

تأثير إضافة الميثيونين إلى علائق فروج اللحم الخالية من البروتين الحيواني على الأداء الإنتاجي

ثامر عبد العزيز عز الدين و عبد المنعم سعيد الصائغ و نزار عبد الله خطاب
فرع الصحة البيطرية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، موصل، العراق

(الاستلام ١٩ حزيران ٢٠٠٥؛ القبول ٢٤ كانون الثاني ٢٠٠٦)

الخلاصة

تم استخدام ١٨٠ من افراخ هجين فروج اللحم نوع (Cobb) لدراسة تأثير اضافة الميثيونين في العلائق على الاداء الانتاجي خلال مرحلة النمو (١-٢١) يوم، ومرحلة التسمين (٢٢-٤٢) يوم، والفترة الكلية (١-٤٢) يوم. تم اضافة ثلاث مستويات من الميثيونين (٠,١٠ و ٠,١٥ و ٠,٢٠ %) الى علائق فروج اللحم وتمت مقارنتها مع العليقة التقليدية المستخدمة في انتاج فروج اللحم التجاري ودراسة تأثيرها على الاداء الانتاجي ومواصفات الذبيحة. تحسنت صفتي الزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي معنويا ($0,05 >$) مع زيادة نسبة الميثيونين في العلائق وبصورة خاصة عند المستوى (٠,١٥ %) لصفة الزيادة الوزنية والمستويين (٠,١٥ و ٠,٢٠ %) لصفة معامل التحويل في المراحل الثلاثة المختلفة من العمر. في حين لم تؤثر اضافة الميثيونين على كمية العلف المستهلك من قبل طيور المعاملات المختلفة في هذه الدراسة خلال فترة التجربة. ازدادت نسبة التصافي ونسبة لحم الصدر معنويا ($0,05 >$) مع اضافة الميثيونين، بينما لم تتأثر نسبة الدهن المترسب في التجويف البطني وكذلك نسبة وزن الكبد الى وزن الجسم الحي بين معاملات التجربة. تشير نتائج هذه الدراسة الى ان اضافة الميثيونين الى علائق فروج اللحم الخالية من البروتين الحيواني حسنت من الاداء والكفاءة الانتاجية ومواصفات الذبيحة (نسبة التصافي ولحم الصدر) في فروج اللحم. بصورة افضل من العلائق التقليدية المحتوية على البروتين الحيواني.

**THE EFFECT OF METHIONINE SUPPLEMENTATION TO DIETS
FREE OF ANIMAL PROTEIN ON BROILER PERFORMANCE**

T.A. Az-Aldeen, A. S. Al-Saigh and N. A. Katab
Department of Animal Hygiene, College of Veterinary Medicine,
University of Mosul, Mosul, Iraq

ABSTRACT

The effect of methionine supplementation on growth performance of 180 broilers type (Cobb) during growing period (1-21) days, fattening period (22- 42) days and the entire rearing period (1- 42) day, and carcass traits were examined. Three levels of methionine (0.10, 0.15 and 0.20%) were supplemented to corn-

soybean diet and compared with a normal diet (as control), for broiler feeding. Increasing methionine supplementation levels significantly improved weight gain and feed conversion efficiency, particularly at (0.15 and 0.20%) levels. Feed intakes were not significantly different among treatment groups. Carcass yield and breast yield increased at (0.15 and 0.20%) levels of methionine addition ($P<0.05$). Abdominal fat content and liver relative weights were not significantly different among the various treatments due to different methionine levels. Results of this experiment suggest that addition of methionine to corn-soybean diets had improved performance and carcass traits of broilers.

المقدمة

يعتبر الميثونين من الاحماض الامينية المهمة والاساسية في تغذية الدواجن ويمتاز باحتوائه على الكبريت مما يؤهله لسد احتياج الطيور من الحامض الاميني الاساسي السيستين بالاضافة الى ان الميثونين يجهز مجاميع الميثيل (CH_3) المطلوبه في العديد من التفاعلات الايضية مثل تخليق الكارنيتين والكرياتين (١).

أشارت البحوث التي اجريت في الفترة ما بين ١٩٧٠-١٩٨٠ والتي استخدمت مصادر مختلفة من البروتين (٢ و٣) إلى أن هناك فقدان للاحماض الامينية يحدث عند هضم المواد الغذائية اما بسبب عدم حصول الهضم والامتصاص او بسبب عدم الاستفادة منها بعد الامتصاص لزيادتها عن الحاجة. وهذا ادى الى دراسته تحديد كميات وانواع الاحماض الامينية التي يجب توفيرها للدواجن للاستفادة منها في عملية تخليق البروتين. وهكذا اصبح تركيب العلائق على اساس ما توفره من الاحماض الامينية ضمن قيمة الاحتياجات الغذائية للدواجن (٤). وهذا بدوره يؤدي الى اكبر استفادة ممكنة من البروتين المستخدم في العلائق وتحقيق الفائدة الاقتصادية في انتاج فروج اللحم. وفي هذا المجال بذلت جهود متواصلة من قبل الباحثين للعمل على تخفيض كلفة اعلاف الدواجن وبالاخص مصادر البروتين الذي يعتبر من الاعلاف الحيوانية الباهضة الثمن ومن هؤلاء الباحثين (٥ و٦). أشار (٧) الى ان اضافة الميثونين واللايسين الى نسب منخفضة من البروتين في علائق فروج اللحم النهائية (finisher) الخالية من البروتين الحيواني لا يؤثر على الكفاءة الانتاجية وصفات الذبيحة بل ويمنع ترسيب الدهن في الجسم الذي يحصل بسبب نقص مستوى البروتين في العليقة. وجد (٨) ان اضافة الميثونين والسيستين بنسبة (١١,٠ - ١٠,١%) الى علائق منخفضة المحتوى من البروتين الخام (١٧%) ادى الى حصوله على فروج اعلى وزنا مقارنة مع فروج اللحم الذي تمت تغذيته على عليقة ذات محتوى بروتيني (٢١%)، كذلك اكد (٩، ١٠، ١١) من أن إضافة نسبة (١,٠ - ٣,٠%) من الميثونين الى علائق فروج اللحم ادى الى تحسن معنوي في كفاءة التحويل الغذائي ووزن الجسم وزيادة وزن لحم الصدر ونسبة التصافي في ذبائح الهجن المختلفة لفروج اللحم. وايدهم (١٢) عند حصوله على نفس النتائج باضافة الميثونين الى علائق الذرة وفول الصويا. وفي دراسته اخرى لتحديد احتياجات الذكور والاناث لهجن لحم من سلالات مختلفة لم يجد (١٣) اختلافا كبيرا لمستوى الميثونين المطلوب للذكور والاناث وللسلالات المختلفة من الهجن حيث وجدوا ان نسبة الميثونين التي يجب توفرها هي (٥٢,٠%) و (٥٤,٠%) من البروتين الخام في العلائق البادئة لهجن فروج اللحم نوع Ross و Arbor Acre على التوالي.

وبناءً على ما تقدم فقد صممت هذه التجربة لدراسة تأثير اضافة الميثونين الى مادة الذرة وفول الصويا في علائق فروج اللحم على الاداء الانتاجي ومواصفات الذبيحة.

المواد وطرق البحث

استخدم في هذه الدراسة ١٨٠ فرخ عمر يوم واحد من هجين فروج اللحم نوع Cobb، تم وزنها فرديا وقسمت الى اربعة مجاميع ووزعت افراخ كل مجموعته على ثلاث مكررات بواقع ١٥ فرخ وبمعدل وزن ابتدائي (٤٢-٤٣) لكل مكرر لغرض التجانس وكانت ظروف التربية قياسية، تمت تغذيتها بصورة حرة *ad libitum* على نوعين من العلائق، النوع الاول احتوى على البروتين الحيواني اما النوع الثاني فقد اعتمدت فيه الذرة وفول الصويا مع اضافة الميثونين بثلاث نسب هي (٠,١ و ٠,١٥ و ٠,٢٠%) على التوالي، وتمت تغذية الافراخ على مرحلتين، الاولى فترة النمو من عمر (١- ٢١) يوم والثانية التسمين من عمر (٢٢-٤٢) يوم على علائق بادئه وعلائق نمو على التوالي، بالمكونات و بالنسب الموضحة في الجدولين رقم (١) و(٢). بحيث امكن ان تكون العلائق المختلفة متجانسة من حيث نسبة الطاقة الممثلة ونسبة البروتين الخام (Iso Caloric – Iso Nitrogenous).

وزنت الافراخ اسبوعيا وتم حساب العلف المتناول لغاية الاسبوع السادس من العمر، بعدها تم جزر الفروج بعد قطع العلف عنه لمدة ثلاث ساعات. وزنت الذبائح مع الأجزاء المأكولة ثم وزنت أجزاء الذبيحة المشمولة في الدراسة (لحم الصدر ونسبة دهن التجويف البطني والكبد) حيث ان الميثونين من الاحماض الامينية التي تقلل نسبة ترسيب الدهن في الكبد وبالتالي يؤثر على وزن الكبد. وكانت الصفات المدروسة، الزيادة الوزنية الكلية واليومية و كمية العلف المستهلك المحسوب على اساس غم/طير/ يوم. وعلى هذا الاساس امكن حساب معامل التحويل الغذائي لفترات التربية المختلفة، تم ايضا حساب نسبة التصافي ونسبة لحم الصدر ونسبة الدهن في التجويف البطني ونسبة وزن الكبد الى الوزن الحي. تم تحليل نتائج الدراسة احصائيا وفق التصميم العشوائي الكامل، وتم تحديد معنوية المتوسطات بواسطة اختبار دنكن، بعد اجراء التحويل الزاوي على النسب المئوية.

الجدول رقم ١: المكونات الغذائية المستخدمة في علائق التجربة البادئة عند عمر (١-٢١) يوم.

المكونات (%)	عليقة ١ (المقارنة)	عليقة ٢	عليقة ٣	عليقة ٤
ذرة صفراء	٦٠	٥٩	٥٩	٥٩
فول الصويا ٤٥ % بروتين	٢٦	٣٧	٣٧	٣٧
بروتين حيواني ٥٠ %	١٠	----	----	----
دهن نباتي	٢	٢	٢	٢
فوسفات الكالسيوم	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥
كربونات الكالسيوم	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥
ملح اليود	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥
فيتامينات ومعادن	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥
ميثونين مضاف	----	٠,١٠	٠,١٥	٠,٢٠
التحليل الكيمياوي المحسوب				
الطاقة الأيضية ك/كغم علف	٣٠٣٤	٣٠٢٥	٣٠٢٥	٣٠٢٥
البروتين الخام %	٢٢,١	٢١,٩٥	٢١,٩٥	٢١,٩٥
ارجنين	١,٤٨	١,٤٨	١,٤٨	١,٤٨
لايسين	١,٢١	١,١٩	١,١٩	١,١٩
ميثونين	٠,٣٦	٠,٤٦	٠,٥١	٠,٥٦
سيسنتين	٠,٣٢	٠,٣٣	٠,٣٣	٠,٣٣
تربتوفان	٠,٢٦	٠,٢٨	٠,٢٨	٠,٢٨
جلايسين	١,٧٢	١,٢٣	١,٢٣	١,٢٣

تم حساب التحليل الكيمياوي على اساس ما ورد في (١٤).

الجدول رقم ٢: المكونات الغذائية المستخدمة في علائق التجربة للتسمين عند عمر (٢٢-٤٢) يوم.

المكونات (%)	عليقة ١ (المقارنة)	عليقة ٢	عليقة ٣	عليقة ٤
ذرة صفراء	٦١,٥	٥٩	٥٩	٥٩
فول الصويا ٤٥% بروتين	٢٦	٣٢,٥	٣٢,٥	٣٢,٥
بروتين حيواني ٥٠%	٧	-----	-----	-----
حنطه محلية	-----	٣,٥	٣,٥	٣,٥
دهن نباتي	٣,٥	٣	٣	٣
فوسفات الكالسيوم	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥
كاربونات الكالسيوم	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥
ملح اليود	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٥
فيتامينات ومعادن	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥
ميثونين مضاف	-----	٠,١٠	٠,١٥	٠,٢٠
التحليل الكيمياوي المحسوب				
الطاقة الأيضية ك/كغم علف	٣١٤٩	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥
البروتين الخام %	٢٠,٦٠	٢٠,٣٢	٢٠,٣٢	٢٠,٣٢
ارجنين	١,٣٦	١,٣٥	١,٣٥	١,٣٥
لايسين	١,١١	١,٠٦	١,٠٦	١,٠٦
ميثونين	٠,٣٤	٠,٤٣	٠,٤٨	٠,٥٣
سيسيتين	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠
تربتوفان	٠,٢٤	٠,٢٦	٠,٢٦	٠,٢٦
جلايسين	١,٤٥	١,١٣	١,١٣	١,١٣

تم حساب التحليل الكيمياوي على اساس ما ورد في (١٤).

النتائج

تشير البيانات الواردة الجدول رقم (٣) الى ان اضافة الميثونين بالنسب (٠,١٠ و ٠,١٥ و ٠,٢٠%) الى علائق الذرة وفول الصويا، ادت الى تحقيق تفوق في الزيادة الوزنية الكلية قدره (٥ و ٦٧ و ٤٠) غم/طير في الطيور لصالح المعاملات الثانية والثالثة والرابعة على التوالي، مقارنة بالاولى، وان افضل زيادة وزنية نتجت من العليقة التي اضيف اليها (٠,١٥%) ميثونين في المجموعة الثالثة حيث انها تفوقت معنوياً ($0,05 >$) على المجموعتين الاولى والثانية عند عمر (٢١) يوم. لوحظ ايضا تفوق المعاملتين الثالثة والرابعة تفوقاً معنوياً ($0,05 >$) في صفة معامل التحويل الغذائي على كل من عليقة المقارنة (الاولى) والعليقة الثانية المضاف اليها (٠,١٠%) ميثونين. كذلك الحال مع الزيادة الوزنية اليومية حيث تفوقت فيها المعاملة الثالثة معنوياً ($0,05 >$) على عليقة المقارنة وحسابياً على العليقتين الثانية والرابعة، على التوالي. اما كمية العلف المتناول لغاية عمر (٢١) يوم فقد وجد ان هناك اختلافاً معنوياً ($0,05 >$) في زيادة العلف المستهلك بين طيور المجموعة الثالثة مقارنة مع مجموعتي الطيور المغذاة على عليقة السيطرة (الاولى) وتلك التي اضيف اليها (٠,١٠%) ميثونين

(الثانية).

الجدول رقم ٣: تأثير اضافة الميثونين على الاداء الانتاجي للفروج في مرحلة البادىء (١-٢١) يوم.

الصفات	المعاملة الاولى (المقارنة)	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة	المعاملة الرابعة
معدل الزيادة الوزنية الكلية غم/طير	ب ٣٩٣	ب ٣٩٨	أ ٤٦٠	أب ٤٣٣
معامل التحويل الغذائي كغم/كغم حي	ج ١.٧١	ب ١.٦٥	أ ١.٥٩	أ ١.٦١
معدل الزيادة الوزنية اليومية غم/طير/يوم	ب ١٨.٧١	أب ١٨.٩٥	أ ٢١.٩٠	أب ٢٠.٦١
معدل كمية العلف المتناول غم/طير/يوم	ب ٣٢, ٠٠	ب ٣١.٢٧	أ ٣٤.٨٢	أب ٣٣.١٩

الحروف المختلفة أفقياً تدل على وجود فروقات معنوية ($\alpha > 0,05$).

أما بخصوص الاداء الانتاجي لفروج اللحم في المعاملات الاربعة خلال فترة التسمين (٢٢-٤٢) يوم، (الجدول رقم ٤)، فقد تبين ان اضافة الميثونين بالنسب (٠,١٠ و ٠,١٥ و ٠,٢٠%) ادى الى تفوق معنوي ($\alpha > 0,05$) في مقدار الزيادة الوزنية الكلية لجميع معاملات التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة، و تفوقت المعاملتين الثالثة والرابعة معنوياً على مجموعة المقارنة في الزيادة الوزنية اليومية. وبالنسبة لمعامل التحويل الغذائي أظهرت طيور المجموعتين الثالثة والرابعة تفوقاً معنوياً ($\alpha > 0,05$) على طيور مجموعة المقارنة في حين أظهرت طيور المجموعة الثانية تحسناً غير معنوياً على طيور المجموعة الاولى. وبخصوص العلف المتناول (غم/طير/يوم) لم يلاحظ وجود اختلافات احصائياً لتلك الصفة بين طيور المعاملات المختلفة.

لجدول رقم ٤: يبين تاثير اضافة الميثونين علن الاداء الانتاجي لفروج اللحم في مرحلة التسمين (٢٢-٤٢) يوم.

الصفات	المعاملة الاولى (المقارنة)	المعاملة الثانية % ٠.١٠ ميثونين	المعاملة الثالثة % ٠.١٥ ميثونين	المعاملة الرابعة % ٠.٢٠ ميثونين
معدل الزيادة الوزنية الكلية غم/طير	ج ٨٧٥.٥	ب ٩١٥	آ ٩٤٨	أب ٩٢٦
معامل التحويل الغذائي كغم علف/كغم حي	ب ٢.٤٩	أب ٢.٣٤	أ ٢.٢٨	أ ٢,٢٩
معدل الزيادة الوزنية اليومية غم/طير	ب ٤١.٦٩	آب ٤٣.٥٧	أ ٤٥.١٤	آ ٤٤.٠٩
معدل كمية العلف المتناول غم/طير يوم	آ ١٠٤	آ ١٠٢	آ ١٠٢.٩	آ ١٠١

الحروف المختلفة أفقياً تدل على وجود فروقات معنوية ($\alpha > 0,05$).

عند اخذ الفترة الاجمالية بالاعتبار (١-٤٢) يوم، فقد وجد ان هنالك تاثيرا معنوياً لاضافة الميثونين ولنسب تلك الاضافات على وزن الجسم النهائي والزيادة الوزنية الكلية حيث ظهرت فروقات معنوية بين جميع المعاملات مع بعضها البعض حسب التسلسل (المعاملة الثالثة، الرابعة، الثانية، الاولى) على التوالي، وكما هو موضح في الجدول رقم ٥. وقد ترتب على زيادة نسب اضافة الميثونين فروقات في معدل الزيادة الوزنية الكلية بين تلك المعاملات قدرها (٣٩، ٧٢، ٥٠) غم/طير حسب تسلسل المعاملات المذكورة اعلاه مقارنة بالمجموعة الاولى، على التوالي، وبخصوص معامل التحويل الغذائي، فقد ادت اضافة الميثونين في المعاملتين الثالثة والرابعة الى حصول تحسن معنوي ($\alpha > 0,05$) لهذه الصفة مقارنة مع المعاملة الاولى في حين اظهرت المعاملة الثانية تحسناً غير معنوياً على معاملة السيطرة.

اثر اضافة الميثونين على معدل الزيادة الوزنية اليومية واظهرت معاملات اضافة الميثونين الثانية والرابعة تحسناً حسابياً مقارنة مع طيور المعاملة الاولى بينما حققت طيور المعاملة الثالثة تفوقاً معنوياً على طيور المعاملة الاولى في تلك الصفة. اما بالنسبة لتاثير اضافة الميثونين على العلف المتناول، فلم يكن هنالك فرق معنوي في استهلاك العلف بين طيور المجاميع الاربعة خلال فترة التربية الاجمالية.

الجدول رقم ٥: يبين تأثير اضافة الميثونين على الاداء الانتاجي لفروج اللحم للفترة الاجمالية (٤٢-١) يوم.

الصفات	المعاملة الاولى عليقة المقارنة	المعاملة الثانية %٠.١٠ ميثونين	المعاملة الثالثة %٠.١٥ ميثونين	المعاملة الرابعة %٠.٢٠ ميثونين
وزن الجسم النهائي، غم/طير	د ١٣١٠	ج ١٣٥٥	أ ١٤٥٠	ب ١٤٠٠
معدل الزيادة الوزنية الكلية غم/ط	د ١٢٦٩	ج ١٣١٣	أ ١٤٠٨	ب ١٣٥٩
معامل التحويل الغذائي كغم علف/كغم حي	ب ٢.٣٠	أب ٢.١٣	أ ٢.٠٥	آ ٢.٠٧
معدل الزيادة الوزنية اليومية (غم)	ب ٣٠.٢١	أب ٣١.٢٦	آ ٣٣.٥٢	أب ٣٢.٣٦
العلف المتناول غم/طير/يوم	آ ٦٨	آ ٦٦.٦٤	آ ٦٨.٨٦	آ ٦٧.٠٩

الحروف المختلفة أفقياً تدل على وجود فروق معنوية (أ > ٠,٠٥).

من ناحية اخرى فقد وجد ان هنالك تأثير لاضافة الميثونين على مواصفات الذبيحة كما مبين في الجدول رقم (٦)، حيث تحسن وزن الذبيحة نسبة الى الوزن الحي (نسبة التصافي) تبعا لزيادة نسبة اضافة الميثونين وكانت الفروقات معنوية بين المعاملتين الثالثة والرابعة مقارنة مع المعاملة الاولى (السيطرة)، كذلك ادت اضافة الميثونين في العلائق الى زيادة نسبة لحم الصدر الى الوزن الحي وقد اظهرت اضافة الميثونين بالمستويات (٠,١٥ و ٠,٢٠%) في المعاملتين الثالثة والرابعة فروقات معنوية في زيادة نسبة لحم الصدر مقارنة مع المعاملة الاولى (السيطرة).

الجدول رقم ٦: تأثير الميثونين على بعض مواصفات الذبيحة لفروج اللحم.

صفات الذبيحة	المعاملة الاولى (المقارنة)	المعاملة الثانية %٠.١٠ ميثونين	المعاملة الثالثة %٠.١٥ ميثونين	المعاملة الرابعة %٠.٢٠ ميثونين
وزن الذبيحة / الوزن الحي	ب ٧٣.٣	أب ٧٤.٦	آ ٧٥.٨	آ ٧٥.٥
وزن لحم الصدر / الوزن الحي	ب ١١.٨	أب ١٢.٨	أ ١٣.٣	أ ١٣.١
دهن التجويف البطني /الوزن الحي	أ ٢.١	أ ٢.١٢	آ ٢.٢٠	آ ٢.١٨
وزن الكبد / الوزن الحي	أ ٢.٣٠	أ ٢.٢٥	آ ٢.١٦	أ ٢.١٨

الحروف المختلفة أفقياً تدل على وجود فروق معنوية (أ > ٠,٠٥).

اما بخصوص نسبة دهن التجويف البطني ونسبة وزن الكبد الى الوزن الحي، فلم يلاحظ وجود فروقات احصائية بين المعاملات المختلفة.

المناقشة

أشارت نتائج هذه الدراسة الى تفوق الفروج المغذى على علائق الذرة وفول الصويا المضاف اليها الميثونين مقارنة مع العلائق التقليدية المحتوية على البروتين الحيواني في الصفات الانتاجية المهمة المتمثلة في الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي، وقد يعزى سبب ذلك الى ان اضافة الميثونين يعمل على تحسين موازنة الاحماض الامينية مما يؤدي الى سرعة وزيادة بناء البروتين في الجسم والذي بدوره يحقق زيادة وزنية اكبر وتقليل نسبة الدهن المترسب في الجسم، اما بالنسبة لتاثير الميثونين على العلف المتناول فلم تلاحظ فروقات معنوية بين طيور المجاميع الاربعة خلال فترة التربية الاجمالية، ولكن التحسن في معامل التحويل الغذائي ادى الى حدوث الفرق الملحوظ في الزيادة الوزنية اليومية والكلية لصالح معاملات اضافة الميثونين، واتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من (٩، ١٢، ١٤ و ١٥) حيث وجدوا تحسنا معنويا في صفات الاداء الانتاجي لفروج اللحم عند اضافة الميثونين الى علائق الذرة وفول الصويا، وأشار (١) الى دور الميثونين المهم في تحسين التفاعلات الايضية من خلال منحه لمجموعة المثيل المطلوبة في تلك التفاعلات وهذا بدوره يؤدي الى الاستفادة القصوى من الغذاء وتحقيق كفاءة تحويل غذائي عالية. بينما وجد ان علائق فروج اللحم الخالية من الميثونين المضاف تعاني نقصا واضحا في الحامض الاميني الميثونين لذلك فان علائق فروج اللحم الخالية من الميثونين المضاف تؤدي الى انخفاض في كفاءة الانتاج. اما بخصوص نسبة التصافي ولحم الصدر الى الوزن الحي فقد اظهرت اضافة الميثونين فروقات معنوية لصالح المعاملتين الثالثة والرابعة مقارنة مع المعاملة الاولى (المقارنة) وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجدته كل من (١٠، ١١ و ١٢) وأكد الأخير إلى أن إضافة الميثونين إلى العلائق يعمل على زيادة النمو وبالتالي الحصول على ذبائح أكثر وزنا و لحم صدر اعلى بنسبة (١.٦%)، اما عن نسبة وزن دهن التجويف البطني والكبد الى الوزن الحي فلم يلاحظ فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة وقد يدل هذا على ان اضافة الميثونين حسن من قابلية الطيور على امتصاص وتمثيل وموازنة الاحماض الامينية النباتية ولم يؤدي الى خلل في تناسبها مع الطاقة وبالتالي لم يحدث ترسيب دهن في التجويف البطني وظهر وزن الكبد في المعاملة الثالثة اقل حسابيا عن باقي المعاملات المختلفة، وهذا يتفق مع ما وجدته كل من (٨ و ٩). وأشارت الدراسات السابقة الى ان حاجة الافراخ الصغيرة الى الميثونين في العلائق بحدود ٠.٥٠% من العليقة لمختلف سلالات فروج اللحم في فترة النمو وهذا ما لاتوفره العلائق الاعتيادية بدون اضافة الميثونين، لذلك فان اضافة الميثونين الى كافة انواع العلائق يعمل على زيادة النمو و يعقبه تحسن في صفات الذبيحة.

أجمالا لما تقدم من نتائج هذه الدراسة فانه يمكن الاستنتاج ان استخدام علائق الذرة وفول الصويا باضافة الحامض الاميني الميثونين يمكن ان يكون بديلا عن استخدام العلائق التقليدية من الناحية الانتاجية اما من الناحية الاقتصادية فيمكن استخدامه كبديل للبروتين الحيواني بسبب ارتفاع ثمنه وزيادة احتمال تلوثه وخاصة بالسالمونيليا بنسبة اكبر من تلوث البروتينات النباتية كما اشار (١٦).

المصادر

1. Comb GF. Feed ingredient composition and amino acid standards for

- broilers. In: Proc Maryland Nut Conf, College Park, MD PP.81-89.
2. Waldroup PW, Mitchell RG, Hazen KR. Performance of chicks fed diets formulated to minimize excess levels of essential amino acids. *Poult Sci* 1976; 5: 243-253.
 3. Schutte JB, De Jang J, Smirk W, Pack M. Replacement value of betaine for DL-methionine in male broiler chicks. *Poult Sci* 1997; 76: 321-325.
 4. Fernandez S R, Zhang Y, Parsons CM. Dietary formulation with cottonseed meal on a total amino acid versus a digestible amino acid basis. *Poult Sci* 1995; 74: 1168-1179.
 5. Diambra OH, Mc Cartney MG. The effect of low protein finisher diets on broiler performance and abdominal fat. *Poult Sci* 1985; 64: 2013-2015.
 6. Fancher BI, Jensen BR. Male broiler performance during the starting and growing periods as affected by dietary protein, essential amino acid, and potassium levels. *Poult Sci* 1989; 68: 1385-1395.
 7. Lipstein B, Botstein S. The replacement of some of the soybean meal by the first limiting amino acid in practical broiler diets, 2. Special additions of methionine and lysine as partial substitutes for protein in finisher diets. *Br Poult Sci* 1975; 6: 189-200.
 8. Bunchasak C, Santoso U, Tanaka K. The effect of supplementing methionine plus cystine to a low protein diet on the growth performance and accumulation of growing broiler chicks. *AJAS* 1997; 10: 185-191.
 9. McDevitt RM, Mock, Wallis S. The effect of DL-methionine and carcass composition in male broilers. In *Proceeding of the 11th Australian Poultry Science Symposium, Sidney 1999: 73-76.*
 10. Garcia E, Stefan M. The effect of DL-methionine and betaine on growth performance and carcass characteristics in broilers. *Anim Feed Sic Tech* 2000; 87: 85-93.
 11. Huyghobaert G, Pack M, de Groote G. Influence of protein concentration on the response of broilers to supplemental DL-methionine. *Arch Geflugeltd* 1994; 58: 23-29.
 12. Schutte JB, Pack M. Sulfur amino acid requirement of broiler chicks from fourteen to thirty – eight days of age. 1. performance and carcass yield. *Poult Sci* 1995; 78: 480-487.
 13. Chamruspollert M, Pesti GM, Bakalli RI. Determination of the methionine requirement of male and female broiler chicks an indirect amino acid oxidation method. *Poult Sci* 2002; 81: 1004-1013.
 14. Gene M, Pesti, Remzi I, Bakatli, Hecter M. Cervantes, Batundo KW. Studies on semduramicin and Nutritional Responses, 2. Methionine Levels. *Poult Sci* 1999; 78: 1170-1176.
 15. Boomgardt J, Baker DH. Effect of dietary energy concentration on sulfur amino acid requirement and body composition of young chicks. *J Anim Sci* 1973; 36: 307-311.
 16. Leeson S, Summers DJ. *Commerical Poultry Nutrition*. 2nd ed. 1997: 42.