تأثير إضافة حامض اللبنيك وحامض الخليك بمستويات مختلفة للعليقة ومعرفة تأثيرها في بعض الصفات الانتاجية للدجاج البياض*

محمد عادل حسن **عمار طالب ذياب التميمي[1]**

قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة – جامعة ديالى، العراق

[1] المسؤول عن النشر: dr.ammaraltememy@yahoo.com

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع الى قسم الانتاج الحيواني/ كلية الزراعة/ جامعة ديالى خلال المدة من 2015/9/1 ولغاية 2016/1/1، بهدف دراسة تأثير اضافة حامض اللبنيك (Lactic acid) وحامض الخليك (Acetic acid) بشكل منفرد في علائق الدجاج البياض وتأثير ذلك في الاداء الإنتاجي للدجاج. استخدمت في هذه الدراسة 150 دجاجة بياضة سلالة لوهمان البني بعمر 18 أسبوعاً، وزنت فرديا ووزعت عشوائيا عند عمر 19 اسبوع على خمس معاملات بواقع ثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة (10 دجاجة مكرر$^{-1}$)، وكانت المعاملات هي: T1 معاملة السيطرة (Control) بدون اضافة الى العليقة القياسية، و T2 إضافة الحامض العضوي اللبنيك بنسبة 0.2 مل كغم$^{-1}$ للعلف، و T3 اضافة الحامض العضوي اللبنيك بنسبة 0.4 مل كغم$^{-1}$ للعلف، وT4 إضافة الحامض العضوي الخليك بنسبة 0.2 مل كغم$^{-1}$ للعلف، وT5 اضافة الحامض العضوي الخليك بنسبة 0.4 مل كغم$^{-1}$ للعلف.

أظهرت النتائج تفوق معاملات إضافة الحامضين العضويين مقارنة بمعاملة السيطرة في جميع الصفات الإنتاجية المدروسة خلال معظم المدد الانتاجية (19-34 أسبوعا)، اذ تفوقت معاملات الاضافة معنويا ($P<0.01$) في نسبة انتاج البيض (% Hen day production) ووزن وكتلة البيض، فيما لم تكن الفروق معنوية بين معاملات الاضافة ومعاملة المقارنة عند حساب معدلات العلف المستهلك في اكثر مدد الانتاج وعند حساب المعدل العام، بينما اظهرت طيور جميع معاملات الاضافة فرقا معنويا ($P<0.01$) في معامل التحويل الغذاء وكذلك حسنت من دليل شكل البيضة في الفترات الانتاجية الاخيرة.

الكلمات المفتاحية: الاحماض العضوية، دجاج بياض، الصفات الإنتاجية، الاضافات الغذائية.

المقدمة

اقترحت في الآونة الأخيرة بدائل عن المضادات الحياتية كمنشطات للنمو واستخدامها في تغذية الدواجن وذلك بسبب المخاوف من المضادات الحيوية التي تؤثر في سلامة الإنسان والحيوان في الوقت ذاته، ومن هذه البدائل المعزز الحيوي والسابق الحيوي والمنتجات العشبية والأحماض العضوية (Islam، 2012). وتعد الأحماض العضوية البديل الأمثل كمحفزات للنمو بسبب تأثيرها في البكتريا الضارة فعند إضافتها الى علائق الدواجن تعمل على خفض الاس الهيدروجيني لهذه العلائق وبالتالي خفض الاس الهيدروجيني للأمعاء الدقيقة وهذا بدوره يعمل على منع او توقف نمو البكتريا الضارة (Anonymous، 2013).

تتواجد الأحماض العضوية بصورة طبيعة في النباتات نتيجة العمليات الايضية التي تحدث داخل الخلايا النباتية وتتجمع هذه الأحماض بكميات متفاوتة، فمثلاً الاس الهيدروجيني لثمار الليمون يقارب 2.5 بسبب وجود حامض الستريك (58 ملغم مليلتر$^{-1}$). ويعود سبب حموضة معظم الثمار إلى تراكم الأحماض

*مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

استلام البحث: 2016/6/9
قبول النشر: 2017/3/7

العضوية فيها (Penniston وآخرون، 2008). ومن الأحماض العضوية المهمة الأخرى هي حامض الخليك (Acetic acid) والذي يعد الأصل في تكوين الأحماض الدهنية والعديد من المركبات العضوية.

إن الاستخدامات الخاطئة والعشوائية للمضادات الحياتية واستخدامها بشكل مكثف في أعلاف الدواجن ادت الى ظهور بعض السلالات البكتيرية المقاومة لتلك المضادات الحياتية (WHO، 1997)، اذ أشار Roy وآخرون (2002) الى ان 99% من عينات السالمونيلا التي عُزلت من الدجاج الحي كانت مقاومة للارثرومايسين واللنكومايسين والبنسلين.

ان بقايا المضادات الحياتية في المنتجات الحيوانية، مثل: اللحم والبيض المتناولة من قبل المستهلك تؤدي الى ظهور تأثيرات سلبية في صحة الانسان وسلامته (ناجي وآخرون، 2009)، وكذلك فان اغلب المضادات الحياتية تعمل على قتل البكتيريا المرضية والنافعة على حد سواء، فقد اشار Kemin (1993) الى ان وجود مضادات الاعفان والخمائر تؤدي الى تقليل اعداد مايكرو فلورا الامعاء والتي تتنافس مع البكتيريا المرضية وبذلك تعمل على الاخلال بالمجتمع الميكروبي في الامعاء، فضلا عن ظهور بعض امراض الحساسية للأشخاص الذين يتناولون منتجات الحيوانات التي اضيف الى غذائها مضادات حياتية (Jin وآخرون، 1997 a ؛ Jin وآخرون، 1997 b؛ ناجي وآخرون، 2009). هذه الاسباب مجتمعة دفعت المختصين الى البحث عن وسائل بديلة لإستخدام المضادات الحياتية كاستخدام المعزز الحيوي والسابق الحيوي او استخدام الاحماض العضوية كمحفزات للنمو وداعمة للصحة لذلك صممت هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير اضافة الحامضين العضويين (اللبنيك والخليك) الى علائق دجاج بيض المائدة في الاداء الانتاجي للدجاج البياض.

المواد وطرائق البحث

أُجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لكلية الزراعة/ قسم الانتاج الحيواني التابع لجامعة ديالى للمدة من 2015/9/1 لغاية 2016/1/1 ولمدة 16 أسبوعا، درس خلالها تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامض اللبنيك وحامض الخليك في الأداء الإنتاجي للدجاج البياض.

صممت تجربة الدجاج البياض واستخدم 150 دجاجة بياضة من سلالة لوهمان البني (Lohmann Brown) بعمر 18 أُسبوعاً، وبعد أسبوع من التكيف على ظروف وعلائق التجربة بدأت التجربة عند عمر 19 أسبوعاً (بداية التجربة)، وزن الدجاج فردياً (1750غم ± 0.10 من الوزن القياسي) ثم وزع عشوائياً على خمس معاملات بثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة، وتضمن المكرر الواحد (10) دجاجات وعد الاسبوع الأول المحصور بين 18 و19 أسبوعا من عمر الدجاج مدة تمهيدية لتطبيع الدجاج على جو القاعة والمناهل والمعالف وأعشاش وضع البيض، غذي الدجاج خلال هذا الاسبوع على عليقة قياسية احتوت على العناصر الغذائية المطلوبة جميعها على وفق توصيات الشركة المنتجة لهذا العرق. وعدت هذه العليقة عليقة مقارنة للمعاملات المقترحة تحت الدراسة، واشتملت الدراسة على خمس معاملات وهي على الترتيب:

T1: معاملة السيطرة (Control) بدون اضافة.

T2: إضافة الحامض العضوي اللبنيك بنسبة 0.2 مل كغم$^{-1}$ للعلف.

T3: اضافة الحامض العضوي اللبنيك بنسبة 0.4 مل كغم$^{-1}$ للعلف.

T4: اضافة الحامض العضوي الخليك بنسبة 0.2 مل كغم$^{-1}$ للعلف.

T5: اضافة الحامض العضوي الخليك بنسبة 0.4 مل كغم$^{-1}$ للعلف.

حضرت العلائق لمدد متعاقبة وكانت المدة بين كل تحضير واخر اسبوعين وذلك للحفاظ على فعالية الأحماض العضوية المضافة خلال هذه المدة، وخلطت الاحماض العضوية مع العلف في البدء يدوياً مع كمية قليلة من العلف ثم ازدادت تدريجياً من اجل الحصول على التجانس المطلوب (أخذت الاحتياطات الصحية اللازمة عند خلط الاحماض العضوية بالمواد العلفية) ومن ثم خلطت مع باقي العلف حتى الوصول الى التجانس المطلوب بين دقائق المادة العلفية، وبعد الانتهاء من الخلط تمت تعبئتها في اواني بلاستيكية محكمة الغلق ومعلمة كل حسب المعاملة التي تنتمي اليها وحُرصَ على إغلاق الاواني حتى عند تقديم العلف للدجاج للمحافظة على فعالية الأحماض العضوية المضافة للعلف إذ بين كل من Iba وJr (1995) ان تأثير الأحماض العضوية المضافة للأعلاف يبقى فعالا لمدة شهر عند توفر ظروف الخزن الملائمة.

الجدول 1. المكونات (%) والتركيب الكيميائي للعلائق المستخدمة في التجربة

مكونات العليقة	%
الذرة الصفراء	63.7
كسبة فول الصويا(1)	26
بريمكس(2)	2.5
حجر كلس	7.5
ملح طعام	0.3
المجموع	100
التركيب الكيميائي المحسوب(3)	
البروتين الخام (%)	17
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة كغم$^{-1}$ علف)	2740
الميثايونين (%)	0.41
الميثايونين والسستين (%)	0.7
اللايسين (%)	0.92
الكالسيوم(%)	3.45
الفسفور المتاح (%)	0.36

(1) كسبة فول الصويا المستخدمة من مصدر ارجنتيني وقد احتوت على 44% بروتين خام وطاقة ممثلة 2230 كيلو سعرة كغم$^{-1}$.

(2) استخدم بريمكس Maxcare من انتاج شركة Trouw Nutrion الحاوي على بروتين 5.9%، طاقة ممثلة 1074 كيلو سعرة كغم$^{-1}$، لايسين 2.3%، ميثانوين 5.4% ميثايونين وسستئين 5.8% ثريونين 0.3%، تربتوفان 0.1%، كالسيوم 26.3% فسفور متاح 9.5% وجميع العناصر المعدنية الصغرى والفيتامينات المطلوبة لدجاج البياض.

(3) التحليل الكيميائي لمكونات العلائق وفقاً لما أورده الـ NRC (1994) .

تم الحصول على الحامضين العضويين (اللبنيك والخليك) من احد المكاتب العلمية في بغداد من منشأ انجليزي وبتركيز 98% لكليهما.

أجري التحليل الإحصائي بتطبيق التصميم العشوائي الكامل (CRD) لكشف تأثير المعاملات المدروسة في الصفات المختلفة باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (SAS، 2004) واختبرت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن (1955) المتعدد المديات (Duncan, 1995) عند مستوى معنوية 0.05.

النتائج والمناقشة

نسبة انتاج البيض (H.D%)

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول 2 عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات خلال الفترة الانتاجية الاولى (19 -22 اسبوعا)، اما في الفترة الانتاجية الثانية (23-26 اسبوعا) فقد تفوقت

المعاملات T5 وT3 وT4 على المعاملتين T1 وT2 إذ سجلت اعلى نسبة انتاج 92.13 و91.66 و90.59% على التوالي، اما T2 فقد سجلت 89.75% وتفوقت على معاملة السيطرة T1 التي كانت نسبة الانتاج فيها 87.73%، وفي الفترة الانتاجية الثالثة (27-30 اسبوعاً) تفوقت المعاملة T5 على جميع المعاملات وسجلت 92.85% وتلتها المعاملة T3 وسجلت 92.25% وتلتها المعاملتين T4 وT2 اذ سجلتا 91.18 و90.94% على التوالي، وتفوقت جميع معاملات الإضافة على معاملة السيطرة. اما الفترة الانتاجية الاخيرة (31-34اسبوعا) فقد تفوقت جميع معاملات الاضافة للحوامض العضوية على معاملة السيطرة.

عند حساب المعدل العام خلال الفترة الإنتاجية (19 -34 اسبوعا) يلاحظ وجود تفوق معنوي في نسبة انتاج البيض لجميع معاملات الإضافة للأحماض العضوية، وقد أظهرت المعاملة T5 افضل نسبة انتاج (85.73 %) تلتها المعاملة T3 (85.29 %) وتبعتها المعاملة T4 (84.60%) والمعاملة T2 (83.17%). وقد يعود هذا التفوق المعنوي الى ان اضافة الاحماض العضوية تعمل على خفض الاس الهيدروجيني للقناة الهضمية وتعمل على توفير بيئة مناسبة لعمل انزيم الببسين وبالتالي زيادة هضم البروتينات وتحولها الى الحوامض الامينية مما يؤدي الى تحسين عملية الهضم وامتصاص المادة الغذائية، وقد يعود أيضا الى زيادة اعداد بكتريا العصيات اللبنية Lactobacilli وانخفاض اعداد البكتريا الضارة اذ ان وجود بكتريا العصيات اللبنية تؤدي الى افراز حامض اللبنيك والذي يعمل على زيادة حامضية الوسط الذي تعيش فيه ومن ثم تثبط عمل البكتريا الضارة وبالتالي اقصائها وتؤدي الى الاستفادة الكبرى من المواد الغذائية (Adil وآخرون، 2010؛ Peter، 2016). هذه النتائج اتفقت مع ما توصل اليه كل من Soltan (2008) و Kaya و Gul (2015)، بينما لم يلحظ Park وآخرون (2009) وجود اختلاف معنوي في نسبة انتاج البيض عند اضافة منتج Lactacid الى علائق الدجاج البياض.

الجدول 2. تأثير إضافة حامض اللبنيك وحامض الخليك بمستويات مختلفة في نسبة انتاج البيض (H.D %) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لدجاج اللوهمان البني خلال اسابيع الانتاج 19-34 اسبوعا

المعاملات	الفترات التجريبية (اسبوعا)				المعدل العام
	22 - 19	26 - 23	30 - 27	34 - 31	
T1 السيطرة	65.82 a ± 4.77	87.73 c ± 0.27	89.16 d ±0.21	87.46 b ± 0.37	82.54 d ± 1.40
T2 حامض اللبنيك 0.2	62.37 a ± 4.48	89.75 b ± 0.38	90.94 c ± 0.20	89.64 a ± 0.31	83.17 c ± 1.34
T3 حامض اللبنيك 0.4	66.66a ± 4.94	91.66 a ± 0.29	92.25 b ± 0.21	90.59 a ± 0.44	85.29 a ± 1.47
T4 حامض الخليك 0.2	66.78 a ± 4.59	90.59 a ± 0.27	91.18 c ± 0.15	89.87 a ± 0.41	84.60 b ± 1.35
T5 حامض الخليك 0.4	67.13 a ± 4.71	92.13 a ± 0.27	92.85 a ± 0.00	90.82 a ± 0.44	85.73 a ± 1.35
مستوى المعنوية	N.S	**	**	**	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود تأثيرات معنوية بين المتوسطات وفق اختبار دنكن المتعدد المديات وعند مستوى معنوية 0.05.

** تشير الى وجود تأثيرات معنوية بمستوى احتمالية ($P<0.01$) في جدول تحليل التباين.

N.S عدم وجود فروقات معنوية ضمن العمود الواحد.

وزن البيضة

يبين الجدول 3 وجود فروق معنوية لجميع معاملات اضافة الحامضين العضويين وخلال فترات التجربة، وقد تفوقت المعاملات T5 وT4 وT3 وT2 فسجلت 55.39، و54.80، و55.39 و53.66 غم على التوالي على معاملة السيطرة التي سجلت 52.59 غم خلال الفترة الانتاجية الاولى (19-22 اسبوعا). وفي الفترة الانتاجية الثانية (23-26 اسبوعا) تفوقت المعاملة T5 (64.10 غم) على جميع المعاملات تلتها T4 (63.23 غم) ومن ثم تلتها المعاملتين T3 وT2 (62.67 و61.88 غم) إذ تفوقت جميع معاملات الاضافة على معاملة السيطرة (60.22 غم). وتفوقت المعاملة T5 (65.38 غم) على جميع المعاملات خلال الفترة الانتاجية الثالثة (27-30 اسبوعا) وتلتها المعاملتين T4 وT3 (64.69 و64.45 غم) وتفوقتا على معاملة السيطرة T1 (62.85 غم) ولا يوجد اختلاف معنوي بينهما وتلتهما المعاملة T2 (63.72 غم). اما خلال الفترة الانتاجية الاخيرة (31-34 اسبوعا) فقد تفوقت المعاملتان T5 وT4 (66.05 و 65.98 غم) على جميع المعاملات وتلتهما المعاملتين T3 وT2 (65.32 و65.18 غم) فقد تفوقتا على معاملة السيطرة T1 (63.70 غم). وبحساب المعدل العام لجميع الفترات الانتاجية (19-34 اسبوعا) تفوقت المعاملة T5 (62.73 غم) وتلتها المعاملة T4 (62.17 غم) ومن ثم المعاملتين T3 وT2 (61.95 و61.11 غم) على معاملة السيطرة T1 (59.84 غم).

الجدول 3. تأثير إضافة حامض اللبنيك وحامض الخليك بمستويات مختلفة في معدل وزن البيضة (غم) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لدجاج اللوهمان البني خلال اسابيع الانتاج 19-34 اسبوعا

المعاملات	الفترات التجريبية (اسبوعا)				المعدل العام
	22 - 19	26 - 23	30 - 27	34 - 31	
T1 السيطرة	52.59 b ± 0.28	60.22 d ± 0.61	62.85 d ±0.16	63.70 c ± 0.12	59.84 d ± 0.29
T2 حامض اللبنيك 0.2	53.66ab ± 0.48	61.88 c ± 0.38	63.72 c ± 0.25	65.18 b ± 0.12	61.11 c ± 0.30
T3 حامض اللبنيك 0.4	55.39 a ± 0.88	62.67 bc ± 0.33	64.45 b ± 0.17	65.32 b ± 0.10	61.95 b ± 0.37
T4 حامض الخليك 0.2	54.80 a ± 0.72	63.23 ab ± 0.31	64.69 b ± 0.18	65.98 a ± 0.15	62.17 a ± 0.34
T5 حامض الخليك 0.4	55.39 a ± 0.93	64.10 a ± 0.27	65.38 a ± 0.11	66.05 a ± 0.18	62.73 a ± 0.32
مستوى المعنوية	**	**	**	**	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود تأثير معنوية بين المتوسطات وفق اختبار دنكن متعدد المديات وعند مستوى معنوية 0.05 .

** تشير الى وجود تأثيرات معنوية بمستوى احتمالية ($P<0.01$) في جدول تحليل التباين.

ان سبب زيادة معدل وزن البيضة قد يعود الى توفر الظروف الملائمة لعمل الانزيمات على المادة الغذائية وبالتالي زيادة جاهزيتها من قبل الامعاء بسبب اضافة الحوامض العضوية الى العلائق (Ghazalah وآخرون، 2011)، وكذلك زيادة اعداد البكتريا النافعة في امعاء الطيور وانخفاض اعداد البكتريا الضارة التي تُسهم في توفير الظروف البيئية والصحية الملائمة للاستفادة من المواد الغذائية (Peter، 2016). تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Kadim وآخرون (2008) و Kaya وGul (2015)، في حين لم تتفق مع ما وجده Yasilbag وColpan (2006) و Soltan (2008).

كتلة البيض

يلاحظ من الجدول 4 خلال الفترة الانتاجية الاولى (19-22 اسبوعا) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات، اما الفترة الانتاجية الثانية (23-26اسبوعا) فيلاحظ وجود فروق عالية المعنوية (P< 0.01)، اذ تفوقت جميع معاملات الاضافة على معاملة السيطرة T1 (52.83 غم بيض دجاجة$^{-1}$ يوم$^{-1}$) وكانت افضل معاملة T5 إذ اعطت 58.19 غم بيض دجاجة$^{-1}$ باليوم$^{-1}$ تلتها المعاملة T3 وT4 وT2 إذ سجلت 57.47 و57.23 و55.55 غم بيضة دجاجة$^{-1}$ اليوم$^{-1}$ وعلى التوالي. وفي الفترة الانتاجية الثالثة (27-30 اسبوعا) تفوقت جميع المعاملات الاضافة على معاملة السيطرة T1 (56.03 غم بيض دجاجة$^{-1}$ يوم$^{-1}$) وافضل المعاملات هي T5 فقد سجلت 60.70 غم بيض دجاجة$^{-1}$ باليوم$^{-1}$ تلتها المعاملة T4 و T3 وT2 إذ سجلت 58.98 و59.45 و57.95 غم بيض دجاجة$^{-1}$ اليوم$^{-1}$ وعلى التوالي، وفي الفترة الانتاجية الرابعة (31-34 اسبوعا) تفوقت المعاملات T5 وT4 وT3 إذ سجلت 59.76 و 59.28 و 59.17 غم بيض دجاجة$^{-1}$ باليوم$^{-1}$ وعلى التوالي وتلتها المعاملة T2 التي سجلت 58.48 غم بيض دجاجة$^{-1}$ باليوم$^{-1}$ وتفوقت جميعها على معاملة السيطرة (55.63 غم بيض$^{-1}$ دجاجة$^{-1}$ يوم$^{-1}$).

اما بخصوص المعدل العام لكتلة البيض المنتج خلال المدة 19-34 اسبوعا، فيلاحظ من الجدول 4 تفوق عالي المعنوية (P<0.01) لجميع معاملات إضافة الحامضين العضويين للعلف، وكانت أفضل معاملة T5 التي سجلت 54.23 غم بيض$^{-1}$ دجاجة$^{-1}$ يوم$^{-1}$ وتلتها بقية المعاملات.

ان هذه النتيجة طبيعية ومتوقعة فهذه المعاملات كانت متفوقة بنسبة انتاج البيض وفي معدل وزن البيض وان كتلة البيض هي انعكاس طبيعي لعدد البيض المنتج ووزن البيض، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Youssef وآخرون (2013) في حين لم تتفق مع ما وجده Swiatkiewicz وآخرون (2010).

الجدول 4. تأثير إضافة حامض اللبنيك وحامض الخليك بمستويات مختلفة في كتلة البيض (غم بيض دجاجة$^{-1}$ اليوم$^{-1}$) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لدجاج اللوهمان البني خلال اسابيع الانتاج 19-34اسبوعا

المعاملات	الفترات التجريبية (اسبوعا)				المعدل العام
	22 - 19	26 - 23	30 - 27	34 - 31	
T1 السيطرة	31.35 a ± 3.41	52.83 d ± 0.60	56.03 d ±0.19	55.63 c ± 0.18	48.96 d ± 1.09
T2 حامض اللبنيك 0.2	36.33 a ± 2.66	55.55 c ± 0.55	57.95 c ± 0.24	58.48 b ± 0.13	52.07 c ± 0.89
T3 حامض اللبنيك 0.4	37.16 a ± 3.14	57.47 b ± 0.49	59.45 b ± 0.21	59.17 a ± 0.24	53.31 b ± 1.02
T4 حامض الخليك 0.2	36.83 a ± 2.88	57.23 b ± 0.39	58.98 b ± 0.23	59.28 a ± 0.24	53.08 b ± 0.93
T5 حامض الخليك 0.4	37.55 a ± 3.17	58.91 a ± 0.40	60.70 a ± 0.10	59.76 a ± 0.27	54.23 a ± 0.98
مستوى المعنوية	N.S	**	**	**	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود تأثيرات معنوية بين المتوسطات وفق اختبار دنكن متعدد المديات وعند مستوى معنوية 0.05.

** تشير الى وجود تأثيرات معنوية بمستوى احتمالية (P<0.01) في جدول تحليل التباين.

N.S عدم وجود فروقات معنوية ضمن العمود الواحد.

استهلاك العلف اليومي

يبين التحليل الاحصائي في الجدول 5 عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات خلال الفترات الانتاجية الاولى (19-22 اسبوعا) والثانية (23 -26 اسبوعا) والثالثة (27-30 اسبوعا) والرابعة (31-34 اسبوعا)، ويظهر من الجدول أيضا عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات في المعدل العام لاستهلاك العلف اليومي خلال مدة التجربة (19-34 اسبوعا)، وهذا يعني عدم تأثر كميات العلف المستهلكة من قبل الطيور بمستويات إضافة الحامضين العضويين اللبنيك والخليك، وهذا يؤكد ان التفوق الحاصل في نسبة انتاج البيض او في معدل وزن البيضة لم يأتِ من زيادة كميات العلف المستهلك بشكل رئيس وتوفير متطلبات الانتاج ولكن جاء نتيجة زيادة الاستفادة القصوى من الكميات المستهلكة من العلف من قبل جسم الطير وذلك لتوفر الظروف البيئية الداخلية الملائمة لهضم المادة الغذائية بشكل جيد عند اضافة الحامضين العضويين وزيادة فعالية عملية الامتصاص من قبل الامعاء نتيجة زيادة المساحة السطحية لها بزيادة طول الزغابات في أمعاء الطيور، فضلا عن زيادة اعداد البكتريا النافعة وما توفره من بيئة داخلية صحيحة تساعد الطير على النمو والإنتاج بعيداً عن تنافس البكتريا المرضية على الغذاء او مقاومة الجسم بكتريا نتيجة الامراض التي تسببها او السموم التي تفرزها تلك البكتريا (Stringfellow وآخرون، 2009).

اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه Gunal وآخرون (2006) وHernandez وآخرون (2006) وPark وآخرون (2009)، ولم تتفق مع ما وجده Al-Kassi وMohssen (2009) وYoussef وآخرون (2013).

الجدول 5. تأثير إضافة حامض اللبنيك وحامض الخليك بمستويات مختلفة في استهلاك العلف اليومي (غم طير$^{-1}$ يوم$^{-1}$) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لدجاج اللوهمان البني خلال اسابيع الانتاج 19-34 اسبوعا

المعاملات	الفترات التجريبية (اسبوعا)				المعدل العام
	22 - 19	26 - 23	30 - 27	34 - 31	
T1 السيطرة	90.20 a ± 2.26	110.34 a ± 0.52	115.19 a ±8.55	116.77 a ± 0.12	108.12 a ± 2.86
T2 حامض اللبنيك 0.2	90.62 a ± 2.13	110.16 a ± 0.60	113.89 a ± 0.26	116.84 a ± 0.08	107.62 a ± 0.76
T3 حامض اللبنيك 0.4	89.46 a ± 3.56	110.77 a ± 0.46	114.19 a ± 0.24	116.66 a ± 0.10	107.77 a ± 1.09
T4 حامض الخليك 0.2	91.63 a ± 2.30	110.29 a ± 0.51	113.79 a ± 0.25	116.80 a ± 0.11	108.12 a ± 0.79
T5 حامض الخليك 0.4	91.89 a ± 2.10	110.84 a ± 0.56	114.36 a ± 0.25	116.29 a ± 0.11	108.34 a ± 0.75
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N|.S	N.S

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات.
N.S عدم وجود فروقات معنوية ضمن العمود الواحد في جدول تحليل التباين.

معامل التحويل الغذائي

ان معامل التحويل الغذائي يعبر عن مدى استفادة الطيور من العلف المتناول وتحويله الى بيض او لحم، وهو مؤشر اقتصادي يحدد الجدوى الاقتصادية من المشروع. وتشير بيانات التحليل الاحصائي في الجدول 6 الى عدم وجود فروق معنوية خلال الفترة الانتاجية الاولى (19-22 اسبوعا). اما الفترة الانتاجية الثانية (23-26 اسبوعا) فيوجد فروق معنوية، اذ تفوقت جميع معاملات الاضافة على معاملة السيطرة

وكانت افضل معاملة T5 واعطت 1.87 غم علف غم$^{-1}$ بيض وتلتها بقية المعاملات متفوقة على معاملة السيطرة (2.08 غم علف غم$^{-1}$)، اما المعاملتين T4 وT3 (1.92 و 1.92 غم علف غم$^{-1}$)، فلم يختلفا عن بعضهما معنويا، وفي الفترة الانتاجية الثالثة (27-30 اسبوعا) كان هناك تفوق معنوي لجميع معاملات الاضافة مقارنة بمعاملة السيطرة وكانت افضل معاملة هي T5 اذ اعطت 1.87 غم علف غم$^{-1}$، اما المعاملتين T4 وT3 (1.92و 1.91 غم علف غم$^{-1}$)، فلم يختلفا معنويا عن بعضهما. اما الفترة الانتاجية الرابعة (31-34 اسبوعا) فقد تفوقت معاملات الاضافة على معاملة السيطرة وكانت 2.09 وكانت افضل معاملة هي T5 (1.94) تلتها المعاملتين T4 وT3 (1.97 و 1.97) ولا يختلفان عن بعضهما معنويا.

وعند حساب المعدل العام خلال جميع الفترات الانتاجية (19-34 اسبوعا) يلاحظ تأثير عالي المعنوية ($P<0.01$) اذ تفوقت جميع معاملات الاضافة T5 وT4 وT3 على T2(2.19) وT1 (2.24) وكانت افضل معاملة هي T5 التي سجلت (2.07) وتلتها المعاملتين T4 وT3 (2.10 و2.10).

الجدول 6. تأثير إضافة حامض اللبنيك وحامض الخليك بمستويات مختلفة في قياس معامل التحويل الغذائي (غم علف غم$^{-1}$ بيض$^{-1}$) (المتوسط ± الخطأ القياسي) لدجاج اللوهمان البني خلال اسابيع الانتاج 19-34 اسبوعا

المعاملات	الفترات التجريبية (اسبوعا)				المعدل العام
	22 - 19	26 - 23	30 - 27	34 - 31	
T1 السيطرة	2.75 a ± 0.17	2.08 a ± 0.01	2.05 a ±0.00	2.09 a ± 0.16	2.24 a ± 0.08
T2 حامض اللبنيك 0.2	2.86 a ± 0.29	1.98 b ± 0.01	1.96 b ± 0.00	1.99 b ± 0.00	2.19 a ± 0.07
T3 حامض اللبنيك 0.4	2.63 a ± 0.19	1.92 c ± 0.01	1.91 c ± 0.00	1.97 b ± 0.00	2.10 b ± 0.05
T4 حامض الخليك 0.2	2.62 a ± 0.18	1.92 c ± 0.01	1.92 c ± 0.00	1.97 b ± 0.00	2.10 b ± 0.04
T5 حامض الخليك 0.4	2.60 a ± 0.18	1.87 d ± 0.00	1.87 d ± 0.00	1.94 c ± 0.00	2.07 c ± 0.04
مستوى المعنوية	N.S	**	**	**	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود تأثيرات معنوية بين المتوسطات وفق اختبار دنكن متعدد المديات وعند مستوى معنوية 0.05 .

** تشير الى وجود تأثيرات معنوية بمستوى احتمالية ($P<0.01$) في جدول تحليل التباين.

N.S عدم وجود فروقات معنوية ضمن العمود الواحد.

ان هذا التحسن في معامل التحويل الغذائي دليل على مدى استفادة الطيور من العلف المتناول لغرض تحويله الى بيض وذلك بزيادة نسبة إنتاج البيض او زيادة في وزن البيض المنتج، وهذهِ النتيجة هي انعكاس طبيعي ونتيجة للتحسن الحاصل للظروف البيئة الداخلية نتيجة خفض الاس الهيدروجيني الداخلي مما يحفز إفراز الأنزيمات الهاضمة والانزيمات البنكرياسية التي تعمل على هضم المادة الغذائية عموماً والبروتين بشكل خاص (Ghazalah وآخرون، 2011). هذا وأن خفض مستوى الاس الهيدروجيني في الامعاء وتأثيره في خفض اعداد البكتريا الضارة التي تتخذ من البروتين مادة أساس في تغذيتها سوف يزيد من جاهزية البروتين من قبل أمعاء الطير وسوف يقلل من مخاطر تحول البروتين من قبل البكتريا المرضية نتيجة التغذية عليه الى امونيا ضارة نتيجة عملية التخمر (ناجي وآخرون a، 2007 ؛ Adil وآخرون، 2011) وبذلك فإن التقليل من اعداد البكتريا الضارة التي تعتمد على البروتين مادة اساسية في تغذيتها سوف يزيد من الاستفادة من الاحماض الامينية والنيتروجين المتبقي داخل الجسم، ومن جانب آخر فإن زيادة أعداد بكتريا حامض اللبنيك التي تنتج حامض اللبنيك كمنتج نهائي لعملية التخمير تؤدي الى خفض الاس

الهيدروجيني للقناة الهضمية وتوفير بيئة غير ملائمة لنمو البكتريا الضارة ومن ثم تقليل اعدادها، وتعمل بعض انواع بكتريا اللبنيك على انتاج بعض المضادات الحياتية ذات الاوزان الجزئية المنخفضة مثل المضاد الحيوي Reuterin الذي له طيف واسع وقدرة نتيجة للعديد من انواع البكتريا الضارة فضلا عن انتاج بعض الفيتامينات مثل فيتامين B12 و K من قبل هذه البكتريا (ناجي وآخرون، 2007b) وبذلك تعمل البكتريا النافعة على زيادة توفير الظروف البيئية للاستفادة من المادة الغذائية الداخلة الى جسم الطائر.

اتفقت هذه النتائج الى ما توصل اليه Soltan (2008) و Chowdhury وآخرون (2009) وTollba وآخرون (2010) و Adil وآخرون (2010) و Youssef وآخرون (2013)، في حين لم تتفق مع Gunal وآخرون (2006) و Yesilbag وColpan (2006) وGhazalah وآخرون (2011).

المصادر

ناجي، سعد عبد الحسين، زياد طارق الضنكي، غالب علوان القيسي ووليد رزوقي. 2007 a. دليل الانتاج التجاري لأمهات فروج اللحم. جمعية علوم الدواجن العراقية.

ناجي، سعد عبد الحسين، غالب علوان القيسي، سردار ياسين طه اسرداري، ميادة فاضل محمد وياسر جمال جميل. 2007 b. دليل الانتاج التجاري للدجاج البياض. جمعية العلوم الدواجن العراقية.

ناجي، سعد عبد الحسين، غالب علوان القيسي، ميادة فاضل محمد، علي الهلالي، ياسر جمال ياسين. 2009. الادارة الصحية للدواجن. نشرة فنية. جمعية علوم الدواجن العراقية.

Adil, S., T. Banday, G. A. Bhat and M. Saleim Mir. 2010. Effect of dietary supplementation of organic acids on performance, intestinal histomorphology and serum biochemistry of broiler chicken – *veterinary medicine international*. Article ID 479485: 1-7.

Al-Kassi. A. G. and M. A. Mohssen . 2009. Comparative study between single organic acid effect and synergistic organic acid effect on broiler performance. *Pakistan Journal of Nutrition*. 8(6): 896-899.

Anonymous. 2013: www.lignotechfeed.com.SoftAcid. Date: 20.05.2013.

Chowdhury, R. K., M. S. Islam, M. J. Khan and M. R. Karim. 2009. Effect of citric acid, av-ilamycin and their combination on the performance, tibia ash and immune status of broilers. *Poultry Sci.* 88: 1616-1622.

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

Ghazalah, A. A., A. M. Atta, K. Elkloub, M. EL. Moustafa and R. F. H. Shata. 2011. Effect of dietary supplementation of organic acids on performance, nutrient-s digestibility and health of broiler chicks. *International Jouranl of Poultry Sci.* 10(3): 176-184.

Gunal, M., G. Yayli, O. Kaya, N. Karahan and O. Sulak. 2006. The effect of anti-biotic growth promoter, probiotic or organic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of broilers. *International Journal of Poultry Sci.* 5(2): 149-155.

Hernandez, F., V. Garcia, J. Madrid, J. Orengo, P. Catala and D. Megias. 2006. Effect of formic acid on performance, digestibility, intestine histomor-

phology and plasma metabolic level of broiler chickens. *British Poultry Sci.* 47(1): 50-56.

Iba, A. M. and A. B. Jr. 1995. Studies on the use of a formic acid-propionic acid mixture (Bio-addTM) to control experimental Salmonella infection in – broiler chickens. *Avian Pathology*. 24: 303-311.

Islam, K. M. S. 2012. Use of citric acid in broiler diets. *World's Poult. Sci*. J. 68, 104-118.

Jin, T. Z., Y. Who, N. Abdullah and S. Jalaludin. 1997a. Probiotic in poultry: Mods of Action. *Worlds Poultry Sci*. J. 53: 351-368.

Jin, T. Z., Y. Who, N. Abdullah and S. Jalaludin. 1997b. Growth performance, intestinal microflora population and serum cholesterol at broiler diet containing Lactobacillus cultures. *Poultry Sci*. 55: 415-420.

Kadim, I. T., W. Al-Marzooqi, O. Mahgoub, A. Al-Jabri and S. K. Al-Waheebi. 2008. Effect of acetic acid supplementation on egg quality characteristics of commercial laying hens during hot season. *International Journal of Poultry Sci*., 7(10): 1015-1021.

Kaya, A. and M. Gul. 2014. Effects of supplementation of different levels of organic acids mixture to the diet on performance, egg quality parameters, serum traits and histological criteria of laying hens. *Europ. Poult. Sci.*, 78: 611- 630.

Kaya A. and M. Gul. 2015. Effect of different levels of organic acids in the diets of hens on laying performance, egg quality criteria, blood parameters and intestinal histomorphology. *Indian J. Anim. Res*., 49(5): 645- 651.

Kemin, Industries. 1993. Microorganism inhibition assays on kemin Myco Curb-publication. No. 02332. Kemin Industries, Inc., Des Moines, IA. (Cited by Roy .et al, 2002).

N. R. C., National Research Council. 1994. Nutrient requirement of poultry. 9th ed. National Academy Press, Washington D. C., U.S.A.

Peter Theobald. 2016. Principles of using organic acids in animal nutrition. Nürtingen-Geislingen University, Germany.

Park, K. W., A. R. Rhee, J. S. Um and I. K. Paik. 2009. Effect of dietary available phosphorus and organic acids on the performance and egg quality of laying hens. *J. of Appl. Poult. Res.*, 18: 598-604.

Penniston, K. L., S. Y. Nakada, R. P. Holmes and D. G. Assimos. 2008. Quantitative assessment of citric acid in lemon juice,lime juice and commercially available fruit juice products. *J. of Endourology*, 22(3): 567-570.

Roy, P. A., S. Dhillon, L. H. Lauerman, D. M. Schaberg, D. Bandli and S. Jonson. 2002. Results of Salmonella isolation from poultry products, poultry environment and other characteristics. *Avain Dis*. 46: 17-24.

SAS. 2004. SAS/STAT Users Guide for personal/Computr, Release 6-12. SAS Instittute Inc. Cary, NC. U.S.A.

Soltan, M. A. 2008. Effect of dietary organic acid supplementation on egg production, egg quality and some blood serum parameters in laying hens. *International Journal of Poultry Sci*. 7(6): 613-621.

Stringfellow, K. J., Mc. Reynolds, J. Lee, J. Byrd, D. Nisbet and M. Farnell. 2009. Effect of bismuth citrate, lactose, and organic acid on necrotic interitis in broilers. *Poultry Sci*. 88: 2280-2284.

Swiatkiewicz, S., J. Koreleski and A. Arczewska. 2010. Laying performance and egg shell quality in laying hens fed diets supplemented with prebiotics and organic acids. *Czech J. Ahim. Sci*., 55(7): 244-306.

Tollba, A. A. H., S. A. M. Shabaan and M. A. A. Abdel-Mageed. 2010. Effect of using aromatic herbal extract and blended with organic acids on productive and physiological performance of poultry. *Egypt. Poultry Sci*., 30(1): 229-248.

WHO. 1997. Antibiotic use in food producing animals must be curtailed to pre vent increase resistance in humans. WHO Press, release, WHO. 173, 20 October.

Youssef, A. Attia, A. E. Abd El-Hamid, H. F. Ellakany, Fulvia Bovera, M. A. Al-Harthi and Sh. A. Ghazaly. 2013. Growing and laying performance of Japanese quail fed diet supplemented with different concentrations of acetic acid. *Italian Journal of Animal Science*, 12(2): 77-89.

Yasilbag, D. and I. Colpan. 2006. Effect of organic acid supplemented diets on growth performance egg production and quality and on serum parameters in laying hens. *Revue Med. Vet*. 157(5): 421-440.

EFFECT OF ADDING LACTIC AND ACETIC ACIDS TO THE DIED IN PROD PERFORMANCE OF LAYING HENS*

Mohammed A. H. Al –Zuhairee **Ammar T. Diab Al-Tamimi[1]**

Dept. of Animal Production, College of Agric., Diyala Univ., Iraq

[1] Corresponding author: dr.ammaraltememy@yahoo.com

ABSTRACT

This study was carried out at the poultry farm of Animal Production Dept./ College of Agriculture/ University of Diyala during the period from 1/9/2015 to 1/1/2016 to study the effect of adding organic acids (lactic acid and acetic acid) individually in the diets of laying hens and their impact on the productive performance of the chickens**.**

In this study had used 150 hens laying Lohmann brown breed aged 18 weeks, and were weighed individually and distributed randomly at the age of 19 weeks on five treatments with three replicates (10 chickens/ replicate). The first treatment represented control, the second and third included add 0.2% and 0.4% of lactic acid respectively, and the fourth and fifth had included the addition of 0.2 and 0.4% of acetic acid respectively.

The results showed that all productive traits were significantly increased compared with control treatment. 34 weeks), as it outperformed added treatments was significantly (P <0.01) in the rate of egg production (% Hen day production) and the weight and mass of eggs. As moral differences between the treatment and comparison coefficients were not added when calculating feed rates of the consumer in terms of production and more at the expense of the overall rate, while the birds showed all supplementation on treatments, significant difference (P< 0.01) in converting food into eggs weight coefficient.

Key words: organic acids, layer hens, recipes productivity.

***** Part of M. Sc. Thesis of the first author.