تأثير إضافة الميثايونين العشبي بديلاً عن الصناعي الى العلائق في بعض صفات الدم الكيموحيوية لطيور السلوى الياباني

سنبل جاسم حمودي* حيدر فلاح العميدي**

الملخص

أجريت هذه الدراسة في محمية بابل الواقعة في مدينة المسيب – محافظة بابل. للمدة من 2016/3/18 الى 2016/7/18 لمعرفة تأثير إضافة الحامض الأميني الميثايونين العشبي ومقارنته مع الميثايونين الصناعي في بعض الصفات الكيموحيوية لدم طيور السلوى الياباني. أستعمل في هذه الدراسة 240 أنثى من طيور السلوى بعمر 8 اسابيع. وزعت الإناث عشوائياً على 8 معاملات، لكل معاملة 3 مكررات (احتوى المكرر الواحد على 10 اناث) غذيت الإناث طوال مدة التربية البالغة 16 أسبوعاً على عليقة اساس، وأضيف إليها الميثايونين العشبي والصناعي. وكانت معاملات التجربة على النحو التالي:

T_1 :معاملة السيطرة (بدون إضافة الميثايونين الصناعي)؛ T_2: إضافة 0.25 غم ميثايونين صناعي/كغم علف؛ T_3: إضافة 0.5 غم ميثايونين صناعي/كغم علف؛ T_4: إضافة 0.75 غم ميثايونين صناعي/ كغم علف؛ T5: معاملة السيطرة (بدون أضافة مصدر الميثايونين العشبي)؛ T_6: إضافة 0.25 غم ميثايونين عشبي/كغم علف؛ T_7 : إضافة 0.5 غم ميثايونين عشبي/كغم علف؛ T_8: إضافة 0.75 غم ميثايونين عشبي/كغم علف.

أشارت نتائج التجربة الى حصول تفوق معنوي ($p<0.05$) في تراكيز كل من الكلوكوز والبروتين في مصل الدم عند تداخل مصدر الميثايونين العشبي مع التركيز 0.5 غم/كغم علف، في حين لم يظهر أي تأثير معنوي لأضافة الميثايونين (الصناعي و العشبي) على حامض اليوريك والكوليسترول ونشاط انزيمي AST وALT في مصل دم طيور السلوى في أثناء مدة التجربة.

المقدمة

تطورت تغذية الدواجن كثيراً في السنوات القليلة الماضية، وعلى الرغم من هذا التطور في مظاهر التغذية ما زال هناك العديد من المشاكل التغذوية التي لم تحل وأصبحت تحدي للمختصين في هذا المجال (14). ونظرا لتزايد الطلب على لحوم الدواجن لذا فقد أزداد استعمال الإضافات الغذائية الصناعية في صناعة الاعلاف لغرض موازنة العليقة من العناصر الغذائية جميعها التي تحتاجها، ومنها الأحماض الأمينية وبما ان هذه الإضافات ذات كلفة عالية تزيد من كلفة الإنتاج بشكله النهائي، فقد أصبح من الضروري إيجاد البدائل لهذه الاضافات الصناعية (7). إذ تستعمل الأحماض الأمينية الصناعية على نطاق واسع كمكملات غذائية (2). ومن أكثر الأحماض الأمينية الصناعية المضافة الى العلائق هو الحامض الأميني الميثايونين، بعدّه المحدد الأول عند تغذية الطيور الداجنة على علائق تحتوي على الذرة الصفراء وكسبة فول الصويا (3).

ينتج الميثايونين الصناعي حامضاً أمينياً نقياً وبأشكال مختلفة (dl-methionine dry و dl-methionine liquid)، إذ إن المادة الأولية لإنتاج الميثايونين الصناعي هي النفط والغاز الطبيعي الهواء والماء التي تستعمل لتكوين البروبين وحامض الكبريتيك والميثانول والأمونيا (4).

جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني.

* كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

** مديرية الزراعة في محافظة بابل، وزارة الزراعة، بابل، العراق.

اصبح استعمال هذه المركبات في الآونة الأخيرة مقيداً في أجزاء كثيرة من العالم علاوة على ذلك فقد تم وضع الميثايونين الصناعي من بين المواد المحظور استخدامها عند ممارسات الزراعة العضوية، وايضاً للارتفاع الكبير في أسعار المشتقات النفطية التي يُصنع منها **dl-methionine** التي تشمل **acroline**، **methyl mercaptan** و**hydrogen cyanide** (**9**). اذ ظهر اهتماماً كبيراً ومتجدداً في تطوير ذلك من خلال الاستفادة من الأعشاب والنباتات الطبية في توفير الميثايونين الطبيعي والذي يسمى بالميثايونين العشبي **herbal methionine** المتكون من مزيج من النباتات والذي له نفس ميكانيكية عمل **dl-methionine** في الجسم. للميثايونين العشبي فوائد كثيرة عند استخدامه في علائق الطيور الداجنة، فمن أبرزها الدور المهم في تعزيز النمو، وإعطاء القوة الكافية للأنسجة وتعزيز كفاءة عملها، كذلك يقوم بإصلاح وتجديد الانسجة المتضررة في الجسم، زيادة الشهية وتعزيز المناعة، وتحسين وظائف الكبد وغيرها من الوظائف الحيوية المهمة (**6**). درس **Igbasan** وجماعته (**8**) تأثير اضافة الميثايونين العشبي ومقارنته مع الميثايونين الصناعي في اداء الدجاج البياض ولوحظ حصول تفوق في صفات الدم الكيموحيوية عند أضافة الميثايونين العشبي بالمقارنة مع معاملة السيطرة. لذا جاءت الدراسة بهدف تقييم الميثايونين بنوعيه الصناعي والعشبي وتأثير نسب الميثايونين المضافة الى علائق طيور السلوى في الحالة العامة للجسم من خلال دراسة الصفات الكيموحيوية للدم.

المواد وطرائق البحث

أجري العمل الحقلي لهذه الدراسة في قاعة الدواجن لمحمية بابل في مدينة المسيب – محافظة بابل للمدة من **3/18 /2016** ولغاية **2016/7/18** (**16** أسبوع)، واستمرت الدراسة حتى **2016/9/1** لحين اكمال التحليلات المختبرية الخاصة بالدراسة، استخدم في التجربة **240** انثى من اناث طائر السلوى بعمر **14** يوم، بدأت التجربة بعمر (**8** اسبوعاً) بعد مرور اسبوعين من وصول الطيور الى النضج الجنسي وبدء انتاج البيض. غذيت الطيور حال وصولها الى المحمية (بعمر **14** يوماً) تغذية حرة بأستخدام عليقة خاصة احتوت على **2954.19** كيلو سعره طاقة ممثلة/كغم، بروتين خام **22.05 %**، ميثايونين **0.47 %** وكالسيوم **0.67%** واستمرت التغذية لغاية وصول القطيع الى عمر **8** اسبوعاً . بعدها خلطت العلائق المستخدمة في التجربة (الجدول **1**) والمضاف اليها مصدري الميثايونين مع تراكيزهما الاربعة في معمل المصطفى الحديث/المسيب، لضمان حدوث التجانس بين المكونات العلفية، وقدم العلف الى الطيور بهيئة جريش ناعم **Mash** بمقدار **25** غم/طير/ يوم (تغذية محدده) موزعة على **8** معاملات تغذوية و كما يأتي:

المعاملة الاولى: غذيت طيور السلوى في هذه المعاملة على عليقة أساسية (**Basal diet**) بدون إضافة مصدر الميثايونين الصناعي؛ المعاملة الثانية والثالثة والرابعة: غذيت طيور السلوى في هذه المعاملات على عليقة أساسية (**Basal diet**) مضافاً إليها الميثايونين الصناعي بالنسب **0.25** ، **0.5** و **0.75** غم/كغم علف على التوالي؛ المعاملة الخامسة: غذيت طيور السلوى في هذه المعاملة على عليقة أساسية (**Basal diet**) بدون إضافة مصدر للميثايونين العشبي؛ المعاملة السادسة والسابعة والثامنة: غذيت طيور السلوى في هذه المعاملة على عليقة أساسية (**Basal diet**) مضافاً إليها الميثايونين العشبي **0.25**، **0.5** و**0.75** غم/كغم علف على التوالي.

جدول 1: النسب المئوية والتركيب الكيميائي للعليقة الإنتاجية لطيور السلوى المستخدمة في التجربة

المكونات (%)	السيطرة	0.25 غم ميثايونين /كغم علف	0.5 غم ميثايونين/كغم علف	0.75 غم ميثايونين /كغم علف
الذرة الصفراء	59.7	59.875	59.75	59.725
كسبة فول الصويا ***	27.2	27	27	27
زيت عباد الشمس	1.6	1.6	1.7	1.7
فوسفات الكالسيوم الثنائية	1.5	1.5	1.5	1.5
مركز بروتيني *	5	5	5	5
ميثايونين	0	0.025	0.050	0.075
حجر الكلس	5	5	5	5
المجموع	100	100	100	100
(التحليل الكيميائي المحسوب) **				
طاقة ممثلة (كيلو سعره /كغم)	2914	2907	2905	2900
بروتين خام %	20.1	20	20	20
لايسين %	1.16	1.16	1.15	1.15
ميثايونين %	0.43	0.43	0.48	0.505
ميثايونين +سستين %	0.77	0.77	0.77	0.77
كالسيوم %	2.51	2.51	2.51	2.5
فسفور المتاح %	0.37	0.37	0.37	0.37

* المركز البروتيني من نوع Breedcom-5: منتج من شركة WAFI الهولندية ،يحتوي كل كغم منه على : طاقة ممثلة 2100 كيلو سعره ،البروتين الخام 40% ، دهن خام 5% والياف خام 2% ، كالسيوم 8% ، فسفور 2% ، لايسين 2.85% ، ميثايونين 2.85 % ، ميثايونين +سستين 3.20% و صوديوم 2.20%.

** حسبت قيم التركيب الكيميائي للمواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة، وفقاً لما ورد في NRC (11). حيث تم اضافة نوعي الميثايونين (الصناعي والعشبي) بالنسب المذكورة في اعلاه.

*** كسبة فول الصويا منتجة من شركة الخليل (نسبة البروتين 48%).

اما بالنسبة لمصدر الميثايونين الصناعي فقد تم الحصول عليه من الأسواق المحلية وتحديداً من احد المكاتب المتخصصة بالتجهيزات والمستلزمات البيطرية في بغداد/السنك (مكتب اوروك)، يحمل المنتج الاسم التجاري MetAMINO الماني الصنع، من شركة Evenik Degussa Antwerpen. N.V. نسبة الميثايونين في المنتج 99%. اما الميثايونين العشبي فقد تم الحصول عليه من مكتب الغدير للمستلزمات البيطرية في منطقة السنك / محافظة بغداد، اسم التجاري لهذا المنتج هو (Herbal Methionine Powder) من شركة Arosol الهندية. اما بالنسبة للإدارة الطيور خلال مدة التجربة فقد ربيت أناث السلوى في قاعة صغيرة حاوية على بطاريتين سلكيتين صينية المنشأ، متخصصة لتربية طيور السلوى في مرحلة انتاج البيض تتكون البطارية الواحدة من 6 طابق (12 رف) بأبعاد (العرض 130 سم، الارتفاع 175 سم وعمق البطارية الواحدة 55 سم) مزودة بنظام معالف ومناهل معلق ومتصل مع كل طابق، تم توفير جميع متطلبات التربية حسب درجات الحرارة الجوية من تدفئة وتبريد للحصول على درجة الحرارة المطلوبة، وكان الماء متوافراً بصورة مستمرة، طبق برنامج أضاءه يتضمن 16 ساعة ضوء و8 ساعة ظلام/يوم طوال مدة التربية. وأجريت الاختبارات الخاصة بصفات الدم الكيموحيوية لطيور السلوى المستخدمة في التجربة، عند العمرين 10 و20 اسبوعاً، حيث جمع الدم من 6 أناث لكل معاملة عن طريق ثقب الوريد الجناحي او العضدي باستعمال محقنة طبية سعة 3 مل مزودة بإبرة وحسب ما ذكره الدراجي وجماعته (1) وتم فصل المصل serum عن الجزء الخلوي باستعمال جهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة بالدقيقة لمدة 20 دقيقة. ثم قيست الفحوصات الاتية: تركيز كل من الكلوكوز، حامض اليوريك، البروتين الكلي، الدهون الثلاثية، الكوليسترول، البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة LDL ونشاط انزيمي Aspartate Amino Transferase (AST) وAlanine Amino Transferase (ALT) بأستعمال عدة الفحص الجاهزة kits المجهزة من قبل شركة Biolabo الفرنسية، وأجريت التحليلات استناداً الى الخطوات التي أشارت اليها

الشركة وبأستعمال جهاز المطياف الضوئي Spectorophotometer نوع Roche وعلى أطوال موجيه تختلف حسب نوع الفحص.

حللت التجربة العاملية (2×4) بتطبيق التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير مصدر الميثايونين وتركيزه في الصفات المدروسة، وقورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (5) متعدد المديات، واستعمل البرنامج SAS (15) في التحليل الاحصائي.

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (2) عدم وجود أي تأثير معنوي لمصدري الميثايونين وتراكيزهما والتداخل بين المصدر والتراكيز في تركيز كلوكوز مصل الدم عند الاسبوع 10، أما خلال الاسبوع 20 فيلاحظ بأن مصدر الميثايونين لم يكن له أي تأثير معنوي في تركيز الكلوكوز (ملغم /100 مل مصل). بينما تراكيز الميثايونين أثرت، بتفوق في تركيز 0.75 غم/كغم علف معنوياً ($p<0.01$) بتسجيله أعلى تركيز للكلوكوز، بينما سجل تركيز 0.25 غم/ كغم علف اقل تركيز في الاسبوع 20. أما عند دراسة التداخل بين مصدري الميثايونين وتراكيزهما، فيلاحظ بأن تداخل الميثايونين العشبي بالتركيز 0.75 غم/كغم علف قد حقق أعلى تركيز لكلوكوز الدم على باقي التداخلات ماعدا تداخل الميثايونين الصناعي والعشبي بالتركيز 0 غم/كغم علف وتداخل الميثايونين الصناعي بالتركيز 0.75 غم/كغم علف. اما تركيز حامض اليوريك في مصل الدم (الجدول 2) خلال الاسبوعين 10 و20 من عمر الطيور، يلاحظ بأن مصدري الميثايونين وتراكيزهما والتداخل بين المصدر والتركيز لم يكن لهما أي تأثير معنوي في تركيز حامض اليوريك لمصل الدم. وعن تركيز البروتين الكلي في مصل دم طيور السلوى (الجدول 2) فأنه لم يتأثر معنوياً في الاسبوعين 10 و20 من عمر الطيور عند أضافة مصدري الميثايونين ولم يتأثر كذلك عند تراكيز الميثايونين المضافة ولم يظهر فرقاً معنوياً محسوساً. وعند الانتقال الى التداخل بين مصدري الميثايونين وتراكيزهما فيلاحظ بأن الاسبوع 10 لم يسجل فرقاً معنوياً، بينما في الاسبوع 20 تفوق تداخل الميثايونين العشبي بتركيز 0 غم/كغم علف معنوياً ($p<0.05$) وذلك بتسجيله أعلى تركيز للبروتين بينما سجل تداخل الميثايونين العشبي بتركيز 0.5 غم/كغم علف اقل تركيز للبروتين المصلي (وضمن القيم الطبيعية).أما الجدول 3 فيتضمن تركيز الكلسيريدات الثلاثية في مصل الدم ويلاحظ بأن أضافة مصدري الميثايونين وتراكيزهما لم يؤثرا معنوياً في تركيز الكلسيريدات الثلاثية في مصل الدم للأسبوعين 10 و20 من عمر الطيور. أما عند دراسة التداخل بين مصدر الميثايونين وتراكيزه فيلاحظ في الاسبوع 10 حصول ارتفاع معنوي ($p<0.05$) في تركيز الكلسيريدات الثلاثية عند تداخل مصدر الميثايونين العشبي مع التركيز 0.75 غم / كغم علف ومتفوقاً على تداخل الميثايونين العشبي مع التركيز 0.25 غم/كغم علف. أما في الأسبوع 20 فأن تداخل مصدري الميثايونين وتراكيزهما لم تسجل أي تأثير معنوي في تركيز الكليسيريدات الثلاثية. يتضمن الجدول (3) تأثير أضافة الميثايونين بنوعيه الصناعي والعشبي الى علائق طيور السلوى في تركيز كوليسترول مصل الدم، يلاحظ بأن مصدر الميثايونين لم يكن له أي تأثير معنوي في تركيز كوليسترول مصل الدم للأسبوعين 10 و20 من عمر الطيور، بينما عند دراسة تأثير تراكيز الميثايونين المضاف يلاحظ بأن الميثايونين(الصناعي والعشبي) بالتركيز 0.75 غم/كغم علف قد سجل اعلى تركيز للكوليسترول، في حين سجلت التراكيز (0 و 0.25 غم / كغم علف) انخفاضاً معنوياً في تركيز الكوليسترول لكلا الأسبوعين 10 و20 من عمر الطيور. وعند الانتقال الى تأثير التداخل بين مصدر الميثايونين مع

جدول 2: تأثير أضافة تراكيز مختلفة من الميثايونين الصناعي والعشبي الى علائق طيور السلوى في تراكيز الكلوكوز (ملغم/100 مل) وحامض اليوريك (ملغم/100 مل) والبروتين الكلي (غم/100 مل) (المتوسط± الخطأ القياسي) للعمرين.

المعاملات			الفترات (العمر / اسبوع)			
			تركيز الكلوكوز في مصل الدم (ملغم/100 مل)		تركيز حامض اليوريك في مصل الدم (ملغم/100 مل)	تركيز البروتين الكلي في مصل الدم (غم /100 مل)
			الأسبوع 10	الاسبوع 20	الأسبوع 10	الأسبوع 10	الاسبوع 20
مصدر الميثايونين	صناعي		21.83 ± 318.91	16.56±155.38	1.18 ± 4.84	0.20 ± 4.55	0.31 ± 6.74
	عشبي		9.66 ± 347.33	21.74±179.67	1.05 ± 4.92	0.47 ± 5.23	0.40 ± 6.23
مستوى المعنوية			N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
التراكيز (غم /كغم علف)		0.00	42.51 ± 328.50	AB 24.58 ± 191.67	1.31 ± 4.36	0.25 ± 4.95	0.52 ± 7.13
		0.25	20.62 ± 305.66	C 13.52± 121.33	2.13 ± 5.21	0.74 ± 5.09	0.23 ± 6.91
		0.50	20.71±357.66	BC 12.41 ± 136.25	0.91 ± 4.26	0.68 ± 4.82	0.75 ± 5.75
		0.75	8.35 ± 340.66	220.83	±	0.40 ± 4.68	0.22 ± 6.14
مستوى المعنوية			N.S	**	N.S	N.S	N.S
مصدر الميثايونين × التراكيز	صناعي	0.00	73.75 ± 333.67	AB 47.24 ± 204.33	0.57 ± 3.42	0.14 ± 4.45	A 0.55 ± 8.03
		0.25	80.33 ± 250.00	B 14.88 ± 126.33	3.64 ± 5.47	0.35 ± 4.41	AB 0.35 ± 6.93
		0.50	35.02± 359.00	B 17.86 ± 116.17	1.72 ± 4.84	0.69 ± 4.26	AB 0.15 ± 5.88
		0.75	8.38±333.00	AB 26.18 ± 174.67	0.63 ± 5.61	0.21 ± 5.06	AB 0.47 ± 6.12
	عشبي	0.00	3.28± 323.33	AB 25.06 ± 179.00	0.54 ± 5.3	0.23 ± 5.44	AB 0.48 ± 6.23
		0.25	22.34±361.33	B 25.84 ± 116.33	2.96 ± 4.94	1.46 ± 5.77	AB 0.36 ± 6.89
		0.50	29.97±356.33	B 6.94 ± 156.33	0.87 ± 4.39	1.24 ± 5.38	B 1.66 ± 5.62
		0.75	14.83± 348.33	A 54.42 ± 267.00	3.51 ± 5.06	0.78 ± 4.31	AB 0.14 ± 6.16
مستوى المعنوية			N.S	*	N.S	N.S	*

10 و 20 اسبوعاً.

-N.S : تشيرالى عدم وجود فرق معنوي بين المتوسطات .

-** : ($p<0.01$) ، * : ($p<0.05$) .

– المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فرق معنوي.

جدول 3: تأثير أضافة تراكيز مختلفة من الميثايونين الصناعي والعشبي الى علائق طيور السلوى في صورة دهون الدم (المتوسط± الخطأ القياسي) في مصل الدم للعمرين 10 و20 اسبوعاً.

المعاملات		(العمر / اسبوع)							
		تركيز الكليسيريدات الثلاثية في مصل الدم (ملغم/100 مل)		تركيز الكوليسترول في مصل الدم (ملغم/100 مل)		تركيزHDL في مصل الدم (ملغم/100 مل)		تركيز LDL في مصل الدم (ملغم/100 مل)	
		الأسبوع 10	الاسبوع 20	الأسبوع 10	الاسبوع 20	الأسبوع 10	الاسبوع 20	الأسبوع 10	الاسبوع 20
مصدر الميثايونين	صناعي	5.46 ± 596.33	43.29 ± 444.58	14.85 ± 185.75	13.55 ± 118.75	6.70 ± 88.17	7.49 ± 21.98	17.57 ± 97.58	16.63 ± 96.77
	عشبي	11.12 ± 591.50	42.64 ± 513.17	13.28 ± 173.92	11.68 ± 131.75	7.14 ± 72.97	11.39 ± 51.87	12.60 ± 100.95	10.47 ± 79.88
مستوى المعنوية		N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
التراكيز (غم /كغم علف)	0.00	7.44 ± 596.67	56.45 ± 490.67	B 162.00 ± 12.84	B 4.11 ± 113.00	2.58 ± 93.50	17.20 ± 47.08	B 11.51 ± 68.50	B 16.33 ± 65.92
	0.25	20.42 ± 578.67	76.45 ± 417.83	B 12.70 ± 145.00	B 11.20 ± 112.83	6.56 ± 79.63	14.74 ± 28.82	B 10.58 ± 65.37	AB 5.97 ± 84.02
	0.50	7.94 ± 588.67	70.06 ± 446.67	AB 20.36 ± 191.67	B 5.77 ± 107.50	13.42 ± 66.88	14.95 ± 36.50	A 24.96 ± 124.78	B 14.93 ± 71.00
	0.75	5.28 ± 611.67	30.62 ± 560.33	A 19.14 ± 220.67	A 27.97 ± 167.67	12.90 ± 82.25	15.01 ± 35.30	A 18.33 ± 138.42	A 26.06 ± 132.37
مستوى المعنوية		N.S	N.S	*	*	N.S	N.S	**	*
مصدر الميثايونين × التراكيز	0.00 صناعي	AB 12.02 ± 586.67	85.82 ± 400.00	26.43 ± 166.67	4.70 ± 108.33	3.78 ± 94.73	4.77 ± 13.77	BC 24.41 ± 71.93	AB 5.23 ± 94.57
	0.25 صناعي	AB 1.33 ± 601.33	111.05 ± 341.00	15.13 ± 134.00	0.67 ± 99.67	7.92 ± 84.47	8.30 ± 18.47	C 13.84 ± 49.53	AB 8.60 ± 81.20
	0.50 صناعي	AB 17.68 ± 588.67	82.00 ± 518.00	21.36 ± 224.00	4.67 ± 103.67	26.53 ± 73.47	29.66 ± 39.70	AB 47.13 ± 150.53	AB 32.17 ± 63.97
	0.75 صناعي	AB 5.70 ± 608.67	54.31 ± 519.33	26.17 ± 218.33	51.49 ± 163.33	0.00 ± 100.00	7.00 ± 16.00	ABC 26.17 ± 118.33	A 54.87 ± 147.33
	0.00 عشبي	AB 5.70 ± 606.67	18.67 ± 581.33	10.17 ± 157.33	6.36 ± 117.67	4.19 ± 92.27	18.60 ± 80.40	C 7.40 ± 65.07	B 22.04 ± 37.27
	0.25 عشبي	B 39.63 ±	104.83 ± 494.67	21.38 ± 156.00	21.28 ± 126.00	11.35 ± 74.80	30.17 ± 39.17	ABC 10.85 ± 81.20	AB 9.80 ± 86.83
	0.50 عشبي	AB 1.76 ± 588.67	112.81 ± 375.33	23.88 ± 159.33	11.39 ± 111.33	12.39 ± 60.30	15.07 ± 33.30	ABC 15.17 ± 99.03	5.49 ± 78.03 AB
	0.75 عشبي	614.67 ± 9.91 A	601.33 ± 7.54	223.00 ± 33.78	172.00 ± 35.25	64.50 ± 22.75	54.60 ± 26.56	158.50 ± 24.34 A	117.40 ± 12.66 AB
مستوى المعنوية		*	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	*	*

N.S : تشيرالى عدم وجود فرق معنوي بين المتوسطات .

** : ($p<0.01$) ، * : ($p<0.05$) .

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فرق معنوي.

جدول **4**: تأثير أضافة تراكيز مختلفة من الميثايونين الصناعي والعشبي الى علائق طيور السلوى في نشاط انزيمي **AST** و**ALT** في مصل الدم للمدة من **8–23** أسبوع العمر (المتوسط± الخطأ القياسي). للعمرين **10** و**20** اسبوعاً.

المعاملات			(العمر/أسبوع)			
			نشاط انزيم**AST**في مصل الدم (وحدة دولية / مل)		نشاط انزيم**ALT**في مصل الدم (وحدة دولية / مل)	
			الأسبوع **10**	الاسبوع **20**	الأسبوع **10**	الاسبوع **20**
مصدر الميثايونين	صناعي		21.77 ± 344.83	36.20 ± 184.61	3.80 ± 15.31	0.31 ± 5.77
	عشبي		46.32 ±331.26	31.92 ± 214.09	1.03 ± 8.88	0.51 ± 6.42
مستوى المعنوية			N.S	N.S	N.S	N.S
التراكيز (غم /كغم علف)		0.00	38.50 ± 352.50	23.53 ± 197.83	7.75 ± 17.31	0.69 ± 6.34
		0.25	64.78 ± 335.50	70.31 ± 183.92	1.85 ± 9.83	0.19 ± 5.23
		0.50	39.86 ± 346.50	36.36 ± 156.15	1.13 ± 11.14	0.54 ± 5.93
		0.75	64.45 ± 317.68	49.61 ± 259.50	2.07 ± 10.09	0.73 ± 6.89
مستوى المعنوية			N.S	N.S	N.S	N.S
مصدر الميثايونين × التراكيز	صناعي	0.00	35.48 ± 293.67	^{AB} 25.53 ± 178.00	^{A} 14.30 ± 27.12	^{AB} 0.39 ± 5.39
		0.25	50.32 ± 344.00	^{B} 23.63 ± 63.17	^{AB} 1.85 ± 9.97	^{B} 0.07 ± 5.07
		0.50	15.96 ± 312.67	^{AB} 68.87 ± 190.93	^{AB} 1.41 ± 12.21	^{AB} 0.99 ± 6.57
		0.75	31.77 ± 429.00	^{A} 89.78 ± 306.33	^{AB} 3.74 ± 11.93	^{AB} 0.56 ± 6.05
	عشبي	0.00	51.87 ± 411.33	^{AB} 41.51 ± 217.67	^{B} 0.43 ± 7.51	^{AB} 1.15 ± 7.29
		0.25	135.57 ± 327.00	^{A} 97.87 ± 304.67	^{AB} 3.71 ± 9.68	^{AB} 0.40 ± 5.40
		0.50	80.90 ± 380.33	^{AB} 25.62 ± 121.37	^{AB} 1.80 ± 10.07	^{AB} 0.29 ± 5.29
		0.75	85.83 ± 206.37	^{AB} 45.28 ± 212.67	^{B} 2.00 ± 8.25	^{A} 1.29 ± 7.72
مستوى المعنوية			N.S	*	*	*

N.S: تشير الى عدم وجود فرق معنوي بين المتوسطات. ، * : (**$p<0.05$**) .

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فرق معنوي .

تراكيزهما، فيلاحظ عدم وجود أي تأثير للتداخل في تركيز الكوليسترول. ومن خلال مراجعة الجدول (3) اذ لم يلاحظ أي فروقاً معنويةً لمصدري الميثايونين وتراكيزهما والتداخل بين المصادر والتراكيز على تركيز HDL لمصل دم طيور السلوى في الأسبوعين 10 و20 من عمر الطيور. وكذلك لم يظهر تركيز LDL في مصل الدم أي تأثراً عند إضافة مصدر الميثايونين خلال الأسبوعين 10 و20 من عمر الطيور. ولكن تراكيز الميثايونين ظهرت فيها فروق معنوية متباينة متمثلة بارتفاع عالي المعنوية ($p<0.01$) في تركيزي 0.5 و0.75 غم/كغم علف في الأسبوع 10 بينما ارتفع LDL عند تركيز 0.75 غم/كغم علف في الأسبوع 20. أما بالانتقال الى التداخل بين مصدري الميثايونين وتركيزهما وتأثير هذا التداخل على تركيز LDL في مصل الدم فيلاحظ وجود تباينات المعنوية، إذ ارتفع LDL معنوياً ($p<0.01$) في الأسبوع 10 عند تداخل الميثايونين العشبي بالتركيز 0.75 غم/ كغم علف متفوقاً بذلك على الميثايونين الصناعي بالتركيز 0.25 غم/كغم علف ومتفوقاً كذلك على الميثايونين العشبي بالتركيز 0 غم/كغم علف الذي انخفض فيهما تركيز LDL في مصل الدم. اما الجدول (4) فيشير الى تأثير أضافة مصدري الميثايونين وتراكيزهما والتداخل بين المصدر والتراكيز في نشاط انزيم AST في مصل دم طيور السلوى، ويلاحظ بأن مصدري الميثايونين وتراكيزهما لم تؤثرا معنوياً في نشاط الأنزيم في الأسبوعين 10 و20 من عمر الافراخ. وكذلك عند التداخل بين المصدر والتركيز حيث لم يسجل الأسبوع 10 أي تأثيراً معنوياً. والعكس حصل في الأسبوع 20 الذي شهد ارتفاع الانزيم عند تداخل الميثايونين الصناعي بالتركيز 0.75 غم/ كغم علف وتداخل الميثايونين العشبي بالتركيز 0.25 غم/ كغم علف في حين سجل تداخل الميثايونين الصناعي بتركيز 0.25 غم/كغم اقل نشاطاً للأنزيم. كما يظهر نشاط أنزيم ALT في مصل دم طيور السلوى (الجدول 4) جاء مشابه لنشاط انزيم AST، إذ لم يؤثر مصدري الميثايونين ولا تركيزهما في الأسبوعين 10 و20 من عمر الطيور. ولكن كانت المعنوية عند تداخل مصدري الميثايونين مع تراكيزهما، إذ سجل تداخل الميثايونين الصناعي بالتركيز 0 غم/كغم علف اعلى نشاط لأنزيم ALT في الأسبوع 10، بينما شهد تداخل الميثايونين العشبي بالتركيزين (0 و0.75 غم/كغم علف) اقل نشاط للأنزيم في الأسبوع ذاته. اما في الأسبوع 20 فيلاحظ بأن إضافة الميثايونين العشبي بالتركيز 0.75 غم/كغم علف قد سجل اعلى ($p<0.05$) نشاط لأنزيم ALT، بينما سجل الميثايونين الصناعي بالتركيز 0.25 غم/ كغم علف أدنى نشاط للأنزيم. يلاحظ من الجدول 2 بأن أفضل تركيز للكلوكوز في مصل دم طيور السلوى كان في حالتين أولهما عند تركيز 0.75 غم/كغم علف والأخر عند تداخل الميثايونين العشبي مع التركيز 0.75 غم/كغم علف بالمقارنة مع التركيزين 0.25 و0.5 غم/ كغم علف التي سجلت انخفاضاً اقل من الطبيعي وهذا قد يعني ذلك بأن الطيور المُغذاة على عليقة مضاف اليها الميثايونين العشبي بالتركيز (0.75 غم /كغم علف) كانت تتمتع بصحة جيدة ولم تكن تتعرض الى أي حالة من حالات الاجهاد ولأي سبب كان. وكما قد يعزى تحسن تركيز الكلوكوز في مصل الدم عند أضافة الميثايونين بالتركيز 0.75 غم/كغم علف الى ان إضافة الميثايونين له دور أيجابي في تثبيط أفراز هرمون الكورتيكوستيرون والذي يثبط من عملية تكوين الكلوكوز gluconeogenesis ويجعل هناك توازن في سكر الكلوكوز في الدم أو انه يحفز أفراز هرمون الانسولين من خلال تحفيز خلايا بيتا البنكرياسية مما يزيد دخول الكلوكوز الى داخل الانسجة ويبقى مستواه طبيعياً في الدم (10). من المعروف بأن التركيز الطبيعي للبروتين في مصل دم الطيور هو 3–6 غم /100 مل دم (1)، اذ يلاحظ من خلال الجدول (2) بأن تداخل الميثايونين العشبي مع التركيز 0.5 غم/ كغم علف قد خفض من تركيز البروتين الكلي وجعله ضمن الحدود الطبيعية بالمقارنة مع تداخل الميثايونين الصناعي بالتركيز 0 غم/ كغم علف، وعمل الميثايونين العشبي بالتركيز أعلاه كان ايجابياً، لأن زيادة تركيز البروتين الكلي في مصل الدم، يُعد اجهاداً لجسم الطير والذي يتطلب بذل مجهود كبير جداً من خلال التفاعلات الكيميائية الذي تجري داخله ولاسيما اجهاد الكليتين للتخلص من حامض اليوريك المتكون (16). ان انخفاض او ارتفاع تراكيز البروتين الكلي في مصل دم الطيور يدل على الطير يتعرض الى

الاجهاد، وتحدث هذه التأثيرات لتراكيز البروتين الكلي عند الإصابة بأمراض الكلى او الكبد، سوء التغذية وسوء الامتصاص او يرتفع عند الإصابة بالجفاف او غيره من الحالات المرضية، لذا فأن إضافة الميثايونين العشبي لم تسبب أي تأثير سلبي في جسم الطيور. أما بالنسبة لتركيز حامض اليوريك الوارد في الجدول (2) أيضاً، فان عدم ظهور فروقاً معنويةً عند إضافة الميثايونين بنوعيه الصناعي والعشبي وبين السيطرة (T1 وT5) يدل على ان إضافة الميثايونين لكلا المصدرين وبالنسب جميعها لم تعمل على رفع تركيز حامض اليوريك في الدم ومعنى ذلك ان الجسم لم يبذل أي مجهود في التخلص من الميثايونين الزائد عن طريق عملية أزاله مجموعة الامين **Deamination** وتكوين حامض اليوريك، ويعني ايضاً بأن أضافة كلا المصدرين من الميثايونين وبجميع النسب لم يؤدي الى حدوث أي عامل سلبي يرفع من تركيز حامض اليوريك في مصل دم الطيور كحالات الجوع ، النقرس (الاحشائي والمفصلي)، الهدم الشديد للأنسجة ، الامراض الكلوية والتكلس الكلوي الناجم عن المستويات العالية من الكالسيوم وغيرها من الحالات التي ترفع حامض اليوريك في مصل الدم (1). كما ان انخفاض تركيز الكوليسترول للمصل دم الطيور التجريبية والموضح في الجدول (3) عند تركيز 0 و0.25 غم/كغم علف قد يعود الى ان هذه النسب من الميثايونين كانت كافية لأقتران التورين (الناتج الوسطي من ايض الميثايونين) مع الاحماض الصفراوية والتي عملت بدورها على هضم الدهون وتقليل نسبة الكوليسترول في المصل (17). او قد يرجع ذلك الى دور الميثايونين بأعتباره مانح لمجموعة المثيل والذي يشترك في ايض الدهون (16). ان تفوق تراكيز الميثايونين وللأسبوعين 10 و20 غم/كغم علف من عمر الطيور وبالنسب 0، 0.25 و0.5 كغم/طن على تركيز 0.75 كغم/طن علف في تركيزي الكلسيريدات الثلاثية والكوليسترول (ملغم/100 مل) ربما يعزى الى ان هذه النسب من الميثايونين كانت الأفضل في مساهمة الميثايونين النشط **S-Adenosyl-Methionine (SAM)** في منح مجموعة المثيل CH_3 الى مركب الفوسفاتيديل ايثانول امين وتكوين كميات لابأس بها من الفوسفاتيديل كولين (الليسيثين) والذي عمل على خفض تركيزي الكليسيريدات الثلاثية والكوليسترول في مصل دم الطيور (12). ان ارتفاع الكوليسترول عند تداخل الميثايونين العشبي مع التركيز 0.75 غم/ كغم علف لايتفق مع نتائج **Halder** و**Roy** (7)، **Kalbande** وجماعته (9) و**Rekhatel** وجماعته (13) الذين لاحظوا بأن الميثايونين العشبي له تأثير أفضل من الميثايونين الصناعي في خفض الكولسيترول. كما ان انخفاض تركيز الكوليسترول لمصل الدم عند إضافة الميثايونين (الصناعي والعشبي) بمستوى 0.5 غم/ كغم علف عند الأسبوع 20 من عمر الطيور يتفق مع ماوجده **Igbasan** وجماعته (8) الذين لاحظوا بأن إضافة (0.5 و1 غم ميثايونين عشبي/ كغم علف) أدى الى تخفيض الكوليسترول في بلازما دم الدجاج البياض. وعدم ظهور الفروق المعنوية في نشاط انزيمي **AST** و**ALT** في مصل دم طيور السلوى عند إضافة مصدري الميثايونين وتراكيزهما ربما يعزى الى إضافة الميثايونين الصناعي والعشبي بالتراكيز الأربعة لم يكن له أي تأثير سلبي على نشاط بعض الأعضاء الداخلية مثل القلب، الكبد، الكلى والعضلات، إذ ان زيادة هذين الانزيمين مرتبط بصحة هذه الأعضاء. ويلاحظ في المدة الانتاجية (جدول 4) من عمر طيور السلوى بأن تداخل الميثايونين الصناعي مع التركيز 0 غم/كغم علف قد سجل أعلى نشاط لأنزيم **ALT** في مصل دم الطيور، بينما سجل تداخل الميثايونين العشبي بالتركيز 0.75 غم/كغم علف أدنى نشاط للأنزيم أعلاه وقد يكون سبب ذلك في الحالة الأولى الى أن الطيور في معاملة 0 غم ميثايونين/ كغم علف كانت متعرضة الى الاجهاد والذي تمثل بزيادة نشاط الانزيم المذكور. اما في الحالة الثانية فأن تداخل الميثايونين العشبي كانت له قابلية عالية على تخفيض كبير في نشاط الانزيم ويفسر على ان الميثايونين العشبي بالتركيز 0.75 غم/ كغم علف له قابلية عالية في تقليل الاجهادات الذي تتعرض اليه الطيور وكان واضحاً في تقليل انزيم **ALT**. أن عدم ظهور فروقاً معنوية في نشاط انزيمي **AST** و**ALT** لمصل دم طيور السلوى المُغذاة على عليقة مضاف اليها الميثايونين العشبي تتفق مع

نتائج Halder وRoy (7)، Kalbande وجماعته (9) وRekhatel وجماعته (13) الذين لاحظوا بأن نشاط انزيمي AST وALT لم يتأثر وكان ضمن المستوى الطبيعي عند أضافة الميثايونين العشبي الى فروج اللحم. كذلك لم يتأثر نشاط الانزيمين عند إضافة الميثايونين العشبي الى الدجاج البياض (8).

من تقدم نستنتج كفاءة الميثايونين العشبي كانت مشابهه الى كفاءة الميثايونين الصناعي في اغلب الصفات الكيموحيوية لدم طيور السلوى ولم يحدث الميثايونين العشبي أي تأثير سلبي في الحالة الصحية للقطيع ، وهذا واضح من خلال بعض الصفات الكيموحيوية المدروسة.

المصادر

1- الدراجي، حازم جبار؛ وليد خالد الحياني وعلي صباح الحسني **(2008)**. فسلجة دم الطيور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الزراعة. جامعة بغداد.

2- **Adeyemo, G.O.; A.D. Ologhobo and O.A. Adebiyi (2010). The effect of graded levels of dietary methionine on the hematology and serum biochemistry of broilers. International Journal of Poultry Sciences, 9(2):158-161.**

3- **Ahmed, M.E. and T.E. Abbas (2015). The effect of feeding herbal methionine versus dl-methionine supplemented diets on broiler Performance and carcass characteristics. International Conference on Agricultural Ecological and Medical Sci., 10-11.**

4- **Chattopadhyay, K.; M.K. Mondal and B. Roy (2006). Comparative efficacy of dl-methionine and herbal methionine on performance of broiler chicken. International Journal of Poultry Sciences, 5: 1034-1039.**

5- **Duncan, D.B. (1955). Multiple range and Multiple F test. Biometrics 11:1–42.**

6- **Hadinia, S.; M. Shivazad; H. Moravej; M. Alahyari-Shahrasb and M.M.Nabi.2014. Bio-efficacy comparison of herbal-methionine and dl-methionine based on performance and blood parameters of broiler chickens. Veterinary Research Forum, 5(2):81–87.**

7- **Halder, G. and B. Roy (2007). Effect of herbal or synthetic methionine on performance cost benefit ratio, meat and feather quality of broiler chicken. International Journal of Poultry Sci., 2: 987-996.**

8- **Igbasan, F.A.; M.A. Ibrahim and I.O. Bamidele (2012). Comparative efficacy of herbal and synthetic methionine on performance of some haematological and biochemical parameters in domestic laying hens. African Journal of Biotechnology, 11(46):10617-10625.**

9- **Kalbande, V.H.; K. Ravikanth, S. Maini and D.S. Rekhe (2009). Methionine supplementation options in poultry. International Journal of Poultry Sciences, 8 (6): 588-591.**

10- **Lesson, S. and J.D.Summers (2008). Commercial Poultry Nutrition.Third Edition .Nottingjam University Press.**

11- **National Research Council (N.R.C) (1994). Nutrient Requirements of Poultry, 9th Revised Edition. National.**

12- **Navder, K.P.; E. Baraona and C. Lieber (1997). Polyenyphosphatidylcholine decreases alcoholic hyperlipemia without affecting the alcohol induced rise of HDL cholesterol. Life Sciences; 61:1907.**

13- **Rekhatel, D.H.; S. Maini; V.P. Panthak; S.V. Ther; N. Mahajan; D.K Datir; M. Kaleand; R.P. Hardas (2010). Haemobiological Profile Study in Commercial Broilers fed on diet Supplemented with Herbal Methionine (methiorep®) and DL-methionine. Indian Journal of Agricultural Research, 44: 197-203.**

14- Salome, I.;, Dafwang and G.S. Bawa (2010). Evalution of methiorep as substitute for methionine in broiler diet. International Journal of Poultry Sciences, 9 (8) : 809
15- SAS. (2012). Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA..
16- Scott, M.L. and M.C. Nesheim (1982).Third Edition. Ithaca, New York
17- Tufft, L.S. and L.S. Jensen (1992). Influence of dietary taurine on performance and fat retention in broilers and turkey poults fed varying levels of fat. Poultry Sciences, 71:880–885.

EFFECT OF SUPPLEMENTATION HERBAL METHIONINE AS SUBSTITUTE SYNTHETIC METHIONINE(DL) ON SOME OF BIOCHEMICAL TRAIITS FOR JAPANESE QUAIL BLOOD SERUM

S.J. Hamodi * **H.F.O. Al-Amidi****

ABSTRACT

This study was conducted at Babylon Reserve, located at AL-Mussaib city –Babylon Governorate, during 18/3/2016 to 18/7/2016 to determine the effect of supplemented Herbal methionine and compare with DL-methionine on some biochemical traits for Japanese quail blood. A total 240 females quail at age 8 week, of randomly divided to eight dietary treatments, three replicate per treatment, (10 females per replicate). The birds were fed during 16 week on basic diet and then the added herbal and dl-methionine. The treatment were as follows: T_1: Control treatment (without supplementation of synthetic methionine). T_2: Diet supplemented with 0.25 g dl- methionine /kg diet. T_3: Diet supplemented with 0.5 g dl-methionine /kg diet. T_4: Diet supplemented with 0.75g dl-methionine /kg diet. T_5: Control treatment (without supplementation of herbal methionine). T_6: Diet supplemented with 0.25 g herbal methionine /kg diet. T_7: Diet supplemented with 0.50g herbal methionine/kg diet. T_8: Diet supplemented with 0.75g herbal methionine /kg diet. The results showed a significant improvement ($p<0.05$) in the concentrations for both glucose and protein in blood serum when interfere source of herbal methionine with concentration of 0.5 g/kg diet, while no significant effects for supplemented of methionine (Synthetic and herbal) in Uric acid, Cholesterol and enzymatic activity AST and ALT in Blood serum in for Japanese Quail during experimental period.

Part of Ph.D. thesis of the second author.

*** College of Agric., Baghdad Univ., Baghdad.**
**** Directorate of Agric. Babylon, Ministry of Agric, Babylon**