

تأثير المُستخضر البكتيري المُصنع في خفض مُعدلات التلوث الناتج من الدجاج البياض

أحمد علي كاظم الصالحى * (1) وصباح مالك حبيب الشطي (2) وإيمان عبد الله عبد العالي الامارة (3)

(1). قسم الإنتاج الحيواني ، كلية الزراعة والأهوار ، جامعة ذي قار ، العراق.

(2). قسم علوم الأغذية ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة، العراق.

(3). قسم التطور الاحيائي ، مركز علوم البحار ، جامعة البصرة ، العراق.

(*للمراسلة : د.أحمد الصالحى، البريد الإلكتروني: ahmed.a.k.alsalhi@gmail.com)

تاريخ القبول: 2022/08/6

تاريخ الاستلام: 2022/06/10

الملخص:

أُجريت هذه الدراسة في حقل الدجاج البياض التابع إلى قسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة بجامعة البصرة خلال المُدة من 2020/12/27 ولغاية 2021/2/21 ، نُفذت على 90 دجاجة بياضة ، بعمر 45 أسبوع ، من سلالة لوهمان (Lohmann Extra) ، وزعت عشوائياً على خمس مُعاملات ولكل مُعاملة ثلاث مكررات، بواقع ست دجاجات للمكرر الواحد، إذ شملت المُعاملات ، T1: مُعاملة السيطرة السالبة (عليقة قياسية بدون إضافة) T2: (معاملة السيطرة الموجبة) إضافة الحليب الفرز المُجفف بمُستوى 1 (غم / كغم علف). T3، T4، T5: إضافة المُستخضر البكتيري المُصنع بمُستوى 0.5، 1، 2 (غم / كغم علف) على التوالي؛ لدراسة تأثير المُستخضر البكتيري المُصنع في خفض مُعدلات التلوث الناتج عن الدجاج البياض. أشارت النتائج الى حصول انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في مُعدل طرح الفضلات، وفي المؤشرات اللوغارتمية لبكتيريا القولون ، مع حصول زيادة معنوية ($P \leq 0.05$) في أعداد بكتيريا حامض اللاكتيك لصالح مُعاملات المُستخضر البكتيري المُصنع بالمقارنة مع معاملي السيطرة .

الكلمات المفتاحية: الدجاج البياض ، فضلات الدجاج البياض ، بكتيريا حامض اللاكتيك ، بكتيريا القولون .

المقدمة:

أصبح من الضروري إشاعة مفهوم الأمن الحيوي Biosecurity داخل حقول تربية الدواجن ؛ لما له من دور كبير في الطب الوقائي وإنعكاسه على الجانب الاقتصادي ، وإن مُصطلح الأمن الحيوي معناه واسع جداً ومن الصعوبة حصره بتعريف مُحدد، إلا أنه يتطور بحسب استخدامه ، ويعني في مشاريع تربية الدواجن : مجموعة من الإجراءات العملية، لمن دخول مسببات المرضية إلى حقول الدواجن (Hwang and Singer, 2020). ولصعوبة السيطرة على الأحياء المجهرية ، وتحديد المرضية منها ، ساهم العديد من المُهتمين في مشاريع تربية الدواجن ، في استخدام المضادات الحيوية ، للحد من

او تقليل البكتيريا المرضية ، بهدف تعزيز الأمن الحيوي ، ولكنه انعكس سلباً ، بظهور أنواع بكتيرية مقاومة للعلاجات بالمضادات الحيوية كالسالمونيلا وبكتيريا القولون والتي تكون مستوطنة في معظم مزارع الدواجن (Alnajjar and Alemadi,2017) ؛ لأنها تمتلك صفة المقاومة ضد بعض أنواع المضادات الحيوية ، مما جعل منظمة الصحة العالمية ، تُحرم استخدام بعض أنواع هذه المضادات في تربية الطيور الداجنة ، خشيةً من انتقالها إلى المستهلك (Agboola et al.,2015) ، الأمر الذي شغل إهتمام الكثير من الباحثين بإجراء دراسات مُختلفة ؛ لتعزيز مفهوم الأمن الحيوي ، الذي يُساهم في تحقيق التوازن الميكروبي ودعم الجهاز الهضمي بالبكتيريا المفيدة التي تعكس بالمحصلة في تحسين الحالة الصحية للطيور الداجنة، إذ لوحظ ان استخدم المعزز الحيوي بنسبتين (0.1 و 0.2) % والذي يحتوي على أنواع مختلفة من البكتيريا والخميرة وهي :

- *Lacobacillus plantarum*, Content 2.0×10^8 cfu/g
- *Enterococcus faecium*, Content 2.0×10^8 cfu/g
- *Bacillus subtilis*, Content 3.5×10^8 cfu/g
- *Saccharomyces cerevisiae*, Content 1.0×10^7 cfu/g

بهدف تقييم المحتوى البكتيري في فضلات الدجاج البياض، والتي اجري الفحص الميكروبي للفضلات فيها بعمرين مختلفين (21 ، 51) أسبوع ، في تجربة استمرت من (21-65) أسبوع ، إذ أظهرت النتائج في العمر الإنتاجي 21 أسبوع ، زيادة أعداد البكتيريا الكلية وبكتيريا حامض اللاكتيك مع عدم وجود فروق معنوية في بكتيريا القولون ، أما في الاسبوع 51 من العمر الإنتاجي فقد استمرت بكتيريا حامض اللاكتيك في الزيادة لصالح معاملات المعزز الحيوي مع حصول انخفاض في أعداد البكتيريا الكلية وبكتيريا القولون بالمقارنة مع معاملة السيطرة (Kim et al.,2011).

ولاحظَ (Park et al.,2016) ، في دراسته التي أجريت على 288 وحدة تجريبية من الدجاج البياض، لمدة 27 أسبوعاً في ثلاث أعمار مختلفة (9،18،27) اسبوع ؛ لتقييم تأثير المعزز الحيوي الذي يتكون من بكتيريا *Enterococcus faecium* على بكتيريا القولون وبكتيريا حامض اللاكتيك في فضلات الدجاج البياض ، حيث لوحظ في الأسبوع التاسع من العمر ، عدم وجود فروق معنوية في أعداد بكتيريا حامض اللاكتيك وبكتيريا القولون ، أما في الأسبوعين 18 و 27 ، لوحظ حصول عملية الإقصاء التنافسي؛ وذلك بإزاحة بكتيريا القولون من القناة الهضمية مما تسبب بانخفاض أعدادها في المعاملات التي احتوت على المعزز الحيوي وحسب مستوى الإضافة (0.005 و 0.01) % للمعاملتين الأولى والثانية على التوالي بالمقارنة مع معاملة السيطرة.

وبين (Hilmi et al. (2020) في دراسة أجريت على 120 وحدة تجريبية من الدجاج البياض سلالة Lohman بعمر 17 أسبوعاً ، تم إضافة المعزز الحيوي بنسبة 3% في ماء الشرب ، حيث لاحظ أن المعزز الحيوي يساهم في إحداث التوازن الميكروبي عن طريق خفض أعداد بكتيريا القولون وزيادة أعداد بكتيريا حامض اللاكتيك في الأمعاء الدقيقة ، ولاحظ أيضاً بأن المعزز الحيوي يساهم في خفض أعداد البكتيريا الضارة في الفضلات كبكتيريا السالمونيلا والقولون وزيادة أعداد بكتيريا حامض اللاكتيك في الزراق ، مما ساهمت في انخفاض معدلات غاز الأمونيا NH_3 من 3.73 إلى 2.59 (ppm) في الفضلات بالمقارنة مع معاملة السيطرة .

وإستكمالاً للدراسات السابقة ، جاءت الدراسة الحالية ، بهدف دراسة تأثير استخدام المُستحضر البكتيري المُصنع ، الذي يحتوي الغرام الواحد منه على ما لا يقل عن 10×16^9 (cfu /g) بسبع سلالات بكتيرية مُختلفة من بكتيريا حامض اللاكتيك (Al-Salhi et al.,2022) في خفض مُعدلات التلوث الناتج من الدجاج البياض .

المواد وطرائق العمل:

تصميم التجربة:

نُفذت هذه التجربة في حقل الدجاج البياض التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة بجامعة البصرة ، خلال المُدة من 2021/12/27 ولغاية 2021/2/21 لمدة ثمانية أسابيع، طُبقت على 90 وحدة تجريبية (دجاجة بياض بعمر 45 أسبوع) من سلالة لوهمان (Lohmann) ، وزعت عشوائياً على خمس مُعاملات ولكل مُعاملة ثلاث مكررات وبواقع ست دجاجات للمكرر الواحد ، حيث كانت المُعاملات كالتالي :-

1. المُعاملة الأولى T1: معاملة السيطرة السالبة (عليقة قياسية من دون أي إضافة) .
2. المُعاملة الثانية T2: معاملة السيطرة الموجبة، إضافة الحليب الفرز المُجفف بمُستوى 1غم / كغم علف.
3. المُعاملة الثالثة T3: إضافة المُستحضر البكتيري المُصنع بمُستوى 0.5 غم / كغم علف.
4. المُعاملة الرابعة T4: إضافة المُستحضر البكتيري المُصنع بمُستوى 1 غم / كغم علف.
5. المُعاملة الخامسة T5: إضافة المُستحضر البكتيري المُصنع بمُستوى 2 غم / كغم علف.

إدارة القطيع:

تم تربية الدجاج البياض في أقفاص بأبعاد 1×1 م² ، وارتفاع 60 سم، قُدّم العلف للطيور بمقدار 130 غم/ دجاجة مقسمة على وجبتين باليوم ، الأولى تُقدّم عند الساعة الثامنة صباحاً والثانية تُقدّم في الساعة الرابعة عصرًا ، وضع العلف في معالف معدنية طولية الشكل مخصصة لكل مكرر، احتوى العلف (العليقة الإنتاجية) على نسبة بروتين خام 17.84 % وطاقة مُثثلة 2907.38 كيلو كالوري / كيلو غرام علف ، والجدول (1) يوضح النسب المئوية لمكونات عليقة الدجاج البياض والتركيب الكيميائي لها خلال الفترة الإنتاجية ، أما بالنسبة للماء فقد جُهزَ باستعمال نظام المناهل الأوتوماتيكية المعلقة ليكون متاح طوال اليوم وخلال مدة التجربة البالغة (56 يوم). وتم تهيئة كافة الإجراءات الضرورية للمحافظة على درجة الحرارة والتهوية والإضاءة داخل القاعة وضمن الظروف الملائمة للطيور، بالاعتماد على دليل الإدارة الخاص بسلالة دجاج لوهمان البني ، إذ كانت القاعة مجهزة بمفرغات الهواء التي تعمل أوتوماتيكياً بنظام المُستشعر (Sensor) ؛ لتوفير بيئة ملائمة بشكل مستمر للدجاج البياض .

الجدول (1) النسب المئوية لمكونات العليقة والتركيب الكيميائي لها خلال الفترة الإنتاجية

المادة العلفية	عليقة إنتاجية (%)
الذرة الصفراء	46.9
القمح	15
كسبة فول الصويا (48%)	24
بريمكس (6%)	2.5
حجر الكلس	9.8
زيت نباتي (زهرة الشمس)	1.5
ملح طعام	0.3

المجموع	100
البروتين الخام %	17.84
الطاقة الممثلة ك / كغم علف	2907.38
نسبة الطاقة الى البروتين	162.96
الألياف الخام %	3.40
الكالسيوم %	4.41
الفسفور المتاح %	0.63
اللايسين	0.86
المثيونين	0.32
المثيونين والسيستين	0.67

• البريمكس من إنتاج شركة Laymix العراقية في محافظة أربيل ، يحتوي على 6 % بروتين خام و 4331.57 كيلو كالوري / كغم طاقة الممثلة ، لايسين 1.50 % ، مثيونين 5.90 % مثيونين و سستين 5.00 % ، كالسيوم 24.05 % ، فسفور متاح 10.20 % و ثريونين 0.85 % .

• حُسب التركيب الكيميائي للمواد العلفية الداخلة في تكوين العلائق وفقاً لتوصيات (1994) NRC.

جمع المحتوى الميكروبي من الدجاج البياض:

جُمع المحتوى الميكروبي بواسطة المُسحات القطنية من فتحة المجمع، للدجاج البياض، والتي تمت عبر تدوير المسحات القطنية في فتحة المجمع خمس مرات، ولثلاث دجاجات من كل معاملة، وقُدِّر العدد الميكروبي وفقاً لطريقة (Da Silva et al., 2019) .

الأوساط الزرعية المستخدمة في الدراسة

حُضرت الأوساط الزرعية المستخدمة في الدراسة ، Nutrient Agar ، MacConkey Agar ، M.R.S Agar ، حسب تعليمات الشركة المُصنعة (HIMEDIA (India) الهندية ، بعدها عُقمت بواسطة جهاز التعقيم Autoclave على درجة حرارة 121 م°، وتحت ضغط 15 باوند / أنج 2 ، لمدة 15 دقيقة، واستخدم الببتون بتركيز 0.1% ، في تحضير سلسلة التخافيف العشرية (Da Silva et al., 2019) .

تقدير أعداد المُستعمرات البكتيرية:

البكتيريا الكلية:

اجري العد الميكروبي للبكتيريا الكلية ، بطريقة صب الأطباق (Da Silva et al., 2019) وذلك بأخذ 1 غم من محتويات الأمعاء، ونقلها إلى أنبوبة اختبار تحتوي 9 مل من ماء الببتون المعقم بتركيز 0.1% ، مع رجها جيداً ؛ للحصول على مزرعة بكتيرية متجانسة ، حيث أُجريت عدة تخافيف عشرية من هذا المُخفف ، عن طريق نقل 1 مل بواسطة الماصة الدقيقة Micropipette إلى سلسلة التخافيف العشرية ، وصولاً إلى التخفيف 10^{10} ، بعدها تم زرع 1 مل من هذه التخافيف المتسلسلة إلى أطباق بتري ، ثم اضيف 15-20 مل من وسط Nutrient Agar ، وبعد التحريك والتجانس ، تركت لتتصلب ، وبعدها حُضنت الأطباق في حاضنة تحت ظروف هوائية بدرجة 37م° ولمدة 24 ساعة ، ثم بعدها تم عد المستعمرات النامية بواسطة جهاز عداد المستعمرات وحسب عدد البكتيريا من خلال المعادلة التالية:

$$\text{عدد البكتيريا (cfu/g)} = \text{متوسط عدد المستعمرات لطبقين} \times \text{مقلوب التخفيف} .$$

بكتيريا حامض اللاكتيك:

اعتمدت الطريقة ذاتها ، التي ذكرها (Da Silva et al. 2019) في تقدير أعداد بكتيريا حامض اللاكتيك ، وباستخدام الوسط الزرعى MRS Agar ، وحُضنت الأطباق في ظروف لاهوائية داخل الحاضنة وبدرجة حرارة 37م° لمدة (48 -72) ساعة .

بكتيريا القولون:

إعتمدت طريقة الصب التي ذكرها (Da Silva et al. 2019) في تقدير أعداد بكتيريا القولون ، باستخدام الوسط الزرعى MacConkey Agar ، وحُضنت في ظروف هوائية داخل الحاضنة بدرجة حرارة 37م° ، لمدة 24 ساعة ، حيث تم عد المستعمرات الحمراء او الوردية اللون .

قياس مُعدل وزن الفضلات:

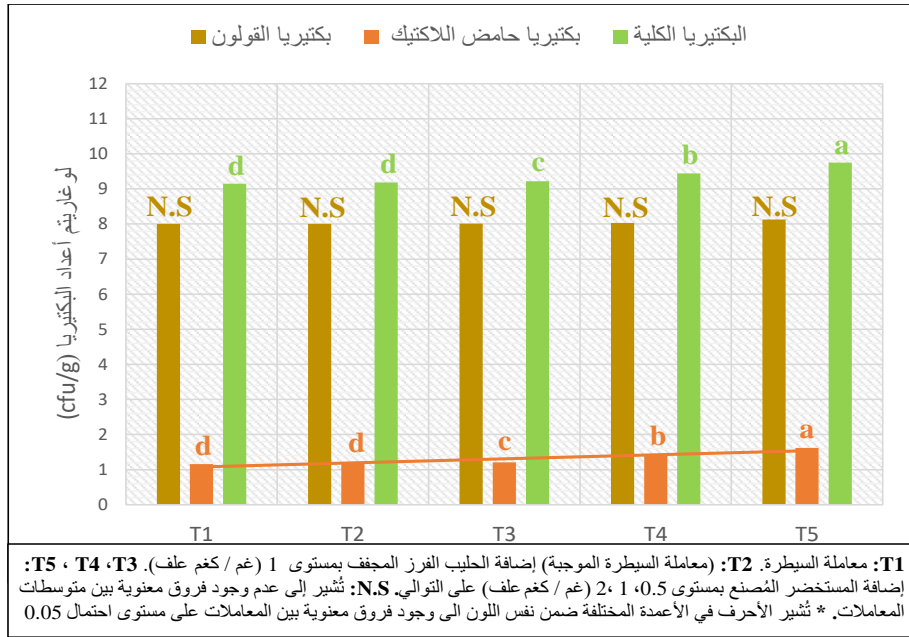
تم قياس مُعدل وزن الفضلات للدجاج البياض باستخدام ميزان حساس ذي ثلاث مراتب عشرية من نوع Citizen Fr-H1200 ؛ وذلك بوضع أطباق معدنية تحت الأقفاص لمدة 24 ساعة ، وبعدها تم جمع الفضلات من كُلٍ مكرر مع تَعلِيمها بالرموز الخاصة بالمكررات ، ومن ثم نُقلت الى المختبر ليتم وضعها في الفرن الكهربائي على درجة حرارة 60 درجة مئوية ، لحين ثبات الوزن ، وبعدها تمت عملية تَسجيل الأوزان لثلاث قراءات (مكررات) ؛ لاستخراج مُعدل وزن الفضلات للمعاملة الواحدة (AOAC, 2019) .

التحليل الإحصائي:

استخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة ، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات بواسطة اختبار (Duncan 1955) متعدد الحدود تحت مستوى معنوية 0.05 ، واستعمل البرنامج (SPSS 2018) ، في التحليل الإحصائي.

النتائج والمناقشة:

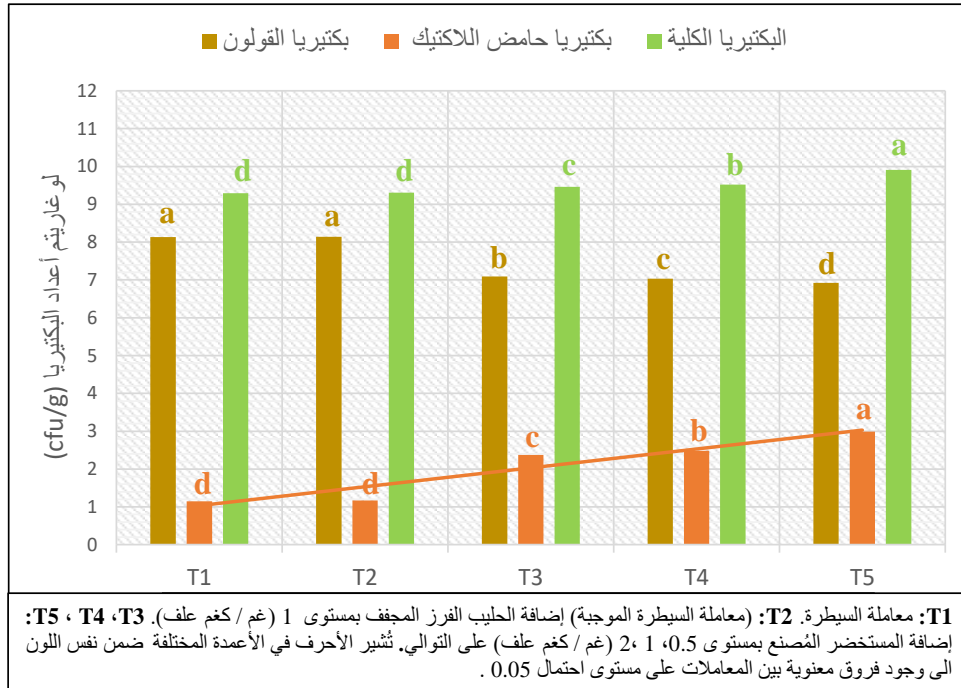
تأثير المُستحضر البكتيري المُصنع في الأعداد اللوغارتمية للبكتيريا الكلية وبكتيريا حامض اللاكتيك وبكتيريا القولون في فضلات الدجاج البياض للمدة من 46-52 أسبوع
يَتضح من خلال الأشكال البيانية (1، 2 ، 3 ، 4) ، تأثير المُستحضر المُصنع في الأعداد اللوغارتمية للبكتيريا الكلية وبكتيريا حامض اللاكتيك وبكتيريا القولون في فضلات الدجاج البياض بأعمار مختلفة (46 ، 48 ، 50 ، 52) أسبوع ، على التوالي ، إذ أظهرت مُعاملات المُستحضر المُصنع (T3 ، T4 ، T5) ، في الشكل (1) زيادة معنوية ($P \leq 0.05$) وحسب مُستوى الإضافة في أعداد البكتيريا الكلية وبكتيريا حامض اللاكتيك بالمقارنة مع معاملي السيطرة (T1 و T2) واللذان أظهرتا عدم وجود فروق معنوية ، بينما في أعداد بكتيريا القولون لم يُظهر الشكل (1) أية فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية .



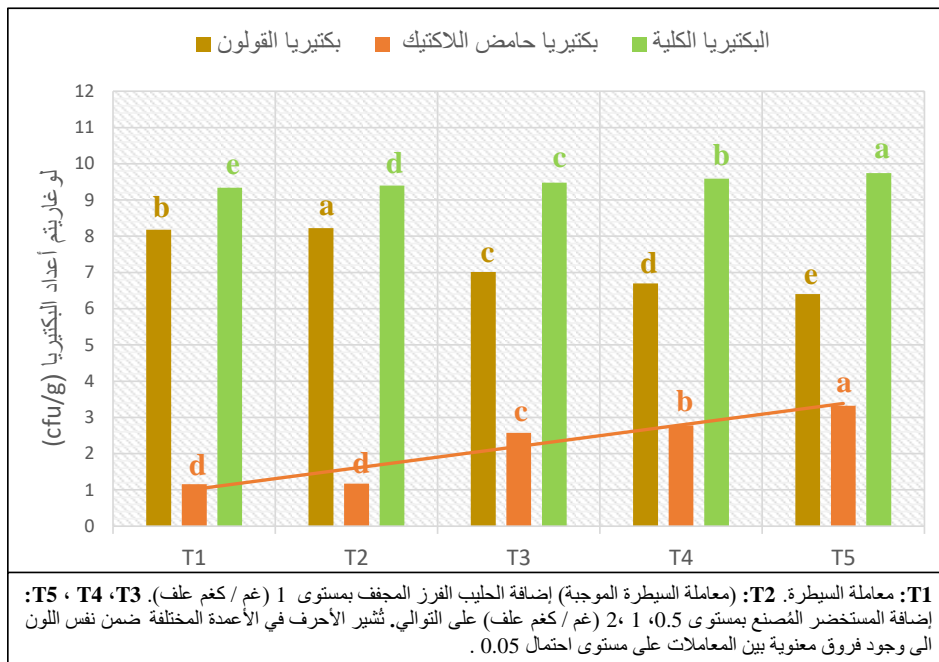
الشكل (1) تأثير المستحضر المصنع في الأعداد اللوغاريتمية للبكتيريا الكلية وبكتيريا حمض اللاكتيك وبكتيريا القولون في فضلات الدجاج البياض بعمر 46 أسبوع

إن الزيادة المعنوية في مؤشرات البكتيريا الكلية ، حصلت توافقياً ، نتيجةً لزيادة أعداد بكتيريا حامض اللاكتيك ، المطروحة مع الفضلات وهي انعكاس لمستوى إضافة المستحضر البكتيري في العلف ، والذي يتضح من خلال الجدول زيادة أعداد بكتيريا حامض اللاكتيك والبكتيريا الكلية ، بشكل مُتدرج لصالح مُعاملات المُستحضر المُصنع (T3 ، T4 ، T5) وحسب مستوى الإضافة ، في الوقت الذي لم تُسجل فيه مؤشرات بكتيريا القولون أية فروقٍ معنوية . ولم تختلف نتائج أعداد البكتيريا الكلية وبكتيريا حامض اللاكتيك في الشكل (2) من حيث مقارنة الفروق المعنوية ، بينما اختلفت في خفض مؤشر بكتيريا القولون ، الذي انخفض بشكل تدريجي بدءاً من مُعاملات المُستحضر المُصنع (T3 ، T4 ، T5) ، وعلى العكس تماماً من معاملي السيطرة (T1 ، T2) اللتان سجّلتا أعلى قيمة في المؤشر .

ويقترن السبب في خفض مؤشر بكتيريا القولون ، الذي إنخفض بشكل تدريجي بدءاً من مُعاملات المُستحضر المُصنع (T3 ، T4 ، T5) ؛ بسبب بدء عملية الإقصاء التنافسي ، في الحصول على مواقع اتصال في الخلايا المبطنة للطبقة الداخلية للأمعاء ، مما تسبب في إزاحة بكتيريا القولون من القناة الهضمية وطرحها خارج الجسم ، بعد أن كان مؤشر أعدادها يقترب من مؤشرات أعداد بكتيريا القولون في معاملي السيطرة ، أي (كانت المؤشرات متساوية) ، كما في الشكل (1). وفي الشكلين الأخيرين (3، 4) تُظهر النتائج بأن مؤشرات البكتيريا الكلية وبكتيريا حامض اللاكتيك لازالت مستمرة في الزيادة ، حيث أظهرت فروق معنوية ($P \leq 0.05$) لصالح معاملات المُستحضر البكتيري المُصنع ، وعلى العكس من ذلك فإن بكتيريا القولون أخذت بالارتفاع التدريجي في معاملي السيطرة (T1،T2) وانخفضت بشكل ملحوظ في مُعاملات المُستحضر البكتيري المُصنع (T3 ، T4 ، T5) وحسب مستوى الإضافة . وهذا يدل على دور المُستحضر البكتيري المُصنع في المضي قُدماً في الوصول إلى مراحل متقدمة في عملية الإقصاء التنافسي ؛ لإزاحة البكتيريا المرضية من تجويف القناة الهضمية ، لخلق بيئة ملائمة لاستيطان بكتيريا حامض اللاكتيك ؛ لإتمام عملها بالشكل الأمثل ، والذي ينعكس إيجابياً بالمحصلة على صحة الطيور الداجنة .



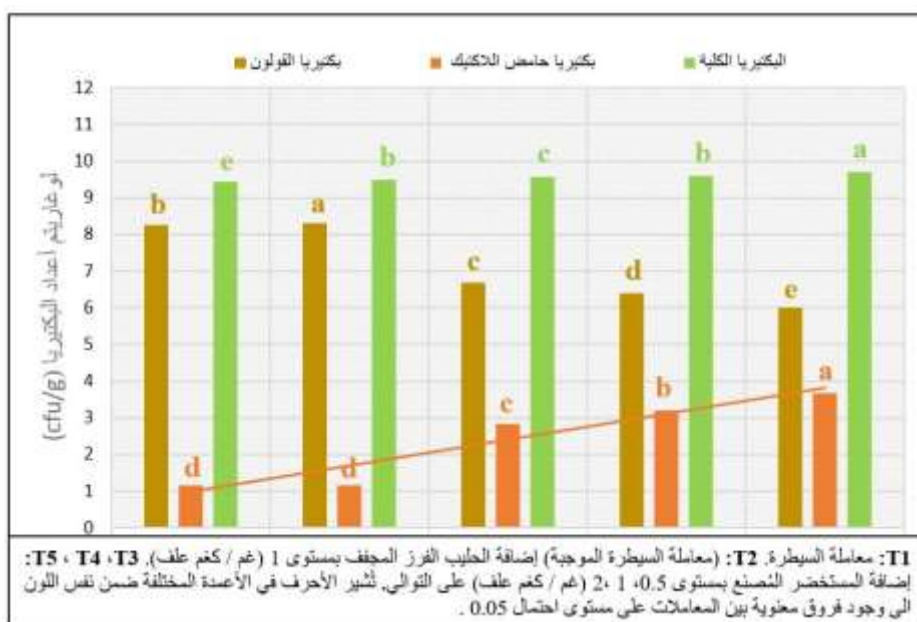
الشكل (2) تأثير المستحضر المصنوع في الأعداد اللوغارتمية للبكتيريا الكلية وبكتيريا حمض اللاكتيك وبكتيريا القولون في فضلات الدجاج البياض بعمر 48 أسبوع



الشكل (3) تأثير المستحضر المصنوع في الأعداد اللوغارتمية للبكتيريا الكلية وبكتيريا حمض اللاكتيك وبكتيريا القولون في فضلات الدجاج البياض بعمر 50 أسبوع

اتفقت نتائج الدراسة مع ما لاحظته Kim et al., (2011) في تجربته التي استخدم فيها المعزز الحيوي بنسبتين (0.1 و 0.2) % والتي هدفت إلى تقييم المحتوى البكتيري في فضلات الدجاج البياض ، بعمرين مختلفين (21 ، 51) أسبوع ، حيث أظهرت النتائج في العمر الإنتاجي 21 أسبوع ، زيادة أعداد البكتيريا الكلية وبكتيريا حمض اللاكتيك مع عدم وجود فروق معنوية في بكتيريا القولون ، أما في الأسبوع 51 من العمر الإنتاجي فقد استمرت بكتيريا حمض اللاكتيك في الزيادة

لصالح معاملات المعزز الحيوي مع حصول انخفاض في أعداد البكتيريا الكلية وبكتيريا القولون بالمقارنة مع معاملة السيطرة. واتفقت أيضاً مع ماتوصل إليه (Park et al. 2016) ، في دراسته التي أجريت على الدجاج البياض لمدة 27 أسبوعاً في ثلاث أعمار مختلفة (27، 18، 9) أسبوع ؛ لتقييم تأثير المعزز الحيوي على بكتيريا القولون وبكتيريا حامض اللاكتيك في فضلات الدجاج البياض ، حيث لوحظ في الأسبوع التاسع من العمر ، عدم وجود فروق معنوية في أعداد بكتيريا حامض اللاكتيك وبكتيريا القولون ، أما في الأسبوعين 18 و 27 ، لوحظ حصول عملية الإقصاء التنافسي؛ وذلك بإزاحة بكتيريا القولون من القناة الهضمية مما تسبب بانخفاض أعدادها في المعاملات التي احتوت على المعزز الحيوي وحسب مستوى الإضافة (0.005 و 0.01) % للمُعاملتين الأولى والثانية على التوالي بالمقارنة مع معاملة السيطرة . وتوافقت أيضاً مع دراسة (Hilmi et al. 2020) التي أجريت الدجاج البياض بعمر 17 أسبوعاً ، والتي تم إضافة المعزز الحيوي بنسبة 3% في ماء الشرب ، حيث لاحظ أن المعزز الحيوي يساهم في إحداث الإقصاء التنافسي عن طريق خفض البكتيريا الضارة في الفضلات كبكتيريا السالمونيلا والقولون وزيادة أعداد بكتيريا حامض اللاكتيك في الزرق ، مما ساهم في انخفاض معدلات غاز الأمونيا NH3 في الفضلات بالمقارنة مع معاملة السيطرة.



الشكل (4) تأثير المستحضر المصنع في الأعداد اللوغارتمية للبكتيريا الكلية وبكتيريا حمض

اللاكتيك وبكتيريا القولون في فضلات الدجاج البياض بعمر 52 أسبوع

معدل وزن الفضلات:

تُلاحظ من خلال جدول (2) تأثير استخدام المستحضر المصنع في معدل وزن الفضلات (غم) لكل 14 يوم للدجاج البياض، إذ يُلاحظ في المدة من (45-48) أسبوع ، حصول إنخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) بشكل تدريجي في معدل طرح الفضلات ، لصالح معاملات المُستحضر المُصنع بالمقارنة مع مُعاملتي السيطرة ، اللتان لم تُسجلا أية فروق معنوية طوال مدة التجربة، أما في المدة الإنتاجية من (49-52) أسبوع ، فلوحظ عدم وجود فروق معنوية بين جميع معاملات المُستحضر المُصنع، على الرغم من وجود فروق حسابية طفيفة بينهم ، وقد انعكست هذه النتائج بالمحصلة ، على نتائج المعدل العام في طرح الفضلات، من حيث خفض معدل طرح الفضلات لصالح معاملات المُستحضر المُصنع بشكل تدريجي ، بحسب مستوى الإضافة ، وعدم الحصول على فروق معنوية بين مُعاملتي السيطرة .

الجدول (2) تأثير استخدام المُستحضر المُصنع في مُعدل وزن الفُضلات (غم) خلال أسابيع الإنتاج (45-52 أسبوع) للدجاج البياض (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

العُمر بالأسابيع					المعاملات
المعدل العام (52-45)	المدة الرابعة (52-51)	المدة الثالثة (50-49)	المدة الثانية (48-47)	المدة الاولى (46-45)	
a 0.73 \pm 51.23	a 0.57 \pm 53.03	a 0.83 \pm 51.38	a 0.84 \pm 50.61	a 0.73 \pm 49.91	T1
a 0.30 \pm 50.91	a 0.52 \pm 53.15	a 0.61 \pm 51.36	a 0.28 \pm 49.78	a b 0.32 \pm 49.37	T2
b 0.83 \pm 44.73	b 0.89 \pm 41.46	b 1.08 \pm 43.96	b 0.87 \pm 45.87	bc 0.53 \pm 47.64	T3
bc 0.60 \pm 43.53	b 0.66 \pm 40.29	b 0.77 \pm 42.66	bc 0.57 \pm 44.85	c d 0.49 \pm 46.30	T4
c 0.73 \pm 42.31	b 0.64 \pm 39.39	b 0.80 \pm 41.71	c 0.60 \pm 43.16	d 0.89 \pm 44.97	T5
*	*	*	*	*	مُستوى المعنوية

T1: معاملة السيطرة. T2: (معاملة السيطرة الموجبة) إضافة الحليب الفرز المُجفف بمُستوى 1 (غم / كغم علف). T3، T4، T5: إضافة المُستحضر المُصنع بمُستوى 0.5، 1، 2 (غم / كغم علف) على التوالي. * تُشير الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد إلى وجود فروق معنوية بين المجاميع على مُستوى احتمال 0.05.

إن انخفاض مُعدلات طرح الفضلات الذي حصل في مُعاملات المُستحضر البكتيري المُصنع بالمقارنة مع مُعاملي السيطرة ؛ حصل نتيجةً ، لتحقق التوازن الميكروبي للفلورا المعوية ، عن طريق إزاحة البكتيريا المرضية خارج الجهاز الهضمي ، مما يُساهم بتوفير بيئة ملائمة لنمو وزيادة فعالية بكتيريا حامض اللاكتيك في إطلاق الإنزيمات المُحللة ، التي تُحسن معامل هضم الألياف وتُساهم في إفراز بعض المركبات العلاجية التي تُعتبر ضرورية لسلامة الجهاز الهضمي مما تُقلل من سرعة مرور المواد الغذائية في القناة الهضمية ، لإتمام عملية التمثيل الغذائي وبالتالي وسينعكس ذلك في زيادة امتصاص العناصر الغذائية ، وتحقيق الاستفادة القصوى ، وقد اتضح ذلك من خلال تحسن الأداء الإنتاجي للدجاج البياض (الصالحى وآخرون ، 2022) .

كما إن انخفاض مُعدلات طرح الفضلات له سمة إيجابية هامة ، تتمثل في تقليل مُعدلات التلوث بمختلف صورته ، ويُتم ذلك عن طريق خفض مُعدل إنتاج الغازات المُصاحبة لها (تلوث الهواء) ، كغاز الأمونيا NH₃ مما يُساهم في خلق ظروف صديقة للبيئة (Abd El-Hack et al., 2017) ، إذ تُعتبر الغازات من أكبر المشاكل الإدارية التي تواجه حقول الدواجن في الوقت الحاضر ؛ لما تُسببه من أمراض تنفسية ، فضلاً عن دور المُستحضر البكتيري المُصنع في العمل على تقليل التلوث الميكروبي المرتبط بمعدل طرح الفضلات، حيث تعمل بكتيريا حامض اللاكتيك على خفض الاس الهيدروجيني في الأمعاء مما تجعل البيئة غير ملائمة لنمو البكتيريا الضارة ، التي لطالما تتنافس مع جسم المضيف (الطير) في تغذيتها على البروتين ، فإزاحتها خارج القناة الهضمية ، سيعمل على التقليل من مخاطر تحول البروتين إلى أمونيا ضارة ، بفعل عملية التخمر (التميمي ، 2017) . اتفقت هذه النتيجة مع ما لاحظته Abd El-Hack et al. (2017) الذي اشار بأن إضافة المعزز الحيوي يخفف من الإنبعاثات الضارة من زرق الدجاج عن طريق خفض معدلات غاز الأمونيا وبالتالي يُساهم في تحسن جودة الإنتاج.

الاستنتاجات:

إن تعزيز الفلورا المعوية الطبيعية للدجاج البياض بمستويات مختلفة من المُستحضر البكتيري المُصنع ، قد ساهمت بشكلٍ فعال في خلق توازن ميكروبي ؛ نتيجةً للإقصاء التنافسي في الحصول على مواقع إلتصاق بمستقبلات الخلايا الخاصة

بجدار الأمعاء ، مما يُسهم في طرح أعداد كبيرة من البكتيريا الضارة خارج القناة الهضمية ، وزيادة استيطان بكتيريا حامض اللاكتيك التي ساهمت في تحسين مُعامل الهضم وزيادة الإستفادة من الكتلة الغذائية ، وقد إتضح ذلك من خلال خفض مُعدل طرح الفضلات في مُعاملات المُستحضر البكتيري المُصنع ، والتي تقلل بدورها من مُعدل انبعاث الغازات الضارة المُصاحبة للفضلات ، وبالتالي ستتحسن الصفات الميكروبية وينعكس ذلك بالمحصلة في تحسن الأداء الإنتاجي .

المراجع:

التميمي ، سعد عبد الحسين ناجي (2017) . الإنتاج التجاري للحوم الدواجن . مطبعة نور . جمهورية مولدافيا . 180 ص .
الصالحى ، أحمد علي كاظم والخفاجي ، قتيبة جاسم غني والشطي، صباح مالك حبيب والإمارة ،إيمان عبد الله عبد العالى (2022). تأثير المُستحضر البكتيري المُصنع في الصفات الإنتاجية للدجاج البياض. وقائع مؤتمر .المؤتمر الليبي

السادس للعلوم الطبية ،التطبيقية ،والإنسانية .مدينة طرابلس . ليبيا . 25-6-2022م.

Abd El-Hack, M. E.; Mahgoub, S. A.; Alagawany, M. and Ashour, E. A. (2017). Improving productive performance and mitigating harmful emissions from laying hen excreta via feeding on graded levels of corn DDGS with or without *Bacillus subtilis* probiotic. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 101(5): 904-913.

Agboola, A. F.; Omidiwura, B. R. O.; Odu, O.; Odupitan, F. T. and Iyayi, E. A. (2015). Effect of probiotic and toxin binder on performance, intestinal microbiota and gut morphology in broiler chickens. *J. Anim. Sci. Adv.*, 5(7): 1369-1379.

Alnajjar, E. and Alemadi, M.A. (2017). Evaluation of the impact of some disinfectants used in poultry farms. *Assiut Veterinary Medical Journal.*, 63 (152): 1-7.

Al-Salhi, A.A.K., Al-Shatty, S.M.H.; Al-Khfaji, Q.J.G. and Al-Imara, E.A.A. (2022). Manufacture of a bacterial product from new species for lactic acid bacteria isolated from chicken intestines. Unpublished paper.

AOAC: Association of Official Analytical Chemists (2019). *Official Methods of Analysis*. 21th edn., Association of Official Analytical Chemists. Rockville, Gaithersburg. USA.
Da Silva, N.; Taniwaki, M. H.; Junqueira, V. C. A.; de Arruda Silveira, N. F.; Okazaki, M. M. and Gomes, R. A. R. (2019). *Microbiological examination methods of food and water: A laboratory manual*. 2nd edn., CRC Press. Taylor and Francis Group, London, UK. 526p.

Duncan, D. B. (1955). Multiple ranges test and multiple F – test. *Biometrics*, 11: 1 – 42.

Hilmi, M.; Prastujati, A. U.; Khusnah, A.; Khirzin, M. H. and Yannuarista, D. (2020). Influence of adding fermented whey cheese into drinking water of laying hens. *Journal of World's Poultry Research*, 10(1): 81-86.

Hwang, H. and Singer, R. S. (2020). Survey of the US broiler industry regarding pre-and postharvest interventions targeted to mitigate *Campylobacter* contamination on broiler chicken products. *Journal of Food Protection*, 83(7): 1137-1148.

Kim, H. J.; Lee, B. K. and Seok, H. B. (2011). Production of multiple probiotics and the performance of laying hens by proper level of dietary supplementation. *Korean Journal of Poultry Science*, 38(3): 173-179.

NRC: National Research Council. (1994). *Nutrient requirements of poultry*. 9th edn. National Academic Press, Washington DC.

- Park, J. W.; Jeong, J. S.; Lee, S. I. and Kim, I. H. (2016). Effect of dietary supplementation with a probiotic (*Enterococcus faecium*) on production performance, excreta microflora, ammonia emission, and nutrient utilization in ISA brown laying hens. *Poultry Science*, 95(12):2829-2835.
- SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (2018). SPSS users guide. Statistics, Version 25. IBM SPSS Statistics, SPSS Institute, Inc, Chicago, IL, USA

Effect of Manufactured Bacterial Preparation in Reducing Rates of Contamination Resulting from Laying Hens

Ahmed A. Al-Salhi⁽¹⁾ *, Sabah M. Al-Shatty⁽²⁾, and Eman A. Al-Imara⁽³⁾

(1) Depart. of Animal Production, College of Agriculture and Marshes-University of Thi-Qar -Iraq.

(2) Depart. of Food Sciences, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq.

(3) Depart. of Biotic Evolution - Marine Science Center, University of Basrah, Iraq.

(*Corresponding author: Dr.Ahmed Ali Kadhem Al-Salhi, E-mail: ahmed.a.k.alsalhi@gmail.com).

Received: 10/06/2022

Accepted: 6/08/2022

Abstract:

This study was conducted in the laying hens' field belonging to the Department of Animal Production at the College of Agriculture at Basrah University from 27/12/2020 to 21/2/2021. It was carried out on 90 laying hens of the Lohmann Brown at 45 weeks. Randomly distributed to five treatments. Each treatment has three replicates, with six chickens per replicate. The treatments included, T1: Negative control treatment (basal diet without addition), T2: Positive control treatment, and the addition of dried skim milk at a level of (1gm / kg of feed). T3, T4, T5: add the manufactured bacterial preparation at a level of (0.5, 1, and 2 g/kg feed), respectively; To study the effect of the manufactured bacterial preparation in reducing the rates of contamination caused by laying hens .The results indicated that there was a significant decrease ($P \leq 0.05$) in the feces rate and logarithmic indicators of coliform bacteria, with a significant increase ($P \leq 0.05$) in the numbers of lactic acid bacteria in favor of the processed bacterial culture treatments compared to the two control treatments.

Keywords: Laying Hens Feces, Lactic Acid Bacteria, Coliform Bacteria.