تأثير إحلال الحنطة المخمرة جزئيا أو كليا محل الذرة الصفراء في بعض صفات الدم لفروج اللحم

جعفر محمد جاسم* عبدالله عبدالمنعم محمد* علي جبر حمود**

قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة البصرة *

قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة الكوفة **

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة العائد لقسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة/ جامعة الكوفة للفترة من 2014/8/13 ولغاية 2014/9/17، لمعرفة تأثير الحنطة المخمرة بـ *Saccharomyces cerevisiae* (*S. cerevisiae*) والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في بعض صفات الدم لأفراخ اللحم (Ross). استعمل 360 فرخاً غير مجنس وزعت الأفراخ بواقع 45 فرخاً لكل معاملة احتوت كل منها على ثلاث مكررات (15 فرخاً لكل مكرر) ووزعت الأفراخ عشوائيا على 8 معاملات. T1 وT2: علائق سيطرة مع أو بدون مضاد حيوي على التوالي؛ T3 وT4: إحلال الحنطة المخمرة بـ *S. cerevisiae* جزيا أو كليا على التوالي محل الذرة الصفراء؛ T5 وT6: إحلال الحنطة المخمرة بالمعزز الحيوي جزيا أو كليا على التوالي محل الذرة الصفراء؛ T7وT8: إحلال الحنطة المخمرة بسائل الكرش جزيا أو كليا على التوالي محل الذرة الصفراء. أوضحت النتائج ان إحلال الحنطة المخمرة بكل من *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش محل الذرة الصفراء في علائق فروج اللحم على نتائج ايجابية لأغلب معاملات التجربة فيما حققت معاملة إحلال الحنطة المخمرة بسائل الكرش كليا محل الذرة الصفراء (T8) أفضل تلك النتائج لكل من صفة الهيموغلوبين وعدد كريات الدم الحمراء والفسفور والكالسيوم والكلوكوز والبروتين الكلي كما سجلت جميع المعاملات بما فيها المعاملة الثامنة انخفاض نسبة الكولسترول معنويا مقارنة مع معاملتي السيطرة.

الكلمات المفتاحية: فروج اللحم، الحنطة، خميرة، المعزز الحيوي، سائل الكرش

البحث جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الثالث.

Effect of replaced fermented wheat partial or complete instead of corn on some blood characters of broiler chicks

Jaffer Mohammed Jassim* Abdullah Abed-Almonam Mohammed* Ali Jebr Hammod**

Department of Animal Resources. Faculty of Agriculture. University of Kufa*
Department of Animal Resources. Faculty of Agriculture. University of Basrah**

Abstract

Experiment was carried out in poultry farm of o the Department of Animal resources, Faculty of Agriculture at University of Kufa during the period from 8/13/2014 to 9/17/2014, to investigate the effect of wheat fermented by *S. cerevisiae*, Iraqi probiotic and rumen liquor instead of corn on some blood parameters. A total of 360 unsexed one-day broiler chicks (Ross-308) were randomly distributed into eight equal treatments in three replicates (15 chicks/replicate). The treatments were: T1 and T2 controls with and without antibiotic, respectively; T3 and T4 partial and complete replacing of wheat fermented by *S. cerevisiae* in steady of corn; T5 and T6 partial and complete replacing of wheat fermented by Iraqi probiotic in steady of corn; T7 and T8 partial and complete replacing of wheat fermented by rumen liquor in steady of corn. The results indicated that replacing partial and complete wheat fermented by *S. cerevisiae*, Iraqi probiotic and rumen liquor were significantly ($P<0.05$) in hemoglobin, red blood cells, serum phosphorus, calcium, glucose and total protein. Significant increase ($P<0.05$) in these parameters in T8 as compared with other. All treated treatments showed a significant ($P<0.05$) decrease in cholesterol level as compared with control treatments.

Key words: Broiler, Wheat, Yeast, Probiotic, Rumen liquor

*Part of Ph.D dissertation of the thirst author

المقدمة

تعد التكلفة الباهضة لمكونات الأعلاف المستوردة وشحت توفرها وعدم انتظام استيرادها جعلت من الضروري التفكير في البدائل المحلية وتحسين ما موجود منها ورفع قيمتها الغذائية وجعل الاستفادة منها اكبر عند تناولها من قبل الحيوان خاصة إذا علمنا ان الكمية المنتجة من اللحوم البيضاء لسنة (2013) في العراق 160 ألف طن فيما تبلغ الحاجة الفعلية 342 ألف طن (9) أي نحتاج أكثر من ضعف الكمية المنتجة لذا كان لزاما رفد صناعة الدواجن بكل ما من شأنه زيادة الإنتاج وتقليل التكاليف وخاصة العلائق. لذا فان استخدام بدائل للمواد المستوردة والمرتفعة الثمن مثل الذرة الصفراء سوف يقلل من التكاليف للعلائق ومن هذه البدائل هي الحنطة (Wheat) والتي يوجد كميات كبيرة منها غير صالحة للاستخدام الآدمي يمكن استخدامها في تغذية الدواجن بعد تحسين قيمتها الغذائية وجعل عناصرها أكثر تيسرا بالإضافة إلى تقليل المضادات التغذوية

الموجودة فيها عن طريق معاملتها بيولوجيا بواسطة تخمرات الحالة الصلبة Fermentation Solid State إذ استعملت هذه الطريقة لتحسين القيمة الغذائية للعديد من المخلفات النباتية (13 و19 و23 و26 و27). كما استعمل عدد من الباحثين كل من الخميرة والمعزز الحيوي وسائل الكرش في تغذية فروج اللحم (7 و25 و34).

لذا كان الهدف من هذه التجربة دراسة تأثير الحنطة المخمرة بـ *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي Probiotic وسائل الكرش Rumen Liquor في بعض صفات الدم والتي تعتبر مؤشرات ذات صلة مباشرة أو غير مباشرة على الأداء الإنتاجي لأفراخ اللحم.

المـواد وطـرائق الـعمـل

أجريت هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة/ جامعة الكوفة للفترة من 2014/8/13 ولغاية 2014/9/17، لدراسة تأثير الحنطة المخمرة بـ *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في بعض صفات الدم لأفراخ اللحم.

تخمير الحنطة:

استعملت طريقة تخمرات الحالة الصلبة Fermentation Solid State في عملية تخمير الحنطة المحلية وفقاً للطريقة التي أوردها (31) بعد ذلك تم تجفيف الحنطة المخمرة بواسطة نشرها على أرضية جافة ونظيفة لمدة 48 ساعة وتقليبها بين فترة وأخرى واستعمالها ضمن العليقة بنسبة إحلال 50 و100% من الذرة الصفراء.

خطة التجربة الحقلية:

تضمنت التجربة 8 معاملات تم إحلال الحنطة المخمرة محل الذرة الصفراء جزئيا أو كليا وكما يأتي:-

المعاملة الأولى T_1: سيطرة (عليقة قياسية مع إضافة مضادات حيوية).

المعاملة الثانية T_2: سيطرة (عليقة قياسية بدون إضافة مضادات حيوية).

المعاملة الثالثة T_3: إحلال الحنطة المخمرة بـ *S. cerevisiae* محل الذرة الصفراء جزئيا.

المعاملة الرابعة T_4: إحلال الحنطة المخمرة بـ *S. cerevisiae* محل الذرة الصفراء كليا.

المعاملة الخامسة T_5: إحلال الحنطة المخمرة بالمعزز الحيوي محل الذرة الصفراء جزئيا.

المعاملة السادسة T_6: إحلال الحنطة المخمرة بالمعزز الحيوي محل الذرة الصفراء كليا.

المعاملة السابعة T_7: إحلال الحنطة المخمرة بسائل الكرش محل الذرة الصفراء جزئيا.

المعاملة الثامنة T_8: إحلال الحنطة المخمرة بسائل الكرش محل الذرة الصفراء كليا.

إدارة الأفراخ

تم تربية 360 فرخاً من أفراخ اللحم صنف روز (Ross) جهزت من مفقس بابل في محافظة بابل بعمر يوم واحد غير مجنس وبوزن ابتدائي قدره 40.5 غم لكل فرخ وربيت في قاعة من النوع المغلق ومقسمة على شكل أكنان مساحة كل منها 3م^2 وزعت عشوائيا على ثمان معاملات لكل منها ثلاث مكررات وبواقع 15 فرخاً لكل مكرر ووزعت عشوائيا على الأكنان وقدم الماء والعلف بصورة حرة *Ad-libitum*. وتغذية الأفراخ على

علائق البادئ خلال الأسابيع الثلاثة الأولى ثم على العلائق النهائية لغاية الأسبوع الخامس وتم إدخال الحنطة المخمرة ضمن علائق المعاملات الجدول (1).

جدول (1) النسبة المئوية لتركيب عليقة البادئ والنهائي لفروج اللحم

المادة العلفية	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
	سيطرة مع المضادات الحيوية	سيطرة بدون مضادات	حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 50%	حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 100%	حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 50%	حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 100%	حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 50%	حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100%
	بادئ	بادئ	بادئ	بادئ	بادئ	بادئ	بادئ	بادئ
ذرة صفراء%	56	56	28	–	28	–	28	–
حنطة%	–	–	28	56	28	56	28	56
كسبة فول الصويا%	38.5	38.5	37.75	37.5	37.75	37.5	37.75	37.5
دهن%	1.5	1.5	2.25	2.5	2.25	2.5	2.25	2.5
بريمكس%	3	3	3	3	3	3	3	3
حجر كلس%	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ملح الطعام%	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
المجموع%	100	100	100	100	100	100	100	100
الطاقة ك. سعره/كغم علف	3045	3045	3044	3009	3044	3009	3044	3009
البروتين الخام%	22.28	22.28	21.93	21.84	21.93	21.84	21.93	21.84
الطاقة / البروتين	136.6	136.6	138.8	137.7	138.8	137.7	138.8	137.7
الكالسيوم%	1.000	1.000	1.018	1.037	1.018	1.018	1.018	1.018
الفسفور %	0.5498	0.5498	0.796	0.839	0.796	0.796	0.796	0.796
لايسين%	1.3012	1.3012	1.311	1.336	1.311	1.311	1.311	1.311
سستين%	0.3549	0.3549	0.159	0.415	0.159	0.159	0.159	0.159

ميثايونين%	0.5345	0.5345	0.538	0.545	0.538	0.538	0.538	0.538
	نهائي	نهائي	نهائي	نهائي	نهائي	نهائي	نهائي	نهائي
ذرة صفراء%	62	62	31	–	31	–	31	–
حنطة%	–	–	31	62	31	62	31	62
كسبة فول الصويا%	31.5	31.5	31	30.5	31	30.5	31	30.5
دهن%	3	3	3.5	4	3.5	4	3.5	4
بريمكس%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
حجر كلس%	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ملح الطعام%	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
المجموع%	100	100	100	100	100	100	100	100
الطاقة كيلو سعره / كغم علف	3200	3200	3157	3154	3157	3154	3157	3154
البروتين الخام%	19.69	19.69	19.47	19.25	19.47	19.25	19.47	19.25
الطاقة/البروتين	162.5	162.5	162.1	163.8	162.1	163.8	162.1	163.8
الكالسيوم%	0.88	0.88	0.901	0.921	0.901	0.921	0.901	0.921
الفسفور %	0.657	0.657	0.603	0.748	0.603	0.748	0.603	0.748
لايسين	1.108	1.108	1.129	1.149	1.129	1.149	1.129	1.149
سستين	0.319	0.319	0.353	0.387	0.353	0.387	0.353	0.387
ميثايونين	0.469	0.469	0.475	0.372	0.475	0.372	0.475	0.372

[1]استخدام بريمكس أردني المنشأ نوع Provimi 3110 يحتوي على: 2750 كيلو سعرة / كغم طاقة ممثلة، 10% بروتين خام، 1.1% دهون ،21% كالسيوم،11.0% فسفور، 6.5% ميثيونين، 6.5 %ميثيونين + سستين ، 4.8 %صوديوم، 5.4% كلورايد، (575000 وحدة دولية فيتامين A، 201250 وحدة دولية فيتامين D3، 1380 ملغم فيتامين E، 138 ملغم فيتامين K3، 138 ملغم فيتامين B1، 345 ملغم فيتامينB2 ،1840 ملغم فيتامينB3، 552 ملغم فيتامينB5، 184 ملغم فيتامين B6، 46 ملغم فيتامين B9، 1000 مايكروغم فيتامين B12، 6900 مايكروغم بايوتين، 14000 ملغم كلوريد الكولين، 460 ملغم نحاس، 2760 ملغم حديد، 3680 ملغم منغنيز، 3680 ملغم زنك، 50 ملغم يود ، 9.2 ملغم سيلينيوم ، 30000 ملغم فايتيز ،250 ملغم مضادات أكسدة ،250 ملغم لينكومايسين ،2400 ملغم سالينومايسين)/ كغم .

فيما جمعت عينات الدم من الطيور بعد نهاية التجربة من 4 طيور لكل معاملة (2 ذكر و2 أنثى) عشوائيا من الوريد العضدي بواسطة أنابيب خالية من مانع التخثر لغرض إجراء الفحوص الخلوية للدم (الهيموغلوبين وكريات الدم الحمراء) فيما جمع الدم بعد الذبح في أنابيب اختبار حاوية على مانع التخثر (K–EDTA) للحصول على مصل الدم لإجراء الفحوصات الكيموحيوية (الكالسيوم والفسفور والكولسترول والكلوكوز والبروتين الكلي والألبومين) فيما تم حساب نسبة الكلوبيولين حسب الطريقة التي أوردها (2) ثم فصل مصل الدم عن المكونات الأخرى بواسطة جهاز الطرد المركزي وجمع المصل بواسطة مايكروبابيت وتم حفظه في المجمدة على درجة –20 م˚ لأجراء الفحوصات المطلوبة. تم تحليل البيانات للصفات المدروسة باستعمال التصميم العشوائي الكامل لمعرفة تأثير المعاملات المختلفة واختبرت معنوية الفروق بين المعاملات باستخدام اختبار دنكن (24) متعدد الحدود وعلى مستوى معنوية 0.05 واستعمال البرنامج الإحصائي SAS (30).

النتائج والمناقشة

الصفات الخلوية للدم

تركيز هيموغلوبين الدم

يبين الجدول (2) تأثير الحنطة المخمرة بكل من *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في الصفات الخلوية للدم لأفراخ فروج اللحم عند عمر 35 يوما. إذ نلاحظ تحسن معنوي ($P<0.05$) لنسبة هيموغلوبين الدم للمعاملة الثامنة T8 والتي سجلت 11.16 غم لكل 100مل دم مقارنة مع كل من المعاملات T1 و T2 و T3 و T5 و T6 و T7 واللاتي حصلن على 9.26 و9.16 و9.86 و9.80 و9.36 و9.20 غم لكل 100 مل دم على التوالي.

ان عملية التخمير قد حققت نتائج ايجابية في تغذية الأفراخ وخاصة التخمير بسائل الكرش في صفة هيموغلوبين الدم وهذا يعود إلى عملية التخمير والتي حسنت من نسبة البروتين الخام للحنطة المخمرة بالإضافة إلى وجود الأحياء المجهرية المتنوعة وما تنتجه من فيتامينات وأنزيمات ساعدت على زيادة الهضم واستفادة الطير بصورة اكبر.

اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (10) عند استعمال العلف المخمر بـ *S. cerevisiae* لمدة 24 ساعة أو إضافتها إلى العلف بدون تخمير وبنسبة 0.2% في علائق فروج اللحم إذ لاحظوا تحسن مستوى هيموغلوبين الدم معنويا ولجميع معاملات التجربة.

جدول (2) تأثير الحنطة المخمرة بـ *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في صفات الدم الخلوية عند نهاية الأسبوع الخامس من عمر الأفراخ (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	هيموغلوبين (غم/100مل دم)	خلايا الدم الحمراء (مليون/ملم^3 دم)
T_1– سيطرة مع المضادات الحيوية	b 9.26 ±0.03	b 2.36 ±0.01
T_2– سيطرة بدون مضادات	b 9.16 ±0.08	b 2.35 ±0.01
T_3– حنطة مخمرة بـ *S. cerevisiae* إحلال 50%	b 9.86 ±0.29	a 2.85 ±0.008
T_4– حنطة مخمرة بـ *S. cerevisiae* إحلال 100%	ab 10.06 ±0.89	a 2.76 ±0.15
T_5– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 50%	b 9.80 ±0.32	ab 2.57 ±0.28
T_6– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 100%	b 9.36 ±0.06	ab 2.46 ±0.01
T_7– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 50%	b 9.20 ±0.17	ab 2.47 ±0.08
T_8– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100%	a 11.16 ±0.12	a 2.77 ±0.01
مستوى المعنوية	*	*

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية.

* عند مستوى معنوية 5%

كذلك اتفقت هذه النتائج مع ما ذكره (4) عند إضافة المعزز الحيوي المحلي بنسبة 4 و6 كغم / طن علف إذ لاحظوا ارتفاع عالي المعنوية في نسبة هيموغلوبين الدم لأفراخ اللحم. فيما كانت التي حصل عليها (1) عدم

وجود فروق معنوية بين المعاملات عند إضافة *S. cerevisiae* إلى علائق فروج اللحم بنسبتي 1 و2 غم/ كغم علف عند عمر 6 أسابيع.

خلايا الدم الحمراء (RBC)

يبين الجدول (2) عدد كريات الدم الحمراء في دم أفراخ فروج اللحم اذ نلاحظ وجود زيادة معنوية ($P<0.05$) لكل من المعاملات T3 و T4 و T8 واللاتي سجلن 2.85 و2.76 و2.77 مليون خلية/مل^3 على التوالي مقارنة مع كل من معاملتي السيطرة T1 و T2 واللاتي سجلتا 2.36 و2.35 مليون خلية/مل^3 على التوالي. في حين لم تكن هنالك فروقات معنوية بين كل من المعاملات (T3–T8) حيث القيم 2.85 و2.76 و2.57 و2.46 و2.47 و2.77 مليون خلية/ مل^3 على التوالي. ومن هذا نلاحظ وجود ارتفاع معنوي أو حسابي لجميع معاملات التجربة (T3–T8) مقارنة مع معاملتي السيطرة T1 و T2 وهذا عائد إلى تحسن صحة الطير من خلال وجود الأحياء المجهرية المفيدة للخميرة والمعزز الحيوي وسائل الكرش في العلف بالإضافة إلى ان عملية التخمير قد حسنت من نسبة البروتين وزيادة هضم وتيسر العناصر الغذائية. تشابهت نتائج دراستنا الحالية مع ما توصل إليه (3) عند إضافة المعزز الحيوي المستورد بنسبة 1.5 أو 3 كغم / طن علف والمعزز الحيوي العراقي 2.5 أو 5 كغم/طن علف إذ لاحظوا تحسن عدد كريات الدم الحمراء لأفراخ فروج اللحم المغذاة على المعززان الحيويان المذكوران آنفا. وتشابهت هذه النتائج مع ما حصل عليه (8) عند إضافة المعزز الحيوي العراقي بنسبة 2 و4 و6 كغم / طن علف إذ لاحظ وجود زيادة معنوية في عدد كريات الدم الحمر لأفراخ اللحم. بينما لم تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (28) عند تخمير عجينة بذور الجاتروفا Jatropha seed cake المخمرة بالفطر *Aspergillus niger* لفترات تصل إلى 15 يوما واستخدامها في علائق فروج اللحم بنسبة تصل إلى 6% إذ لاحظوا عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات.

فحوصات بلازما الدم (الكيموحيوية)

تركيز الفسفور في بلازما الدم

من ملاحظة الجدول (3) يتبين لنا عدم وجود فروق معنوية بين جميع معاملات التجربة (T3 و T4 و T5 و T6 و T7 و T8) وبين معاملتي السيطرة (T1 و T2) في كمية الفسفور في بلازما الدم لأفراخ التجربة عند عمر 35 يوما. في حين حصلت كل من المعاملة T4 و T8 واللتان حققتا 6.39 و6.64 ملغم/100 مل بلازما على التوالي على زيادة معنوية ($P<0.05$) مقارنة مع كل من المعاملات T5 و T7 واللتان سجلتا 5.62 و5.63 ملغم/100 مل بلازما على التوالي.

لم تؤثر عملية الإحلال على نسبة الفسفور في مصل الدم وهذا ما لاحظناه من عدم وجود فروق معنوية بين جميع معاملات التجربة ومعاملتي السيطرة وهذا بسبب ان عملية التخمير قد حسنت من استفادة الطير من الفسفور غير المتوفر في الحنطة وأصبح متاحا للطير مما زاد من استفادة الطير منه وبهذا قد أصبحت الحنطة المخمرة لا تختلف عن الذرة الصفراء في عملية الإحلال في العلائق. كما نلاحظ ان نسبة إحلال 100% حققت

نتائج أفضل مقارنة مع نسبة الإحلال 50% من خلال وجود زيادات حسابية أو معنوية مما يدل على ان عملية التخمير قد حسنت من هضم وامتصاص الغذاء عموما والفسفور خصوصا.

اتفقت هذه النتائج مع ما بينه (11) من عدم وجود فروق معنوية في دم أفراخ اللحم عند إضافة المعزز الحيوي (*S. cerevisiae*) بنسبة 3 غم / كغم علف. كما اتفقت هذه النتائج مع ما أوضحه (22) عند إضافة *Enterococcus faecium* بنسب مختلفة إلى علائق فروج اللحم إذ لاحظوا عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات.

تركيز الكالسيوم في بلازما الدم

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي لكالسيوم بلازما الدم لأفراخ فروج اللحم المعاملة بالحنطة المخمرة بـ *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش جدول(3) إذ نلاحظ وجود فروق معنوية ($P<0.05$) بين المعاملات T4 وT5 وT6 وT7 وT8 إذ بلغت القيم 12.72 و12.10 و12.97 و11.53 و12.10 ملغم/100 مل بلازما على التوالي مقارنة مع معاملتي السيطرة T1 وT2 والمعاملة الثالثة T3 اذ بلغت 10.22 و9.78 و10.26 ملغم/100 مل بلازما على التوالي. ان وجود الأحياء المجهرية قد حسن من هضم وامتصاص الكالسيوم في أمعاء الطيور عن طريق العمل على موازنة البيئة الميكروبية من خلال خفض أعداد البكتريا الضارة وبالتالي زيادة أعداد البكتريا المفيدة في الأمعاء. كما نشاهد أيضا ارتفاع الكالسيوم حسابيا أو معنويا لصالح معاملة الإحلال الكلي للذرة الصفراء مقارنة مع نسبة الإحلال الجزئي مما يدل على تحسن عملية الهضم مع حصول عملية التخمير بنسبة اكبر في العليقة. اتفقت هذه النتائج مع ما ذكره (6) عند إضافة المعزز الحيوي العراقي بنسبة 5 غم/كغم علف إلى علائق فروج اللحم إذ لاحظوا زيادة معنوية في نسبة كالسيوم مصل دم أفراخ التجربة.

جدول (3) تأثير الحنطة المخمرة بـ *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في صفات بلازما الدم (الكيموحيوية) عند نهاية الأسبوع الخامس من عمر الأفراخ (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	فسفور mg/dl	كالسيوم mg/dl	كولسترول mg/dl	كلوكوز mg/dl	البروتين الكلي gm/dl	البومين gm/dl	كلوبيولين gm/dl
T_1– سيطرة مع المضادات الحيوية	ab 6.18 ±0.22	b 10.22 ±0.58	a 140.0 ±12.16	a 172.3 ±5.01	a 2.8 ±0.15	a 1.72 ±0.02	abc 1.12 ±0.14
T_2– سيطرة بدون مضادات	ab 6.21 ±0.25	b 9.78 ±0.73	a 138.5 ±4.59	abc 151.0 ±14.15	c 1.83 ±0.02	bcd 1.33 ±0.24	d 0.71 ±0.07
T_3– حنطة مخمرة بـ *S. cerevisiae* إحلال 50%	ab 5.98 ±0.10	b 10.26 ±0.70	c 75.3 ±5.34	d 115.0 ±3.21	c 1.72 ±0.03	e 0.93 ±0.07	cd 0.79 ±0.09
T_4– حنطة مخمرة بـ *S. cerevisiae* إحلال 100%	a 6.39 ±0.19	a 12.72 ±0.47	c 69.4 ±3.10	cd 129.0 ±8.50	bc 2.01 ±0.04	de 1.09 ±0.05	bcd 0.96 ±0.02
T_5– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 50%	b 5.62 ±0.21	a 12.10 ±0.31	b 91.3 ±11.16	bc 141.0 ±2.88	bc 2.01 ±0.23	cde 1.11 ±0.08	bcd 0.89 ±0.14
T_6– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 100%	ab 6.01 ±0.12	a 12.97 ±0.60	b 111.1 ±6.35	ab 163.6 ±3.44	a 2.7 ±0.05	ab 1.69 ±0.10	a 1.42 ±0.19
T_7– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 50%	b 5.63 ±0.26	a 11.53 ±1.11	c 91.0 ±7.42	d 110.5 ±7.21	b 2.31 ±0.25	cde 1.23 ± 0.13	abcd 1.08 ± 0.13
T_8– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100%	a 6.64 ±0.22	a 12.10 ±0.30	b 109.8 ±3.24	a 172.1 ±8.66	a 2.7 ±0.06	abc 1.48 ±0.03	ab 1.28 ±0.06
مستوى المعنوية	*	*	*	*	*	*	*

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية.

* عند مستوى معنوية 5%

فيما لم تتشابه هذه النتائج مع ما ذكره (33) من عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند تخمير مسحوق بذور القطن بـ *Bacillus subtilis* لمدة 48 ساعة واستعمالها في علائق فروج اللحم اصفر الريش (Yellow-feathered broiler).

تركيز الكولسترول في بلازما الدم

يشير الجدول (3) إلى وجود انخفاض معنوي ($P<0.05$) لجميع معاملات التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة T1 وT2 فقد حصلت كل من المعاملات T3 وT4 وT5 وT6 وT7 على 75.3 و 69.4 و 91.3 و 111.1 و 91.0 و 109.8 ملغم/100 مل بلازما على التوالي في حين حصلت معاملتي السيطرة T1 و T2على 140.0 و 138.5 ملغم / 100 مل بلازما على التوالي. تدل عملية التخمير بكل من *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش إلى انخفاض كمية الكولسترول في البلازما وهذا بحد ذاته مؤشر جيد وحالة صحية ومرغوبة لدى المستهلكين كذلك استعمال نسبة إحلال 100% أعطت نتائج أفضل لأغلب المعاملات مقارنة مع نسبة 50% إحلال وهذا قد يعود إلى وجود الإحياء المجهرية التي عملت على تغيير طبيعة الكولسترول الكيميائية في أمعاء الطيور وبالتالي قللت من امتصاصه ودخوله عبر الأمعاء إلى الدم (21). اتفقت هذه النتائج مع ما بينه (12) عند إضافة كل من *S. cerevisiae* و*Bacillus subtilis* معا بنسبة 1 و2% إلى علائق الفروج إذ لاحظ انخفاض معنوي في مستوى الكولسترول لمصل دم الأفراخ المعاملة لكلا النسبتين. كذلك تشابهت هذه النتائج مع ما ذكره (32) عند إضافة المعزز الحيوي Biosof إلى علائق فروج اللحم بنسبة 0.1% إذ حصل انخفاض معنوي في نسبة الكولسترول.

تركيز الكلوكوز في بلازما الدم

الجدول (3) يبين لنا وجود زيادة معنوية ($P<0.05$) لكل من المعاملات T1 وT8 واللتان سجلتا 172.3 و172.1 ملغم/100 مل بلازما على التوالي مقارنة مع كل من المعاملات T3 وT4 وT5 وT7 واللاتي حصلن على 115 و129 و141 و110 ملغم/100 مل بلازما على التوالي كذلك لم تختلف معنويا كل من معاملتي السيطرة T1 وT2 ومعاملتي الخميرة T3 وT4 معاملتي المعزز الحيوي T5 وT6 في حين اختلفت معنويا معاملتي سائل الكرش فيما بينهما لصالح المعاملة الثامنة T8. عموما انخفضت جميع المعاملات حسابيا أو معنويا مقارنة مع معاملة السيطرة الأولى T1 وهذا ربما يعود إلى ان عملية التخمير ونمو الأحياء المجهرية قد خفض نسبة النشا في الحنطة المخمرة وهذا ما لاحظناه عند تحليل الحنطة المخمرة كيميائيا قبل وبعد التخمير. اتفقت نتائج كل من المعاملات T6 وT8 مع ما ذكرته (5) عند إضافة كل من المعززات الحيوية Biomin وBiotronic بنسبة 1.5 غم/كغم علف لكل منهما وSmart acidifier بنسبة 1 مل/لتر ماء شرب من عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات ولكافة المعززات الحيوية المستخدمة فيما لم تتفق نتائج المعاملات الباقية مع ما ذكر. كما أظهرت النتائج التي حصل عليها (18) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند إضافة المعززان الحيويان Primalac و Biolex-mb إلى علائق فروج اللحم.

تركيز البروتين الكلي

أظهرت نتائج الجدول (3) تحسن معنوي ($P<0.05$) لكل من المعاملات T1 و T6وT8 والتي كانت 2.8 و2.7 و2.7 غم/100 مل بلازما على التوالي مقارنة مع كل من المعاملات T2 وT3 وT4 وT5 وT7 إذ كانت 1.83 و1.72 و2.01 و2.01 و2.31 غم/100 مل بلازما على التوالي. كذلك نلاحظ وجود زيادة معنوية لصالح معاملة السيطرة الأولى T1 مقارنة مع معاملة السيطرة الثانية T2 فيما نشاهد عدم وجود فروق معنوية بين معاملتي الخميرة T3 وT4 كما تحسنت معاملتي الإحلال 100% لكل من المعزز الحيوي وسائل الكرش (T6 وT8) على نظيرتيهما الإحلال الجزئي (T5 وT7). وهذا قد يعزى إلى زيادة العناصر الغذائية وخاصة البروتين في الحنطة المخمرة نتيجة لنمو الميكروبات المستخدمة في عملية التخمير، فيما عزى (20) ذلك إلى قدرة بعض الأحياء المجهرية المستخدمة في التخمير على إنتاج أنزيم Phytase الذي يعمل على تحليل Phyate غير الذائب وبالتالي زيادة القيمة الحيوية للعناصر الغذائية وخاصة البروتين.

اتفقت نتائج كل من المعاملات T6 وT8 مع ما أوضحته (5) عند إضافة المعززات الحيوية Biomin و Biotronic بنسبة 1.5 غم / كغم علف لكل منهما وSmart acidifier بنسبة 1 مل / لتر ماء شرب إذ لاحظا عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات في تركيز البروتين الكلي لمصل أفراخ اللحم. وقد حصل (14) على النتائج ذاتها عند إحلال مسحوق قشور الكسافا Cassava peel meal المخمرة بـ *Aspergillus niger* محل الذرة الصفراء بنسبة 0 و25 و50 و100% في علائق فروج اللحم إذ لاحظ عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات المذكورة.

تركيز الألبومين

تشير نتائج الجدول (3) إلى تأثير استخدام من *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في علائق فروج اللحم على ألبومين بلازما الدم إذ نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين كل من المعاملات T1 و T6وT8 فيما بينها ومن جهة أخرى نلاحظ وجود زيادة معنوية لمعاملة السيطرة الأولى T1 على معاملة السيطرة الثانية T2 والمعاملة السادسة T6 والمعاملة الخامسة T5 في حين لم يحصل فرق بين المعاملة الثالثة T3 والمعاملة الرابعة T4 كذلك هو الحال بين المعاملة السابعة T7 والمعاملة الثامنة T8. يعد الألبومين احد مكونات بروتينات مصل الدم لذلك فان الزيادات الحاصلة في نسبة الألبومين ترتبط بالزيادات الحاصلة بنسبة البروتين الكلي لمصل الدم. اتفقت نتائج كل من المعاملات T6 وT8 مع ما أوضحه (29) عند إضافة خميرة *S. cerevisiae* إلى علائق فروج اللحم بنسبة 1 غم/كغم علف فيما لم تتفق باقي المعاملات مع ما ذكر. كما اتفقت نتائج كل من المعاملتين T6 وT8 مع ما ذكره (17) عند إضافة المعزز الحيوي التجاري Bioplus-2B والمعزز الحيوي المصنع من فضلات مجازر الدواجن إلى علائق فروج اللحم ومقارنتها مع معاملتي سيطرة تحتوي احدهما على المضاد الحيوي Virginiamycin إذ لاحظوا عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات المستخدمة.

تركيز الكلوبيولين

تعتمد هذه الصفة على تركيز كل من البروتين الكلي وتركيز الألبومين في بلازما الدم إذ أظهرت نتائج الجدول (3) إلى وجود فروقات معنوية ($P<0.05$) بين المعاملات إذ نلاحظ وجود زيادة معنوية للمعاملة السادسة T6 بحصولها على 1.42 مقارنة مع كل من T2 وT3 وT4 وT5 واللاتي سجلن 0.71 و0.79 و0.96 و0.89 غم/100 مل بلازما على التوالي في حين لم نلاحظ فروقات معنوية بين كل من المعاملات T1 وT6 وT7 و T8كذلك لم تكن هنالك فروقات بين كل من المعاملات T1 وT4 وT5 وT7 وT8 وكما هو الحال بين المعاملات T1 وT3 وT4 وT5 وT7 وكذلك بين كل من T2 وT3 وT4 وT5 وT7. عموما يتضح لنا تحسن نسبة الكلوبيولين لكل من المعاملة السادسة T6 والمعاملة الثامنة T8 حسابيا مقارنة مع معاملة السيطرة الأولى T1 ان حصول المعاملتين T6 وT8 على نتائج جيدة يعود إلى تنوع الأحياء المجهرية للمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش كذلك كون نسبة الحنطة المخمرة اكبر في هاتين المعاملتين. كما نلاحظ وجود تحسن حسابي أو معنوي لجميع معاملات التجربة (T8–T3) مقارنة مع معاملة السيطرة الثانية T2 وهذا أيضا يعود إلى ان عملية التخمير ووجود الأحياء المجهرية في كل من *S. cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش قد ساهمت في تحسن هذه الصفة من خلال زيادة نسبة البروتين والعناصر الغذائية الأخرى والتي لوحظت بعد إجراء عملية التحليل الكيمياوي للحنطة قبل وبعد عملية التخمير مما انعكس على نسبة بروتين الدم ومن ثم على نسبة الكلوبيولين. اتفقت نتائج معاملات التجربة الحالية مقارنة مع معاملة السيطرة الأولى T1 مع ما ذكره (8) عند إضافة المعزز الحيوي العراقي إلى علائق فروج اللحم بنسبة 2 و4 كغم/طن علف إذ لاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات. كما تشابهت نتائج جميع معاملات التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة الأولى T1مع ما ذكره (16) من عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات عند إحلال مسحوق فاكهة *Terminalia catappa* المخمرة بـ*Aspergillus niger* محل الذرة الصفراء بنسبة 20 و40 و60% في علائق فروج اللحم. كذلك ما ذكره (15) عند دراسة تأثير استخدام المعزز الحيوي Vetlactoflorum–M وVetlactoflorum–C على أفراخ فروج اللحم إذ لاحظوا عدم وجود فروق معنوية في نسبة الكلوبيولين عند عمر 35 يوما.

المصادر

1- **الجباري، قانع حسين أمين وعقيل عبد شليح وعمار صلاح الدين عبدالواحد. 2010.** تأثير إضافة نسب مختلفة من خميرة الخبز *Saccharomyces cerevisiae* في العليقة في بعض الصفات الكيموحيوية وعدد من أنزيمات الدم لفروج اللحم وعلى فترتين من النمو. مجلة تكريت للعلوم الصرفة. 15(1):26–33.

2- **العمري، محمد رمزي.2001.** الكيمياء السريريه. الجزء العملي. (ط2).دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

3- القيسي، غالب علوان ورافد عبدالعباس الخالدي وسعد عبدالحسين ناجي. 2006. مقارنة تأثير المعزز الحيوي المستورد (Biomin) والمعزز الحيوي المحلي (Iraqi probiotic) في بعض الصفات الفسلجية والتوازن الميكروبي بالأمعاء لفروج اللحم. المجلة الطبية البيطرية العراقية. 30(1):25-34.

4- المندلاوي، هشام عبد الستار داود وسعد عبد الحسين ناجي وهيثم لطفي صادق.2008. تقييم إضافة مستويات مختلفة من المعزز الحيوي المحلي للعلائق في بعض المؤشرات الفسلجية لفروج اللحم. مجلة علوم الدواجن العراقية.3(1):133-140.

5- صالح، نسرين رفاعي ونبيل احمد جرجيس ألحصري.2009. تأثير المعززات الحيوية على بعض القيم الكيميائية الحياتية في فروج اللحم. المجلة العراقية للعلوم البيطرية. 23(عدد اضافي1):239-249.

6- طاهر، كريم ناصر وفلاح حسن عبداللطيف ويحيى صباح عبدالامير.2011. دراسة مقارنة تأثير المضاد الحيوي الأوكسي تتراسايكلين والمعزز الحيوي العراقي وخليطهما كإضافات غذائية في علائق فروج اللحم في:II بعض المعايير الكيموحيوية. مجلة القادسية للعلوم الزراعية. 1(1):1-10.

7- طعمة، بلال جودة جسام. (2014). تأثير استخدام مستويات مختلفة من نخالة الحنطة المخمرة بمحتويات كرش الأغنام للعلائق في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

8- عبدالمجيد، عبدالله فتحي.2010. تأثير إضافة المعزز الحيوي العراقي في بعض المعايير الدموية – الكيموحيوية لفروج اللحم.مجلة زراعة الرافدين.38(2):120-128.

9- وزارة الزراعة. 2013. ابرز انجازات وزارة الزراعة. قسم الدراسات – وزارة الزراعة – العراق.

10- ناجي، سعد عبدالحسين وعماد الدين عباس العاني وزياد طارق محمد الضنكي .2006. تأثير عملتي التخمير والترطيب والعلف المضاف له خميرة *Saccharomyces cerevisiae* في بعض صفات الدم لفروج اللحم. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية .4(1):227-236.

11- Abdel-Raheem, Sh. M. and Sh. M. S. Abd-Allah, 2011. Effect of single or combined dietary supplementation of mannan oligosaccharide and probiotic on performance and slaughter characteristics of broiler. Int. J. of Poult. Sci. 10(11):854-962.

12- Abdul-ALWahab, H. M., 2010. Effect of probiotic (*Saccharomyces cerevisiae and Bacillus subtilis*) on broiler performance. Kufa J. For Vet. Med. Sci. .1. (2):77-84.

13- Adesua, A. A. and G. E. Onibi. 2014. Growth performance, haematology and meat quality of broiler chickens fed rumen liquor-fermented wheat bran-based diets. Jordan J. of Agri. Sci. 10(4) :725-736.

14- Adeyemo, I. A. and A. Sani, 2013. Haematological parametres and serum bio-

chemical indices of broiler chickens fed *Aspergillus niger* hydrolyzed cassava peel meal based diet. IJRRAS 15 (3):410-415.

15- Alaqaby, A. R. A.; A. A. Glaskovich; E. A. Kapitonova and E. Losev., 2014. Study the effect of using probiotic (Vetlactoflorum) on some of biochemical and immunological parameters of broiler chickens. Bas. J. Vet. Res. 1(1):166-179.

16- Apata, D. F., 2011. Effect of *Terminalia catappa* fruit meal fermented by *Aspergillus niger* as replacement of Maize on growth performance, nutrient digestibility, and serum biochemical profil of broiler chickens. Biot. Res. Int., 10:1-6.

17- Ashayerizadeh O.; B. Dastar; F. Samadi; M. Khomeiri; A. Yamchi and S. Zerehdaran, 2014. Comparison between the effects of two multi-strain probiotics and antibiotic on growth performance, carcass characteristics, gastrointestinal microbial population and serum biochemical values of broiler chickens. Scientific J. of Anim. Sci.:3(4) 110-119.

18- Ashayerizadeh, A.; N. Dabiri; O. Ashayerizadeh; K. H. Mirzadeh; H .Roshanfekr and M. Mamooee, 2009. Effect of dietary antibiotic, probiotic and prebiotic as growth promoters, on growth performance, carcass characteristics and Hematological Indices of broiler chickens. Pak. J. Bio. Sci., 12(1):52-57.

19- Bidura, I.; I. G. Mahardika; I. P. Suyadnya; I. B. G. Partama; I. G. L. Oka; D. Candrawati and I. Aryani, 2012. The implementation of *saccharomyces* spp.n-2 isolate culture (isolation from traditional yeast culture) for improving feed quality and performance of male Bali duckling. Agri. Sci. Research J., 2(9):486- 492.

20- Blander, R. 1998. Egg production and egg specific gravity in laying hens fed reduced phosphorus diets supplementation with phytase. Proc. Alttech's 4th Ann. Symp. On Biotechnology in the feed industry. In: T. P. Lyons and K. A. Jaques, eds. Nottingham Univ. Press, Loughborough, Leicesteruk, Pp. 411-419.

21- Bozoglu, T. F. and B. Ray, 1996. Lactic acid bacteria: Current advance in metabolism, genetic and application. Springer verlag. Berlin, Germany.

22- Chawla, S.; S. Katoch; K. S. Sharma and V. K. Sharma, 2013. Biological response of broiler supplemented with varying dose of direct fed microbial. Doi:10.5455/vetword.521 524.

23-Choi, Y. J.; S. R. Lee and J-W. Oh, 2014. Effects of dietary fermented seaweed and seaweed fusiforme on growth performance, carcass parameters and immunoglobulin concentration in broiler chicks. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 27(6): 862-870.

24- Duncan, B. D., 1955. Multiple range and multiple F. tests, Biometrics , 11:1-42.

25- El Iraqi, K. G. and R. H. Fayed. 2012. Effect of yeast as feed supplement on behavioral and productive performance of broiler chickens. Life Sci.

J., 9(4):4026-4031.

26- Francisco, K; B. Elina and S. Joseph, 2014. Effects of partially replacing maize meal in broiler finishing diets with rumen filtrate fermented-maize bran on broiler chicken performance. Int. J. of Livestock Research. 4(5):28-34.

27- Has, H; V.D. Yunianto and B. Sukamto. 2013. The effectivity of fermented mulberry leaves with rumen liquor as broiler feed on final body weight, dry matter and crude fiber digestibility, and metabolic energy. Anim. Prod. 15(3):173-179.

28- Oladunjoye, I. O.; T. Ojediran; C. Aringbangba; O. S. Akinrinlade and O. G. Opakunle, 2014. Effects of inclusion level and length of fermentation on the utilization of Jatropha (*Jatropha curcas* L) seed cake by broiler chickens. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 3(7): 44-54.

29- Safameher A. and M. Shivazad, 2007. The effects of *Saccharomyces cerevisiae* on performance and biochemical parameters of broiler chicks during aflatoxicosis. Aust. Poult. Sci. .Symp., 6(8): 207-210.

30-SAS,(2010). SAS/STAT User's Guide for Personal Computers. Release 7.0 SAS Institute Inc. , Cary , N. C. , USA .

31-Semeniuk, G.; **G. S. Harshfield; C. W. Carlson; C. W. Hesseltine; and W. E. Kwolek. 1970.** Occurrence of mycotoxin in *Aspergillus* spp.185-190.Proc.First U.S. Japan Conf. Toxic. Microorg., U.S. Govt. Printing Office. Washington. D.C.

32- Shahir M. H. ;O. Afsarian; S. Ghasemi and G. Tellez, 2014. Effects of dietary inclusion of probiotic or prebiotic on growth performance ,organ weight, blood parameters and antibody titers against influenza and Newcastle in broiler chickens. Int. J. of Poult. Sci.13(2):70-75.

33 - Tang, J. W.; H. Sun; X. H. Yao; Y. F. Wu; X. Wang and J. Feng, 2012. Effects of replacement of soybean meal by fermented cottonseed meal on growth performance, serum biochemical parameters and immune function of yellow-feathered broilers. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 25(3): 393-400.

34 - Yalcin, S. S.; S. Gucer; S. Yalcin; I. Onbasilar; G. Kale and T. Coskun, 2011. Effects of probiotic (Primalac 454) on non- alcoholic fatty liver disease in broilers. Revue Méd. Vét., 162(7):371-376.