

تأثير اضافة البريبايوتك (Safmannan) في عليقة فروج اللحم ومقارنته بالبريبايوتك المحلي العراقي على صفات الدم الفسلجية

* نهاد عبد اللطيف علي فاضل رسول عباس الاء خضير الشجيري
جامعة القاسم الخضراء , كلية الزراعة , قسم الانتاج الحيواني , بابل , العراق

Corresponding Author e.mail: dr.nihadalnidawi@gmail.com

الخلاصة

تم اجراء هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة /جامعة القاسم الخضراء لدراسة تأثير اضافة البريبايوتك (Safmannan) في عليقة فروج اللحم ومقارنته بالبريبايوتك المحلي العراقي على صفات الدم الفسلجية . استخدم فيها ١٩٥ فرخ فروج لحم بعمر يوم واحد سلالة Ross غير مجنس ، إذ تم تقسيمها عشوائياً على خمسة معاملات بواقع ٣٩ طير لكل معاملة، وكل معاملة تتكون من ثلاث مكررات (١٣ طير لكل مكرر). وكانت معاملات التجربة كما يأتي : المعاملة الاولى (السيطرة) من دون إضافة الـ Safmannan او البريبايوتك المحلي العراقي إلى العليقة ، المعاملة الثانية : إضافة الـ Safmannan بمقدار ٢٥٠ غم / طن علف ، المعاملة الثالثة : إضافة الـ Safmannan بمقدار ٥٠٠ غم / طن علف ، المعاملة الرابعة : إضافة البريبايوتك المحلي العراقي بمقدار ٢٥٠ غم / طن علف و المعاملة الخامسة : إضافة البريبايوتك المحلي العراقي بمقدار ٥٠٠ غم / طن علف. وتضمنت التجربة دراسة الصفات الآتية : اعداد خلايا الدم الحمر ، مكدها الدم ، تركيز الهيموغلوبين ، معدل حجم الكرية ، معدل هيموكلوبين الكرية ، معدل تركيز هيموكلوبين الكرية ، اعداد خلايا الدم البيض ، نسبة الخلايا اللمفاوية ، نسبة الخلايا المتغايرة ونسبة H / L . أشارت النتائج إلى أن إضافة الـ Safmannan بمقدار (٢٥٠ و ٥٠٠ غرام / طن علف) أدت إلى تحسن معنوي في اعداد خلايا الدم البيض ، نسبة الخلايا اللمفاوية و نسبة H / L مقارنة بباقي معاملات التجربة . يستنتج من التجربة الحالية ، الى أن إضافة الـ Safmannan في العليقة يمكن أن يؤدي إلى تحسين بعض الصفات الدموية لفروج اللحم .

المقدمة

شهدت صناعة الدواجن في العالم خلال السنوات الأخيرة تطوراً وتوسعاً كبيراً سواء في انتاج اللحم أو البيض ، إذ ازداد حجم الإنتاج فيها مقارنة مع المنتجات الحيوانية الأخرى ، هذا فضلاً عن حجم الزيادة في إنتاج اللحوم كان أعلى فيها من إنتاج البيض (1) . رافق هذا التطور والتوسع في صناعة الدواجن الاتجاه في استخدام عوامل متعددة لغرض زيادة الإنتاجية مثل الأحماض العضوية والإنزيمات والأعشاب الطبية كإضافات غذائية (Feed Additives) ، وكان منها استخدام المضادات الحيوية كمحفزات نمو، ولحماية ومعالجة الطيور الداجنة من إصابات الأحياء المجهرية المرضية التي ازدادت مع زيادة التربية المكثفة (2) .

بالرغم من الدور الايجابي للمضادات الحيوية في تطور صناعة الدواجن إلا أنها لم تخلُ من الاضرار الجانبية في صحة الحيوان ، وكذلك الإنسان بعد استهلاكه لمنتجاتها (3) وسرعة النمو للسلاسل الحديثة والتحسين الوراثي لسلاسل فروج اللحم بهدف الوصول إلى قطعان سريعة النمو، وذات كفاءة تحويل غذائي عالٍ ، قد أدت بالوقت نفسه الى خفض مناعة هذه الطيور ، وجعلها اكثر عرضة للإصابة بالأمراض، وارتفاع نسب الهلاكات فيها، إذ لوحظ ان صفتي سرعة النمو، والمناعة مرتبطتان ارتباطاً وراثياً سالباً (4) .

استعمل البريبيوتك كأضافات غذائية حيث تعرف بانها مواد سكرية معقدة طويلة السلسلة يتم الحصول عليها من تحطم الجدار الخلوي لبعض أنواع الخمائر أو البكتيريا أو الغزل الفطري لبعض الأعفان (٥) أو من بعض أنواع الأعشاب النباتية كالينسون والبصل والثوم وهي متنوعة ولها القدرة على غلق مواقع المستقبلات الموجودة على سطح البكتيريا وبذلك تمنع التصاقها على الخلايا الطلائية المبطنه للقناة الهضمية وبالتالي تقليل فرصة الإصابة بالأمراض وتعزيز صحة القطيع (٦) ، كما لا يمكن للسابق الحيوي تحليلها أو هضمها داخل القناة الهضمية لعدم وجود الأنزيمات الهاضمة (٧) ، إلا أن الأحياء المجهرية المفيدة المكونة للنبيت المعوي أو المؤلفه للمعزز الحيوي مع المواد العلفية داخل القناة الهضمية لها القدرة على افراز هذه الإنزيمات وبذلك تتمكن من تخميرها والاستفادة من طاقتها لغرض النمو والتكاثر (٨) ، أن دور السابق الحيوي (السكريات المعقدة) سيؤدي الى اغناء انتخابي (Selective Enrichment) لذلك تتغلب البكتيريا المفيدة على البكتيريا الضارة لاستفادتها بسرعة أكبر وكفاية أعلى (٩) ، وبينت العديد من الدراسات أن المادة الأولى التي يتغذى عليها الإنسان وهي الحليب تحتوي على سكريات معقدة بحدود ٥ - ١٠ غم / لتر وهي المادة البيولوجية الفعالة فيه التي وحدة بنائها سكريات معقدة متمثلة بـ D-glucose و D-galactose ، Sialic acid و L-fucose و N-acetylglucosamine وتعمل هذه السكريات على منع التصاق البكتيريا الضارة مثل Campylobacter والفيروسات على جدار الأمعاء وذلك من خلال الارتباط بها وتشبيطها (١٠) وكذلك عن طريق ارتباط هذه السكريات مع سموم البكتيريا الضارة مثل سموم بكتيريا *E-coli* (١١) .

الـ Safmannan هو عبارة عن مستخلص جدران خلايا الخميرة يحتوي على Mannanoligosaccharides و Beta-Glucans بشكل متوازن ويعمل على تحفيز الجهاز المناعي للحيوان من خلال انتاج الاجسام المضادة ، ويعمل كذلك على تحسين عمل الجهاز الهضمي من خلال زيادة طول الزغابات الموجودة في جدران الامعاء ، والتحليل الكيميائي للـ Safmannan (الفرنسي الصنع) يتكون من رطوبة ٦ % ، بروتين خام ٢٥ % ، Mannan ٢٠ % ، Beta-Glucans ٢٠ % و دهون خام ٢٠ % . لاحظ (١٢) تأثير اضافة الـ Mannan Oligosaccharide بتركيز (١ و ٠.٥ كيلو / طن علف) الى عليقة فروج اللحم ومقارنته بالـ Safmannan (٠.٥ و ٠.٥ كغم / طن علف) الى تفوق معاملات Mannan Oligosaccharide في صفة وزن الجسم عند عمر ٤٢ يوم معنوياً على معاملات الـ Safmannan ولم تكن هنالك فروق معنوية بينهما في صفة الزيادة الوزنية واستهلاك العلف وكفاءة التحويل الغذائي وكذلك نسبة الهلاكات . ولقد درس (13) تأثير الـ Safmannan على فروج اللحم سلالة Hybro حيث ادى استخدامه في العليقة بتركيز ٢٥٠ غم / طن علف الى تحسن معنوي في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية واستهلاك العلف مقارنة بمعاملة السيطرة ولم يكن هنالك فروق معنوية عن معاملة السيطرة في صفة كفاءة التحويل الغذائي ، ونظراً لفة الدراسات حول استخدام الـ Safmannan كاضافة في علائق الدواجن حيث تعتبر هذه الدراسة الاولى من نوعها بالعراق ، لذا كان الهدف هو معرفة تأثير اضافة الـ (Safmannan) الى العليقة ومقارنته بالبريبيوتك المحلي العراقي على الصفات الدموية لفروج اللحم Ross 308 .

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء للمدة من ٢٢ / ١٠ / ٢٠١٧ لغاية ٢٥ / ١١ / ٢٠١٧ . واستخدم فيها ١٩٥ فرخ فروج اللحم Ross هولندي المنشأ غير مجنس وبمتوسط وزن ٤١ غم / فرخ حيث تم شراء الافراخ من مفقس الانوار (محافظة بابل) . تم تربية الافراخ في اقفاص ارضية ، و تم توزيع الافراخ عشوائياً على ٥ معاملات يتكون كل منها من ٣ مكررات اذ احتوى كل مكرر على 13 فرخاً . تم تقديم العلف للطيور بشكل حر ، اذ قدمت عليقتان ، عليقة البادئ من عمر ١ - ٢١ يوماً وعليقة ناهي من عمر ٢٢ -

٣٥ يوماً (الجدول ١). تم اضافة الـ Safmannan و البريبايوتك العراقي المحلي الى العليقة (خلط يدوي) اعتباراً من عمر يوم واحد وكما يأتي : المعاملة الاولى (السيطرة) من دون إضافة الـ Safmannan او البريبايوتك المحلي العراقي إلى العليقة ، المعاملة الثانية : إضافة الـ Safmannan بمقدار ٢٥٠ غم / طن علف ، المعاملة الثالثة : إضافة الـ Safmannan بمقدار ٥٠٠ غم / طن علف ، المعاملة الرابعة : إضافة البريبايوتك المحلي العراقي بمقدار ٢٥٠ غم / طن علف و المعاملة الخامسة : إضافة البريبايوتك المحلي العراقي بمقدار ٥٠٠ غم / طن علف. وتضمنت التجربة دراسة الصفات الأتية : خلايا الدم الحمر ، الهيموغلوبين ، مكداس الدم ، معدل حجم الكرية ، معدل هيموكلوبين الكرية ، معدل تركيز هيموكلوبين الكرية ، اعداد خلايا الدم البيض ، نسبة الخلايا اللمفاوية ، نسبة الخلايا المتغايرة ونسبة H / L .

اذ تم جمع الدم في الأسبوع ٥ من نهاية التجربة من ٦ طير من كل معاملة (٢ طيور من كل مكرر) بصورة عشوائية و تم جمع الدم من الوريد العضدي حيث تم استخدام انابيب حاوية على مانع تخثر Potassium EDTA لمنع تخثر الدم تم حساب مكداس الدم باستخدام انابيب شعرية خاصة حاوية على مانع تخثر حسب الطريقة التي أشار إليها (14) وتم تقدير تركيز الهيموغلوبين عن طريق تحويله إلى مركب معقد Cyanomethemoglobin باستعمال كاشف درابكنز Drabkins reagent وحسب الطريقة التي أشار إليها (15). و قدر عدد خلايا الدم الحمر والبيض وفقاً للطريقة التي أشار إليها (١٦). تم تقدير نسبة الخلايا المتغايرة / الخلايا اللمفية (Heterophil / lymphocyte ratio) وفقاً لطريقة (17) وتم اجراء العد باستخدام المجهر الضوئي وفقاً لطريقة (18) بعد ذلك يتم حساب نسبة الخلايا المتغايرة إلى الخلايا اللمفية . وتم حساب مقاييس خلايا الدم الحمر (معدل حجم الكرية ، معدل هيموكلوبين الكرية و معدل تركيز هيموكلوبين الكرية) وفق ما أشار إليه (19).

استعمل التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود (20) وأستعمل البرنامج الاحصائي الجاهز SAS (21) لتحليل البيانات .



صورة (١) الـ Safmannan المستخدم في الدراسة

جدول (١) : نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين عليقة البادئ وعليقة النهائي المستعملة في التجربة مع التركيب الكيميائي المحسوب لكلا العليقتين

المادة العلفية	عليقة بادئ (١-٢١ يوماً) %	عليقة نهائي (٢٢-٣٥ يوماً) %
ذرة صفراء	٣٠	٣٠
حنطة محلية	٢٧.٧	٣٥.٥
كسبة فول الصويا (٤٤ % بروتين)	٢٨	٢٠
مركز بروتين حيواني*	١٠	١٠
زيت نباتي	٣	٣
حجر الكلس	١	١.٢
ملح طعام	٠.٣	٠.٣
المجموع الكلي	%١٠٠	%١٠٠
التحليل الكيميائي المحسوب**		
طاقة ممثلة (كيلوسعرة/كغم)	٣٠٧٨	٣١٢٥.٢
بروتين خام (%)	٢٢.٧٤	٢٠.١٦
نسبة الطاقة الى البروتين	١٣٥.٣٥	١٥٥.٠٧
لايسين (%)	١.٠٢	٠.٩٥
ميثيونين+سيسين (%)	٠.٨٣	٠.٧٥
كالسيوم (%)	٠.٩٧	١.٠
فسفور الجاهز (%)	٠.٤١	٠.٤٨

* شركة الحياة/اردني المنشأ يحتوي على ٤٤% بروتين ، ٢٨٠٠ كيلو سعرة ، ١٢% دهون ، ٢٥% رماد ، ٥% كالسيوم ، ٢.٩% فسفور ، ٢.٥٥% ميثيونين + سستين ، ٢.٨% لايسين .
 **حسب التركيب الكيميائي تبعاً لتحاليل المواد العلفية الواردة في NRC (٢٢) .

النتائج والمناقشة

يلاحظ من نتائج جدول (٢ و ٣) عدم وجود فروقات معنوية ($p < 0.05$) بين مجاميع الطيور التي غذيت على علائق مضاف إليها مستويات مختلفة من البريبايوتك المستورد الـ Safmannan و البريبايوتك العراقي المحلي على كل من اعداد خلايا الدم الحمراء (10^6 /ملم^٣ دم) والهيموغلوبين (غم/١٠٠ مل دم) ومكداس الدم (%) ومعدل كل من حجم الكرية وهيموغلوبين الكرية و تركيز هيموغلوبين الكرية مقارنة بالمعاملة الاولى (السيطرة) .

جدول (٢) تأثير اضافة البريبايوتك (Safmannan) في عليقة فروج اللحم ومقارنته بالبريبايوتك المحلي العراقي في خلايا الدم الحمر وتركيز الهيموغلوبين وحجم خلايا الدم المرصوفة بعمر ٥ اسابيع (المتوسط الحسابي $\pm$ الخطأ القياسي)

المعاملات	خلايا الدم الحمر (RBC) ($10^6/\text{mm}^3$)	تركيز الهيموغلوبين (Hb) (غم/١٠٠مل)	حجم الخلايا المرصوفة (PCV) (%)
المعاملة الاولى	2.76 ± 0.56	10.22 ± 0.24	26.12 ± 0.67
المعاملة الثانية	2.90 ± 0.52	10.12 ± 0.21	29.01 ± 0.89
المعاملة الثالثة	3.00 ± 0.49	10.73 ± 0.31	25.21 ± 0.70
المعاملة الرابعة	2.81 ± 0.51	10.88 ± 0.14	27.11 ± 0.63
المعاملة الخامسة	2.61 ± 0.51	10.90 ± 0.15	28.30 ± 0.62
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S

- المعاملة الاولى (السيطرة) : خالية من اي اضافة . N.S : عدم وجود فروق معنوية .

- المعاملة الثانية و الثالثة : اضيف الـ Safmannan الى العليقة بنسبة (٢٥٠ و ٥٠٠ غم/طن علف) على التوالي .

- المعاملة الرابعة والخامسة : اضيف البريبايوتك المحلي العراقي وتركيز (٢٥٠ و ٥٠٠ غم/طن علف) على التوالي .

جدول (٣) تأثير اضافة البريبايوتك (Safmannan) في عليقة فروج اللحم ومقارنته بالبريبايوتك المحلي العراقي في معدل حجم الكرية ومعدل هيموغلوبين الكرية ومعدل تركيز هيموغلوبين الكرية بعمر ٥ اسابيع (المتوسط الحسابي $\pm$ الخطأ القياسي)

المعاملات	معدل حجم الكرية	معدل هيموغلوبين الكرية	معدل تركيز هيموغلوبين الكرية
المعاملة الاولى	94.63 ± 2.44	37.02 ± 0.93	39.12 ± 1.28
المعاملة الثانية	105.10 ± 1.66	36.66 ± 1.36	34.88 ± 1.43
المعاملة الثالثة	91.34 ± 2.60	38.87 ± 0.68	42.56 ± 1.56
المعاملة الرابعة	98.22 ± 1.76	39.42 ± 1.80	40.13 ± 1.56
المعاملة الخامسة	102.53 ± 1.97	39.49 ± 0.60	38.51 ± 1.44
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S

- المعاملة الاولى (السيطرة) : خالية من اي اضافة . N.S : عدم وجود فروق معنوية .

- المعاملة الثانية والثالثة : اضيف الـ Safmannan الى العليقة بنسبة (٢٥٠ و ٥٠٠ غم/طن علف) على التوالي .
- المعاملة الرابعة والخامسة : اضيف الـ البريبايوتك المحلي العراقي وبتركيز (٢٥٠ و ٥٠٠ غم / طن علف) على التوالي .

أشارت نتائج فحوصات الدم المناعية في جدول (٤) إلى وجود فروقات معنوية ($p < 0.05$) بين مجاميع المعاملات التجريبية ومعاملة السيطرة ، إذ توضح نتائج الجدول وجود فروق معنوية ($p < 0.05$) في أعداد خلايا الدم البيض (10^3 / ملم^٣ دم) إذ سجلت المعاملة الثانية أعلى قيم لهذه الصفة وقد بلغت (٢٨.١١) 10^3 /ملم^٣ دم تلتها المعاملة الثالثة وقد سجلت (٢٧.٩٠) 10^3 /ملم^٣ دم والمعاملة الرابعة التي سجلت (٢٥.٦٠) 10^3 /ملم^٣ دم مقارنة بمعاملة السيطرة (الاولى) والمعاملة الخامسة وقد سجلنا أدنى قيم لهذه الصفة إذ بلغت (٢٢.٢٥ و ٢٤.٢٢) 10^3 /ملم^٣ دم على التوالي.

وبين الجدول (٤) أيضا عدم وجود أية فروقات معنوية بين المعاملات كافة في نسبة الخلايا اللمفية (%) ، بينما سجلت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية ($p < 0.05$) في نسبة الخلايا المتغيرة (%) بين مجاميع الطيور التي عوملت بالـ Safmannan والبريبايوتك المحلي ومعاملة السيطرة ، إذ سجلت المعاملة الثالثة أدنى نسبة لهذه الصفة بلغت (٢١.٢٢) % تلتها المعاملتين الثانية والخامسة والتي سجلنا (٢٢.١٤ و ٢٢.٦٧) % مقارنة بمعاملة السيطرة (الاولى) التي سجلت أعلى نسبة و بلغت (٢٨.١٨) % بينما لم يكن بينها وبين المعاملة الرابعة اي فروق معنوية .

كما يلاحظ وجود فروق معنوية ($p < 0.05$) في نسبة الخلايا المتغيرة الى الخلايا اللمفية (H/L) إذ سجلت المعاملة الاولى (السيطرة) أعلى قيم هذه الصفة بلغت (٠.٤٣٩) % تلتها المعاملة الرابعة والتي سجلت (٠.٣٩٢) % مقارنة بالمعاملات الثانية والثالثة والخامسة والتي سجلت أدنى قيم هذه الصفة بلغت (٠.٣٤٥ و ٠.٣٢٠ و ٠.٣٤٦) % على التوالي .

جدول (٤) تأثير اضافة البريبايوتك (Safmannan) في عليقة فروج اللحم ومقارنته بالبريبايوتك المحلي العراقي في بعض الصفات المناعية لدم الفروج وبعمر ٥ اسابيع (المتوسط $\pm$ الخطأ القياسي)

المعاملات	خلايا الدم البيض (10^3 /ملم ^٣ دم)	نسبة الخلايا اللمفية (%) (L)	نسبة الخلايا المتغيرة (%) (H)	نسبة (H/L)
المعاملة الاولى	22.25 ± 0.54 c	64.10 ± 0.66	28.18 ± 1.11 a	0.439 ± 0.02 a
المعاملة الثانية	28.11 ± 0.42 a	64.18 ± 0.39	22.14 ± 0.55 b	0.345 ± 0.03 b
المعاملة الثالثة	27.90 ± 0.49 a	66.22 ± 0.72	21.22 ± 0.65 c	0.320 ± 0.02 c
المعاملة الرابعة	25.60 ± 0.38 a	62.40 ± 0.34	24.48 ± 0.49 ab	0.392 ± 0.02 a
المعاملة الخامسة	24.22 ± 0.33 b	68.40 ± 0.74	22.67 ± 0.79 b	0.346 ± 0.03 b
مستوى المعنوية	*	N.S	*	*

- * : تشير الى وجود اختلافات معنوية عند مستوى معنوية ($p < 0.05$) .
- المعاملة الاولى (السيطرة) : خالية من اي اضافة .
- المعاملة الثانية والثالثة : اضيف مسحوق الـ Safmannan الى العليقة بنسبة (٢٥٠ و ٥٠٠ غم/طن علف) على التوالي .
- المعاملة الرابعة والخامسة : اضيف البريبايوتك المحلي العراقي وبتركيز (٢٥٠ و ٥٠٠ غم / طن علف) على التوالي .

ان التحسن في بعض معايير الدم ربما يكون سببه تحسن الحالة الصحية للطيور وتأثير الاضافة على الجاهزية الحيوية لبعض العناصر الغذائية كالبروتينات والفيتامينات (23) ، وإن انخفاض نسبة خلايا الهيتروفيل إلى الخلايا اللمفية تعطي انطباعاً جيداً عن صحة الطير فقد ذكر (٢٤) بأن نسبة الخلايا الهيتروفيل/ الخلايا اللمفية هي أفضل مقياس للكشف عن حالة الطيور العامة ومستوى الإجهاد الذي تتعرض له وإن ارتفاع هذه النسبة عن المعدل العام يدل على تعرض الطيور لإجهاد شديد ، فقد أشارت نتائج الدراسة الى وجود انخفاض في نسبة H/L وهذا يدل على قابلية الـ Safmannan بتركيز (٢٥٠ و ٥٠٠ غرام / طن علف) والبريبايوتك المحلي بتركيز (٥٠٠ غرام / طن علف) على خفض حالة الإجهاد في الطيور الذي يؤدي إلى تحسن الحالة الفسيولوجية للطائر ويعطي صورة واضحة عن صحة الطائر .

EFFECT OF ADDING (SAFMANNAN) PREBIOTIC IN THE DIET BROILER CHICKENS AND COMPARING IT WITH THE LOCAL IRAQI PREBIOTIC ON PHYSIOLOGICAL BLOOD TRAITS

Nihad Abdul-Lateef Ali Fadel R. Abbas Alaa K. Alshojiry
Department of Animal production , College of Agriculture, University of AL-Qasim Green, Iraq

ABSTRACT

This study was conducted at Poultry Farm of Animal Resources Dept., College of Agriculture, University of AL-Qasim Green to investigate effect of adding (Safmannan) Prebiotic in the Diet broiler chickens and comparing it with the Local Iraqi Prebiotic on Physiological blood traits . Use the 195 broiler chicks Ross 308 day-old were randomly assigned to five treatments (by 3 replicates per treatment 13 chicks per replicate), and treatments were as follows : Treatment for the first (control) without adding Safmannan into the ration, the second treatment: Add Safmannan by 250 g / Ton feed, third-treatment: Add Safmannan by a 500 g / Ton feed , treatment fourth: Add Local Iraqi Prebiotic by a 250 g / Ton feed and treatment fifth: Add Local Iraqi Prebiotic by a 500 g / Ton feed. The experiment included a study of the following characteristics: red blood cell counts, hematocrit, hemoglobin concentration, Mean Corpuscular Volume, Mean Corpuscular Hemoglobin, Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration, Wight blood cell counts, lymphocyte cell ratio, Heterophil cell ratio, and Heterophil / lymphocyte ratio . The results indicated that the addition of Safmannan by 250 and 500 g / Ton feed led to a significant improvement in the in Wight blood cell counts, lymphocytes cell ratio and a significant improvement in H/L ratio Compared to other treatments.

It concluded from this experience, that the addition of Safmannan feed in the ration can lead to the improvement of some blood traits of broiler chickens.

المصادر

- 1- Windhorst, H. W. 2006. Change in poultry production and trade worldwide. World's Poult. Sci. J. 62: 585-602 .
- 2- Swiatkiewicz S., M. Swiatkiewicz, A. Arczewska-Wlosek, and D. Jozefiak. 2015. Chitosan and its oligosaccharide derivatives (chito-oligosaccharides) as feed supplements in poultry and swine nutrition . A REVIEW. J. of Animal Physiology and Animal Nutrition. 99:1-12.
- 3- Dibner, J. J. and J. D. Richards. 2005. Antibiotic growth promoters in agriculture: History and mode of action. Poult. Sci. 84: 634-643.
- 4- Eid, K. M. , A. A. Radwan, G. M. Gebriel and M. M. Iraq. 2010. The interaction effects of strain, sex and live body weight on antibody response to SRBCs in broiler chickens. Annals of Agric. Sc. Moshtohor. 48: 1-11.
- 5- Gibson, G. R. and M. B. Roberfroid. 1995. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Introducing the concept of prebiotic. J. Nutr. 125: 1401-1412 .
- ٦- ناجي ، سعد عبد الحسين . ٢٠٠٧ . دليل الإنتاج التجاري للدجاج البياض.
- ٧- ناجي ، سعد عبد الحسين . ٢٠٠٦ . دليل الإنتاج التجاري لفروج اللحم . النشرة الفنية (١٢) الاتحاد العراقي لمنتجات الدواجن . جمعية علوم الدواجن
- 8- Kaplan , Handan , and W. Robert , Hutkins . 2003 .Metabolism fructooligo saccharides by lactobacillus paracasei . Applied and Enviromental microbiology , 69(4)2217-2222.
- ٩- العاني ، عمار جواد خماس . ٢٠٠٥ . المعززات الحيوية في الدواجن . الاتحاد العراقي لمنتجات الدواجن .
- 10- Donovan, S. , G. Gibson and D. Newburg. 2009. Prebiotics in infant: nutrition. Mead Johnson & Company LB 2329 New 3109 .
- 11- Boehm, G. , and B. Stahl. 2007. Oligosaccharides from milk. J. Nutra. 137: 8475-8495 .
- 12- Benites, R. Gilharry, A. G. Gernat, and J. G. Murillo .2008. Effect of Dietary Mannan Oligosaccharide from Bio-Mos or SAF-Mannan on Live Performance of Broiler Chickens. J. Appl. Poult. Res. 17:471–475
- 13- Hadj ayed, K. Kraiem and B. Rekik.2010 . Effects Of Incorporating Safmannan In Broiler Diets on Birds' Performance and Carcass Parameters. XIIIth European Poultry Conference
- 14- Archer, R.K. 1965. Haematological techniques for use on animals. Oxford Book Scientific Publications.
- 15- Varley, H., A. H. Gowenlock and M. Bell 1980. Practical clinical Biochemistry. 5th ed. William Heinemann Medical Books LTD. ,London.

16- Natt, M.P. and C.A. Herrick.1952. A New blood diluent for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. Poultry Science . ,31:735-738.

17- Shen, P. F. and L. T. Patterson. 1983. A simplified wright stain technique for routine avian blood smear staining. Poultry Science . 62: 923-924.

- 18- Burton, R. R. and C. W. Guion.1968.** The differential leukocyte blood count.
Its precision and individuality in the chicken. Poultry Science. 47: 1945-1949.
- 19- Jain , N. (1986) , Schalm's Veterinary hematology Lea and Febiger . U.S.A., p. 267 - 282.**
- 20- Duncan , B.D . 1955 .** Multiplerange and multiple f-test Biometrics , 11:1-42.
- 21- SAS, 2010.** SAS/ STAT Users Guide for Personal Computers Release 9.1 SAS . Institute Inc. Cary and N.C USA
- 22- National Research Council (NRC) . 1994.** Nutrient requirement of poultry then. National Academy press. Washington. D. C. USA .
- ٢٣- ناجي ، سعد عبد الحسين ، عماد الدين عباس العاني ، زياد طارق محمد ، جاسم قاسم مناتي ، حاتم عيسى المشهداني . ٢٠٠٦ .** تأثير عملتي التخمر والترطيب والعلف المضاف له خميرة الخبز *saccharomyces cerevisiae* في بعض صفات الدم لفروج اللحم . مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، المجلد ٤ ، العدد ١ .
- ٢٤- الدراجي، حازم جبار. ١٩٩٥ .** دراسة بعض الصفات الفسلجية والمقاومة الحرارية لفروج اللحم فاوبرو ومقارنته ببعض هجن فروج اللحم التجارية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.