تأثير استخدام انواع مختلفة من الزيوت النباتية (الكانولا والزيتون وزهرة الشمس) في العلائق في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم

وليد خالد جمار* **حسام حكمت نافع**

مديرية تربية الانبار- قسم التعليم المهني **جامعة الأنبار ـ كلية الزراعة**

الخلاصة

أجريت الدراسة في إحدى حقول الطيور الداجنة التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة–جامعة الأنبار في الموقع البديل في كلية الزراعة–أبو غريب وللفترة من 2016/3/10 ولغاية 2016/4/20 لمعرفة تأثير استخدام أنواع مختلفة من الزيوت النباتية (الكانولا والزيتون وزهرة الشمس) في العلائق في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم. أستخدم في التجربة 192 فرخاً بعمر يوم واحد غير مجنس من أفراخ فروج اللحم سلالة (308Ross) إذ بلغ معدل وزن الفرخ 37 غرام، وزعت الأفراخ على 4 معاملات في كل معاملة 4 مكررات في كل مكرر 12 فرخ (48 فرخاً معاملة$^{-1}$) وعوملت الأفراخ باستخدام ثلاثة أنواع من الزيوت المختلفة التي تمت إضافتها إلى جميع علائق التجربة (بادئ، نمو، نهائي) ومقارنتها مع مجموعة السيطرة.

وكانت المعاملة الأولى T1 السيطرة عليقة قياسية بدون أية إضافات والمعاملة الثانيةT2 إضافة زيت الكانولا بنسبة 0.5 % في عليقة البادئ و1% في النمو و1.5% في النهائي والمعاملة الثالثة T3 إضافة زيت الزيتون بنسبة 0.5% في عليقة البادئ و1% في النمو و1.5 % في النهائي والمعاملة الرابعة T4 إضافة زيت الشمس بنسبة 0.5% في عليقة البادئ و1% في النمو و1.5 % في النهائي. غذيت الأفراخ على عليقة البادئ لمدة 10 أيام ثم على عليقة النمو للفترة من 11–24 يوم وبعده على العليقة النهائية للفترة من 25–42 يوم.

بينت نتائج الدراسة وجود تفوق معنوي على مستوى ($P\leq0.05$) و($P\leq0.01$) في وزن الجسم لجميع المعاملات التي استخدم فيها الزيت T2، T3 وT4 على التوالي تبدأ من الأسبوع الثاني إلى نهاية التجربة. أما الزيادة الوزنية فهي الأخرى قد تفوقت فيها معنويا معاملات الزيت أيضا على معاملة السيطرة حيث بدأت الفروق المعنوية بالظهور من الأسبوع الرابع إذ تفوقت المعاملات T2، T3 وT4 معنويا ($P\leq0.01$) على معاملة السيطرة T1 لكنها لم تختلف معنويا فيما بينها أما خلال الأسبوع الخامس فلوحظ تفوق معنوي($P\leq0.05$) للمعاملات T2، T3 وT4 لكن لم تختلف المعاملات T3 وT4 معنويا عن معاملة السيطرة T1. أما الأسبوع السادس فقد تفوقت معاملة زيت الكانولا T2 على باقي معاملات التجربة تليها T3 وT4 التي تفوقت بدورها على معاملة السيطرة T1 التي سجلت بدورها أقل معدل بالزيادة الوزنية. أما من ناحية استهلاك العلف فلم تبين النتائج أي فروق معنوية بين المعاملات. وعن كفاءة التحويل الغذائي لوحظ من خلال البيانات من 1–42 يوم أن أفضل النتائج سجلتها المعاملات T2 وT3 بالمقارنة مع T1 والتي لم تختلف معنويا عن T4. لم تسجل نسبة هلاكات كبيرة بين المعاملات أي لاتوجد فروق معنوية من عمر 1–42 يوم بين المعاملات.

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

The effect of using different types of vegetable oils (canola, olive and sunflower) in the diet in the productive performance of broiler

W. K. Jummar
Direct. Education Al-Anbar

H. H. Nafia
Coll. of Agri.-Univ. of Anbar

Abstract

The study was conducted on poultry farm, which belonged to the Dept. of Animal production college of Agriculture, AL-Anbar University in alternate location at Abo-Graib, Baghdad, during the period from 10 March 2016 to 21 April 2016. The aim of the study was to show The effect of using different types of vegetable oils (Canola, Olive and sunflower) in broiler the diet on productive of broiler.192 one day old non sexed of Ross 308 breed chicks were used in this study.

The average weight of the chicks were 37 gm. The chicks were distributed randomly into four treated groups with four replication for each group (48 chicks for each treatment) .The 1st treatment regarded as a control group and given a standard diet without any addition (T1). The 2nd treatment (T2) added Canola oil. The 3nd treatment (T3) added Olive oil. While the 4th treatment (T4) added Sunflower oil. The percentage of addition of oils were 0.5% of the starter diet، 1% for the growth diet and 1.5% for the finisher diet. Chicks were fed at the starter diet for 10 days, 11-24 days at the growth diet and 25-42 days at the final diet. The results of the study showed as followed: A high significant body weight ($P\leq 0.05$) and ($P\leq 0.01$) were observed in all treated groups using T2, T3 and T4, using Oil respectively. The increase started from the 2nd week to the end of the experiment as compared with the control group. There was no significant difference in feed consumption between different treatments. Food conversion efficiency was observed more in T2 and T3 as compared with T1 and T4. There was no significant difference in mortality rate between different treated groups.

المقدمة

الدهون الحيوانية والزيوت النباتية عادة ما تضاف إلى علائق فروج اللحم لزيادة تركيز الطاقة وتحسين الأداء الإنتاجي، إذ ان هضم الدهون الغذائية يعتمد على طبيعة المواد الكيميائية بالأحماض الدهنية المكونة لتلك الدهون (5). إذ ان الدهون أو الزيوت الغنية بالأحماض الدهنية غير المشبعة هضمها وامتصاصها أفضل من الدهون الغنية بالأحماض الدهنية المشبعة (4). ونظراً لتزايد الطلب على المواد الغذائية والطاقة من قبل سلالات فروج اللحم الحديثة التي تنمو بسرعة، حيث ان إضافة مصادر مختلفة من الدهون إلى عليقة فروج اللحم والتي تتركز فيها مصادر الطاقة قد أصبح ممارسة شائعة، بالإضافة إلى مضمونها من الطاقة العالية تعمل الدهون إلى حد كبير في تحسين هضم وامتصاص معظم المواد الغذائية الأخرى بسبب زيادة الاتصال بين المواد الغذائية والأنزيمات في الأمعاء (8).

وقد أثبتت الدراسات أن إضافة الزيوت إلى علائق فروج اللحم إلى جانب توفير الطاقة فأنها تحسن من امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون ويزيد من استساغة العلف ويعمل على زيادة كفاءة الطاقة المستهلكة، وعلاوة على ذلك فإنه يقلل من معدل سرعة مرور العلف في الجهاز الهضمي مما يسمح بامتصاص أفضل لجميع المواد الغذائية الموجودة في العلف(9). ففي دراسة أجراها (11) اثبت ان إضافة 3% من زيت الكانولا إلى عليقة فروج اللحم أدت إلى تحسن كبير في وزن الجسم وأعطت أفضل معدل لمعامل التحويل الغذائي في تغذية المجموعات 3% زيت الكانولا مقارنة بالمجموعات الأخرى، ولم تلاحظ فروقات معنوية في أوزان الكبد، والصدر، وأوزان الفخذ فيما بين المجموعات التي تغذت على الدهون مقارنة بمجموعة السيطرة. الهدف من هذه الدراسة لمعرفة تأثير استعمال مستويات مختلفة من زيت (الكانولا والزيتون وزهرة الشمس) في العليقة في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم.

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في إحدى حقول الطيور الداجنة التابع لقسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة–جامعة الأنبار في الموقع البديل في كلية الزراعة–أبو غريب وللفترة من 2016/3/10 ولغاية 2016/4/20 لمعرفة تأثير استعمال مستويات مختلفة 0.5، 1 و1.5 % من زيت الكانولا والزيتون وزهرة الشمس في العليقة في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم. أستعمل في التجربة 192 فرخاً بعمر يوم واحد غير مجنس من أفراخ فروج اللحم سلالة 308Ross إذ بلغ معدل وزن الفرخ 37 غرام، وزعت الأفراخ على 4 معاملات في كل معاملة 4 مكررات في كل مكرر 12 فرخ (48 فرخاً معاملة$^{-1}$)، وعوملت علائق الأفراخ باستعمال ثلاثة أنواع من الزيوت المختلفة التي تمت إضافتها إلى جميع علائق التجربة (بادئ، نمو، نهائي) ومقارنتها مع مجموعة السيطرة وحسب ما موضح أدناه.

المعاملة الأولى T1 السيطرة عليقة اعتيادية بدون أية إضافات، والمعاملة الثانية T2 إضافة زيت الكانولا بنسبة 0.5% في عليقة البادئ و1% في النمو و1.5% في النهائي، والمعاملة الثالثة T3 إضافة زيت الزيتون بنسبة 0.5 % في عليقة البادئ و1% في النمو و1.5 % في النهائي، والمعاملة الرابعة T4 إضافة زيت الشمس بنسبة 0.5% في عليقة البادئ و1% في النمو و1.5% في النهائي، غذيت الأفراخ على عليقة البادئ لمدة 10 أيام ثم على عليقة النمو للفترة من 11–24 يوم وبعده على العليقة النهائية للفترة من 25–42 يوم. **تم دراسة الصفات الإنتاجية التالية:** معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية إذ وزنت كافة الأفراخ فرديا نهاية كل أسبوع وحسبت الزيادة الوزنيةالأسبوعية حسب ما ذكره (2)، ومعدل استهلاك العلف الأسبوعي إذ حسبت كمية العلف المستهلك بوزن كمية العلف المتبقي في نهاية كل أسبوع وطرحها من الكمية الكلية حسب ما ذكره (1)، تم حساب كفاءة التحويل الغذائي لكل معاملة طيلة فترة التجربة وحسب ما أشار إليه(1). تم تسجيل الهلاكات يوميا لكل مكرر وتم حساب عدد الطيور الهالكة لكل معاملة وفق ماذكره (3).

أجري التحليل الإحصائي لبيانات هذه الدراسة باستخدام خطوات النموذج الخطي العام للبرنامج الإحصائي SAS (10) إذ تم تحديد تأثير المعاملات للصفات المدروسة باستعمال التصميم العشوائي الكامل CRD (Complete Randomized Design).

جدول 1 النسب للمواد العلفية في علائق البادئ من 1–10 يوم

المادة العلفية %	T1	T2	T3	T4		T1	T2	T3	T4
ذرة صفراء	54	45.5	45.5	45.5	التركيب الكيميائي المحسوب				
حنطة	11	20	20	20	طاقة ممثلة كيلو سعره كغم$^{-1}$ علف	2901	2982.45	2982.45	2982.45
كسبة فول صويا 48%	29	28	28	28	بروتين %	22.05	21.58	21.58	21.58
مركز بروتيني	5	5	5	5	لايسين	1.18	1.16	1.16	1.16
زيت الكانولا	–	0.5	–	–	ميثايونين + سستين	0.76	0.76	0.76	0.76
زيت الزيتون	–	–	0.5	–	فسفور متاح	0.26	0.25	0.25	0.25
زيت دوار الشمس	–	–	–	0.5	كالسيوم	0.66	0.67	0.67	0.67
حجر كلس	0.7	0.7	0.7	0.7					
ملح	0.3	0.3	0.3	0.3					
المجموع	100	100	100	100					

جدول 2 النسب للمواد العلفية في علائق النمو من 11–24 يوم

المادة العلفية %	T1	T2	T3	T4		T1	T2	T3	T4
ذرة صفراء	60	56.5	56.5	56.5	التركيب الكيميائي المحسوب				
حنطة	10	12.5	12.5	12.5	طاقة ممثلة كيلو سعره كغم$^{-1}$ علف	3015.6	3065.85	3065.85	3065.85
كسبة فول صويا 48%	24	24	24	24	بروتين %	20.22	20.26	20.26	20.26
بروتين حيواني	5	5	5	5	لايسين	1.04	1.04	1.04	1.04
زيت الكانولا	–	1	–	–	ميثايونين + سستين	0.71	0.71	0.71	0.71
زيت الزيتون	–	–	1	–	فسفور متاح	0.26	0.25	0.25	0.25
زيت دوار الشمس	–	–	–	1	كالسيوم	0.64	0.64	0.64	0.64
حجر كلس	0.7	0.7	0.7	0.7					
ملح	0.3	0.3	0.3	0.3					
المجموع	100	100	100	100					

جدول 3 النسب للمواد العلفية في علائق النهائي من 25–42 يوم

المادة العلفية %	T1	T2	T3	T4		T1	T2	T3	T4
ذرة صفراء	67	60.5	60.5	60.5	التركيب الكيميائي المحسوب				
حنطة	5	10	10	10	طاقة ممثلة كيلو سعره كغم$^{-1}$ علف	3046.3	3118.55	3118.55	3118.55
كسبة فول صويا 48%	22	22	22	22	بروتين %	19.18	19.30	19.30	19.30
بروتين حيواني	5	5	5	5	لايسين	0.99	100	100	100
زيت الكانولا	–	1.5	–	–	ميثايونين + سستين	0.69	0.70	0.70	0.70
زيت الزيتون	–	–	1.5	–	فسفور متاح	0.26	0.26	0.26	0.26
زيت دوار الشمس	–	–	–	1.5	كالسيوم	0.64	0.64	0.64	0.64
حجر كلس	0.7	0.7	0.7	0.7					
ملح	0.3	0.3	0.3	0.3					
المجموع	100	100	100	100					

المركز البروتيني المستعمل في جميع العلائق لتغذية فروج اللحم من نوع Brocorn-5 special W المنتج من قبل شركة (WAFI B.V. ALBLASSERDAM HOLLAND) البروتين الخام 40%، الدهن الخام5%، الألياف الخام2%، الرطوبة 7.60%، الرماد 28.30، كالسيوم 5.60%، فسفور 2.60%، فسفور متوفر 4.65%، لايسين3.85%، ميثايونين3.70%، ميثايونين +سستين 4.10 %، تريتوفان 0.40 %، ثريونين 1.29 %، الطاقة الممثلة 2100 ، سلينيوم 2.30% والنحاس 4%. حسب التركيب الكيميائي لمكونات الاعلاف طبقاً لما جاء في NRC (1994).

ملاحظة: الزيوت المستخدمة في التجربة متساوية في نسبة الطاقة حيث تحتوي على 900 kcal لكل 100 غرام زيت وحسب ماهو مذكور في المعلومات الغذائية للشركات المصنعة لتلك الزيوت.

النتائج والمناقشة

وزن الجسم Body Weight

نلاحظ من الجدول 4 حصول تفوق معنوي (أ< 0.05) لصالح المعاملات T2، T3 وT4 مقارنتا بمعاملة السيطرة خلال الأسابيع (الثاني والرابع بمستوى (أ< 0.05) والخامس والسادس بمستوى (أ< 0.01) وقد سجلت المعاملات في الأسبوع السادس 2228، 2163 و2163 غم على التوالي في حين سجلت معاملة السيطرة 2031 غم ولم يلاحظ حصول أي فرق معنوي بين المعاملات خلال الأسبوع الأول والثالث على التوالي. وقد يعود سبب الزيادة الوزنية لهذه المعاملات إلى الفوائد أو الخصائص الكثيرة التي تمتاز بها الزيوت النباتية ومنها، أن إضافة الدهون أو الزيوت إلى علائق فروج اللحم سيؤدي إلى جانب توفير الطاقة الى تحسين امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون ويزيد من استساغة العلف وكفاءة الطاقة المستهلكة فهو يقلل من معدل مرور العلف في الجهاز الهضمي مما من عملية الامتصاص لجميع المواد الغذائية الموجودة في النظام الغذائي كما أشار (12 و16).

جدول 4 تأثير استخدام أنواع مختلفة من الزيوت النباتية في وزن الجسم لفروج اللحم (غم) (المعدل ± الخطأ القياسي)

الأسابيع	المعاملات				مستوى المعنوية
	T1، السيطرة	**T2، زيت الكانولا**	**T3، زيت الزيتون**	**T4، زيت زهرة الشمس**	
الأسبوع الأول	1.70 ± 130.5	1.27 ± 133.2	1.71 ± 133.2	1.76 ± 129.5	غ. م.
الأسبوع الثاني	b 5.00 ± 336	a 4.27 ± 352	a 5.70 ± 353	ab 5.32 ± 344	0.05
الأسبوع الثالث	9.42 ± 662	4.27 ± 683	12.3 ± 681	11.3 ± 668	غ. م.
الأسبوع الرابع	b 9.42 ± 1047	a 14.5 ± 1105	a 21.8 ± 1100	a 18.4 ± 1105	0.05
الأسبوع الخامس	b 22.8 ± 1105	a 21.5 ± 1605	a 34.7 ± 1604	a 26.5 ± 1619	0.01
الأسبوع السادس	b 32.4 ± 2031	a 21.5 ± 2228	a 42.7 ± 2163	a 37.1 ± 2163	0.01

غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

a ، b ، c: الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية (P≤0.01) و (P≤0.05).

الزيادة الوزنية Weight Gain

الجدول 5 يوضح لنا الزيادة الوزنية للمعاملات لكل أسبوع حيث تبين النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات للأسابيع الثلاثة الأولى من 1– 21 يوم من عمر الطيور ولكن سجلت فروق معنوية بين معاملات التجربة خلال آخر ثلاثة أسابيع من التجربة إذ توضح النتائج تفوق معنوي (أ< 0.01) لجميع المعاملات التي أضيف إليها الزيت T2، T3 وT4 على معاملة السيطرة T1 خلال الأسبوع الرابع من عمر الطيور ، أما خلال الأسبوع الخامس فقد لوحظ تفوق معنوي (أ< 0.05) للمعاملة T2 وهي المعاملة التي

أضيف إليها زيت الكانولا بنسبة (1.5 %) خلال هذه المرحلة العمرية إذ تفوقت على معاملة السيطرة لكنها لم تختلف معنويا عن باقي المعاملات التي أضيف إليها زيت الزيتون وزيت زهرة الشمس T4,T3 ، أما خلال الأسبوع السادس فكانت هنالك فروق معنوية (أ< 0.01) بين المعاملات فقد سجلت المعاملة الثانية T2 وهي المعاملة التي أخذت زيت الكانولا بنسبة 1.5 % أعلى معدل في الزيادة الوزنية وهي (588 غم)، تلتها المعاملة الثالثة T3 معاملة زيت الزيتون 559 غم، تليها المعاملة الرابعة وهي معاملة زيت زهرة الشمس 543 غم ، بينما سجلت المعاملة الأولى T1 وهي معاملة السيطرة اقل معدل في الزيادة الوزنية 513 غم. أما زيادة الوزن التراكمية يلاحظ من الجدول أدناه تفوق معنوي (أ< 0.01) لجميع المعاملات التي أضيف إليها الزيوت النباتية T2، T3 و T4 خلال الفترة التجريبية من عمر 1–42 يوم بالمقارنة مع معاملة السيطرة T1 حيث كانت النتائج، 2190، 2126، 2126 و 1992 غرام على التوالي.

قد يعزى سبب عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات خلال الثلاثة أسابيع الأولى إلى عمر الطيور حيث بين (15) أن عمر الطير يعتبر عامل مهم لقدرة الطير على هضم الدهون ففي بداية عمر الأفراخ تكون الإنزيمات التي ينتجها الكبد غير كافية. وأكد هذه المعلومة (7) حيث اثبت أن هضم الدهون في الدجاج يتحسن إلى حد كبير مع زيادة عمر الطير.

جدول 5 تأثير استخدام أنواع مختلفة من الزيوت النباتية في الزيادة الوزنية لفروج اللحم (غم) (المعدل ± الخطأ القياسي)

الفترات	المعاملات				مستوى المعنوية
	T1، السيطرة	**T2، زيت الكانولا**	**T3، زيت الزيتون**	**T4 ،زيت زهرة الشمس**	
الأسبوع الأول	1.55 ± 93.3	0.81 ± 96.1	2.57 ± 96.1	1.86 ± 92.5	غ. م.
الأسبوع الثاني	3.49 ± 205	5.99 ± 219	4.90 ± 219	2.71 ± 214	غ. م.
الأسبوع الثالث	10.4 ± 326	2.85 ± 330	3.14 ± 328	6.79 ± 324	غ.م.
الأسبوع الرابع	b 4.75 ± 384	4.44 ± 421	a 16.0 ± 419	a 10.5 ± 437	0.01
الأسبوع	b 20.7 ± 469	7.67 ± 533	ab 8.53 ± 503	ab 14.5 ± 503	0.05
الأسبوع	c 6.03 ± 513	3.99 ± 588	b 4.63 ± 559	b 11.7 ± 543	0.01
1–42 يوم	b 28.5 ± 1992	18.5 ± 2190	a 30.2 ± 2126	a 38.3 ± 2126	0.01

غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

a ، b ، c الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية (P≤0.01) و (P≤0.05).

استهلاك العلف Feed Consumption

يلاحظ من جدول 9 الذي يوضح نسب استهلاك العلف لجميع أسابيع التجربة حيث نلاحظ من خلال البيانات الموجودة في هذا الجدول يبين عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التجربة ولجميع الأسابيع ، وقد

يكون السبب في عدم وجود فروق معنوية بين الوحدات التجريبية هو أن العلائق المستعملة لجميع المعاملات كانت متساوية بالطاقة والبروتين .

جدول 6 تأثير استخدام انواع مختلفة من الزيوت النباتية في استهلاك العلف لفروج اللحم (غم طير$^{-1}$) (المعدل ± الخطأ القياسي)

الفترات	المعاملات				مستوى المعنوية
	T1، السيطرة	**T2، زيت الكانولا**	**T3، زيت الزيتون**	**T4 ، زيت زهرة الشمس**	
الأسبوع الأول	1.25 ± 123	1.87 ± 118	1.73 ± 121	3.36 ± 119	غ.م.
الأسبوع الثاني	6.24 ± 342	2.61 ± 341	6.78 ± 353	5.87 ± 348	غ.م.
الأسبوع الثالث	19.5 ± 552	14.5 ± 563	14.3 ± 565	16.3 ± 575	غ.م.
الأسبوع الرابع	130 ± 1172	44.0 ± 1149	59.6 ± 1135	69.1 ± 1169	غ.م.
الأسبوع الخامس	2.94 ± 1208	70.4 ± 1230	39.7 ± 1219	28.7 ± 1238	غ.م.
الأسبوع	36.5 ± 1347	10.0 ± 1368	69.5 ± 1314	27.7 ± 1284	غ.م.
1–42 يوم	152 ± 4737	102 ± 4769	124 ± 4709	64.1 ± 4734	غ.م.

غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

كفاءة التحويل الغذائي Feed Conversion Coefficient

يبين الجدول 7 تأثير استعمال مستويات مختلفة من الزيوت النباتية في كفاءة التحويل الغذائي حيث غذيت الأفراخ في المرحلة الأولى من عمر الطيور على عليقة البادئ والتي تحتوي على 0.5% من الزيوت في المعاملات التجريبية إذ يتبين من خلال البيانات وجود فرق معنوي (أ< 0.05) للأسبوعين الأولى إذ تفوقت المعاملة T2 وهي المعاملة التي استخدم فيها زيت الكانولا خلال الأسبوعين الأولى من العمر لكنها لم تختلف معنويا عن المعاملة T3 وT4 وهي المعاملات التي تضمنت زيت الزيتون وزيت زهرة الشمس في حين سجلت معاملة السيطرة أعلى معدل كفاءة تحويل غذائي لكنها لم تختلف معنوياً (أ< 0.05) عن معاملات الزيت T4 T3، أما خلال الأسبوع الثالث والرابع والخامس لم تظهر أية فروق معنوية بين المعاملات. ولكن في الأسبوع السادس حققت جميع معاملات الزيت دون استثناء T2، T3 وT4 أفضل نسبة لكفاءة التحويل الغذائي بالمقارنة مع معاملة السيطرة T1.

أما كفاءة التحويل الغذائي التراكمي فيتبين من خلال الجدول أدناه للفترة التجريبية بالكامل أي من 1–42 يوم أفضل معدل حققتها معاملة زيت الكانولا T2، تليها معاملة زيت الزيتون T3، ومعاملة زيت زهرة الشمس T4 ولكن المعاملة الأخيرة T4 لم تختلف معنويا عن معاملة السيطرة T1. قد يعزى السبب في التفوق الحاصل في كفاءة التحويل الغذائي للمعاملات التي استخدم فيها الزيوت النباتية T2، T3 وT4 على التوالي على معاملة السيطرة T1 إلى محتوى هذه الزيوت من الأحماض الدهنية غير المشبعة مثل حامض الاوليك واللينوليك واللينولينيك، حيث تحتوي هذه الزيوت على نسبة جيدة من هذه الأحماض إذ أن هضم الأحماض الدهنية غير

المشبعة يكون أعلى من هضم الأحماض الدهنية المشبعة كما أثبته (6). وتتميز الطيور الداجنة عن الحيوانات الأخرى بفعالية أنزيم Desaturase لتحويل حامض اللينولينك إلى أحماض أخرى بالاستطالة مثل حامض ايكوسابنتويك Eicospentoic acid (EPA) $C:20:5^{n-3}$ وحامض ديكوسهكسنك Docasahexaenoic acid (DHA) $C:22:6^{n-3}$ وهذان الحامضان لهما سلاسل طويلة تلعب دوراً مهما في عمليات النمو (13).

جدول 7 تأثير استخدام انواع مختلفة من الزيوت النباتية في كفاءة التحويل الغذائي لفروج اللحم (غم علف غم$^{-1}$ زيادة وزنية) (المعدل ± الخطأ القياسي)

الفترات	المعاملات				مستوى المعنوية
	T1، السيطرة	**T2، زيت الكانولا**	**T3، زيت الزيتون**	**T4، زيت زهرة الشمس**	
الأسبوع الأول	a 0.016 ± 1.32	b 0.017 ± 1.23	ab 0.029 ± 1.26	ab 0.020 ± 1.29	0.05
الأسبوع الثاني	a 0.016 ± 1.66	b 0.035 ± 1.56	ab 0.018 ± 1.61	ab 0.017 ± 1.62	0.05
الأسبوع الثالث	0.010 ± 1.69	0.029 ± 1.70	0.032 ± 1.72	0.019 ± 1.77	غ.م.
الأسبوع الرابع	0.353 ± 3.05	0.108 ± 2.72	0.190 ± 2.72	0.133 ± 2.67	غ.م.
الأسبوع الخامس	0.109 ± 2.58	0.135 ± 2.30	0.043 ± 2.42	0.123 ± 2.41	غ.م.
الأسبوع السادس	a 0.059 ± 2.62	b 0.024 ± 2.32	b 0.111 ± 2.34	b 0.088 ± 2.36	0.05
1–42 يوم	a 0.096 ± 2.38	b 0.054 ± 2.17	b 0.037 ± 2.21	ab 0.029 ± 2.21	0.05

غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

a، b ، c: الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية (P≤0.05).

الهلاكات Mortality

نلاحظ من خلال الجدول 8 وجود نسبة بسيطة جدا في الهلاكات ولم تؤثر هذه النسبة بشكل كبير إذ لم توجد فروق معنوية بين معاملات التجربة لكن في الأسبوع الخامس سجلت معاملة السيطرة T1 نسبة هلاكات اختلفت معنويا (أ< 0.05) عن بقية المعاملات.

قد يعود سبب عم وجود هلاكات في معاملات الزيت خلال الفترة المتقدمة من عمر الطيور إلى المواد الفعالة الموجودة في تلك الزيوت مثل التوكوفيرولات، وهي موجودة بكميات متفاوتة تبعا لنوع للزيت والتوكوفيرول من مضادات الأكسدة الطبيعية وقيمتها في الزيت هو الأهم وقد تم الكشف عن هذا المركب في زيت الكانولا والكتان من قبل (17). بين (14) أن زيت الزيتون يحتوي أيضا على الفلافونيدات وهي عبارة عن صبغات ذائبة في الماء توجد في عصارة الخلايا النباتية والبلاستيدات وتحتوي زيوت النباتات على المركبات الفلافونويدية والتي تتصف بفعاليتها المضادة للأكسدة الدهنية مثل Kaempforol و Quercetin. إن فعالية الفلافونويدات المثبطة للميكروبات تعود إلى قدرتها على تكوين معقدات مع خلايا الجدران الخارجية للبكتريا والبروتينات الذائبة، أما الفلافونويدات المحبة للدهن فممكن إن تمزق(Disrupt) أغشية الميكروبات.

جدول 8 تأثير استخدام انواع مختلفة من الزيوت النباتية في معدل هلاكات فروج اللحم (%) (المعدل ± الخطأ القياسي)

الفترات	المعاملات				مستوى المعنوية
	T1، السيطرة	**T2، زيت الكانولا**	**T3، زيت الزيتون**	**T4، زيت زهرة الشمس**	
الأسبوع الأول	0.00 ± 0.00	2.08 ± 2.08	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	غ.م.
الأسبوع الثاني	0.00 ± 0.00	2.08 ± 2.08	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	غ.م.
الأسبوع الثالث	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	غ.م.
الأسبوع الرابع	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	غ.م.
الأسبوع	2.40 ± 4.16	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.05
الأسبوع	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	غ.م.
1–42 يوم	2.40 ± 4.16	2.40 ± 4.16	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	غ.م.

غ.م.: تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

a ، b ، c: الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية (P≤0.05).

المصادر

1- الزبيدي، صهيب سعيد علوان، 1986. إدارة الدواجن، الطبعة الأولى، كلية الزراعة –جامعة البصرة.

2- الفياض، حمدي عبد العزيز وناجي، سعد عبد الحسين، 1989. تكنولوجيا منتجات دواجن. الطبعة الأولى، مديرية مطبعة التعليم العالي، بغداد –العراق.

3- ناجي، سعد عبد الحسين، 2006. دليل الإنتاج التجاري لفروج اللحم. النشرة الفنية (12)، جامعة بغداد. الاتحاد العراقي لمنتجي الدواجن.

4- Danicke, S., 2001. Interaction between cereal identity and fat quality and content in response to feed enzymes in broilers. Pages 199–236 in Enzymes in Farm Animal Nutrition. M. R.Bedford and G. G. Partridge, ed. CABI Pub, Wallingford, UK.

5- Danicke, S., H. Jeroch, W. Bottcher, and O. Simon, 2000. Interactions between dietary fat type and enzyme supplementation in broiler diets with high pentosan contents: Effects on precaecal and total tract digestibility of fatty acids, metabolizability of gross energy, digesta viscosity and weights of small intestine. Anim. Feed Sci. Technol. 84:279–294.

6- Kirchgessner, M., M. Ristic, M. Kreuzer, & F. X. Roth, 1993. Einsatz von Fetten mit hohen Anteilen an freien Fettsäuren in der Broilermast. II: Wachstum sowie Qualität von Schlachtkörper, Fleisch und Fett bei stufenweisem Austausch von gesättigten durch ungesättigte Fettsäuren.Archiv für Geflügelkunde, 57(6), 265-274.

7- Krogdahl, A., 1985. Digestion and absorption of lipids in poultry. J. Nutr., 115: 675-685.

8- Latshaw, J. D., 2008. Daily energy intake of broiler chickens is altered by proximate nutrient content and form of the diet. Poult. Sci.87:89–95.

9- Lehninger, A. L., D. L. Nelson, & M. M. Cox, 2000. *Princípios de bioquímica*. Sarvier.

10- SAS., 2001. SAS/TAT user's Guide Version 6.4th ed. SAS Institute Inc.

11- Shahyar, H.A., R. Salamatdoust-nobar, A. Lakand and A.R. Lotfi, 2011. Effect of dietary supplemted canola oil and poultry fat on the performance and carcass characterozes of broiler chickens. Current. Res. J. Biol. Sci., 3: 388-392.

12- Sim, J.S., 1990. Flax seed as a high energy/protein/ omega-3 fatty acid feed ingredient for poultry. Proceeding of the 53rd Flax Institute of the United States, Fargo, ND, pp: 65-72.

13- Temple, N. J., 1996. Dietary fats and coronary heart disease. Biomed. harmacother. 50:261–268.

14- Tsuchiya, H., M. Sato, T. Miyazaki, S. Fujiwara, S. Tanigaki, M. Ohyama, & M. Iinuma, 1996. Comparative study on the antibacterial activity of phytochemical flavanones against methicillin-resistant Staphylococcus aureus.Journal of ethnopharmacology, 50(1), 27-34.

15- Wiseman, J., 1984. Assessment of the digestible and metabolizable energy of fats for non-ruminants. In: J. Wiseman. (Editor), Fats in Animal Nutrition. Buttworths, London.

16- Yang, C. X., C. Ji, L.M. Ding and Y. Rong, 2000. N-3 fatty acid metabolism and effects of alpha-linolenic acid on enriching n-3 FA eggs. J. Chi. Agri. Uni., 95: 117-122.

17- Zambiazi, R. C., 1997. The role of endogenous lipid components on vegetable oil stability.