمو الأحياء الدقيقة التي تنافس المضيف على الغذاء، كما يقلل الفلافومايسن من نشاط المسببات الممرضة (Shleifer et al.,1999) و(Bolder et al,1999) و( Hubert et al.,1991)، والتخلص من الجراثيم التي تنتج الذيفانات السامة التي تنقص نمو الكائن الحي (George et al.,1982)، هذا ويحرض الفلافومايسن ويحفز نمو الميكوفلورا في القناة الهضمية التي تصنع مواد غذائية مفيدة للعائل ( Shleifer et al.,1999) و(Gunal et al.2006) إذ أن توازن الميكروفلورا المفيدة في

القناة الهضمية يسهم في تقوية النشاط الاستقلابي (Free et al.,1986) و(Engberg et al.,2000).

جدول(4) متوسط الزيادة الوزنية (غ)

| المجموعات | مرحلة العمر بالأسابيع | | | | | | كامل المرحلة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الأول | الثاني | الثالث | الرابع | الخامس | السادس | |
| الشاهد | 179.0 | 197.6 | 213.1 | b381.6 | b388.9 | b468.1 | b1828.3 |
| الثانية | 200.0 | 194.1 | 274.6 | a423.1 | a488.4 | a 511.7 | a2091.9 |
| الثالثة | 204.0 | 190.5 | 328.1 | a380.6 | a478.9 | a514.6 | a2096.7 |
| المعنوية | ns | ns | ns | * | * | * | * |

المتوسطات التي تحمل حروفاً غير متشابهة ضمن نفس العمود تدل على أن الفروق بينها معنوية.

*، ** حسبت المعنوية عند مستوى ($P<0.05$) و ($P<0.01$)، (ns) عدم وجود فروق معنوية.

3- **متوسط استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي:** يبين الجدول رقم (5) متوسط استهلاك الطير من العلف أسبوعياً طيلة فترة التجربة، ويلاحظ أن أقل كمية علف مستهلكة خلال الأسابيع المختلفة ماعدا الأسبوع الثالث كانت في المجموعتين الثانية والثالثة مقارنة مع الشاهد، كما انخفض معامل تحويل العلف، وهو المؤشر المهم من مؤشرات أداء النمو وكفاءة التحويل الغذائي لدى دجاج التسمين، مما يدل على ازدياد استفادة الطيور من العلف المتناول تحت تأثير الفلافومايسين، وارتفاع كفاءة التحويل الغذائي بنسبة تراوحت من 21.33% إلى 26.67%، وهذه النتيجة جاءت منسجمة مع الزيادة الوزنية للطيور المذكورة سابقاً.

جدول (5) متوسط كمية العلف المستهلك (غ/طير/أسبوع) ومعامل تحويل العلف

| الصفات المدروسة | المجموعات | العمر بالأسابيع | | | | | | كامل المرحلة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الأول | الثاني | الثالث | الرابع | الخامس | السادس | |
| العلف المستهلك (غ/طير) | الشاهد | 121.67 | 219.56 | 292.5 | 615.38 | 902.7 | 903.0 | 3054.81 |
| | الثانية | 104.16 | 205.1 | 352.27 | 539.5 | 672.09 | 809.3 | 2682.42 |
| | الثالثة | 101.0 | 206.1 | 351.0 | 467.39 | 619.56 | 744.4 | 2489.45 |
| معامل تحويل العلف | الشاهد | 0.68 | 1.11 | 1.37 | 1.61 | 2.32 | 1.93 | 1.50 |
| | الثانية | 0.52 | 1.06 | 1.28 | 1.28 | 1.38 | 1.58 | 1.18 |
| | الثالثة | 0.50 | 1.08 | 1.07 | 1.23 | 1.29 | 1.45 | 1.10 |

وهذا يتوافق مع ما ذكره (Abdel Hakim et al.,1989) و(Bolder,1999)، و(Abdel Hakim et al.,1989) و(Bolder,1999) و(Haque et al.,2010) في حين لم تتوافق هذه النتائج مع نتائـــج (Gunal et al.2006) الذين أجروا تجاربهم في ظروف مثالية من الرعاية والتغذية لذلك فإن فعالية المضادات الحيوية التي استخدموها كانت قليلة أو حتى معدومة.

**4- نسبة النفوق والنسبة الحياتية:** يلاحظ من الجدول رقم (6) انخفاض نسبة النفوق في المجموعتين الثانية والثالثة وبمقدار 12% و16% لكامل مرحلة التسمين مقارنة مع الشاهد، كما كانت المجموعة الثالثة أفضل من حيث نسبة الطيور الحية المتبقية مقارنة مع مجموعتي الشاهد والثانية، وهذه النتيجة توافق نتائج (Gunal et al., 2006) و(Haque et al., 2010) ويمكن تفسير ذلك بارتفاع مقاومـــة الجسم ضد الجراثيم الممرضة لـــدى الطيور المعاملة بالفلافومايسين® وبالتالي انخفاض نسبة إصابتها بالأمراض ( Hubert et al., 1991) و(Kling and Quarles,1995)، (Bolder et al.,1999).

جدول (6) تأثير استخدام الفلافومايسين® في تحسين النفوق والطيور الحية (%)

| الصفات المدروسة | المجموعات | العمر بالأسابيع | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الأول | الثاني | الثالث | الرابع | الخامس | السادس | كامل المرحلة |
| نسبة النفوق (%) | الشاهد | 4 | 4 | 8 | 6 | 4 | 0 | 26 |
| | الثانية | 4 | 2 | 6 | 2 | 0 | 0 | 14 |
| | الثالثة | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 10 |
| النسبة الحياتية (%) | الشاهد | 96 | 96 | 92 | 94 | 96 | 100 | 74 |
| | الثانية | 96 | 98 | 94 | 98 | 100 | 100 | 86 |
| | الثالثة | 98 | 100 | 96 | 98 | 100 | 98 | 90 |

**الاستنتاجات:**

يمكن إضافة الفلافومايسين® في خلطة العلف بنسبة (0.01%) أو (0.02%) بغرض تحسين الأداء الإنتاجي للفروج عن طريق رفع مقاومة الجسم وبالتالي رفع النسبة الحياتية. وأن إضافة الفلافوماسين بنسبة 0.02% كانت أفضل مقارنة مع النسبة 0.01%.

## المراجع


1. ABDEL HAKIM N. F., E.A. HILALI, A. A. AMER AND T. M. YOUNIAS, 1989- **Effect of some antibiotics as growth promoter on performance of broiler chicks fed different protein levels**. Arch. Anim. Nutr.; Berlin 1/2, 97-104.
2. APAJALAHTI, J., A. KETTUNEN, & H. GRAHAM, 2004- **Characteristics of the gastrointestinal microbial communities, with special reference to the chicken**. *World's Poult. Sci. J.*, 60, 223–232.
3. ARNOLD, D. AND SOMOGYI, A., 1985- **Trace analysis of chloramphenicol residues in eggs, Milk and Meat: comparison of gas chromatography and radioimmunoassay**. *J. AOAC.* 68, 984-990.
4. BAURHOO B., P. R. FERKET; X. ZHAO, 2009- **Effects of diets containing different concentrations of mannanoligosaccharide or antibiotics on growth performance, intestinal development, cecal and litter microbial populations, and carcass parameters of broilers.** *Poult Sci*, 88, 2262-2272.
5. BOLDER N. M.,WAGNAAR J. A., PUTIRULAN F. F.,VELDMAN K. T. and M. SOMMER , 1999 – **The effect of Flavophospholipol (Flavomycin®) salinomycin sodium (Sacox®) on the excretion of *Clostridium perfringeus*, *Salmonella enteridis* and *Campylobacter jejunum* in broiler after experimental infection**. *Poultry Sci.* 78, 1681-1689.
6. DOST G., 1985 – **The effect of Flavomycin® on broilers over 20 years (beginning of 1962-1981)**. Arch. Geflugelk. P49. Germany.
7. DUNCAN, D. R., 1955- **Multiple ranges and multiple F. test**. *J. Biometrics*, 11, 1-42.
8. ENGBERG, R.M., M. S. HEDEMANN, T.D. LESER & B.B. JENSEN, 2000- **Effect of zinc Bacitracin and salinomycin on intestinal Microflora and Performance of broilers.** *Poult. Sci.*, 79, 1311-1319.
9. FAO/WHO 1998- **Evaluation of certain veterinary drugs residues in food. Fiftieth meeting Report of the joint FAO/WHO Expert committee on food additives**. WHO Technical report series *No.* 41/1998.
10. FERKET, P. R. 2004- **Alternatives to antibiotics in poultry production: Responses, practical experience and recommendations**. Pages 57–67 in Nutritional Biotechnology in

the Feed and Food Industries. T. P. Lyons and K. A. Jacques, ed. Nottingham Univ. Press, Nottingham, UK.

11. FREE, S. M., T.O. LINDSEY AND R.D. HEDDE, 1986- **Possible mode of action of antibioties on energy utilization**. *Zootecnica Int*. pp 48-49.
12. GALPHIN, J.E., 1984- **Animals, antimicrobials and drug resistant bacteria**. *Infectious Diease Alert*. (4) 1. 144-156
13. GEORGE B. A., FAGERBERG D. J.,QUARLES C. L. ,FENTON J. M. & McKLINEY G. A., 1982– **Effect of Bambermaycin quantity, prevalence, duration & antimicrobid resistance of *Salmonella typhimurium* in experimentally infected broiler chickens.** *American J. of Veterinary Research*. USA. 2, 150-160.
14. GEORGE, B. A., C. L. QUARLES, & D. J. FAGERBERG, 1984- **Virginiamycin effects on controlling necrotic enteritis infection in chickens.** *Poult. Sci.* 61, 447–450.
15. GUNAL M., G. YAYLI, O. KAYA, N. KARAHAN AND O. SULAK, 2006- **The Effects of Antibiotic Growth Promoter, Probiotic or Organic Acid Supplementation on Performance, Intestinal Microflora and Tissue of Broilers.** *International Journal of Poultry Science* (5) 2, 149-155.
16. HAQUE, M. N.; K. M.S. ISLAM, M. A. AKBAR, R CHOWDHURY, M. KHATUN, M. R. KARIM, B. W. KEMPPAINEN, 2010- **Effect of dietary citric acid, flavomycin and their combination on the performance, tibia ash and immune status of broiler.** *Canadian Journal of Animal Science*, 90, 57-63.
17. HENRY P. R., AMERMAN G. B., CAMPBELL D. R. & R. D. MILES, 1987 – **Effect of Antibiotics on tissue trace mineral concentration & intestinal tract weight of broiler chicks.** *Poultry Sci.* 66, 1014-1018.
18. HORWITZ, W., 2000- **Chlortetracycline, Oxytetracycline, and Tetracycline in Animal Edible Tissues. Liquid chromatographic method.** J. AOAC Int. (17th Ed.). Ch. 23, p. 20-23.
19. HUBERT F., LALANDE F., HOPSITIER R., SALVAT G. & G. BENNEJEAN, 1991 –**Effect of four antibiotics additives on the Salmonella contamination of chicks protected by an adult caecal flora.** *Avian Pathology* 20, 577-584.
20. Intervet International B.V. Boxmer Holland, info@antervet.com-www. intervet. com

21. KLING, H. AND C. QUARLES, 1995- **Performance of broilers fed commonly used antibiotics in the presence of necrotic enteritis**. Southern Poult. Sci. Abstracts. Atlanta, GA. 3, 275.
22. MILES R. D., G. D. BUTCHER, P. R. HENRY, AND R. C. LITTELL, 2006- **Effect of Antibiotic Growth Promoters on Broiler Performance, Intestinal Growth Parameters, and Quantitative Morphology.** *Poultry Science* 85, 476 - 485.
23. NAQI, S. A., D. H. LEWIS, AND C. F. HALL, 1970- **Intestinal microflora of turkeys.** *Avian Dis.* 14, 620–625.
24. National Research Council (NRC), 1994- **Nutrient requirement of poultry**. 9th revised edition. National Academy Press Washington, D.C.
25. SAS, INSTITUTE, 1994- SAS/STAT® user's Guide: statistic ver.6.04, Fourth edition SAS Institute Inc, Cary, Nc.
26. SHLEIFER, J.; K. DAWSON AND H. KLING, 1999- **Field Experiences in Altering Broiler intestinal Microflora with the Use of Flavomycin® Feed Additive**. Pac. 48th Warren Poultry Conf., April 24-27, Vancouver, Canada.
27. SIMS, M. D., K. A. DAWSON, K. E. NEWMAN, P. SPRING, AND D. M. HOOGE. 2004- **Effects of mannan oligosaccharide, bacitracin methylene disalicylate, or both on live performance and intestinal microbiology of turkeys**. *Poult. Sci.*, 83, 1148–1154.
28. WASILEWSKA E. J. RATOWSKA, M. BIELECKA, Z. & ZDUŃCZYK J. JANKOWSKI, 2010- **Mannanoligosaccharides or flavomycin in turkeys diets: effect on mucosa-associated microflora and growth performance.** *Journal of Animal and Feed Sciences*, 19, 599–612.

# Effect of Flavomycin® Supplementation in Ration on some Productive Indicators of Broiler Chicks (Hybrid Ross)

**Bushra Ismail Al - Troudi**
Professor Department of Animal production
Faculty of agriculture
Aleppo University

## Abstract

This research was carried out in a special poultry farm located in Aleppo country. A total of 150 one day-old broiler chicks (hybrid Ross) were used. Opened house system was used for rearing on floor pens. The chicks divided randomly into three equal groups. each group involved 50 chicks. One group considered as control, the second group and the third one were fed a control ration (based on corn and soybean meal) supplemented with Flavomycin® by (0.01%) and (0.02%) respectively. All treatments were applied beginning from four-day chicks old up to sixth week of age.

The main results showed that the addition of Flavomycin® to the ration led to increasing chicks live body weight of the second and the third groups significantly ($P<0.05$) 14.1% and 14.36%, significant increase ($P<0.05$) in weight gain in the average 14.42% to 14.68%, improving feed efficiency in the average 21.33% to 26.67% respectively. Also mortality rat has been reduced in the second and the third groups 12% and 16% respectively and the viability has been increased in the same groups.

It could be concluded that supplementation of Flavomycin® in ration at 0.01% to 0.02% has improved productive performance of broiler chicks, while 0.02% has been better than 0.01% .

**Key words**: Flavomycin®, Productive performance, broiler chicks (Hybrid Ross).

Received //2011
Accepted //2012