دراسة التلوث الميكروبي في أعلاف الدواجن ولحومها

سحر صبيح جورج (1) وألفريد سولاقة كرومي(2) وقتيبة جاسم غني(2)
1 قسم علوم الأغذية - كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق
2 قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق
Email: saher_sg@yahoo.com : alfred_skh@yahoo.com :kutiba7@yahoo.com

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبرات الاحياء المجهرية وقاعة الدواجن التابعة للمكتب الاستشاري الزراعي لكلية الزراعة جامعة البصرة للفترة من شهر كانون الثاني الى أيلول لسنة 2019 .اذ استخدمت التقنيات الحديثة (شرائح البتري فلم) لعد (البكتريا الهوائية الكلية وبكتريا القولون الكلية وبكتريا القولون البرازية والمكورات العنقودية الذهبية) لعينات اعلاف الدواجن ولحومها خلال مراحل التصنيع المختلفة، اذ وجد فروق معنوية لمتوسطات لوغاريتم الاعداد البكتيرية الا انها كانت ضمن الحدود المسموح بها للسيطرة النوعية .اذ لم يلاحظ وجود اي نمو لبكتريا القولون البرازية لعينات (كسبة فول الصويا ومركز بروتيني والحنطة مجروشه و الذرة صفراء و العلف المخلوط و العلف المكبوس قبل التجفيف والعلف المكبوس المجفف والعلف المخزون في السايلو) بينما وجد ان متوسط لوغاريتم اعداد بكتريا E.coli في لحوم الدواجن بلغ 1.259 cfu/g. كما لوحظ ان (البكتريا الهوائية الكلية وcoliform وStaph aureus) بلغت متوسطات لوغاريتم اعدادها (5.583 ,1.793, 3.159)cfu/g على التوالي في لحوم الدواجن المغذاة على الاعلاف أعلاه. والنتائج التي تم الحصول عليها وقعت ضمن شروط النظافة الصحية التي تجعل اللحوم مقبولة للمستهلك ومستساغة.

كلمات مفتاحية: تلوث ميكروبي، اعلاف الدواجن، لحوم الدواجن، الحنطة، الذرة صفراء، كسبة فول الصويا

المقدمة

تلعب لحوم الدواجن دورا مهما في تلبية الطلب المتزايد على استهلاك البروتين عالميا فقد بينت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة The food and Agriculture Organization of The United Nation الى ان نصيب الفرد الواحد من اجمالي الاستهلاك العالمي للحوم الدواجن زاد بنسبة ما يقارب 12% في عام 1900 الى77% في عام 2009 وتحتل الاعلاف النصيب الأكبر في تكاليف انتاج لحوم الدواجن والتي تمثل 60-70 % من المجموع الكلي للتكاليف الخاصة بإنتاج الدواجن(2014, Rochell. 2018 .Henchion). تتكون الاعلاف بالدرجة الرئيسية من الحبوب بالإضافة الى المكملات الغذائية والمركزات البروتينية الحيوانية والنباتية والاحماض الامينية الاساسية والمعادن والاملاح والمضادات الحيوية والفيتامينات ومضادات الاكسدة ونظرا لكون مصادر الاعلاف والمواد الأولية الداخلة في تصنيعه يتم الحصول عليها من مواقع مختلفة لذا تعد الأداة الرئيسية لنقل وإدخال الميكروبات المرضية الى الدواجن المغذاة عليها في المزارع الخاصة بتربيتها

(Islam et al.,2017). وتشير المصادر الى إمكانية تلوث اعلاف الدواجن بواسطة الأشخاص والمخلفات البشرية والقوارض وغيرها والعديد من المسببات المرضية (Okonko et al.,2010). وبالتالي يمكن ان تكون هذه الاعلاف مصدرا للإصابة بالأمراض (Musa et al., 2014) الفيروسية كالنيوكاسل والكمبورو والبكتيرية مثل الاسهال الأبيض والتهاب الأمعاء التنخري والفطرية كالتلوث بعفن Aspergillus المنتج للسموم الفطرية(Dhama et al.,2013) . لذا يتوجب المحافظة على سلامة المواد الأولية للأعلاف في جميع المراحل من بداية تجهيزها ولغاية وصولها لمراحل الانتاج الاولى والخلط والتصنيع وما يرافقها

من عمليات اخرى وذلك نتيجة لتعـــــرض الاعـلاف لمختلف المخاطر البيولوجيــة والفيزيائيــة والكيميائيــة مما يؤثـر سلباً على الحيـوان وبالتالي على الانســان (Čabarkapa et al., 2009). ان نـمو الكائنات الحيـة الدقيـقة في اعـلاف الدواجـن تؤدي الى حدوث تغيير في قيمتها الغذائية والرائحة واللون Aliyu et (2012) al. 2009 (aetal ولوجية وفيزيائية وكيميائية مما يؤثر سلباً على الحيوان وبالتالي على الانسان (مليات اخرى وذلك نتيجة لتعرض الاعلاف ل فالأعلاف الملوثة تؤدي الى خسائر اقتصادية كبيرة في حقول الدواجن مما يؤثر سلباً على اقتصاد الدول (Nahid, 2010). ونظراً للتوسع الحاصل في تربية الطيور الداجنة وما يرافقه من استخدام كميات كبيرة من الاعلاف المعرضة للتلوث الميكروبي مما يؤدي الى نشر الكثير من الامراض الميكروبية للدواجن وهذا يؤدي الى خسائر اقتصادية كبيرة نتيجة لهلاك اعداد كبيرة من الطيور المغداة على مثل هذه الاعلاف الملوثة بالميكروبات المرضية فضلا عن مخاطر انتقال بعض الامراض الى الانسان لذا هدفت هذه الدراسة الى تحديد وجود تلوث بكتيري في اعلاف الدواجن المستخدمة في تغذية الدواجن المربأة في محافظة البصرة في حال تواجدها وبأحدث طرق العد المتواصل لها العلم مما يؤدي الى انجاح مشاريعنا وتطور الدواجن في البلد .

المواد وطرائق العمل

جمع العينات:

تم جمع عينات للمواد العلفية من مخزن ومعمل الاعلاف التابع للمكتب الاستشاري الزراعي لحقل كلية الزراعة / جامعة البصرة وبواقع 3 مكررات لكل مادة علفية وهي (الحنطة المجروشة، الذرة الصفراء المجروشة، كسبة فول الصويا، مركز بروتيني) قبل اجراء عمليات التصنيع المتمثلة بالخلط والكبس بالإضافة الى عينات من لحوم الدواجن بعمر 35 يوم والمغذاة على هذه الاعلاف في نفس الحقل واجريت عليها بعض الفحوصات الميكروبية لمعرفة تواجد لبعض انواع البكتريا كما تم عمل مقاطع نسيجية من كبد فروج اللحم حسب طريقة الحاج (1998).

الفحص الميكروبيولوجي:

طريقة العد باستخدام شرائح Petrifilm3M

استعملت طريقة Petrifilm3M (إنكليزي المنشأ) في عد البكتريا الكلية وعد بكتريا القولون الكلية (coliform) وبكتريا القولون البرازية E.coli وعد المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus في المواد الاولية للأعلاف قبل وبعد التصنيع بعملية الخلط والكبس ولحم الدجاج المغذى عليها في حقل الدواجن التابع لكلية الزراعة جامعة البصرة وتمتاز طريقة petriflm3M بدقتها واختصارها للوقت والمواد المستخدمة بالطرق الاعتيادية في العد البكتيري اذ تحتوي شريحة مسطحة بها 20 مربع صغير يزرع (1)ml من التخفيف المحضر بهدوء للتأكد من عدم حدوث فقاعات او خدوش لغشاء البتري فلم ونشر بواسطة غلاف بلاستيك مقعر يترك فوق شريحة Petrifilm3M ويضغط من منتصفه لمدة من الزمن بعدها توضع في الحاضنة بدرجة 37 مْ لمدة 24 ساعة ثم تعد المستعمرات البكتيرية النامية وقد استخدمت التخفيف الاول لكل من بكتريا coliform و E.coli وStaphylococcus aureus بينما استخدم التخفيف الرابع للعدد الكلي للبكتريا الهوائية ولجميع عينات التجربة (Kornacki and Johnson, 2001).

التحليل الاحصائي:

حللت البيانات الخاصة بالتجربة احصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل والفروق المعنوية باختبار دنكن حسب ما ورد في XLSTAT. (2004).

النتائج والمناقشة

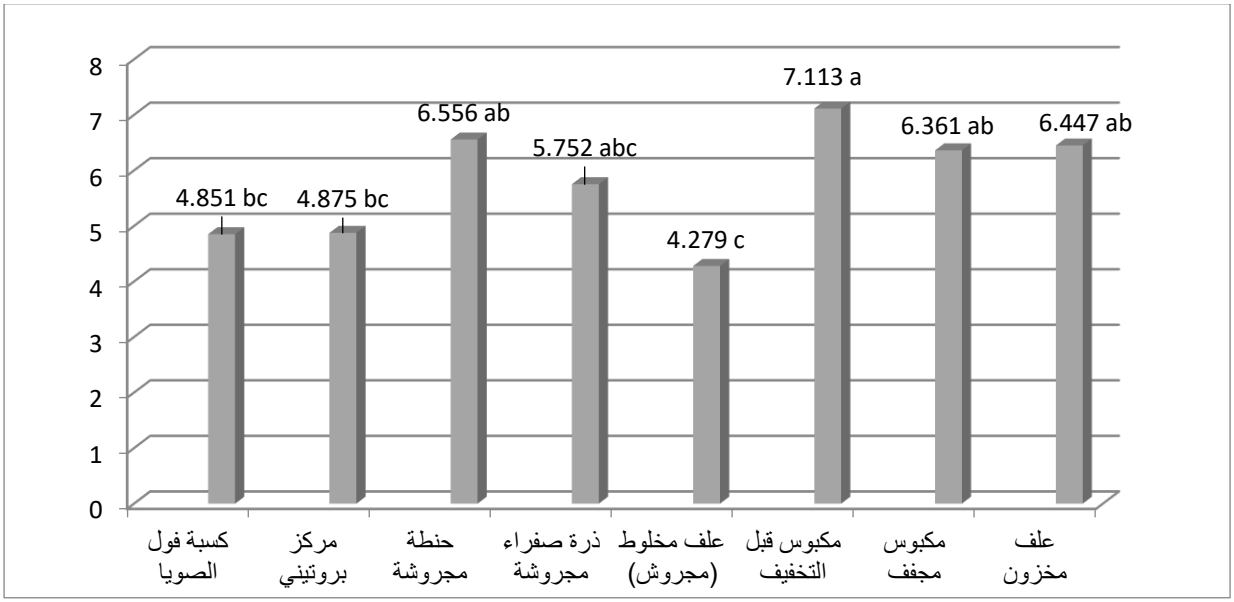
العد الكلي للبكتريا:

نلاحظ من الشكل (1) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) بين لوغاريتم اعداد البكتريا الكلية الهوائية اذ بلغ اعلى متوسط للوغاريتم الاعلاف المكبوسة قبل التجفيف 7.112 cfu/g وذلك يعود الى أنه خلال عمليات الكبس تتعرض الاعلاف الى مستويات من الرطوبة تقارب 17% مما يوفر بيئة ملائمة لنمو البكتريا بأنواعها المختلفة الضارة والنافعة بعدها ينخفض العدد عند امرار العلف المكبوس الى المجفف فتنخفض الرطوبة مع توفير عوامل تعمل على تقليل الحمل الميكروبي.

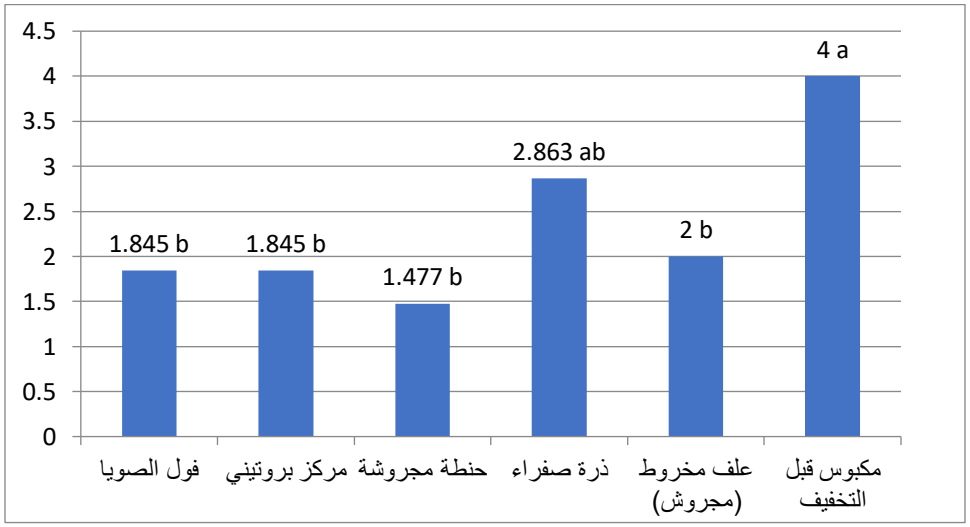
بينما بلغ ادنى متوسط للوغاريتم اعداد البكتريا الكلية الهوائية للأعلاف المخلوطة (المجروشة) 4.278 cfu/g في حين لوحظ وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$) للوغاريتم متوسط اعداد البكتريا الكلية الهوائية للحنطة المجروشة والذرة الصفراء المجروشة اذ بلغت (6.556 و 5.752) cfu/g على التوالي مقارنة مع كسبة فول الصويا والمركز البروتيني والعلف المجروش والتي بلغت (4.851، 4.875 و4.279) cfu/g على التوالي وقد يرجع سبب ذلك الى ان عملية جرش الحنطة اوالذرة الصفراء المجروشة قد تؤدي الى زيادة اعداد الاحياء المجهرية الكلية والتي تشمل انواع مختلفة من البكتريا المحبة للحرارة المرتفعة والبكتريا المحبة للحرارة المتوسطة بالإضافة الى البكتريا النافعة الأخرى بالإضافة الى ان عمليات النقل والخزن قد تكون سبباً في زيادة اعداد البكتريا فيها عند مقارنتها مع بقية مكونات العلف من الناحية الميكروبية Aydin et al., 2009) في حين لم يلاحظ وجود فروق معنوية لمتوسطات لوغاريتم اعداد البكتريا الكلية لكل من الحنطة والذرة الصفراء المجروشة مقارنة مع العلف المكبوس المجفف والمكبوس المخزن في السايلو.

بكتريا القولون الكلية Total Coliform:-

يلاحظ من الشكل (2) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) للوغاريتم اعداد بكتريا القولون الكلية اذ لوحظ ان اعلى متوسط كان للعلف المكبوس قبل التجفيف والذي بلغ 4 cfu/g لتنخفض تدريجيا لبقية أنواع العلف ومكوناته في حين لم يلاحظ وجود فروق معنوية لمتوسط لوغاريتم اعداد بكتريا القولون الكلية للعلف المخلوط والذرة الصفراء المجروشة والحنطة المجروشة والمركز البروتيني وكسبة فول الصويا على التوالي بينما لم يلاحظ اي تواجد لبكتريا القولون الكلية في العلف المكبوس المجفف والمخزون وقد يعود سبب الانخفاض توفير ظروف الخزن الملائمة بالإضافة الى اجراء التعقيم الدوري للمعدات المستخدمة في صناعة الاعلاف اذ بين Ukaegbu-Obi et al. (2017) بان التواجد الميكروبي في اعلاف الدواجن قد يعود الى توفر الظروف المناخية الملائمة لنمو البكتريا خلال عمليات التصنيع والخزن والنقل او نتيجة لتلوث المعدات المستخدمة في عمليات تصنيع الاعلاف.



شكل(1) لوغاريتم اعداد البكتريا الكلية للأعلاف



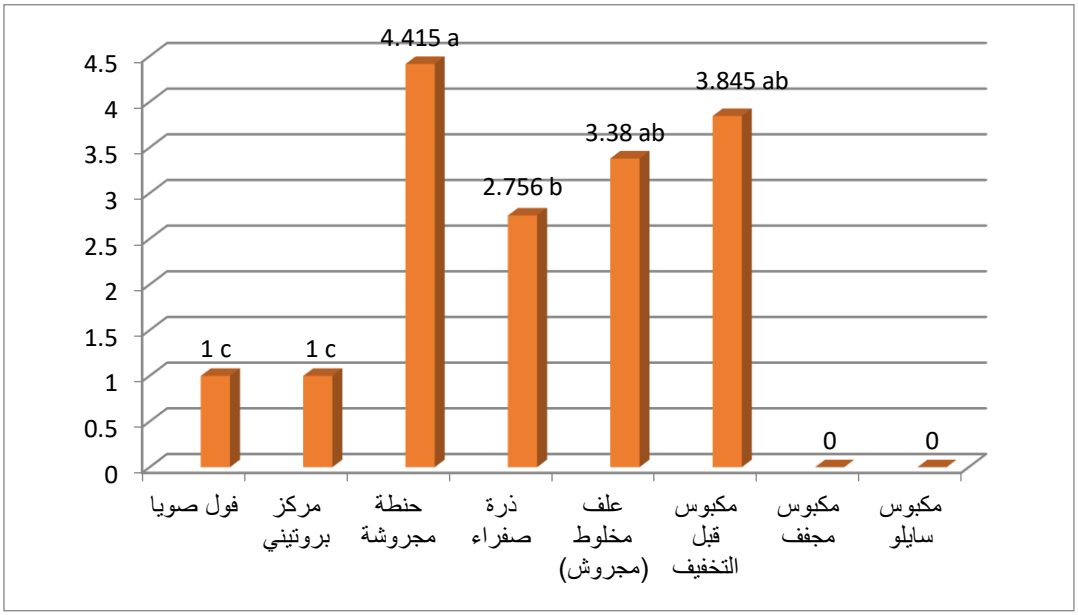
شكل(2) لوغارتيم اعداد بكتريا القولون الكلية للاعلاف

بكتريا القولون البرازية E.coli :-

يلاحظ من النتائج المتحصل عليها في الدراسة الحالية عدم وجود اي نمو لبكتريا القولون البرازية ولجميع مكونات العلف الاولية وخلال المراحل المختلفة لعمليات التصنيع وهذا يدل على توفر شروط النظافة المتبعة والبعيدة عن التلوث الذي من الممكن ان يحدث نتيجة وجود براز الحيوانات والمخلفات وغيرها من مصادر التلوث بهذا النوع من البكتريا البرازية المرضية (Uwaezuoke and Ogbulie. 2008 ;Saud et al., (2019).

بكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staph aureus:-

يلاحظ في شكل (3) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) لمتوسط لوغاريتم أعداد بكتريا المكورات العنقودية الذهبية اذ بلغ اعلى متوسط للحنطة المجروشة وهو (4.415)cfu/g تليها الذرة الصفراء المجروشة 3.380 cfu/g في حين كانت 1 cfu/g لكل من كسبة فول الصويا ومكز البروتين ويعود سبب التباين في متوسط لوغاريتم اعداد البكتريا للتلوث اثناء عمليات النقل والخزن و عمليات التصنيع المستخدمة في معمل العلف كما انه يمكن تلوث العلف الحيواني وذلك خلال عمليات الخزن غير الملائم واثناء مراحل النقل والتصنيع و كما ان لاختيار المواد الخام (الحبوب) ذات النوعيـــة الجيدة لها دور فعال في ملاحظة تواجد وتلوث الاعلاف بالأحيـــاء المجهريـــة وهذا يكون له تأثيـــر على لحوم الدواجـــن المغذاة على هذه الاعلاف وضح ذلك (Matthew et al .,2017). في حين لوحظ بان لوغاريتم اعداد بكتريا المكورات العنقودية بلغت (3.380، 3.845) cfu/g للعلف المخلوط والمكبوس قبل التجفيف على التوالي في حين لم يلاحظ اي نمو لهذه البكتريا المرضية السمية في الاعلاف بعد اجراء عمليات الكبس والتجفيف والخزن في السايلو وهذا دلالة على كون عمليات التجفيف بالحرارة قد ثبطت من نمو الاحياء المجهرية وهذا دليل على خلو العلف من الميكروبات المرضية للدواجن (Uwaezuoke and Ogbulie.2008). .



شكل(3) لوغارتيم اعداد بكتريا المكورات العنقودية الذهبية Staph aureus **بالاعلاف**

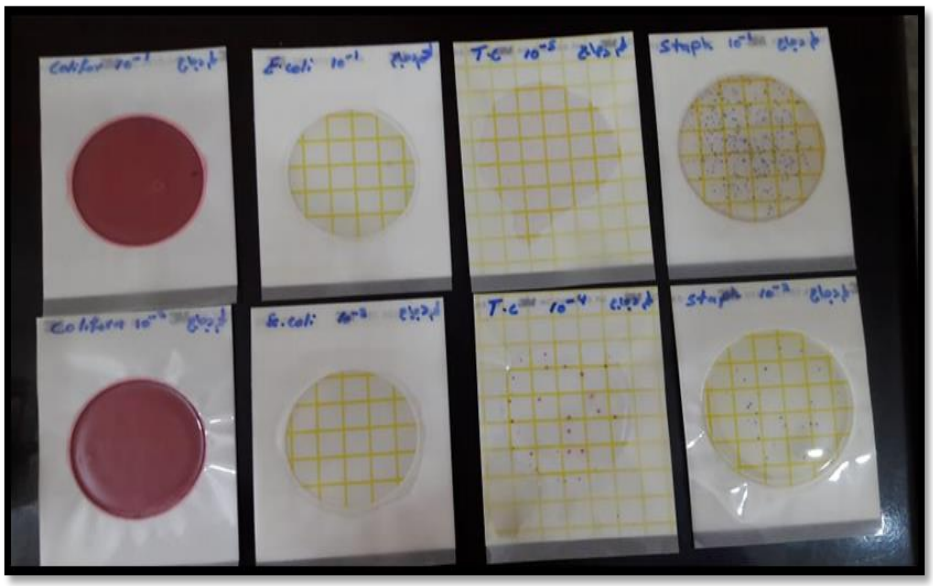
التلوث الميكروبي في لحم الدجاج:-

الجدول 1 يبين وجود فروق معنوية ($P<0.05$) مرتفعة لمتوسطات لوغاريتم اعداد البكتريا اذ بلغت اعلى متوسط للبكتريا الهوائية الكلية والتي بلغت 5.583 cfu \ g ثم انخفضت تدريجيا متوسط لوغاريتم اعداد البكتريا اذ بلغت (3.159 و1.793 و1.259) لكل من (Staph. aureus وColiform وE.coli) على التوالي وان التفاوت بمتوسطات اعداد البكتريا يتفق مع ما وضح (Ali et al.,2010) الذي ذكر بان اعداد البكتريا السالبة لصبغة كرام تكون بين (106-109) cfu \ g بينما اعداد البكتريا الكلية المسموح بها في لحوم الدواجن يكون بين (106-1010) cfu \ g في حين يعد اللحم مقبول للاستهلاك وصحيا عندما تكون اعداد البكتريا الكلية

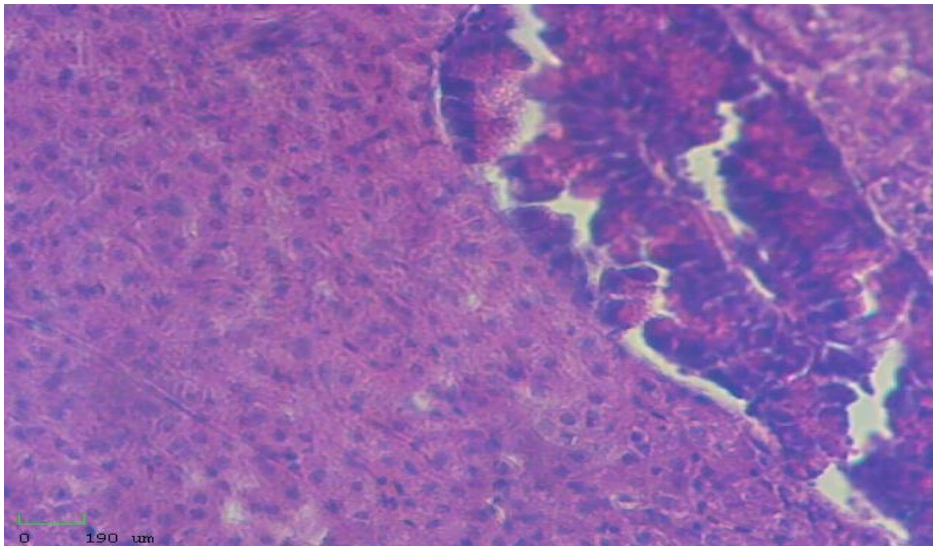
للحم الدجاج الطازج (106-105) cfu \ g والشكل (4) تبين اعداد البكتريا بشرائح البتري فلم في لحم الدجاج الطازج يلاحظ ان تلوث لحوم الدواجن بالميكروبات المرضية يعتمد على مدى التلوث كما أوضحه Sharma and Chattopadhyay (2015).

جدول 1 لوغاريتم اعداد البكتريا في لحم الدجاج الطازج

أنواع البكتريا	لوغارتيم اعداد البكتريا cfu \ g
Total aerobic bacteria	5.583 a
Coliform	1.793 c
E.coli	1.259 d
Staph . aureus	3.159 b



شكل (4) اعداد البكتريا بتقنية البتري فلم في لحم الدجاج الطازج



الشكل (5) مقطع نسيجي لكبد فروج اللحم بعمر (35 يوم) (H&E) (x10)

الشكل (5) يوضح كبد فروج اللحم بعمر 35 يوم ويظهر فيها انتظام الخلايا الكبدية حول الوريد المركزي مع وجود القناة البابية بشكل منتظم وتركيب البواب الثلاثي وفرع قناة الصفراء مما يؤشر الى سلامة نسيج الكبد وبالتالي عدم وجود اي تأثير مرضي او اجهاد او حالة تسمم اذ يعد الكبد عضوا مهما يملك وظائف انزيمية وايضية تشترك في الوظائف الفسلجية (chavez-tapia *et al.,* 2006)

الاستنتاجات

نستنتج من الدراسة الحالية بان الاعداد البكتيرية للمواد الأولية لأعلاف الدواجن ولحومها كانت ضمن الحدود المسموح بها

Studying the Microbial contamination for the poultry feed and their meat

[1]Saher S. George, [2]Alfred S. Karomy, [2]Qutaiba J. Gheni
[1]Basrah University, Agriculture College, Food science department, Basrah, Iraq.
[1]Basrah University, Agriculture College, Animal production department, Basrah, Iraq.

SUMMARY

This study was conducted in the laboratories of microbiology and poultry farm of the Faculty of Agriculture University of Basra for the period from January to September 2019. For samples of poultry meat and feed during the various stages of manufacture, there were moral differences in the averages of the bacterial numbers, but they were within the permissible limits of quality control as no growth of fecal colon bacterium was observed. For samples (soybeans, protein concentrate, mash wheat ,mash yellow corn, mixed feed, pre-drying pellet, dried pellet and pellet storage in soil), the average logarithm in *E.coli* bacteria in poultry meat was found to be 1.259 cfu/g. It was also noted that (coliform and *Staph aureus*) averaged 5,583,1,793, 3,159 cfu/g respectively in poultry meat fed on the studied feed, microbial contamination and the results

obtained fall under hygiene and health conditions that make meat acceptable to the consumer and palatable.

Keywords: Micro contamination, Feed Ingredients, Poultry Meat, Wheat, Yellow Corn, Soy

المصادر

الحاج، حميد احمد (1998). التحضيرات المجهرية الضوئية – التقنيات المجهرية. الطبعة الأولى، قسم العلوم الحياتية، الجامعة الاردنية مركز الكتب الأردنية، عمان، الأردن،121-232.

Ali, N. H., Farooqui, A., Khan, A., Khan, A. Y and Kazmi, S. U. (2010). Microbial contamination of raw meat and its environment in retail shops in Karachi, Pakistan. *The Journal of Infection in Developing Countries*, *4*(6), 382-388.

Aliyu, R. M., Egwu, E. O., Abubakar, M. B., Adamu, A. Y., Salihu, M. D., Dabai, A. I and Tambuwal, F. M. (2012). Bacteriological quality of commercially prepared and self-compounded poultry feeds in Sokoto metropolis, Sokoto, Nigeria. *Int. J. Appl. Biol. Pharm. Technol*, *3*, 345-350.

Aydin, A., Paulsen, P and SMULDERS, F. J. M. (2009). The physico-chemical and microbiological properties of wheat flour in Thrace. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, *33*(5), 445-454.

Čabarkapa, I., Kokić, B., Plavšić, D., Ivanov, D and Lević, J. (2009). Microbiological safety of animal feed. *Biotechnology in Animal Husbandry*, *25*(5-6): 1155-1162.

Chavez-Tapia, N. C., Lizardi-Cervera, J., Perez-Bautista, O., Ramos-Ostos, M. H and Uribe, M. (2006). Smoking is not associated with nonalcoholic fatty liver disease. *World journal of gastroenterology: WJG*, *12*(32), 5196.

Dhama, K., Chakraborty, S., Verma, A. K., Tiwari, R., Barathidasan, R., Kumar, A and Singh, S. D. (2013). Fungal/mycotic diseases of poultry-diagnosis, treatment and control: a review. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, *16*(23), 1626-1640.

Henchion, M., McCarthy, M., Resconi, V. C and Troy, D. (2014). Meat consumption: Trends and quality matters. *Meat science*, *98*(3), 561-568.

Islam, M. S., Khanam, S and Mohanta, M. K. (2017). Isolation, characterization and identification of bacterial isolates from the poultry environment at Rajshahi Metropolis, Bangladesh.

Kornacki, J. L and Johnson, J. L. (2001). Enterobacteriaceae, coliforms and Escherichia coli as quality and safety indicators. *Compendium of methods for the microbilogical examination of foods*, 69-82.

Matthew, O., Chiamaka, R and Chidinma, O. (2017). Microbial analysis of poultry feeds produced in Songhai farms, Rivers State, Nigeria. *Journal of Microbiology & Experimentation*, *4*(2), 00110.

Musa, I. W., Mansur, M. S., Saidu, L., Mohammed, B., Kaltungo, B. Y., Lawan, M. K and Talba, A. M. (2014). Isolation and Antibiogram of Salmonella species from water and poultry feed in selected commercial farms in Zaria, Nigeria. *Journal of Agriculture and Veterinary Sciences*, *2*(2), 78-80.

Nahid, T. H. (2010). Bacterial contamination in poultry feed in Khartoum State. *Department of Microbiology Faculty of Veterinary Medicine, University of Khartoum, Sudan*.

Okonko, I. O., Nkang, A. O., Fajobi, E. A., Mejeha, O. K., Udeze, A. O., Motayo, B. O ... and Babalola, T. A. (2010). Incidence of multi-drug resistant (MDR) organisms in some poultry feeds sold in Calabar Metropolis, Nigeria. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural & Food Chemistry*, *9*(3).

Rochell, S. J. (2018). Formulation of broiler chicken feeds using distillers dried grains with solubles. *Fermentation*, *4*(3), 64.

Saud, B., Paudel, G., Khichaju, S., Bajracharya, D., Dhungana, G., Awasthi, M. Sand Shrestha, V. (2019). Multidrug-resistant bacteria from raw meat of buffalo and chicken, Nepal. *Veterinary medicine international*, *2019.*

Sharma, K. P and Chattopadhyay, U. K. (2015). Assessment of Microbial load of raw meat Samples sold in the Open Markets of city of Kolkata. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, *8*(3): 24-27.

Ukaegbu-Obi, K. M., Ukwen, C. O and Amadi, A. N. C. (2017). Microbiological and physicochemical qualities of selected commercially produced poultry feeds sold in Umudike, Abia State, Nigeria. *Applied Microbiology*, *3*, 132.

Uwaezuoke, J. C and Ogbulie, J. N. (2008). Microbiological quality of commercially available poultry feeds sold in parts of Eastern Nigeria. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, *12*(1). 113-117.

XLSTAT. (2004). Addinsoft. Pro version 7.5.3 http: //WWW. Xlstat.com/en/ho.