

دور العصيات اللبنية في مقاومة عدو الأكاس الهوائية في دجاج اللحم

تأريخ استلام البحث ١٩٩٤/٦/٢٩ تاریخ قبوله ١٩٩٥/٣/٤

علي كريم السامرائي* و ماجد أحمد العطار

ملخص

درست القابلية التثبيطية لجراثيم العصيات اللبنية ضد جراثيم الاشريكية القولونية مختبرياً وفي داخل جسم الدجاج. أظهرت نتائج الدراسة المختبرية أن للعصيات اللبنية المنشطة تاثيراً تثبيطياً معنوياً ($P < 0.05$) في عدد جراثيم الاشريكيا القولونية في الحوصلة والصائم والاعورين. في الأفراخ التي أعطيت جراثيم العصيات اللبنية عن طريق الفم مما أدى إلى انخفاض مهم في عدد جراثيم الاشريكيا القولونية على الفرشة لهذه المجموعة. الأمر الذي أدى إلى حدوث انخفاض مهم في عدد جراثيم الاشريكيا القولونية في القصبة الهوائية لأفراخ هذه المجموعة. نتج عنه انخفاض مهم في درجة الأفة المرضية العيانية للأكاس الهوائية في أفراخ المجموعة الأولى بعد تعريض جميع الدجاج إلى نفس عوامل الاجهاض.

كذلك حصلت زيادة وزنية معنوية ($P < 0.05$) مهمة في مجموعة الأفراخ التي تم اعطائها جراثيم العصيات اللبنية مقارنة بمجموعة السيطرة. ومن هذه النتائج يتضح ان إعطاء الجراثيم المنتقاة للعصيات اللبنية عن طريق الفم هي طريقة جديدة للتقليل من حدوث الاصابة بالتهاب الأكاس الهوائية بالإضافة إلى تأثيرها الإيجابي على زيادة وزن الانتراف المتناولة لهذه الجراثيم.

١ - مقدمة

يشهد العالم تطوراً كبيراً في صناعة الدواجن، كما رافق ذلك تطوراً في انتاج اللقاحات بغية السيطرة على الأمراض الخطرة التي ترافق هذه الصناعات الحيوية. ولكن على الرغم من ذلك بقي قسماً من هذه الأمراض يحظى باهتمام كبير وتجري عليه الدراسات لايجاد أفضل الوسائل للسيطرة والوقاية منه^(١). من هذه الأمراض الإصابة

* فرع أمراض الدواجن والأسمك، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

المواد وطرق العمل

الأفراخ : جلت ٥٠٠ من أفراخ اللحم نوع فاوير بعمر يوم واحد من مفافق الشركة العراقية لانتاج الأصول في سامراء تربيتها على أرضية مفروشة بنشرة خشب. استخدم علف خاص بدواجن اللحم جلب من معمل علف (١٧ تمون) التابع إلى مركز اباء للأبحاث الزراعية.

الجراثيم المستخدمة :

١ - جراثيم العصيات اللبنية (*Lactobacilli*) تم الحصول على عينات تربة من مزرعة الركوز (Rogosa agar) في جو لا هوائي.

٢ - جرثومة الاشركية القولونية (*Escherichia coli*) استخدم النمط المصلبي H-088 (77) المصطف في مختبر جراثيم الاشركية القولونية والكلبسيللا في الدنمارك.

٣ - العذة اللاقحية لفيروس مرض النيوكاسل

استخدم لقاح مرض النيوكاسل عترة لاسوتا والمحضرة في مختبر أمراض الدواجن كلية الطب البيطري / جامعة بغداد والحاوي على 8.5 10 5EID50 / MI

الأوساط الزراعية المستخدمة للعصيات اللبنية

استخدمت عدة أوساط زراعية لغرض عزل وتصنيف جراثيم العصيات اللبنية أهمها غراء الركوز (17) ووسط غراء MRS الذي حضر حسب طريقة DeMan et al (17) كذلك استعمل شوربة الحليب منزوع الدسم (Skim milk broth) وحسب طريقة Watkins et.al (2) وقد استخدم في تحضير المعلق الجرثومي واعطائه للفراخ مع ماء الشرب. وقد حضر وسط النمو المشترك من العلف المستعمل لتغذية الأفراخ وحسب طريقة Fuller (18).

الواحد وحتى عمر ٧ أسابيع بالإضافة إلى إجراء تهوية بسيطة تمثلت بتشغيل ساحبة واحدة (٢٥٠٠ قدم مكعب/ دقيقة) ولمدة ساعة واحدة في الصباح لكل غرفة.

الأوساط الزرعية المستخدمة لجراثيم الأشركية القولونية

استخدمت عدة أوساط زرعية كان أهمها الشورية والفراء المغذى ووسط غراء المكونكي وغراء منقوع القلب والدماغ.

الحاليل والكواشف

- ١ - استخدم محلول الملح الوظيفي بالمعلق (0.9% NaCl) لإجراء التحافيف لفرض العد الجرثومي.
- ٢ - محلول هيدروكسيد الصوديوم (1N NaOH) وذلك لمعادلة الحموضة.
- ٣ - محلول دارئ الفوسفات (PBS) الذي حضر حسب طريقة^(١٩) استخدم في تحضير معلق الخلايا الطلائية للحوصلة ومعلق جراثيم العصيات اللبنية.
- ٤ - أكياس الغاز (Gas Pak plus) لتوفير البيئة اللاهوائية.

طرائق العمل

أخذت مسحات قطنية من حوصلة عدة دجاجات بعمر ١٠ أسابيع وزرعت مباشرة على وسط غراء الركوزا ثم حضنت لاهوائياً بدرجة حرارة ٣٧ م و لمدة ٤٨ ساعة^(٢٠) بعد التأكد من كونها جراثيم العصيات اللبنية تم اجراء اختبار الالتصاق بالخلايا الطلائية لحوصلة الدجاج وحسب طريقة Fuller^(٢١).

الدراسة التجريبية الأولى

أجريت هذه الدراسة لمعرفة القابلية التثبيطية لجراثيم العصيات اللبنية ضد جراثيم الأشركية القولونية في جسم الأفراخ قبل وبعد تعريضها إلى عوامل الإجهاد وعلاقتها

٢ - جراثيم الاشركية القولونية

تم إعطاء كل طير مقدار ١ مل من المستترع الجرثومي الحاوي على $^{10} \text{جرثومة}$ وذلك بحقنه في الحصولة مباشرة عن طريق الفم باستخدام محقنة طيبة معقمة حجم ١ مل بدون ابرة إلى كل من أفراخ المجموعتان الأولى والثانية بعمر يوم واحد وتركت أفراخ المجموعة الثالثة دون أن تعطي أيه جراثيم كمجموعة مراقبة غير معاملة (مخطط رقم ٢).

(٠٥٧) (٠٦١) (٠٦٣)

(٠٦١) (٠٦٣) (٠٦٤)

(٠٦٣) (٠٦٤) (٠٦٥)

العد الجرثومي

١ - الحصولة : أجري العد الجرثومي لكل من جراثيم الاشركية القولونية والعصيات اللبنية في محتويات الحصولة والصائم ولمرتين الأولى بعمر خمسة أيام (قبل إعطاء جراثيم الاشركية القولونية عن طريق الفم) والثانية بعمر أسبوعين أي بعد إعطاء جراثيم الاشركية القولونية (مخطط رقم ٢).

٢ - الفرشة : تم حساب عدد جراثيم الاشركية القولونية على الفرشة لكافه مجاميع التجربة بعمر أسبوعين وبعمر ثلاثة أسابيع وذلك بأحد عينات من الفرشة من أماكن مختلفة من أرضية العرف شملت جميع زوايا ووسط عرف التجربة. مزجت جيداً في كيس معقم ثم وزن ٢٠ غراماً منها ووضع في قنينة معقمة ومدرجة سعة ٥٠٠ مل ثم أكمل الحجم إلى ٢٠٠ مل بواسطة محلول الملح الوظيفي المعقم وبعد مزجها جيداً أخذ منها مقدار واحد مل وأجريت عليه عملية العد الجرثومي كما ذكر سابقاً.

الطرق الاحصائية

استخدمت طريقة تحليل التباين (Analysis of Variance) كما استخدمت طريقة التحليل لمعامل الانحدار الخطي في مقارنة نتائج الأوزان للأفراخ (٢٥).

- *Statline*

- *SPSS*

مخطط رقم (٢) تصميم التجربة الثالثة التي تم اجراءها للعرف على الفعاليات التشبيطية لجرائم العصيات اللبنية ضد جرائم الاشرافية القولونية في جسم الأفراخ، قبل وبعد اعطاء جرائم الاشرافية القولونية عن طريق الفم وعلاقة ذلك بأعداد هذه الجرائم في الجهاز الهضمي وعلى الفرشة.

تصميم التجربة الأولى

المجموعة الثالثة**	المجموعة الثانية**	المجموعة الأولى*
عدد الأفراخ (٢٥)	عدد الأفراخ (٥٠)	عدد الأفراخ (٥٠)

الأسبوع الأول
- اليوم الأول
إعطاء جرائم العصيات
البنية عن طريق الفم

- اليوم الخامس
إجراء عملية العد الجريثومي على عينات الحصول واللافافيف

- اليوم السابع
إعطاء جرائم الاشرافية القولونية عن طريق الفم

- الأسبوع الثاني
إجراء عملية العد الجريثومي لعينات الحصول والصائم والفرشة

- الأسبوع الثالث
إجراء عملية العد الجريثومي للفرشة

* المجموعة الأولى (تمثل مجموعة الأفراخ التي تم اعطاؤها جرائم العصيات اللبنية عن طريق الفم بواسطة ماء الشرب.

* المجموعة الثانية (تمثل مجموعة الأفراخ التي تم اعطاؤها جرائم الاشرافية القولونية عن طريق الفم بواسطة ماء الشرب.

*** المجموعة الثالثة (تمثل مجموعة الأفراخ التي لم تتطابق أي نوع من أنواع الجرائم وهي تمثل مجموعة المقارنة.

نتائج التجربة الأولى

الأفات المرضية العيانية للأكياس الهوائية

أظهرت نتائج قياس معدل درجة الأفات المرضية العيانية للأكياس الهوائية التي تم قياسها في اليوم الرابع بعد تعریض الأفراخ للأمونيا وبعد يومين من ايقاف استخدام الأمونيا انخفضاً معنويّاً ($P < 0.01$) في معدل الأفات المرضية العيانية لأفراخ المجموعة الأولى حيث بلغ المعدل في هذه المجموعة (٠.٨ و ٠.٦ و ٠.٣) في المجموعة الثانية أما في المجموعة الثالثة فقد بلغ (٢.٢ و ٢.٦ و ١.٧).
تم تقييم الأفراخ بعد تلقيحها بـ ٣٣٢ تلقيحاً في المجموعة الأولى، ٣٣٢ تلقيحاً في المجموعة الثانية، و ٣٣٢ تلقيحاً في المجموعة الثالثة.

العد الجرثومي

١ - جراثيم العصيات اللبنية والاشركيا القولونية التي تم اعطائها للأفراخ كان العد الجرثومي للمزيج المحتوى على العزلتين S و T من العصيات اللبنية هو 1.36×10^8 مستعمرة جرثومية/ملأما العد الجرثومي لجراثيم الاشركيا القولونية فكان 1.13×10^8 جرثومة/مل.

٢ - العد الجرثومي لجراثيم الاشركيا القولونية في القصبة الهوائية كان العد الجرثومي قبل تلقيح الأفراخ بلقاح النيوكاسل وتعریضها للأمونيا منخفضاً في المجموعة الأولى وكان هذا الانخفاض في عدد هذه الجراثيم معنويّاً ($P < 0.01$). أما عدد جراثيم الاشركيا القولونية بعد تلقيح الأفراخ بلقاح النيوكاسل وتعریضها للأمونيا فكان منخفضاً أيضاً بشكل معنوي في المجموعة الأولى (جدول رقم ١).

٣ - العد الجرثومي لجراثيم الاشركيا القولونية والعصيات اللبنية في الأعورين.

أظهرت نتائج العد الجرثومي وجود انخفاض معنوي في عدد جراثيم الآخرين قبل وبعد تلقيح الأفراخ بلقاح مرض النيوكاسل وتعریضها للأمونيا وأن هذا الانخفاض كان معنويّاً ($P < 0.01$) (جدول رقم ١). أما أعداد جراثيم العصيات اللبنية في المجموعة الأولى فكان أكثر مما هو عليه في المجموعتين الثانية والثالثة (جدول رقم ١).

المجموعتين الآخريين جدول رقم (٣).

الكتلـنـهـ قـيـفـلـاـ تـلـيـصـعـاـ وـيـلـهـ تـكـلـهـ يـلـيـشـتـهـ

رـفـتـهـ وـنـلـقـتـهـ مـنـهـ نـ (مـيـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ)

رـلـهـ قـيـفـلـاـ تـلـيـصـعـاـ وـيـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ

الـعـدـ الـجـرـثـومـيـ لـلـأـشـرـكـيـاـ الـقـولـونـيـةـ فـيـ فـرـشـةـ

تـلـيـظـهـ وـجـودـ اـنـخـفـاضـ مـعـنـوـيـ (P < 0.05) فـيـ أـعـدـادـ هـذـهـ جـرـاثـيمـ فـيـ عـيـنـاتـ فـرـشـةـ

الـمـجـمـوعـةـ الـأـلـىـ عـنـ مـقـارـنـتـهـ مـعـ أـعـدـادـهـ فـيـ المـجـمـوعـتـيـنـ الـأـخـرـيـنـ إـذـ بـلـغـ ١٠٤،١

١٠٤ وـ ١٠٧،٢ فـيـ الـمـجـمـوعـةـ الـأـلـىـ وـالـثـانـيـةـ وـالـثـالـثـةـ عـلـىـ التـوـالـيـ

وـيـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ

الـعـدـ الـجـرـثـومـيـ لـلـأـشـرـكـيـاـ الـقـولـونـيـةـ فـيـ فـرـشـةـ

وـيـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ مـلـلـهـ

أـظـهـرـتـ الـعـزـلـتـانـ (T, S) قـابـلـيـةـ عـالـيـةـ عـلـىـ الـالـتـصـاقـ بـالـخـلـاـيـاـ الـطـلـائـيـةـ الـمـبـطـنـةـ

لـلـحـوـصـلـةـ فـيـ الـمـخـتـبـ وـقـدـ تـمـ مـلاـحـظـةـ مـثـلـهـ النـتـائـجـ مـنـ قـبـلـ (٢١،٢٦) عـلـىـ الـعـكـسـ مـنـ ذـلـكـ

فـيـ الـعـزـلـتـانـ (S8, T) كـانـ ذـاتـ قـابـلـيـةـ ضـعـيـفـةـ جـداـ عـلـىـ الـالـتـصـاقـ بـالـخـلـاـيـاـ الـطـلـائـيـةـ

لـلـحـوـصـلـةـ الـأـمـرـ الـذـيـ قـدـ يـؤـديـ إـلـىـ خـرـوجـهـ مـنـ الـجـهـاـنـ الـهـضـمـيـ بـسـرـعـةـ وـبـالـتـالـيـ إـلـىـ قـلـةـ

تـأـثـيرـهـ التـثـيـطـيـ.

إـنـ دـرـاسـةـ الـقـدـرـةـ التـثـيـطـيـةـ لـجـرـاثـيمـ الـعـصـيـاتـ الـلـبـنـيـةـ ضـدـ جـرـاثـيمـ الـأـشـرـكـيـاـ الـقـولـونـيـةـ

مـخـبـرـياـ أـظـهـرـتـ وـجـودـ قـدـرـةـ تـثـيـطـيـةـ عـالـيـةـ لـكـلـ مـنـ الـعـزـلـتـانـ (T, S).

إـنـ مـعـادـلـةـ حـامـضـيـةـ السـائـلـ الطـافـيـ لـوـسـطـ النـمـوـ السـائـلـ لـلـعـزـلـاتـ الـجـرـثـومـيـ بـوـسـاطـةـ

مـحـلـولـ هـيـدـرـوكـسـيـدـ الصـوـدـيـوـمـ منـ ظـهـورـ أيـ تـأـثـيرـ مـثـبـطـ،ـ مـاـ قـدـ يـدـلـ عـلـىـ أـنـ الـفـعـلـ

الـتـثـيـطـيـ الـمـخـبـرـيـ كـانـ بـسـبـبـ الـحـمـوـضـةـ الـعـالـيـةـ النـاتـجـةـ مـنـ عـمـلـيـةـ التـحـمـرـ لـسـكـرـ

الـلـاـكـتـوزـ (٢٨،١٨) أوـ لـوـجـودـ موـادـ مـثـبـطـةـ تـأـفـتـ بـإـضـافـةـ هـيـدـرـوكـسـيـدـ الصـوـدـيـوـمـ.

إـنـ نـتـائـجـ تـثـيـطـ النـمـوـ لـجـرـاثـيمـ الـأـشـرـكـيـاـ الـقـولـونـيـةـ فـيـ وـسـطـ النـمـوـ الـمـشـتـرـكـ الـمـحـضـ

مـنـ الـعـلـفـ فـقـدـ أـظـهـرـ وـجـودـ تـأـثـيرـ مـثـبـطـ عـالـ مـنـ قـبـلـ الـعـزـلـتـانـ (T, S).ـ وـقـدـ تـمـ الـحـصـولـ عـلـىـ

نـتـائـجـ مـشـابـهـةـ لـهـذـهـ النـتـائـجـ مـنـ قـبـلـ عـدـدـ مـنـ الـبـاحـثـينـ (١٨،٢٧).

إـنـ دـرـاسـةـ تـحلـيلـ نـتـائـجـ التـأـثـيرـ المـثـبـطـ لـجـرـاثـيمـ الـعـصـيـاتـ الـلـبـنـيـةـ ضـدـ جـرـاثـيمـ الـأـشـرـكـيـاـ

الـقـولـونـيـةـ فـيـ أـجـزـاءـ الـجـهـاـنـ الـهـضـمـيـ الـتـيـ تـمـ درـاستـهـ فـيـ أـفـرـاخـ الـتـجـرـبـةـ أـظـهـرـتـ وـجـودـ

انـخـفـاضـ فـيـ عـدـدـ جـرـاثـيمـ الـأـشـرـكـيـاـ الـقـولـونـيـةـ فـيـ أـفـرـاخـ الـمـجـمـوعـةـ الـأـلـىـ (ـالـتـيـ أـعـطـيـتـ

جـرـاثـيمـ الـعـصـيـاتـ الـلـبـنـيـةـ عـنـ طـرـيقـ الـفـمـ)ـ وـيـعـتـقـدـ أـنـ السـبـبـ فـيـ ذـلـكـ يـعـودـ إـلـىـ التـأـثـيرـ

انخفاضاً معنوياً ($P < 0.01$) في عدد جراثيم الأشركيا القولونية ($P < 0.01$) في أفراخ المجموعة الأولى في الفحص الذي تم إجراؤه بعمر أسبوعين قبل تعریض الأفراخ لعوامل الاجهاد وكذلك في الفحص الآخر الذي تم إجراؤه بعمر خمسة أسابيع بعد تعریض الأفراخ لعوامل الاجهاد.

إن مقارنة هذا الانخفاض في عدد جراثيم الأشركيا القولونية في القصبة الهوائية مع نتائج قياس معدل درجة آفة المرضية العيانية للأكياس الهوائية، نلاحظ أن معدل درجة الآفة المرضية العيانية للأكياس الهوائية في أفراخ المجموعة الأولى كانت منخفضة معنوياً ($P < 0.01$) في الفحص الذي تم إجراؤه في اليوم الرابع وال السادس من تعریض الأفراخ للأمنية.

ومن خلال تحليل النتائج السابقة مجتمعة نلاحظ بأن إعطاء جراثيم العصيات اللبنية عن طريق الفم مع ماء الشرب قد أدى إلى تثبيط عدد جراثيم الأشركيا القولونية في الجهاز الهضمي الأمر الذي أدى إلى تقليل عدد هذه الجراثيم على الفرشة، ويعتقد أن ذلك بدوره قد أدى إلى حدوث قلة في عدد تلك الجراثيم في الغبار المتطاير من الفرشة الأمر الذي أدى إلى قلة عددها في القصبة الهوائية مما آل إلى حدوث انخفاض في نسبة وشدة إصابة الأكياس الهوائية في أفراخ هذه المجموعة قبل وبعد تسليط عوامل الاجهاد عليها.

إن نتائج العد الجريئي للعصيات اللبنية في أغلب عينات الجهاز الهضمي التي تمت دراستها كانت الأعلى في عددها في أفراخ المجموعة الأولى عنه في أفراخ المجاميع الأخرى، لكن بالرغم من ذلك فإن هذه الحالة لم تشكل أهمية من الناحية الاحصائية وأن السبب في ذلك قد يعود إلى أن دراستنا قد أجريت على أفراخ غير خالية من الجراثيم (Conventional chicks) مما أدى إلى حدوث تقارب في عدد هذه الجراثيم في كافة المجاميع لكونها موجودة بشكل طبيعي في القناة الهضمية للأفراخ وفي الطبيعة^(٣١) لكنها تختلف من حيث النوعية إذ أن دراستنا قد اشتغلت على إعطاء نوعيات مختارة من هذه الجراثيم.

إن مقارنة نتائج الوزن للأفراخ في المجموعة الأولى مع أوزان أفراخ مجموعة المقارنة يبين بشكل واضح حدوث زيادة معنوية مهمة من ($P < 0.01$) بعد الأسبوع الأول في أفراخ المجموعة الأولى (جدول رقم ١)، وقد تم ملاحظة مثل هذا التأثير الايجابي على الوزن من قبل بعض الباحثين ولكن تفسير هذا التأثير غير متفق عليه، منها التوفير الحيوي (Bioavailability) لبعض أنواع الفيتامينات والاحتياض الأمينية^(٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧).

جدول رقم (٢) : معدل الوزن / غرام للأفراد مجتمع التجربة.

= معدل الوزن للمجتمع + الخطاء القياسي للمجتمع.

الأسبوع	المجموعة الأولى	المجموعة الثالثة	الأهمية الإحصائية
١	a ٢,٥٤ ± ١٢١,٥٥	b ٣,٩١ ± ١١١,٨	غير معنوي إحصائياً
٢	a ٧,٨٨ ± ٢٧٨,١	b ١١,٧ ± ٢٩٠,٢	***
٣	a ١٠ ± ٤٧٤,٣	b ١٤,١ ± ٢٤٨,٤	***
٤	a ١٩,١ ± ٧٧٢,٦	b ٢٠,٩ ± ٦٧٨,٨	**
٥	a ٣٢,٤ ± ٨٨١,٢	b ٢٢,٩ ± ٧٧٧,٥	**
٦	a ٢٠,٣ ± ١٢٥٢	b ٢٧,٢ ± ١١٥٧	***
٧	a ٣٨,٩ ± ١٦٢٠	b ٢٣,٦ ± ٩٣٤١,٤	***

= معدل الوزن لعشرة قراءات أسبوعياً لكل مجموعة من مجتمع التجربة.
الأحرف المختلفة للمقارنات الأفقية تعني وجود فرق معنوي من الناحية الإحصائية بين المجموعتين.
*** ($P < 0.001$) ** ($P < 0.01$)

جدول رقم (٣) : العد الجريئي للعصيات اللبناني والاشركية القولونية في الحصولة والصائم
لأفراد مجتمع التجربة قبل وبعد إعطاء الأشركية القولونية.

الجراثيم	العضو		المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة	
	العنصر	العنصر	عمر خمسة أيام	عمر خمسة أيام	عمر خمسة أيام	عمر خمسة أيام	عمر خمسة أيام	عمر خمسة أيام
العصيات	الحصولة	٨	٨	٨	٧	٧	٦	٦
		١٠ × ١,٥	١٠ × ١,٦	١٠ × ٢,٢	١٠ × ٤,٥	١٠ × ٤,٢	١٠ × ٩,٥	١٠ × ٨,١
		*a	c	b	c	-	e	d
البنية	الصائم	٧	٧	٦	٧	٧	٦	٦
		١٠ × ٣,٤	١٠ × ٤,٤	١٠ × ١,٢	١٠ × ٨,١	١٠ × ٩,٥	١٠ × ١,٢	١٠ × ٩,٥
		d	e	c	b	-	f	g
الاشركية	الحصولة	٢	١	٥	٦	٦	٥	٥
		١٠ × ١,١	١٠ × ١,٩	١٠ × ٢,٥	١٠ × ١,٢	١٠ × ١,٢	١٠ × ١,٩	١٠ × ١,٩
		f	j	i	h	-	g	h
القولونية	الصائم	٠	٦	٧	٦	٦	٦	٦
		١٠ × ٥,٦	١٠ × ١,٢	١٠ × ١,٧	١٠ × ٤,٤	١٠ × ١,١	١٠ × ٤,٤	١٠ × ١,١
		k	m	n	l	-	l	i

* الأحرف المختلفة للمقارنات الأفقية لنفس الأعمار ولنفس العضو تعني وجود فروق معنوية إحصائياً ($P < 0.01$).

** معدل خمس مكررات للعد الجريئي لكل مجموعة من مجتمع الأفراد.

المراجع :

1. Graziani, R., Giordani G., and G., Meluzzi, "Observation on experimental infection of chicks with E. coli." *Zootecnica International* 1991, July / August.
2. Watkins, B. A., Miller, B. F., and David, H. N., In vivo inhibitory effect of lactobacillus acidophilus against pathogenic Escherichia coli in gnotobiotic chicks. *Poult. Sci.*, 1982; 61: pp. 1298-1308.
3. Cheville, N. F., and L. H. Arp, "Comparative pathogenic findings of Escherichia coli infection in birds. *J. Am. Vet. Med. Asso.* 1978; 173: pp. 584-587.
4. Nakamura, K., Maeda, M., Imada, T., and T. Sato, "Pathology of spontaneous Colibacillosis in broiler flock. *Vet. Path.* 1985; 22: pp. 592-597.
5. Rosenberger, J. K., Fries, B. A., Cloud, S. S., and R. A. Wilson, "In vitro and in vivo characterization of avian E. coli." Factor associated with pathogenecity. *Avian Dis.* 1985; 29: pp. 1094-1107.
6. Gross, W. B., "Colibacillosis" In Diseases of poultry, 8th ed.: M. S. Hofstad, H. J. Barnes, B. W., Calnek, W. M. Reid, and H. W. Yoder, Jr., Iowa State University Press, 1984: pp. 270-278.
7. Goren, E., "Observation on experimental infection of chicks with E. coli. *Avian Path.*, 1978; 7: pp. 213-224.
8. Harry, E. G., and L. A. Hemsley, "Colibacillosis" In Diseases of poultry, 8th ed. M. S. Hofstad, H. J. Barnes, B. W. Calnek, W. M. Reid, and H. W. Yoder, Jr., Iow State University Press, 1965, 321.
9. Al-Shekilyi, F., Z. A. Al-Chalabi, A. A. Shalash, and N. R. Mahadi, "An investigation to correlate the serotypes and antibiotic resistance pattern on E. coli isolated from intestinal content and air sac lesion in broilers," *The Veterinarian* 1989; 1: pp. 92-98.
10. Hinton, M., and A. H. Linton, "The influence of flumequine on the resistance of the coliform flora of chickens to the agent". *J. Vet. Pharma. Therap.* 1985; 8: pp. 393-397.
11. Gavrilova, N. N., L. M. Lukasheva, and I. A. Patinkova, "Microbiological review of Lactic acid bacteria symposium FEMS, 1990; Published by Elsiver.
12. Parkhurst, C. R., and F. W. Edens, "Lactobacillus reuteri its benefits on stressed turkey poultts." *Misset World Poultry*, 1992; 8: pp. 44-46.
13. Fuller, R., 1973, "Ecological studies on the Lactobacillus flora associated with crop epithelium of the fowl". *J. Appl. Bact.* 36: pp. 131-139.

- gastrintestinal tract of gnotobiotic animals by lactobacillus strains". *Can. J. Micro.*, 1982; **28**: pp. 1196-1198.
29. Ferket, P. R., "Effect of diet on gut microflora of poultry". *Zootecnica International*, 1991; July/August.
30. Maryvonne Dho, and J. P. Lafont, "Escherichia coli colonization of the trachia in poultry comparison of virulent and avirulent strains in gnototinic chickens". *Avian Dis*, 1982; **26**: pp. 787-795.
31. Ferket, P. R., "Effect of diet on gut microflora of poultry". *Zootecnica International*, 1991, July/August, with E. Coli Avian Path. 1987; **7**: pp. 213-224.
32. Watkins, B. A., and F. H. Kratzer, "Effect of oral dosing of lactobacillus strains on gut colonization and liver biotin in broiler chicks". *Poult Sci.*, 1983; **62**: pp. 2088-2094.
33. Buenrostro, J. L., and F. H. Kratzer, "Effect of lactobacilli inoculation and antibiotic feeding of chickens on availability of dietary Biotin". *Poult. Sci.*, 1983; **62**: pp. 2022-2029.
34. Sandine, W. B., "Role of actobacillus in the intestinal tract. *J. Food Produce*. 1979; **42**: pp. 259-262.
35. Lay, M. M., and M. L. Fields, "Nutritive value of germinated corn and corn fermented after germination". *J. Food Sci.*, 1981; **46**: pp. 1069-1073.
36. Nanson, N. J., and M. L. Fields, "Influence of temperature of fermentation on the native value of the lactic acid fermented corn meal". *J. Food Sci.*, 1984; **49**: pp. 958-959.
37. Hamad, A. M., and M. L. Fields, "Evaluation of the protein quality and available lysine of germinated and fermented cereals". *J. Food Sci.*, 1979; **44**: pp. 456-459.