# تأثير إحلال الحنطة المخمرة جزئيا أو كليا محل الذرة الصفراء في الصفات الإنتاجية والاقتصادية لفروج اللحم

عبد الله عبد المنعم محمد* جعفر محمد جاسم* علي جبر حمود**

*قسم الثروة الحيوانية. كلية الزراعة. جامعة البصرة. جمهورية العراق

**قسم الثروة الحيوانية. كلية الزراعة. جامعة الكوفة. جمهورية العراق

jaffer35@yahoo.com alij.alhemaidawi@uokufa.edu.iq

abdullahama53@yahoo.com

## المستخلص

استخدمت في هذه التجربة الحنطة المحلية المخمرة بكل من *Saccharomyces cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش لمعرفة تأثير عملية التخمير في الصفات الإنتاجية والاقتصادية لأفراخ اللحم (Ross). أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة العائد لقسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة/ جامعة الكوفة للفترة من 2014/8/13 ولغاية 2014/9/17، 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 ثمان معاملات. $\mathbf{T}_1$: سيطرة (عليقة قياسية مع إضافة مضادات حيوية). $\mathbf{T}_2$: سيطرة ( عليقة قياسية بدون إضافة مضادات حيوية). $\mathbf{T}_3$: إحلال الحنطة المخمرة بـ *saccharomyces cerevisiae* محل الذرة الصفراء جزئيا. $\mathbf{T}_4$: إحلال الحنطة المخمرة بـ *saccharomyces cerevisiae* محل الذرة الصفراء كليا. $\mathbf{T}_5$: إحلال الحنطة المخمرة بالمعزز الحيوي محل الذرة الصفراء جزئيا. $\mathbf{T}_6$: إحلال الحنطة المخمرة بالمعزز الحيوي محل الذرة الصفراء كليا. $\mathbf{T}_7$: إحلال الحنطة المخمرة بسائل الكرش محل الذرة الصفراء جزئيا. $\mathbf{T}_8$: إحلال الحنطة المخمرة بسائل الكرش محل الذرة الصفراء كليا. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لوزن الجسم الحي وجود ارتفاع معنوي أو حسابي للأسبوع الخامس لصالح جميع المعاملات (T3-T8) مقارنة مع معاملتي السيطرة T1 وT2. كما بينت نتائج الزيادة الوزنية عدم وجود فروق معنوية للأسبوع التراكمي (1-3) لجميع معاملات التجربة مقارنة مع معاملتي السيطرة وسجلت المعاملات (T4-T8) أعلى الفروقات المعنوية في الزيادة الوزنية التراكمية للفترة من 1-35 يوما مقارنة مع معاملتي السيطرة و المعاملة الثالثة. كما ارتفعت المعاملات (T3-T8) معنويا للفترة التراكمية الكلية في معدل استهلاك العلف مقارنة مع معاملتي السيطرة. وبينت النتائج عدم وجود فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي التراكمي (1-3) و (1-5) أسبوع لجميع المعاملات مقارنة مع معاملتي

السـيطرة. كـذلك حصـول ارتفـاع معنـوي للمعـاملات T4وT5 وT6 وT7 وT8 مقارنــة مـع المعـاملات T1 وT2 وT3 لصفتي المؤشر الاقتصادي والدليل الإنتاجي.

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

---

*البحث جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الثالث

## المقدمـة

تعـد التكلفـة الباهظـة لمكونـات الأعـلاف المسـتوردة وشـحت توفرهـا وعـدم انتظـام اسـتيرادها جعلـت مـن الضـروري التفكيـر فـي البـدائل المحليـة وتحسـين مـا موجـود منهـا ورفـع قيمتهـا الغذائيـة وجعـل الاسـتفادة منهـا اكبـر عنـد تناولهـا مـن قبـل الحيـوان خاصـة إذا علمنـا ان الكميـة المنتجـة مـن اللحـوم البيضـاء لسـنة (2013) فـي العـراق 160 ألـف طـن فيمـا تبلـغ الحاجـة الفعليـة 342 ألـف طـن (17) أي نحتـاج أكثـر مـن ضـعف الكميـة المنتجـة لـذا كـان لزامـا رفـد صـناعة الـدواجن بكـل مـا مـن شـأنه زيـادة الإنتـاج وتقليـل التكـاليف وخاصـة العلائـق. لـذا فـان اسـتخدام بـدائل للمـواد المسـتوردة والمرتفعـة الـثمن مثـل الـذرة الصـفراء سـوف يقلـل مـن التكـاليف للعلائـق ومـن هـذه البـدائل هـي الحنطـة Wheat والتـي يوجـد كميـات كبيـرة منهـا غيـر صـالحة للاسـتخدام الآدمـي يمكـن اسـتخدامها فـي تغذيـة الـدواجن بعـد تحسـين قيمتهـا الغذائيـة وجعـل عناصـرها أكثـر تيسـرا بالإضـافة إلـى تقليـل المضـادات التغذويـة الموجـودة فيهـا عـن طريـق معاملتهـا بيولوجيـا بواسـطة تخمـرات الحالـة الصـلبة Solid State Fermentation بكـل مـن خميـرة *Saccharomyces cerevisiae* (*S.c*) والمعـزز الحيـوي Probiotic وسـائل الكرش Rumen Liquor.

لـذا هـدفت الدراسـة الحاليـة إلـى تحسـين القيمـة الغذائيـة للحنطـة وخاصـة البـروتين وزيـادة معامـل هضـمها بالإضـافة إلـى إزالـة أو تقليـل عمـل المثبطـات التغذويـة فـي الحنطـة وبالتـالي زيـادة نسـبة اسـتخدامها فـي العليقـة ومـن ثـم التقليـل أو عـدم اسـتخدام الـذرة الصـفراء والتـي تكـون عـادة مسـتوردة وذات أسـعار عاليـة والكميـات المنتجـة منهـا محليـا قليلـة. كـذلك تعمـل الأحيـاء المسـتخدمة فـي التجربـة كمعـزز حيـوي لتحسـين أداء الطيـور عمومـا وخاصـة الصـحية والمناعيـة وزيـادة استسـاغة الأعـلاف كمـا تعمـل هـذه الأحيـاء علـى إدمصـاص (Adsorption) أو تخفيـف الآثـار السـمية للأفلاتوكسـينات المنتشـرة فـي أعـلاف الـدواجن بصـورة كبيـرة إذ أشـار ملاغـي وآخـرون (11) ان 92.85% مـن أعـلاف فـروج اللحـم فـي مدينـة الديوانيـة تحتـوي علـى سـموم الأفـلا بنسـب تتـراوح مـن 0.5-140.3 جـزء بـالبليون لـذلك عمـل عـدد مـن البـاحثين علـى اسـتعمال خميـرة *Saccharomyces cerevisiae* للتقليـل مـن الآثـار السـمية فـي الأعـلاف (4 و 14 و20) والمعزز الحيوي ( 7 و8).

## المـواد وطـرائق الـعمـل

أجريـت هـذه التجربـة فـي حقـل الطيـور الداجنـة العائـد لقسـم الثـروة الحيوانيـة فـي كليـة الزراعـة/ جامعـة الكوفـة للمـدة مـن 2014/8/13 ولغايـة 2014/9/17، لدراسـة تـأثير إحـلال الحنطـة المخمـرة بـ*Saccharomyces cerevisiae* والمعـزز الحيـوي العراقـي وسـائل الكـرش محـل الـذرة

الصــفراء فــي العلائــق فــي الأداء الإنتــاجي لفروج اللحم.

خطة التجربة الحقلية:

تضــمنت التجربــة 8 معــاملات تــم إحــلال الحنطــة المخمــرة محــل الــذرة الصــفراء جزئيــا أو كليا وكما يأتي:-

المعاملــة الأولــى $\mathbf{T}_1$: ســيطرة (عليقــة قياســية مــع إضافة المضاد الحيوي نيومايسين).

المعاملــة الثانيــة $\mathbf{T}_2$: ســيطرة ( عليقــة قياســية بدون إضافة مضادات حيوية).

المعاملــة الثالثــة $\mathbf{T}_3$: إحــلال الحنطــة المخمــرة بـــ *saccharomyces cerevisiae* محــل الــذرة الصفراء جزئيا.

المعاملــة الرابعــة $\mathbf{T}_4$: إحــلال الحنطــة المخمــرة بـــ *saccharomyces cerevisiae* محـــل الذرة الصفراء كليا.

المعاملــة الخامســة $\mathbf{T}_5$: إحــلال الحنطــة المخمــرة بــالمعزز الحيوي محل الذرة الصفراء جزئيا.

المعاملــة السادســة $\mathbf{T}_6$: إحــلال الحنطــة المخمــرة بــالمعزز الحيوي محل الذرة الصفراء كليا.

المعاملــة الســابعة $\mathbf{T}_7$: إحــلال الحنطــة المخمــرة بــسائل الكرش محل الذرة الصفراء جزئيا.

المعاملــة الثامنــة $\mathbf{T}_8$: إحــلال الحنطــة المخمــرة بــسائل الكرش محل الذرة الصفراء كليا.

إدارة الأفراخ:

تــم تربيــة 360 فرخــاً مــن أفــراخ اللحــم صــنف روز (Ross) جهــزت مــن مفقــس بابــل فــي محافظــة بابــل بعمــر يــوم واحــد غيــر مجــنس وبــوزن ابتــدائي قــدره 40.5 غــم لكــل فــرخ وربيــت فــي قاعــة مــن النــوع المغلــق ومقســمة علــى شــكل أكنــان (Pens) مســاحة كــل كــن 3م$^2$ وزعــت بصــورة عشــوائية علــى 8 معــاملات وبواقــع 45 فرخــاً لكــل معاملــة وشــملت كــل معاملــة علــى ثــلاث مكــررات (15 فرخــاً لكــل مكــرر) ووزعــت المعــاملات عشــوائيا علــى الأكنـــان. واســـتعملت المناهـــل البلاســـتيكية المقلوبــة بســعة 5 ألتــار لكــل كــن ثــم اســتبدلت بالمناهــل الاتوماتيكيــة الدائريــة عنــد نهايــة الأســبوع الثالــث. واســتعملت صــواني العلــف البلاســتيكية الدائريــة ذات قطــر 38 ســم خــلال الأســبوع الأول مــن عمــر الطيــر ومــن ثــم اســتبدلت بالمعــالف الاســطوانية وبواقــع معلــف لكــل كــن وتــم رفعــه مــع تقــدم الطــائر بــالعمر ليصــل إلــى صــدر الطيــر، وكــان يقــدم المــاء والعلـــف بصـــورة حـــرة *Ad-libitum*. وتـــم إدخـــال الحنطـــة المخمـــرة ضـــمن علائـــق المعــاملات وكانــت عليقــة الســيطرة قياســية (Basal Ration) وغــذيت الأفــراخ علــى علائــق البــادئ (جــدول1) خــلال الأســابيع الثلاثــة الأولــى ثــم علــى العلائــق النهائيــة (جــدول2) لغايــة الأسبوع الخامس.

وتــم وزن الأفــراخ أســبوعيا لحســاب وزن الجســم الحي وفقا لما ذكره (5) كما استخرج معدل

**جـدول (1) النسـبة المئويـة والتحليـل الكيميـاوي المحسـوب لتركيـب عليقـة البـادئ لفـروج 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 إحلال100 % | حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 50% | حنطة مخمرة بالمعزز إحلال100 % | حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال50% | حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100% |
| 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 |
| [1]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 |

[1]اســتخدام بــريمكس أردنــي المنشــأ نــوع 3110 Provimi يحتــوي علــى: 2750 كيلــو ســعرة / كغــم طاقــة ممثلــة، 10% بــروتين خــام، 1.1% دهــون ،21% كالســيوم،11.0% فســفور، 6.5% ميثيــونين، 6.5 %ميثيــونين + ســستين ، 4.8 %صــوديوم، 5.4% كلورايــد، (575000 وحــدة دوليــة فيتــامين A، 201250 وحــدة دوليــة فيتــامين D3، 1380 ملغــم فيتــامين E، 138 ملغــم فيتــامين K3، 138 ملغــم فيتــامين B1، 345 ملغــم فيتــامينB2 ،1840 ملغــم فيتــامينB3، 552 ملغــم فيتــامينB5، 184 ملغــم فيتــامين B6، 46 ملغــم فيتــامين B9، 1000 مــايكروغم فيتــامين B12، 6900 مــايكروغم بــايوتين، 14000 ملغــم كلوريــد الكــولين، 460 ملغــم نحــاس، 2760 ملغــم حديــد، 3680 ملغــم منغنيــز، 3680 ملغــم زنــك، 50 ملغــم يــود ، 9.2 ملغــم ســيلينيوم ، 30000 ملغــم فــايتيز ،250 ملغــم مضــادات أكســدة ،250 ملغــم لينكومايســين، 2400 ملغــم سالينومايسين)/ كغم .

## جــدول (2) النســبة المئويــة والتحليــل الكيميــاوي المحســوب لتركيــب عليقــة النهــائي 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* إحلال100 % | حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 50% | حنطة مخمرة بالمعزز إحلال100 % | حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال50% | حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100% |
| 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 |
| [1]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 |
| الطاقــة كيلــو | 3200 | 3200 | 3157 | 3154 | 3157 | 3154 | 3157 | 3154 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ســـعره / كغـــم علف | | | | | | | | |
| البـــــــــروتين 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]اســتخدام بــريمكس أردنــي المنشــأ نــوع 3110 Provimi يحتــوي علــى: 2750 كيلــو ســعرة / كغــم طاقــة ممثلــة، 10% بـــروتين خـــام، 1.1% دهـــون ،21% كالســـيوم،11.0% فســـفور، 6.5% ميثيـــونين، 6.5 %ميثيـــونين + ســـستين ، 4.8 %صـــوديوم، 5.4% كلورايـــد، (575000 وحـــدة دوليـــة فيتـــامين A، 201250 وحـــدة دوليـــة فيتـــامين D3، 1380 ملغـــم فيتـــامين E، 138 ملغـــم فيتـــامين K3، 138 ملغـــم فيتـــامين B1، 345 ملغـــم فيتـــامينB2 ،1840 ملغـــم فيتـــامينB3، 552 ملغـــم فيتـــامينB5، 184 ملغـــم فيتـــامين B6، 46 ملغـــم فيتـــامين B9، 1000 مـــايكروغم فيتـــامين B12، 6900 مـــايكروغم بـــايوتين، 14000 ملغـــم كلوريـــد الكـــولين، 460 ملغـــم نحـــاس، 2760 ملغـــم حديـــد، 3680 ملغـــم منغنيـــز، 3680 ملغـــم زنـــك، 50 ملغـــم يـــود ، 9.2 ملغـــم ســـيلينيوم ، 30000 ملغـــم فـــايتيز ،250 ملغـــم مضـــادات أكســـدة ،250 ملغـــم لينكومايســـين، 2400 ملغـــم ساليـنومايسين)/ كغم .

الزيـــادة الوزنيـــة بالاعتمـــاد علـــى وزن الجســـم الحـــي عنـــد نهايـــة المـــدة (غـــم)-وزن الجســـم الحـــي عنـــد بدايـــة المـــدة (غـــم). كـــذلك حســـاب معـــدل اســـتهلاك العلـــف طبقـــا لمـــا بينـــه (3) وحســـاب معامـــل التحويـــل الغـــذائي (28) والمؤشـــر الاقتصـــادي وفقـــا لمـــا أشـــار إليـــه (15) عنـــد عمـــر 35 يومـــا ثـــم تـــم تحليـــل البيانـــات للصـــفات المدروســـة باســـتعمال التصـــميم العشـــوائي الكامـــل لمعرفـــة تـــأثير المعـــاملات المختلفـــة واختبـــرت معنويـــة الفـــروق بـــين المعـــاملات باســـتخدام اختبـــار دنكـــن Duncan (22) متعـــدد الحـــدود وعلـــى مســـتوى معنويـــة 0.05 واســـتعمال البرنامج الإحصائي SAS (32).

## النتائج والمناقشة

وزن الجسم الحي:

يوضـــح الجـــدول (3) صـــفة وزن الجســـم الحـــي لأفـــراخ اللحـــم إذ تشـــير نتـــائج الأســـبوع الأول عـــدم وجـــود فـــروق معنويـــة بـــين جميـــع المعـــاملات إذ ســـجلت المعاملـــة الســـادســـة (حنطـــة مخمـــرة

بـــالمعزز إحـــلال 100%) علـــى أعلـــى وزن مسـجلة بـذلك 179 غـم تليهـا المعاملـة الثالثـة (حنطـة مخمـرة بـ *S.c* إحـلال 50%) بـوزن بلـغ 178 غـم فـي حـين سـجلتا كـل مـن المعاملـة الرابعـة (حنطـة مخمـرة بـ *S.c* إحـلال 100%) والمعاملـة الثامنـة (حنطـة مخمـرة بسـائل الكـرش إحـــلال 100%) وزن مقـداره 166 غـم و167 غـم علـى التـوالي. وفـي الأسـبوع الثـاني لـوحظ زيـــادة معنويـــة (P<0.05) للمعاملـــة السادســـة (حنطـــة مخمـــرة بـــالمعزز إحـــلال 100%) مسـجلة متوسـط وزن مقـداره 454 غـم مقارنـة مـع المعاملـة الثامنـة (حنطـة مخمـرة بسـائل الكـرش إحـلال 100%) والتـي حصـلت علـى معـدل وزن 374 غـم، فيمـا لـم يلاحـظ فـروق معنويـة بـين كـل مـن المعـاملات الأولـى والثانيـة والثالثـة والرابعـة والخامسـة والسادسـة والسـابعة كمـا لـم يلاحـظ أيضـا فروقـات معنويـة بـين كـل مـن الأولـى والثانيـة والثالثـة والرابعـة والخامسـة والســابعة والثامنــة والتــي كانــت أوزانهــا 434 و418 و445 و418 و430 و439 و374 غـــــم علـــى التـــوالي. وبينـــت نتـــائج الأســـبوع الثالـــث نتـائج مشـابهة لمـا وجـد فـي نتـائج الأسـبوع الثـاني مـــن تفـــوق المعاملـــة السادســـة علـــى مســـتوى معنويـة (P<0.05) مقارنـة مـع المعاملـة الثامنـة وعـدم وجـود فـروق معنويـة بـين كـل مـن T1 وT2 وT3 وT4 وT5 وT6 وT7 كمـــــا لـــــم توجـد فروقـات معنويـة بـين المعـاملات T1 وT2 وT3 وT4 وT5 وT7 وT8. كمـــــــــــا أظهـــرت نتـــائج الأســـبوع الرابـــع عـــدم وجـــود فـــروق معنويـــة بـــين جميـــع معـــاملات التجربـــة الثمانيـــة فيمـــا بينهـــا. وأشـــارت نتـــائج الأســـبوع الخـــامس إلـــى وجـــود زيـــادة معنويـــة (P<0.05) لصـــالح المعاملـــة الثامنـــة والتـــي ســـجلت متوســـط وزن قـــدره 1939 غـــم مقارنـــة مـــع معـــاملتي السـيطرة الأولـى والثانيـة واللتـان سـجلتا متوسـط وزن 1775 و1798 غـم علـى التـوالي. فيمـا لـم تسـجل بـاقي معـاملات التجربـة فروقـا معنويـة فيمـا بينهـا وبـين معـاملتي السـيطرة. كمـا نلاحـظ عـدم وجـود فـروق معنويـة بـين نسـب الإحـلال 50% و100% لجميـــع المعـــاملات المـــذكورة ممـا نسـتنتج يمكـن إحـلال الحنطـة المخمـرة بكـل مـــــن *Saccharomyces cerevisiae* والمعـــزز الحيـــوي العراقـــي وســـائل الكـــرش بنسـبة 100% بـدون ان يـؤثر ذلـك علـى معـدل وزن الجسم الحي.

نسـتنتج ممـا سـبق ان تخميـر الحنطـة بكـل مـن *Saccharomyces cerevisiae* والمعـــزز الحيـوي العراقـي وسـائل الكـرش وإضـافتها إلـى العلائـق محـل الـذرة الصـفراء قـد أعطـى نتـائج جيـدة مـن خـلال الاسـتغناء عـن الـذرة الصـفراء واسـتعمال الحنطـة غيـر المخصصـة للاسـتهلاك الآدمـي فـي تغذيـة الـدواجن بـدون التـأثير علـى وزن ونمـو أفـراخ اللحـم. والسـبب فـي ذلـك قـد يعـود إلـى عمـل الأحيـاء المجهريـة المسـتخدمة فـي التخميـر مـن الخميـرة والأحيـاء المجهريـة الموجـــودة فـــي المعـــزز الحيـــوي والكائنـــات المجهريـة التـي يحتويهـا سـائل الكـرش قـد عملـت علـى أكثـر مـن اتجـاه فـي تحسـين القيمـة الغذائيـة للحنطـة مـن خـلال نموهـا وزيـادة نسـبة البـروتين الخـام عمومـا وانخفـاض نسـبة الألياف. كمـا عـززت هـذه الأحيـاء مـن البيئـة الحيويـة للقنـاة

**جدول (3) تأثير الحنطة المخمرة بـ *Saccharomyces cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في معدل وزن الجسم الحي (غم) لفروج اللحم عند الأعمار المختلفة (المتوسط ± الخطأ القياسي).**

| المعاملات | معدل وزن الجسم الحي (غم/ طير) للأسابيع | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $T_1$– سيطرة مع المضادات الحيوية | 177 ± 5.13 | 434 ± 2.30ab | 834 ± 11.8ab | 1281 ± 37.85 | 1775 ± 37.97b |
| $T_2$– سيطرة بدون مضادات | 167 ± 2.51 | 418 ± 3.28ab | 838 ± 7.96ab | 1331 ± 34.64 | 1798 ± 18.58b |
| $T_3$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 50% | 178 ± 1.52 | 445 ± 6.11ab | 839 ± 27.9ab | 1297 ± 67.65 | 1827 ± 62.52ab |
| $T_4$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 100% | 166 ± 4.84 | 418 ± 14.0ab | 825 ± 29.0ab | 1290 ± 46.04 | 1883 ± 91.81ab |
| $T_5$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 50% | 171 ± 3.05 | 430 ± 4.91ab | 845 ± 24.2ab | 1344 ± 44.09 | 1856 ± 42.11ab |
| $T_6$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 100% | 179 ± 2.45 | 454 ± 3.48a | 881 ± 5.23a | 1331 ± 5.77 | 1868 ± 49.04ab |
| $T_7$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 50% | 168 ± 4.05 | 439 ± 9.64ab | 859 ± 27.5ab | 1384 ± 46.66 | 1862 ± 80.64ab |
| $T_8$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100% | 167 ± 4.05 | 374 ± 60.47b | 786 ± 55.03b | 1281 ± 90.77 | 1939 ± 43.2a |
| مستوى المعنوية | N.S | * | * | N.S | * |

* الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية 5%.

الهضــمية للطــائر باعتبــار ان اغلــب الأحيــاء المستخدمة هـي كائنـات مفيـدة للطيـر قـد عملـت علـــى إقصـــاء الأحيـــاء المجهريـــة الضـــارة واسـتيطان الأحيـاء المجهريـة المفيـدة فـي القنـاة الهضـمية وهـذا مـا يسـمى بالإقصـاء التنافسـي Competitive exclusion حسـب مـا ذكـره نـاجي وآخـرون (16). فيمـا عـزى Glade و Fist (26) التحسـن فـي الأداء الإنتـاجي إلـى ان الخميـرة تعمـل إلـى إنتـاج بعـض الأنزيمـات التـي تسـاعد فـي عمليـة الهضـم. هـذه النتـائج جـاءت متفقـة مـع مـا توصـل إليـه Candrawati وآخرون (21) عند إضافة

*Saccharomyces spp.* S-7 كمعـزز حيـوي بنسـب 0.20 و 0.40 و 0.60% إلـى علائـق ذكـور فـروج اللحـم إذ لاحظـوا زيـادة وزن الجسـم الحـي بصـورة معنويـة لجميـع النسـب المـذكورة أعـلاه مقارنـة مـع معاملـة السـيطرة. كـذلك النتـائج التـي أكـدها الباحـث Mahmmod وآخـرون (27) كانـت متطابقـة مـع مـا تـم الحصـول عليـه عنـد إضـافة المعـزز الحيـوي العراقـي بنسـبة 1 كغـم لكـل 100 كغـم علـف إلـى علائـق فـروج اللحـم إذ لاحظـوا تحسـن معنـوي فـي وزن الجسـم الحـي لأفـراخ اللحـم مقارنة مع معاملة السيطرة.

و اتفقـت هـذه النتـائج مـع مـا ذكـره طعمـة (12) عنـد إضـافة الحنطـة المخمـرة بسـائل كـرش الأغنـام لمـدة 10 أيـام إلـى علائـق فـروج اللحـم إذ لاحـظ وجـود تفـوق عـالي المعنويـة عنـد اسـتعمال نخالـة الحنطـة المخمـرة بنسـبة 12% مقارنـة مـع معاملـة السـيطرة أو معاملـة اسـتخدام الحنطـة الغيـر مخمـرة بـنفس النسـبة. فيمـا لـم تتفـق نتـائج تجربتنـا الحاليـة مـع El Iraqi و Fayed، (23) عنـد إضـافة *S. cerevisiae* إلـى علائـق فـروج اللحـم بصـورة خميـرة حيـة Live yeast بنسـبة 0.5 غـم /كغـم أو خميـرة جافـة Dry yeast بنسـبة 1 غـم / كغـم، إذ بينـت تلـك المعـاملات عـدم وجـود فـروق معنويـة بـين المعـاملات مقارنـة مـع معاملـة السـيطرة. Adesua و Onibi (18) عنـد إضـافة نخالـة الحنطـة Wheat bran المخمـرة بسـائل الكـرش Rumen liquor لمـدة 3 أيـام بنسـبة 10 و20 و30% مخمـرة وغيـر مخمـرة إلـى علائـق فـروج اللحـم إذ لـم يلاحظـا وجـود فروقـات معنويـة فـي وزن الجسـم الحـي بـين جميع المعاملات.

الزيادة الوزنية:

بينـت النتـائج المـذكورة فـي (الجـدول4) تـأثير اسـتعمال الحنطـة المخمـرة بـ *Saccharomyces cerevisiae* والمعـزز الحيـوي العراقـي وسـائل الكـرش فـي الزيـادة الوزنيـة لأفـراخ فـروج اللحـم إذ تشـير نتـائج التحليـل الإحصـائي خـلال الأسـبوع الأول إلـى عـدم وجـود فـروق معنويـة فـي الزيـادة الوزنيـة للأفـراخ ولجميـع المعـاملات. بينمـا حصـلت المعاملـة (T6) للأسـبوع الثـاني علـى زيـادة معنويـة بمسـتوى ($P<0.05$) بحصـولها علـى 276 غـم مقارنـة مـع T2 و T4 والتـي سـجلتا 250 و 251 غـم علـى التـوالي، فيمـا لـم تكـن

هنالك فروق معنوية لكل من المعاملات T1 و T3وT5 وT6 وT7 وT8 فيما بينها كما لم تكن هنالك فروقات معنوية لكل من T1 وT2 وT3 وT4 وT5 وT7 وT8 فيما بينها. فيما يتبين عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات مقارنة بمعاملتي السيطرة لكل من الأسبوع الثاني والتراكمي (1-3) والأسبوع الرابع. بينما دلت نتائج التحليل الإحصائي للأسبوع الخامس على وجود زيادة معنوية ($P<0.05$) للمعاملة T8 مسجلة 658 غم مقارنة مع كل من T1 وT2 وT3 وT5 و T7بتسجيلها زيادة وزنية قدرها 494 و467 و529 و512 و477 على التوالي بينما لم تسجل كل من المعاملات T4 وT6 وT8 أي فروقات معنوية فيما بينها ومن ناحية أخرى لم تسجل كل من المعاملات T1 وT2 وT3 و T4وT5 وT6 وT7 أي فروقات معنوية فيما بينها. وعند مشاهدة نتائج الأسبوع التراكمي 1-5 نلاحظ وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$) لكل من المعاملات (T4- T8) بحصولهن على 1843 و 1816 و1828 و1822 و1899 غم على التوالي مقارنة مع المعاملات T1 وT2 وT3 واللاتي حصلن على 1735 و1758 و1787 غم على التوالي. يتضح من الجدول أعلاه ان استخدام *Saccharomyces cerevisiae* أو المعزز الحيوي العراقي أو سائل الكرش قد أعطى نتائج ايجابية لجميع المعاملات حيث يمكن الاستنتاج انه بالإمكان إحلال الحنطة المخمرة محل الذرة الصفراء بنسبة تصل إلى 100% بدون ان تؤثر على معدل الزيادة الوزنية بينما سجلت المعاملة الثامنة أعلى الزيادات الوزنية مقارنة مع المعاملات الأخرى وهذا راجع إلى فعل الأحياء المجهرية الموجودة في سائل الكرش وتنوعها وطول فترة التخمير مما أتاح الفرصة لعمل هذه الأحياء وبالتالي زيادة نسبة البروتين وإفرازها العديد من النواتج المفيدة مثل الفيتامينات والإنزيمات ونواتج الأيض الأخرى التي ساعدت الطير على زيادة معامل الهضم بالإضافة إلى عملها كمنافس حيوي لعدد من الأحياء المجهرية الضارة في القناة الهضمية. اتفقت نتائج دراستنا الحالية لصفة الزيادة الوزنية مع Ozsoy و Yalcin (29) عند إضافة مستزرع الخميرة (*Saccharomyces cerevisiae*) إلى علائق فروج التركي بنسبة 1 و 3 غم لكل كغم علف لاحظا ارتفاع معنوي لصفة الزيادة الوزنية عند عمر 9-10 أسابيع.

و اتفقت دراسة أخرى حول استعمال المعزز الحيوي (Protexin $^{TM}$) في علائق فروج اللحم بنسبة 150 و200 غم / طن علف لعلائق البادئ و100 و150 غم / طن لعلائق النمو لأفراخ فروج اللحم مع ما ذكر في الدراسة الحالية لصفة الزيادة الوزنية من وجود تفوق عالي المعنوية لصالح إضافة المعزز الحيوي مقارنة مع عدم الإضافة (25).

بينما لم تتفق نتائج ما توصلنا إليه مع ما ذكر في عدد من البحوث الذي بينها عدد من الباحثين فقد ذكر Salarmoini و Fooladi

(31) ان إضـــافة المعـــزز الحيـــوي التجـــاري Bioplus 2 بنســبة 1 غــم / كغــم علــف أو إضـافة الحليـب المخمـر بـ *Lactobacillus acidophilus* بنسـبة 10 و20 غـم /كغـم إلـى أعـلاف أفـراخ فـروج اللحـم عـدم وجـود أي فروقـات معنويـة بـين جميـع المعـاملات. كمـا لـم تتفق هـذه النتـائج مـع مـا بينـه Sacakli وآخـرون (30) عنـد تجهيـز علائـق فـروج اللحـم بخميـرة *Saccharomyces cerevisiae* غيـر فعالـة Inactivated yeast بنسـبة 3% أو مسـتزرع الخميـرة Yeast culture بنسـبة 0.3% إذ لـم تكـن هنالـك فروقـات معنويـة لصـفة الزيـادة الوزنيـة بـين المعـاملات مقارنـة مـع معاملـة السيطرة عند عمر 35 يوما.

استهلاك العلف :

تشـير نتـائج الجـدول (5) إلـى تـأثير اســـتعمال الحنطـــة المخمـــرة بـــ *Saccharomyces cerevisiae* والمعـــزز الحيـوي العراقـي وسـائل الكـرش فـي معـدل اسـتهلاك العلـف الأسـبوعي والتراكمـي لأفـراخ فروج اللحم.

أظهـــرت نتـــائج كميـــات العلـــف للمـــدة التراكميـة (1-3) وجـود ارتفـاع معنـوي للمعاملـة السادسـة T6 والتـي سـجلت 1264 غـم مقارنـة مـع كـل مـن المعـاملات T1 وT2 وT3 و T4وT8 بحصـــولهن علـــى 1191 و1210 و1163 و1173 و1195 غـم علـى التـوالي ولـم تسـجل جميـع معـاملات التجربـة (عـدا المعاملـة السادسـة) أي فروقـات معنويـة فيمـا بينهـا. ومـن ملاحظـــة نتـــائج الأســـبوع التراكمـــي (1-3) أسـابيع يتبـين لنـا عـدم وجـود فـروق معنويـة بـين كـل مـن معـاملات الإحـلال الجزئـي والكلـي للحنطـة المتشـابهة التخميـر. كمـا وجـدت زيـادات معنويـة فـي الفتـرة التراكميـة الكليـة (1-5) أسـبوع لكـل مـن المعـاملات T3 (3404) وT4 (3616) وT5 (3491) وT6 (3530) وT7 (3407) وT8 (3552) غـم مقارنـة مـع معـاملتي السـيطرة T1 (3363) و (3350) T2غـم. فيمـا سـجلت المعـاملات T4 وT6 وT8 زيـادات معنويـة ($P<0.05$) مقارنـة مـع بـاقي معاملات التجربة.

يمكـن الاسـتنتاج ان معـاملات الإحـلال الجزئـي والكلـي لـم تـؤثر سـلبا علـى اسـتهلاك العلـف الأسـبوعي والتراكمـي لأفـراخ فـروج اللحـم ولـم يحصـل أي تـأثيرات سـلبية مـن ناحيـة كميـة العلـف المسـتهلك بـالرغم مـن وصـول عمليـة الإحـلال الكلـي للحنطـة محـل الـذرة الصـفراء إلـى 56% للبـادئ و62% للنهـائي ومـا جعـل هـذه النسـب العاليـة مقبولـة لـدى الأفـراخ هـو ان عمليـة التخميـر بكـل مـن *Saccharomyces cerevisiae* والمعـزز الحيـوي العراقـي وسـائل الكـرش قـد حسـنت مـن مـذاق الحنطـة وجعلهـا مسـاوية إلـى الـذرة الصـفراء المسـتخدمة فـي معـاملتي السـيطرة. هـذه الزيـادة فـي الاستسـاغة للحنطـة بفضـل نمـو هـذه الأحيـاء المسـتخدمة فـي عمليـة التخميـر وزيـادة كـل مـن البـروتين الخـام ومسـتخلص الايثـر. اتفقـت نتـائج تجربتنـا الحاليـة مـع مـا بينـه Zhang وآخـرون (35) مـن عـدم وجـود فـروق معنويـة عنـد إضـافة جـدار خليـة

*Saccharomyces cerevisiae* علائــق فـروج اللحـم بنسـبة 0.3% . كـذلك اتفقـت هـذه النتـائج مـع دراسـة قـام بهـا Adesua و Onibi (18) عنـد اسـتخدام نخالـة الحنطـة المخمـرة بعصـارة الكـرش بنسـبة تصـل إلـى 30% فـي علائـق فـروج اللحـم. فـي حـين ذكـرت بعـض الدراسـات نتـائج مغـايرة لمـا حصـلنا عليـه إذ بـين التميمـي وآخـرون (1) وجـود انخفـاض معنـوي فـي كميـة العلـف المسـتهلكة عنـد تغذيـة أفـراخ فـروج اللحـم علـى عليقـة تحتـوي علـى المعـزز الحيـوي المحلـي بنسـبة 2.5 و5 و7.5 كغـم / طـن علـف. كـذلك حسـن (9) وجـد زيـادة معنويـة عنـد اسـتخدام خميـرة *Saccharomyces cerevisiae* بنسـبة 0.5 و 1% فـي علائـق فـروج اللحـم. تعـود هـذه الاختلافـات فـي النتـائج لعـدة أسـباب منهـا إضـافة الأحيـاء المجهريـة فـي البحـوث المـذكورة بصـورة مباشـرة بـدون إجـراء عمليـة التخميـر كـذلك اخـتلاف نسـبة الإضـافة وفترات التخمير ونوع العلف المتخمر.

و يبـين الجـدول (6) معامـل التحويـل الغـذائي الأسـبوعي والتراكمـي إذ أوضـحت نتـائج التحليـل الإحصـائي للمعـاملات المختلفـة للأسـابيع التراكميـة (1-3) و (1-5) عـدم وجـود فـروق معنويـة لجميـع معـاملات التجربـة. إذا يمكـن القـول ان عمليـة إحـلال الحنطـة وإحلالهـا محـل الـذرة الصـفراء فـي علائـق فـروج اللحـم أعطـى نتـائج ايجابيـة ولـم يتـأثر معامـل التحويـل الغـذائي بـالرغم مـن الاسـتغناء الكلـي فـي بعـض المعاملات عن الذرة الصفراء.

واسـتهلاك العلـف لأفـراخ فـروج اللحـم المسـتخدمة فـي التجربـة. أفـاد Falaki وآخـرون (24) ان إضـافة المعـززات الحيويـة تعمـل علـى نمـو وتكـاثر الأحيـاء المفيـدة فـي القنـاة الهضـمية ومـن ثـم تحسـين عمليـة الهضـم والامتصـاص. فـي حـين عـزى محمـد رضـا (10) سـبب التحسـن فـي معامـل التحويـل الغـذائي عنـد إضـافة المعـزز الحيـوي العراقـي إلـى علائـق أفـراخ فـروج اللحـم لزيـادة نسـبة الهضـم وجاهزيـة الكثيـر مـن العناصـر الغذائيـة مثـل البروتينـات والـدهون والكربوهيـدرات والعناصـر المعدنيـة والفيتامينـات. اتفقـت هـذه النتـائج مـع العديـد مـن البحـوث التـي ذكـرت عـدم وجـود فـروق معنويـة فـي معامـل التحويـل الغـذائي عنـد إضـافة مستحضـرات ميكروبيـة مختلفـة إلـى علائـق أفراخ فروج اللحم (19 و 34 و 33).

مقياس المؤشر الاقتصادي والدليل الإنتاجي:

يتبـين لنـا مـن ملاحظـة الجـدول (7) وجـود ارتفـاع معنـوي للمعـاملات T4 وT5 وT6 و T7وT8 لكـل مـن المؤشـر الاقتصـادي إذ بلـغ 270.53 و272.14 و272.80 و274.38 و282.75 علـى التـوالي مقارنـة معـاملتي السـيطرة والمعاملـة الثالثـة إذ بلـغ 246.78 و259.52 و257.78 علـى التـوالي وهـذا يـدل علـى انـه بالإمكـان إحـلال الحنطـة المخمـرة بكـل مـن *Saccharomyces cerevisiae* والمعـزز الحيـوي العراقـي وسـائل الكـرش فـي علائـق فـروج اللحـم بـدون ان يـؤثر ذلـك علـى المردود الاقتصادي للمربي وإنما قد يجعل

**جدول (4) تأثير الحنطة المخمرة بـ *Saccharomyces cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في الزيادة الوزنية المتحققة (غم) لفروج اللحم عند الأعمار المختلفة(المتوسط ± الخطأ القياسي).**

| المعاملات | معدل الزيادة الوزنية(غم/ طير) للمدة (أسبوع) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 3-1 | 4 | 5 | 5-1 |
| $T_1$– سيطرة مع المضادات الحيوية | 138 ± 5.1 | 256 ± 7.0ab | 400 ± 10.0 | 794 ± 17.3 | 446 ± 28.7 | 494 ± 21.4b | 1735 ± 37.9b |
| $T_2$– سيطرة بدون مضادات | 128 ± 2.5 | 250 ± 3.3b | 420 ± 5.5 | 798 ± 16.6 | 492 ± 29.0 | 467 ± 17.4b | 1758 ± 18.5b |
| $T_3$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 50% | 138 ± 1.5 | 267 ± 4.9ab | 393 ± 22.1 | 799 ± 15.2 | 458 ± 39.8 | 529 ± 5.8b | 1787 ± 45.5b |
| $T_4$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 100% | 127 ± 4.7 | 250 ± 10.2b | 407 ± 15.0 | 786 ± 30.9 | 465 ± 27.6 | 592 ± 63.9ab | 1843 ± 71.8a |
| $T_5$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 50% | 132 ± 3.0 | 258 ± 6.1ab | 414 ± 25.2 | 805 ± 20.4 | 499 ± 20.0 | 512 ± 26.5b | 1816 ± 42.1a |
| $T_6$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 100% | 138 ± 1.4 | 276 ± 2.0a | 427 ± 8.0 | 842 ± 13.7 | 449 ± 10.3 | 537 ± 48.0ab | 1828 ± 49.0a |
| $T_7$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 50% | 129 ± 4.0 | 269 ± 5.6ab | 420 ± 19.0 | 819 ± 27.3 | 525 ± 22.8 | 477 ± 49.9b | 1822 ± 53.6a |
| $T_8$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100% | 125 ± 7.0 | 264 ± 7.6ab | 412 ± 8.1 | 802 ± 28.0 | 495 ± 41.6 | 658 ± 37.7a | 1899 ± 46.6a |
| مستوى المعنوية | N.S | * | N.S | N.S | N.S | * | * |

* الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية 5%.

**جدول (5) تأثير الحنطة المخمرة بـ *Saccharomyces cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في معدل العلف المستهلك (غم) لفروج اللحم عند الأعمار المختلفة (المتوسط ± الخطأ القياسي).**

| المعاملات | متوسط العلف المستهلك للطيور (غم/طير) للأسابيع | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 3-1 | 4 | 5 | 5-1 |
| $T_1$– سيطرة مع المضادات الحيوية | 137 ± 2.9abc | 393 ± 8.1ab | 661 ± 28.2 | 1191 ± 4.3b | 917 ± 38.6 | 1253 ± 47.4c | 3363 ± 73.8c |
| $T_2$– سيطرة بدون مضادات | 136 ± 4.5abc | 381 ± 7.2b | 691 ± 29.4 | 1210 ± 7.0b | 947 ± 32.6 | 1194 ± 17.0c | 3350 ± 28.9c |
| $T_3$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال %50 | 129 ± 5.5c | 405 ± 18.4ab | 627 ± 35.7 | 1163 ± 26.3b | 901 ± 45.2 | 1340 ± 39.5bc | 3404 ± 47.1b |
| $T_4$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال %100 | 132 ± 4.0bc | 394 ± 15.8ab | 645 ± 31.3 | 1173 ± 22.6b | 916 ± 56.6 | 1527 ± 61.8a | 3616 ± 63.4a |
| $T_5$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال %50 | 148 ± 2.0a | 449 ± 17.3a | 667 ± 21.1 | 1266 ± 13.1ab | 910 ± 31.7 | 1366 ± 41.1bc | 3491 ± 53.7b |
| $T_6$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال %100 | 133 ± 4.1bc | 439 ± 16.7ab | 691 ± 13.4 | 1264 ± 8.7a | 872 ± 15.8 | 1393 ± 27.0ab | 3530 ± 36.1a |
| $T_7$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 50% | 145 ± 6.2ab | 404 ± 22.3ab | 683 ± 15.5 | 1234 ± 21.7ab | 945 ± 26.8 | 1229 ± 36.2c | 3407 ± 67.0b |
| $T_8$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100% | 130 ± 3.9c | 397 ± 4.4ab | 664 ± 21.3 | 1195 ± 7.7b | 939 ± 50.5 | 1418 ± 47.0a | 3552 ± 58.3a |
| مستوى المعنوية | * | * | N.S | * | N.S | * | * |

* الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية 5%.

معامل التحويل الغذائي :

**جدول (6) تأثير الحنطة المخمرة بـ *Saccharomyces cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في معامل التحويل الغذائي لفروج اللحم عند الأعمار المختلفة (المتوسط ± الخطأ القياسي).**

| المعاملات | المتوسط ± الخطأ القياسي | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 3-1 | 4 | 5 | 5-1 |
| $T_1$– سيطرة مع المضادات الحيوية | 1.00 ± 0.02abc | 1.54 ± 0.05 | 1.65 ± 0.04 | 1.56 ± 0.02 | 2.06 ± 0.04b | 2.53 ± 0.02ab | 1.94 ± 0.06 |
| $T_2$– سيطرة بدون مضادات | 1.06 ± 0.01cd | 1.51 ± 0.01 | 1.64 ± 0.08 | 1.58 ± 0.02 | 1.93 ± 0.05ab | 2.56 ± 0.05ab | 1.91 ± 0.08 |
| $T_3$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 50% | 0.93 ± 0.02a | 1.53 ± 0.05 | 1.59 ± 0.08 | 1.52 ± 0.02 | 1.97 ± 0.06ab | 2.53 ± 0.08ab | 1.90 ± 0.09 |
| $T_4$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 100% | 1.04 ± 0.01c | 1.57 ± 0.08 | 1.58 ± 0.01 | 1.55 ± 0.04 | 1.97 ± 0.04ab | 2.57 ± 0.01ab | 1.96 ± 0.11 |
| $T_5$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 50% | 1.12 ± 0.01d | 1.61 ± 0.02 | 1.73 ± 0.05 | 1.63 ± 0.02 | 1.82 ± 0.02a | 2.66 ± 0.07b | 1.92 ± 0.06 |
| $T_6$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 100% | 0.96 ± 0.02ab | 1.59 ± 0.07 | 1.62 ± 0.05 | 1.56 ± 0.01 | 1.94 ± 0.04ab | 2.59 ± 0.05ab | 1.93 ± 0.12 |
| $T_7$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 50% | 1.13 ± 0.02d | 1.51 ± 0.09 | 1.63 ± 0.07 | 1.57 ± 0.04 | 1.80 ± 0.02a | 2.57 ± 0.03ab | 1.86 ± 0.10 |
| $T_8$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100% | 1.04 ± 0.03c | 1.49 ± 0.03 | 1.60 ± 0.04 | 1.55 ± 0.01 | 1.91 ± 0.08ab | 2.46 ± 0.06a | 1.87 ± 0.08 |
| مستوى المعنوية | * | N.S | N.S | N.S | * | * | N.S |

* الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية 5%.

ان نتائج معامل التحويل الغذائي لمعاملات التجربة يعتمد على معدل الزيادة الوزنية

**جدول (7) تأثير الحنطة المخمرة بـ *Saccharomyces cerevisiae* والمعزز الحيوي العراقي وسائل الكرش في الصفات الاقتصادية عند نهاية الأسبوع الخامس من عمر فروج اللحم (المتوسط ± الخطأ القياسي).**

| المعاملات | المؤشر الاقتصادي |
|---|---|
| $T_1$– سيطرة مع المضادات الحيوية | 246.78 ± 8.46b |
| $T_2$– سيطرة بدون مضادات | 259.52 ± 1.04b |
| $T_3$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 50% | 257.78 ± 6.65b |
| $T_4$– حنطة مخمرة بـ *S.c* إحلال 100% | 270.53 ± 10.62a |
| $T_5$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 50% | 272.14 ± 6.83a |
| $T_6$– حنطة مخمرة بالمعزز إحلال 100% | 272.80 ± 5.92a |
| $T_7$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 50% | 274.38 ± 10.12a |
| $T_8$– حنطة مخمرة بسائل الكرش إحلال 100% | 282.75 ± 11.06a |
| مستوى المعنوية | * |

* الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية 5%.

المـردود الاقتصـادي أفضـل وذلـك مـن خـلال الاسـتغناء عـن اسـتعمال الـذرة الصـفراء والتـي تكـون عـادة مسـتوردة ومرتفعـة الـثمن مقارنـة مـع الحنطــة المحليــة وبــالأخص التــي تكــون غيــر صالحة للاستهلاك البشري.

جـاءت هـذه النتـائج متفقـة مـع مـا ذكرتـه عبـد (13) مــن وجــود زيــادة معنويــة فــي المؤشــر الاقتصـــادي عنـــد إضـــافة المعـــزز الحيـــوي المسـتورد (EMI) والمسـتخدم مـع مـاء الشـرب والمعـزز الحيـوي المحلـي المنفـرد الحـاوي علـى خميرة *S. cerevisiae*

والمضـاف إلـى العلـف بنسـبة 5 كغـم لكـل طـن. كـذلك مـع مـا ذكـره الحميـداوي (2) عنـد اسـتعمال الشـعير المخمـر بكـل مـن *A.oryzae* و *F.camptocerus* و *R.solani* و *P.aphanidermatum* فـي علائـق فـروج اللحـم إذ لـوحظ تحسـن عـالي المعنويـة فـي المؤشـر الاقتصـادي. كـذلك توافقـت هـذه النتـائج مـع مـا ذكـره الفيـاض (6) عنـد إضـافة المعـزز الحيـوي المتعـدد Multi-strain probiotic إلـى علائـق فـروج اللحـم بنسـبة 500 ملغـم لكـل كغـم علـف إذ بـين وجـود تحسـن معنـوي فـي صـفة الـدليل الإنتـاجي طـوال مـدة التربيـة لصـالح معاملـة المعـزز الحيـوي مقارنـة مـع معاملة السيطرة.

## المصادر References


1ـ التميمـي، عمـار طالـب ذيـاب ومحمـد حسـن عبـد العبـاس وعلـي عبـد الخـالق الياسـين.2008. تـأثير اسـتعمال المعـزز الحيـوي المحلـي وباستراسـين الزنـك كمحفـزات نمـو فـي الأداء الإنتـاجي لفـروج اللحـم. مجلـة علـوم الـدواجن العراقية،3(1):8-24.

2ـ الحميـداوي، علـي جبـر حمـود. 2012. تـأثير الشـعير المخمـر بـبعض الفطريـات فـي الصـفات الإنتاجيـة والدميـة والتـوازن الميكروبـي لأفـراخ اللحـم. رسـالة ماجسـتير. الكليـة التقنيـة / المسـيب. هيئـة التعليم التقني. جمهورية العراق.

3. الزبيـدي، صـهيب سـعيد علـوان. 1986. إدارة الـدواجن. الطبعـة الأولـى. كليـة الزراعة- جامعة البصرة.

4ـ العبيـدي، فـارس عبـد علـي واحمـد فاضـل نعمـة وشـهرزاد محمـد جعفـر الشـديدي. 2004. استخدام خميرة الخبز الجافة في خفـض تـأثير الافلاتوكسـين $B_1$ فـي بروتينـات وأنزيمـات دم فـروج اللحـم. مجلـة القادسـية لعلـوم الطـب البيطـري، 3 (1): 29-33.

5. الفيـاض، حمـدي عبـد العزيـز وسـعد عبـد الحسـين نـاجي. 1989. تكنولوجيـا منتجـات دواجـن. الطبعـة الأولـى. مديريـة مطبعة التعليم العالي. بغداد – العراق.

6ـ الفيـاض، علـي حبيـب صـافي.2014. تـأثير إضـافة المعـزز الحيـوي المتعـدد مـع بعـض مضـادات الأكسـدة فـي الغـذاء علـى الصـفات الإنتاجيـة والاسـتجابة المناعيـة لفـروج اللحـم تحـت ظـروف الصـيف لجنـوب العـراق. مجلـة جامعـة ذي قـار للبحوث الزراعية، 3 (1):111-142.

7ـ الورشـان، سـالم حسـن وسـعد عبدالحسـين نـاجي ورقيـب عـاكف حمـد. 2010. اسـتعمال المعـاملات الحيويـة فـي خفـض التـأثيرات السلبية لسم أفلا B1 فـي فـروج اللحـم. مجلـة الأنبـار للعلـوم الزراعيـة، 8(4):167-177.

8ـــ الورشـــان، ســـالم حســـن صـــالح وســـعد عبدالحسين نـاجي ورقيـب عـاكف العـاني. 2012. اســـتعمال بعـــض المعـــاملات الفيزياويـة والحيويـة فـي خفـض إجهـاد سـم أفـلا B1 فـي صـفات الـدم والقـيم المناعيـة لفـروج اللحـم. مجلـة جامعـة صـلاح الـدين للعلوم الزراعية، 12(2):123-131.

9ـــ حسـن، عايـد بجعـي. 2013. تـأثير إضـافة خميـرة الخبـز فـي العليقـة علـى الصـفات الإنتاجيـــة لفـــروج اللحـــم .نـــوع (روز). مجلـــة جامعـــة بابـــل للعلـــوم الصـــرفة والتطبيقية، 12(3):1086-1092.

10ـــ محمـــد رضـــا، ســـليم إبـــراهيم. 2012. مقارنـــة تـــأثير الطريقـــة العراقيـــة (إزالـــة الغـدة الزمكيـة) وإضـافة المعـزز الحيـوي المحلـي فـي العليقـة وتأثيرهمـا معـا علـى الأداء الإنتـاجي لفـروج اللحـم سـلالة روز (Ross). مجلـة جامعـة كـربلاء العلميـة، 10(4):1-7.

11ـــ ملاغـي، محمـد عبـدالعباس وكـريم ناصـر طـاهر وفـلاح حسـن عبـداللطيف. 2011. تلـوث أعـلاف فـروج اللحـم بسـموم الأفـلا فـي بعـض حقـول مدينـة الديوانيـة. مجلـة القادســـية لعلـــوم الطـــب البيطـــري، 10(1):48-53.

12ـــ طعمـة، بـلال جـودة جسـام. (2014). تـأثير اســتخدام مســتويات مختلفــة مــن نخالــة الحنطـــة المخمـــرة بمحتويـــات كـــرش الأغنـــام للعلائـــق فـــي الأداء الإنتـــاجي لفـــروج اللحـــم، رســـالة ماجســـتير. كليـــة الزراعـــة. جامعـــة بغـــداد. جمهوريـــة العراق.

13. عبـد، فوزيـة مطـر. 2008. دراسـة تـأثير نـــوعين مـــن المعـــززات الحيويـــة علـــى الأداء الإنتـــاجي لفـــروج اللحـــم. مجلـــة التقني.21 (2):31-37.

14ـــ كـــاظم، ســـعاد وحيـــد وأثيـــر باســـل عبـــــاس.2014. دراســـــة كفـــــاءة *Saccharomyces cerevisiae* فـــي التقليـــل مـــن التـــأثيرات الســـامة للافلاتوكسين B1، B2 فـي ذكـور الجـرذ الأبـيض. مجلـة القادسـية للعلـوم الصـرفة، 19 (1):1-8.

15. نـاجي، سـعد عبـد الحسـين وعزيـز كبـرو حنـا. 1999. دليـل تربيـة فـروج اللحـم. الاتحـاد العربـي للصـناعات الغذائيـة. الطبعـة الأولـى- مكتـب هبـة للطباعـة والنشر- بغداد العراق.

16. نـاجي، سـعد عبدالحسـين وغالـب علـوان القيسـي وبشـرى سـعدي رسـول ومحمـد فـــاروق عبدالحميـــد وحمـــود خلـــف الجنـابي، 2011. المعـززات الحيويـة فـي الحقول الحيوانية. الطبعة الأولى.

17ـــ وزارة الزراعـة. 2013 . أبـرز انجـازات وزارة الزراعـة. قسـم الدراسـات - وزارة الزراعة – جمهورية العراق.

I.G.N.G.2014. Implementation of *Saccharomyces Spp.S-7* Isolate (Isolated From Manure of Bali Cattle) as A Probiotics Agent in Diets on Performance, Blood Serum Cholesterol, and Ammonia-N Concentration of Broiler Excreta. International Journal of Research Studies in Biosciences (IJRSB), 2(8):6-16.

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

23- El Iraqi, K. G. and R. H. Fayed .2012. Effect of Yeast as Feed Supplement on Behavioural and Productive Performance of Broiler Chickens. Life Science Journal, 9(4):4026-4031.

24- Falaki, M.; M. S. Shargh; B. Dastar and Zarehdaran S. 2011. Effects of different levels of probiotic and prebiotic on performance and carcass characteristics of

18- 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 Journal of Agriculture Science, 10(4) :725-736.

19- Bitterncourt, L. C.; C. C. da Silva; P. D. S. R. Garcia; D. C. Z. Donato; Albuquerque R. d. and Araújo L. F.2011. Influence of a probiotic on broiler performance. R. Bras. Zootec. 40(12) :2739-2743.

20- Bovo, F.; L. T. Franco; E. Kobashigawa; G. E. Rottinghaus; D. R. Ledoux and Oliveira C. A. F.2015. Efficacy of beer fermentation residue containing *Saccharomyces cerevisiae* cells for ameliorating aflatoxicosis in broilers. Poultry Science, 94:934–942.

21. Candrawati, D. P. M. A.; D. A. Warmadewi and Bidura D.

broiler chickens. Journal of Animal and Veterinary Advances, 10(3) :378-384.

25- Ghahri H. ; T. Toloei and Soleimani B. 2013. Efficacy of Antibiotic, Probiotic, Prebiotic and Synbiotic on Growth Performance, Organ Weights, Intestinal Histomorphology and Immune Response in Broiler Chickens. Global Journal of Animal Science Research, 1(1): 25-41.

26- Glade, M. J. and M. D. Fist .1988. Dietary yeast culture supplementation enhances urea recycling in the equine large intestine. Nutrient Rep. International, 37:11-17.

27- Mahmmod, Z. A.; H. S. Abdulrazaq; A. S. Salem and Sideq R. M.2014. Effects of Supplementation Probiotic and Dried Yogurt Powder on Growth Performance, Carcass Characteristics, Intestinal Micro Flora and Immunity of Broiler Chickens. Zanco Journal of Pure and Applied Sciences.26(3):35-42.

28. North, O. M.1984. Commercial Chickin Production Manual. 3rd ed. AVI publishing Com. Lnc. Westport, Connecticut

29- Ozsoy, B. and S. Yalcin .2011. The effects of dietary supplementation of yeast culture on performance, blood parameters and immune system in broiler turkeys. Ankara Univ. Vet. Farg., 58: 117-122.

30- Sacakli, P.; A. Ergun; B. H. Koksal; A. G. Bayraktaroglu and Sizmaz O.2011. Effects of diets supplemented with yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) products or/and hops (*Humulus iupulus*) on growth perfor- mance and intestinal morphology in broilers. Revue Méd. Vét., 162(11): 531-537.

31- Salarmoini , M. and M. H.

Fooladi .2011. Efficacy of Lactobacillus acidophilus as Probiotic to Improve Broiler Chicks Performance. Journal Agriculture Science Technology, 13: 165-172.

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

33- Sun, H.; J. Tang; X. Yao; Y. Wu; X. Wang and Feng J.2013. Effects of dietary inclusion of fermented cottonseed meal on growth, cecal microbial population, small intestinal morphology, and digestive enzyme activity of broilers. Trop. Animal Health Production, 45:987–993.

34- Tabidi, M. H.; A. M. Mukhtar and Elkhidir E. EL.2013. Response of chicks for diet containing live yeast as probiotic natural feed additive. Journal of Current Research in Science, 1(5):316-319.

35- Zhang, S.; B. Liao; X. Li; L. Li; L. Ma and Yan X.2012. Effects of yeast cell walls on performance and immune responses of cyclosporine A-treated, immune suppressed broiler chickens. British Journal of Nutrition, 107:858–866.

# Effect of replaced fermented wheat partial or complete instead of corn on productive and economic performance of broiler chicks

Abdullah Abed-Almonam Mohammed* Jaffer Mohammed Jassim*
Ali Jebr Hammod**
*Department of Animal Resources. Faculty of Agriculture. University of Kufa. Republic of Iraq
**Department of Animal Resources. Faculty of Agriculture. University of Basrah. Republic of Iraq
abdullahama53@yahoo.com jaffer35@yahoo.com
alij.alhemaidawi@uokufa.edu.iq

## Abstract

This study was conducted at poultry farm pertaining of the Department of Animal resources, College of Agriculture at University of Kufa during the period from 8/13/2014 to 9/17/2014. The objective of this study was to investigate the effect of partial or complete replacing of fermented wheat by *Saccharomyces cerevisiae*, Iraqi probiotic and rumen liquor instead of corn on some productive performance, production index and economic figure. A total of 360 one day unsexed Ross-308 chicks were used in this study. The chicks were randomly distributed into eight equal treatments, forty five chicks for each treatment with three replicated per treatment (15 chicks/replicate). The treatments were: T1= As control (basal diet with antibiotic); T2= As control (basal diet without antibiotic); T3= A diet contained partial wheat fermented by *Saccharomyces cerevisiae*; T4= A diet contained complete wheat fermented by *Saccharomyces cerevisiae*; T5= A diet contained partial wheat fermented by Iraqi probiotic; T6= A diet contained complete wheat fermented by Iraqi probiotic; T7= A diet contained partial wheat fermented by rumen liquor; T8= A diet contained complete wheat fermented by rumen liquor. Results showed a significant or numeric increase in body weight through $5^{th}$ week of age in T3 to T8 compared with

T1 and T2. Results also showed non significant increase in weight gain of accumulative weeks (1-3) for all treatments compared with controls. The highest significant increase in cumulative weight gain (1-5) weeks were shown in T4 to T8 compared with controls and T3. A significant increased in accumulative feed intake (1-5) weeks compared with controls. Results also indicated non significant differences in feed accumulative for two periods (1-3) and (1-5) weeks compared with controls. In addition, results indicated a significant increases in figure economic and production index in T4, T5, T6, T7 and T8 compared with others treatments(T1, T2 and T3).

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

---

Part of Ph.D dissertation of the thirst author