جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى

تأثير إضافة الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة للعليقة في الأداء الانتاجي وبعض الصفات الفسلجية للدجاج البياض المسن

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في العلوم الزراعية
علوم الثروة الحيوانية

من قبل
محمد سلمان مهدي

بإشراف
أ.د. مهدي صالح جاسم

1443هـ **2022 م**

بِسْمِ اللَّهِ الرحمن الرَّحِيمِ

﴿ إِنِّي جَزَيْتُهُمُ الْيَوْمَ بِمَا صَبَرُوا أَنَّهُمْ هُمُ الْفَائِزُونَ (111) ﴾

صدق الله العلي العظيم

[المؤمنون 111]

الاهداء

لوجهك اللهم خالصاً . . أقدم عملي قاصداً رضوانك وبلوغ عفوك وغفرانك .

إلى . . رسول الانسانية ونبي الرحمة محمد بن عبد الله (صلى الله عليه وسلم) .

إلى . . النور الذي ينير دربي، إلى من علمني الصبر، إلى من تتسابق الكلمات لتخرج معبرة عن مكنون ذاتها، إلى من احمل اسمه بكل فخر والدي (رحمه الله) .

إلى . . نبع المحبة والايثار والكرم، إلى التي زرعت في قلبي الآمال وسقتني الحب والحنان أمي أطال الله في عمرها .

إلى . . مثال العطاء والكبرياء والتضحية أخي وأخواتي .

إلى . . من علموني حروف الهجاء وأضاءوا لي بالعلم والنفع والاخلاق وكانوا لي مثلا في الارتقاء معلميني ومدرسيني واساتذتي الافاضل .

إلى . . الأرواح الشفافة الذين ساندوني ووثقوا بي أصدقائي الاوفياء (داوود، سلام اللامي، احمد مقداد، مسلم، سجاد، حيدر هاشم وعبود) .

إلى . . من بوجودهم أصبحت أوقات الدراسة ممتعة وجميلة زملائي طلبة الدراسات العليا .

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين سيدنا محمد وعلى ال بيته الطيبين الطاهرين أحمد الله وأشكره الذي مَن عليِ بالتوفيق لأنهاء هذه الرسالة.

يسعدني ان أقدم شكري وتقديري لأستاذي الفاضل الاستاذ الدكتور مهدي صالح جاسم لما أبداه من توجيهات قيمة وآراء سديدة وجهد علمي سخي ودعم لا محدود لإنجاز هذه الرسالة. ولا املك إلأ أن ادعوا الله العلي القدير أن يوفقه ويجزيه خير الجزاء، وكل الشكر والتقدير لأستاذي الفاضل الدكتور عبد الرحمن فؤاد عبد الرحمن لإرشاداته ونصائحه الاخوية والعلمية.

وشكري وتقديري الى رئيس لجنة المناقشة والأعضاء الدكتور ضياء حسن الحسني والدكتور خالد حامد حسن والدكتور عمار طالب ذياب لتفضلهم بقبول مناقشة الرسالة ولما أبدوه من ملاحظات قيمة ساهموا فيها بإغناء رسالتي علميا ولغويا فلهم مني خالص الدعاء بالموفقة والنجاح، واوجه شكري وتقديري واحترامي إلى رئاسة قسم الانتاج الحيواني ومنتسبيه واخص منهم الاساتذة الذين قاموا بتدريسي ومدوا يد العون لي اثناء دراستي، واتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى العاملين في الحقل الحيواني التابع إلى كلية الزراعة ـ جامعة ديالى، ومن واجب العرفان أن أقدم شكري وتقديري إلى الاستاذ مدير وحدة الانتاج الحيواني في شعبة زراعة كنعان الاستاذ باسم محمد كريم لما ابداه من مساعدة وعرفان، واخيراً لا يسعني إلا أن اتقدم بوافر الشكر والاحترام إلى زملائي المخلصين من طلاب الدراسات العليا الذين مدوا لي العون لإنجاز هذه الرسالة داعيا الله عز وجل أن يوفقهم لما يحبه ويرضاه واخص يونس عباس خلف وآيات شاكر منصور والاء محمد فائق، واتوجه ببالغ الشكر إلى عائلتي لما أبدوه من مساعدة طيلة فترة دراستي.

الباحث

محمد سلمان

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة قد جرى تحت اشرافي في جامعة ديالى - كلية الزراعة - قسم الانتاج الحيواني، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية، علوم الثروة الحيوانية.

التوقيع:

الاسم: د. مهدي صالح جاسم

اللقب العلمي: استاذ

التاريخ:

إقرار لجنة الاستلال

نشهد نحن لجنة الاستلال المشكلة بموجب الامر الاداري المرقم 2199 في 11/2/ 2021، بان نسبة الاستلال في هذه الرسالة ضمن الضوابط المعتمدة.

أ.م.د. ماجد حميد رشيد	أ.د. محمد احمد شويل	أ.د. صالح حسن جاسم
عضواً	عضواً	رئيسا

إقرار لجنة المقوم الاحصائي

نشهد نحن لجنة التقويم الاحصائي المشكلة بموجب الامر الاداري 410 في 30/ 4/ 2020 بان هذه الرسالة تم تقيمها إحصائيا وتصحيح ما ورد فيها من اخطاء احصائية وبذلك اصبحت الرسالة جاهزة للمناقشة.

أ.م.د. نزار سليمان علي
عضواً

أ.د. عماد خلف عزيز
عضواً

أ.د. عثمان خالد علوان
عضواً

أ.د. عزيز مهدي عبد
عضواً

أ.د. صالح حسن جاسم
رئيس اللجنة

إقرار المقوم اللغوي

اشهد بان هذه الرسالة تمت مراجعتها من الناحية اللغوية والتصحيح ما ورد فيها من اخطاء لغوية وتعبيرية، وبذلك اصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الامر بسلامة الاسلوب وصحة التعبير.

التوقيع:
الاسم: حيدر أحمد حسين
اللقب العلمي: أستاذ مساعد
التاريخ:

إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا

بناء على التوصيات التي تقدم بها المشرف ولجنة الاستلال والمقوم الاحصائي والمقوم اللغوي، ارشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: د. بشار ادهم احمد

اللقب العلمي: استاذ مساعد

التاريخ:

إقرار رئيس القسم

بناء على اكتمال التوصيات المطلوبة ارشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: د. بشار ادهم احمد

اللقب العلمي: استاذ مساعد

التاريخ:

إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا اعضاء لجنة المناقشة أطلعنا على هذه الرسالة وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة، ووجدنا أنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية – علوم الثروة الحيوانية.

أ.د. ضياء حسن الحسني
كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد
رئيس اللجنة

أ.د. عمار طالب ذياب
كلية الزراعة – جامعة ديالى
عضواً

أ.د. خالد حامد حسن
كلية الزراعة – جامعة ديالى
عضواً

أ.د. مهدي صالح جاسم
كلية الزراعة - جامعة ديالى
عضواً ومشرفاً

مصادقة مجلس الكلية

اجتمع مجلس كلية الزراعة – جامعة ديالى بجلسته (العاشرة المفتوحة) (الانعقاد الثاني والأخير) المنعقدة في 3/30/ 2022 وقرر المصادقة على استكمال متطلبات هذه الرسالة الموسومة (تأثير إضافة الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة للعليقة في الأداء الانتاجي وبعض الصفات الفسلجية للدجاج البياض المسن).

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية – علوم الثروة الحيوانية.

أ.م.د. حسن هادي مصطفى

عميد كلية الزراعة

المستخلص

Abstract

أجريت الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع الى قسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة، جامعة ديالى للمدة 2020/11/1 - 2021/2/20، استهدفت الدراسة تأثير إضافة خليط من الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة Branched chain amino acids (BCAA) إلى عليقة الدجاج البياض في الأداء الانتاجي وصفات نوعية البيض وبعض الصفات الفسلجية خلال المرحلة الاخيرة من العمر الانتاجي، تم تربية 180 دجاجة بياضة لوهمان البني (Lohmann Brown) بعمر 58 أسبوعاً حتى عمر 75 اسبوعا، وزعت عشوائيا على 18 كن (Pen) أرضي أبعاد كل كن 1.5×2م بواقع 10 دجاجة لكل كن (مكرر)، وبعد مدة أسبوعين من التربية التي اعتبرت مرحلة تمهيدية لبداية التجربة وعند عمر 60 أسبوعا وزعت اكنان الدجاج عشوائيا على ست معاملات، وبواقع ثلاثة مكررات (كن) لكل معاملة، غذيت المعاملة الأولى (T1) عليقة قياسية بدون إضافة (معاملة السيطرة)، المعاملة الثانية (T2)، المعاملة الثالثة (T3)، المعاملة الرابعة (T4)، المعاملة الخامسة (T5) والمعاملة السادسة (T6) غذيت عليقة قياسية مضافاً إليها 0.5، 1، 1.5، 2، 2.5 غم خليط الاحماض الامينية /كغم علف خليط من حوامض الليوسين والايزوليوسين والفالين (نسبة الخلط 1:1:2) بالترتيب، وقد أظهرت النتائج الآتي:

1- حصول تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لجميع معاملات إضافة خليط الاحماض الامينية في نسبة أنتاج البيض (H.D%) وعدد البيض التراكمي مقارنة مع معاملة السيطرة، كذلك حصول تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملتي الاضافة T2 (0.5غم/كغم)، T3 (1غم/كغم) في وزن البيضة وكتلة البيض وكفاءة التحويل الغذائي ووزن الجسم مقارنة مع معاملة السيطرة.
2- حصول تفوق معنوي لكل معاملات إضافة خليط الاحماض الامينية في وزن قشرة البيضة وسمكها وكذلك في ارتفاع البياض ووحدة هو للبيض المنتج مقارنة مع معاملة السيطرة، في حين لم يحصل فرق معنوي بين معاملات التجربة في صفات نوعية صفار البيض المنتج.
3- عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التجربة في وزن الأمعاء الدقيقة وطولها، في حين سجل تفوق معنوي لمعاملتي الاضافة T2 (0.5غم/كغم)، T3 (1غم/كغم) في طول الزغابات وعمق الخبايا للامعاء مقارنة مع معاملة السيطرة.

4- وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لكل معاملات الاضافة في المعيار الحجمي للأجسام المضادة لفايروس مرض النيوكاسل مقارنة مع معاملة السيطرة.
5- عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات معاملات التجربة في صفات الدم الكيموحيوية (سكر الدم وحامض البوليك والبروتين الكلي والكولسترول) ونشاط الانزيمات الناقلة للمجموعة الأمينية Alanine Transaminase (ALT) و Aspartate Transaminase (AST).
6- وجود تفوق معنوي لكل معاملات الاضافة في مستوى المالون داي الديهايد Malondialdehyde (MDA) مقارنة مع معاملة السيطرة.

يستنتج من هذه الدراسة إن الإضافة العلفية لخليط الأحماض الأمينية المتفرعة السلسلة بنسبة 1غم خليط الاحماض الامينية متفرعة السلسلة/ كغم علف أدت الى تحسين معنوي في الأداء الانتاجي وصفات نوعية البيض المنتج والاستجابة المناعية للدجاج البياض خلال المرحلة الإنتاجية الاخيرة (60 – 75 أسبوعا).

المحتويات

التسلسل	العنوان	الصفحة
	المستخلص	أ
	قائمة المحتويات	ت
	قائمة الجدول	ح
	قائمة الاشكال	د
	قائمة الملاحق	ذ
اولا	المقدمة Introduction	1
ثانيا	مراجعة المصادر Review Literature	3
1-2	الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة	3
1-1-2	الليوسين	4
2-1-2	الايزوليوسين	5
3-1-2	الفالين	6
2-2	المسارات الايضية للأحماض الامينية متفرعة السلسلة	7
3-2	أهمية الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في بناء بروتينات الجسم وتجديدها	9
4-2	تأثير الأحماض الامينية متفرعة السلسلة في الطيور الداجنة	9
1-4-2	الأداء الانتاجي	9
2-4-2	نوعية البيض	11
3-4-2	القياسات النسيجية للامعاء	12
4-4-2	الاستجابة المناعية	13
5-4-2	صفات الدم الكيموحيوية	14
ثالثا	المواد وطرائق العمل Materials and Methods	16
1-3	الطيور ومعاملات التجربة	16
2-3	مصدر الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة وتحضير خليطها	17
3-3	خلط الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في العليقة	17
4-3	إدارة الدجاج	17
5-3	الصفات المدروسة	19
1-5-3	الصفات الانتاجية	19
1-1-5-3	انتاج البيض	20
2-1-5-3	وزن البيض	20
3-1-5-3	كتلة البيض	20
4-1-5-3	عدد البيض التراكمي	20
5-1-5-3	كفاءة التحويل الغذائي	20
6-1-5-3	وزن الجسم	21
2-5-3	صفات نوعية البيض	21
1-2-5-3	صفات القشرة	21
1-1-2-5-3	وزن القشرة	21
2-1-2-5-3	سمك القشرة	21
2-2-5-3	صفات البياض	22
1-2-2-5-3	ارتفاع البياض	22
2-2-2-5-3	وحدة هو	22

التسلسل	العنوان	الصفحة
3-2-5-3	صفات الصفار	22
1-3-2-5-3	ارتفاع الصفار	22
2-3-2-5-3	قطر الصفار	22
3-3-2-5-3	دليل الصفار	22
4-3-2-5-3	لون الصفار	22
3-5-3	ذبح لطيور	23
1-3-5-3	القياسات الحيوية للأمعاء الدقيقة	23
1-1-3-5-3	وزن الامعاء الدقيقة وطولها	23
2-1-3-5-3	طول الزغابات وعمق الخبايا	23
2-3-5-3	جمع عينات الدم وبعض قياساته	23
1-2-3-5-3	قياس المناعة الخلطية	24
2-2-3-5-3	قياسات الكيموحيوية	24
6-3	التحليل الاحصائي	25
رابعا	النتائج والمناقشة Results and Discussion	26
1-4	الصفات الانتاجية	26
1-1-4	نسبة انتاج البيض	26
2-1-4	وزن البيض	27
3-1-4	كتلة البيض المنتج	28
4-1-4	عدد البيض التراكمي	30
5-1-4	كفاءة التحويل الغذائي	31
6-1-4	وزن الجسم الحي	32
2-4	صفات نوعية البيضة	34
1-2-4	صفات نوعية القشرة	34
1-1-2-4	وزن القشرة	34
2-1-2-4	سمك القشرة	35
2-2-4	صفات نوعية البياض	37
1-2-2-4	ارتفاع البياض	37
2-2-2-4	وحدة هو	37
3-2-4	صفات نوعية الصفار	39
1-3-2-4	ارتفاع الصفار	39
2-3-2-4	قطر الصفار	40
3-3-2-4	دليل الصفار	41
4-3-2-4	لون الصفار	42
3-4	القياسات الحيوية للأمعاء	44
1-3-4	وزن الأمعاء الدقيقة وطولها	44
2-3-4	طول الزغبات وعمق الخبايا	45
4-4	قياسات الدم	48
1-4-4	قياس المناعة الخلطية ضد فايروس النيوكاسل	48
2-4-4	نشاط الانزيمات الناقلة للمجموعة الامينية (AST ،ALT)	49
3-4-4	المالون داي الالديهايد MDA	50
4-4-4	الصفات الكيموحيوية للدم	53

التسلسل	العنوان	الصفحة
خامسا	الاستنتاجات والتوصيات Conclusions and Recommendations	55
1-5	الاستنتاجات	55
2-5	التوصيات	55
سادسا	المصادر References	56
1-6	المصادر العربية	56
2-6	المصادر الاجنبية	57
	الملاحق	69
	المستخلص باللغة الانجليزية	i

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	المكونات والتركيب الكيميائي للعليقة المستخدمة في التجربة.	19
2	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في نسبة أنتاج البيض (H.D%) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	26
3	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في وزن البيضة (غم) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	28
4	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في كتلة البيض (غم/دجاجة/ 28يوم) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	29
5	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في عدد البيض التراكمي (بيضة/دجاجة/28يوم) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	30
6	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في كفاءة التحويل الغذائي (غم علف/ غم بيض) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	32
7	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في معدل وزن الجسم (غم) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	33
8	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في وزن قشرة البيضة (غم) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	35
9	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في سمك قشرة البيضة (ملم) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	36
10	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في ارتفاع بياض البيضة (ملم) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	38
11	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في وحدة هو لبيض للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	38
12	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في ارتفاع صفار البيضة (ملم) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	40
13	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في قطر صفار البيض (ملم) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	41
14	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في دليل صفار البيضة (%) للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	42

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
15	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في لون صفار البيضة للدجاج البياض المسن خلال المدد الانتاجية للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	43
16	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في وزن الامعاء الدقيقة وطولها للدجاج البياض المسن للأعمار 67 و75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	44
17	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في نشاط الانزيمات الناقلة للمجموعة الامينية ALT وAST (وحدة/ لتر) للدجاج البياض المسن للاعمار 67 و75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	50
18	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في صفات الدم الكيموحيوية للدجاج البياض المسن خلال للأعمار 60-75 أسبوعاً (المتوسط ± الخطأ القياسي).	54

قائمة الاشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
1	التركيب الكيميائي لليوسين	5
2	التركيب الكيميائي للايزوليوسين	6
3	التركيب الكيميائي للفالين	7
4	مسارات أيض الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة.	8
5	مسار أيض الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في دورة كربس (TCA cycle) لإنتاج الطاقة	8
6	مخطط التجربة	18
7	قياس طول الزغابة وعمق الخبية في الصائم على قوة تكبير ×40	24
8	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في طول الزغابات (مايكرومتر) للدجاج البياض المسن عند عمر 67 اسبوعا (المتوسط ± الخطأ القياسي).	45
9	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في طول الزغابات (مايكرومتر) للدجاج البياض المسن عند عمر 75 اسبوعا (المتوسط ± الخطأ القياسي).	46
10	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في عمق الخبايا (مايكرومتر) للدجاج البياض المسن عند عمر 67 اسبوعا (المتوسط ± الخطأ القياسي).	47
11	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في عمق الخبايا (مايكرومتر) للدجاج البياض المسن عند عمر 75 اسبوعا (المتوسط ± الخطأ القياسي).	47
12	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في المعيار الحجمي للأجسام المضادة لفايروس مرض النيوكاسل NDV للدجاج البياض المسن عند عمر 67 اسبوعا (المتوسط ± الخطأ القياسي).	48
13	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في المعيار الحجمي للأجسام المضادة لفايروس مرض النيوكاسل NDV للدجاج البياض المسن عند عمر 75 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).	49
14	تأثير الإضافة العلفية للأحماض الأمينية متفرعة السلسلة في مستوى المالون داي الديهايد (نانومول/مل) للدجاج البياض المسن عند عمر 67 أسبوعا (المتوسط ± الخطأ القياسي).	51
15	تأثير الاضافة العلفية للأحماض الامينية متفرعة السلسلة في مستوى المالون داي الديهايد (نانومول/ مل) للدجاج البياض المسن عند عمر 75 أسبوعا (المتوسط ± الخطأ القياسي)	52

قائمة الملاحق

التسلسل	الموضوع	الصفحة
1	مغلفات ألاكياس المعبأه فيها الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة من شركة Bulk Supplements.	69
2	الخلاط المستخدم في خلط الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة للتجربة، الماني المنشأ من صنع شركة Clatronic.	69
3	متوســـطات المربعات في جدول تحليل التباين لتأثير المعاملات في الصفات الانتاجية على وفق التصميم العشوائي الكامل.	70
4	متوسطات المربعات في جدول تحليل التباين لتأثير المعاملات في المعدل العام للصفات الانتاجية على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة.	70
5	متوسطات المربعات في جدول تحليل التباين لتأثير المعاملات في وزن قشرة البيضة وسمكها على وفق التصميم العشوائي الكامل.	71
6	متوسطات المربعات في جدول تحليل التباين لتأثير المعاملات في المعدل العام لوزن قشرة البيضة وسمكها على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة.	71
7	متوسطات المربعات في جدول تحليل التباين لتأثير المعاملات في صفات نوعية بياض البيضة وصفارها على وفق التصميم العشوائي الكامل.	72
8	متوسطات المربعات في جدول تحليل التباين لتأثير المعاملات في المعدل العام لصفات نوعية بياض البيضة وصفارها على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة.	72
9	متوسطات المربعات في جدول تحليل التباين لتأثير المعاملات في وزن الامعاء الدقيقة وطولها وطول زغاباتها وعمق خباياها على وفق التصميم العشوائي الكامل.	73
10	متوسطات المربعات في جدول تحليل التباين لتأثير المعاملات في المعيار الحجمي لأضداد فايروس النيوكاسل NDV)) ونشاط الانزيمات AST، ALT والمالون داي الالديهايد (MDA) على وفق التصميم العشوائي الكامل.	73
11	متوسطات المربعات في جدول تحليل التباين لتأثير المعاملات في الصفات الكيموحيوية للدم على وفق التصميم العشوائي الكامل.	73

أولا: المقدمة

Introduction

أدى الطلب المتزايد على البيض خلال السنوات الأخيرة إلى ظهور تحديات واسعة لقطعان صناعة الدجاج البياض، بما في ذلك الأمن الغذائي، وسلامة الغذاء، ونقص مكونات العلف، ومشاكل الأمراض، وزيادة تكاليف الإنتاج وتلوث البيئة (Wang وآخرون، 2017). لهذا توجهت مراكز البحث العلمي والشركات المختصة بالدواجن نحو استراتيجية تحسين المثابرة وإطالة العمر الإنتاجي لهذه القطعان، فاستنبطت الهجن الحديثة لسلالات الدجاج البياض والتي تتطلب نظم خاصة ومناسبة لتربيتها وتغذيتها لكل مرحلة عمرية من مراحل تربيتها وأنتاجها (Vlčková وآخرون، 2019)، وبالرغم من اتصاف هذه الهجن بغزارة أنتاجها وطول عمرها الانتاجي الذي بلغ 60 أسبوعا، إلا أن بعد مضي أقل من نصفه (30% منه) يحصل التدهور التدريجي في الإداء الانتاجي وصفات نوعية البيض، وذلك بفعل الإجهاد التأكسدي المتراكم الذي تتعرض له خلايا الجسم نتيجة فعالياتها الحيوية المتكرره يوميا لانتاج البيض، والذي ينتج عنه الشيخوخة السريعة للأعضاء الحيوية ولاسيما بنية ووظيفة الاعضاء التناسلية والأمعاء الدقيقة التي يضعف نسيجها الداخلي فتقل قابليتها على هضم وامتصاص العناصر الغذائية (Burel و Valat، 2009؛Liu وآخرون، 2018؛ Qu وآخرون، 2018؛ Liu وآخرون، 2020).

تعد عملية توفير العناصر الغذائية التي تتوافق بشكل وثيق مع المتطلبات المثلى لكل مرحلة من المراحل العمرية لهجن البياض الحديثة من الاستراتيجيات الرئيسة أيضا في التغلب على التحديات التي تواجه هذه الصناعة، لتحسين عمليات الهضم والتمثيل الغذائي، وخفض فقد العناصر الغذائية مع الفضلات، وأنعكاس ذلك على المثابرة الانتاجية وصحة الطيور وتكاليف الانتاج (Macelline وآخرون، 2021)، لذا توجه الباحثون والمختصون إلى أستخدام العلائق المتزنة فضلاً عن الإضافات الغذائية (Neveling، 2018)، وتعد الأحماض الأمينية الأساسية من أهم هذه الإضافات، ومنها إضافة الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة Branched Chain Amino Acids (BCAA)، التي تضم كل من الليوسين (Leucine) والايزوليوسين (Isoleucine) والفالين (Valine)، والمتميزة عن بقية الأحماض الأمينية الأساسية الاخرى في تركيبها الكيميائي الحاوي على السلسلة العرضية لذرة الكربون التي تجعلها منفردة في خصائصها الكيموحيوية (Seager و Slabaugh، 2013)، فهي تعزز مصدر الطاقة وتنظمه بوساطة زيادة استجابة الخلايا للأنسولين وتمثيل الكلوكوز والدهون، وتحولها إلى الكلوكوز في الكبد قبل غيرها من الأحماض الأمينية بعملية تدعى Gluconeogenesis عند تعرض الحيوان للإجهاد، فبذلك تمنع حصول عملية الهدم لبروتينات العضلات، فضلاً عن دورها في عمليات البناء الحيوية بأعتبارها المادة الأولية لبناء

البروتينات في الجسم (Simone وآخرون، 2013؛ Shimomura وآخرون ، 2015)، كما أنها تعمل على تحفيز الاستجابة المناعية بوساطة أثرها في تكوين الكلوبيولينات المناعية، وتنضيج وتمايز الخلايا اللمفاوية (Gu وآخرون، 2019). وأظهرت إحدى الدراسات أنَّ الاستراتيجية غير الدوائية من استعمال BCAA تزيد من تعبير الجينات المختصة في انتاج مضادات الأكسدة وتقلل من إنتاج أصناف الأوكسجين الفعالة Reactive Oxygen Species (ROS) والتي تؤدي إلى المحافظة على حجم ألياف العضلات الهيكلية وتعزيز القدرة على التحمل البدني وزيادة متوسط العمر الافتراضي للفئران (DAntona وآخرون، 2010).

وأُجريت في السنوات السابقة عدد من الدراسات عن إضافة الفالين والإيزولوسين في علائق الدجاج البياض والتي كان لها عائدات في الجدوى الاقتصادية للتغذية وتحسين المناعة والقدرة المضادة للأكسدة، في حين كان استخدام الليوسين الأقل اهتماما من قبل الباحثين (Dong وآخرون، 2016؛ Wen وآخرون، 2019؛ Jian وآخرون، 2021b)، وتشير بعض الدراسات إلى أن هذه الأحماض تكون أكثر فائدة في حال إضافتها بشكل توليفة من الإضافة المفردة لكل منها (Cynober، 2003).

وبناءً على هذه المعلومات ولعدم استعمال الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة بشكل توليفة كاملة في علائق الدجاج البياض، هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير إضافتها بشكل توليفة وبعدة مستويات للعليقة في الأداء الانتاجي ونوعية البيضة والقياسات الحيوية للأمعاء وصفات الدم الكيموحيوية للدجاج البياض خلال المرحلة الإنتاجية الأخيرة (60-75 أسبوعا).