Abstract:

This experiment was conducted at the laying hens field at the Agricultural Research and Experiment Station, Agriculture College, Al-Muthanna University, from 15/10/2022 to 7/1/2023 for a period of 12 weeks, to demonstrate the effect adding of powder, oil, aqueous and alcoholic solutions of black seed (*Nigella sativa*), separately, on productive performance and some blood serum characteristics of laying hens. A total of 75 laying hens (ISA Brown) at 43 weeks of age, were used, were distributed to five treatments, pen (3×3 m), the pen per treatment group was divided into three equal sections so that each section contains 5 laying hens (15 laying hens/ treatment). The treatments as follows:

T1 (control treatment): the usual diet was given without any additions.

T2: add 1 % black seed (*Nigella sativa*) powder was added to the feed.

T3: add 1 % of the alcoholic extract of the black seed (*Nigella sativa*) to the drinking water.

T4: add 1 % of the aqueous extract of the black seed (*Nigella sativa*) to the drinking water.

T5: add 1 % black seed (*Nigella sativa*) oil was added to the feed.

The results indicated the following:

1. All adding black seed (*Nigella sativa*) methods treatments, at a rate of 1 %, led to a significant improvement on the productive performance of laying hens (egg production percentage, egg weight, egg mass and feed conversion factor) compared to control treatment. The administration of black seed (*Nigella sativa*) extracts in drinking water gave the best productive performance compared to its addition in the feed. T3 treatment, represented by adding the alcoholic extract of the

black seed in the drinking water, gave the best results significantly compared to the rest of the treatments.

2. The results of our study indicate that the addition of alcoholic extract to the drinking water of laying hens, led to a significant increase on shell thickness, the relative weight of shell and yolk, the yolk and albumin index and Hough unit, with a significant decrease in the relative weight of the albumin, compared to the rest of the experimental transactions.

3. There was a significant increase ($P \leq 0.05$) on blood parameters (cholesterol, glucose, triglycerides, albumin, globulin and total protein), as well as a significant improvement ($P \leq 0.05$) on the concentration of antioxidants (Malondialdehyd, Glutathione and Catalase), in the treatment of adding alcoholic extract in drinking water compared to the rest of the experimental treatments.

الخلاصة

أُجريت هذه التجربة في حقل الدجاج البياض في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية التابعة إلى كلية الزراعة، جامعة المثنى والتي تبعد حوالي 15 كيلو متر مربع عن المنطقة التعليمية في جامعة المثنى وحسب الإحداثيات E 189309.445139.32, N للمدة من 15/ 10/ 2022 ولغاية 7/ 1/ 2023 ولمدة 12 اسبوعاً، درس خلالها تأثير إضافة مسحوق بذور وزيت الحبة السوداء والمستخلص المائي والكحولي للحبة السوداء في الاداء الانتاجي وبعض صفات مصل الدم للدجاج البياض، باستخدام 75 دجاجة بياضة (ISA Brown) بعمر 43 اسبوعاً، حيث وزعت على خمسة معاملات موزعة على خمسة اكنان (3×3 م) وكل كن تم تقسيمه الى ثلاثة اقسام متساوية بحيث كل قسم يحتوي على 5 دجاجات بياضة (15 دجاجة بياضة/ معاملة)، وكانت المعاملات كالاتي: T1 (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. T2 : أضيف 1% مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. T3 : أضيف 1% من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T4 : أضيف 1% من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5 : أضيف 1% زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. واشارت النتائج الى ما يلي:

1- إن جميع معاملات طرق إضافة الحبة السوداء وبنسبة 1 % ادت الى تحسن معنوي ($P\leq0.05$) في الاداء الانتاجي للدجاج البياض (نسبة انتاج البيض، وزن البيض، كتلة البيض ومعامل التحويل الغذائي) مقارنة بمعاملة السيطرة، وان اعطاء مستخلصات الحبة السوداء في ماء الشرب قد أعطت أفضل اداء انتاجي وبصورة معنوية مقارنة باضافتها في العلف، وان المعاملة T3 والمتمثلة باضافة المستخلص الكحولي للحبة السوداء في ماء الشرب أعطت أفضل النتائج معنويا مقارنة بالمعاملات الأخرى.
2- تشير اما الدراسة إضافة المستخلص الكحولي في ماء شرب الدجاج البياض قد ادى الى زيادة معنوية($P\leq0.05$) في كل من سمك القشرة، الوزن النسبي لكل من القشرة والصفار، دليل الصفار ودليل البياض ووحدة هو مع انخفاض معنوي في الوزن النسبي للبياض مقارنة ببقية المعاملات التجريبية.

يلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في معايير الدم (الكوليسترول، الكلوكوز، الدهون الثلاثية، الالبومين، الكلوبيولين والبروتين الكلي)، فضلا عن التحسن المعنوي ($P\leq0.05$) في تركيز مضادات الاكسدة(Glutathione وCatalase) (وانخفاض تركيز Malondialdehyd) في معاملة اضافة المستخلص الكحولي في ماء الشرب مقارنة ببقية المعاملات التجريبية.

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
1- المقدمة	**1**
2- مراجعة المصادر	**3**
2-1 الحبه السوداء	3
2-2 نبذة تاريخية عن الحبة السوداء	3
2-1-1 الحبة السوداء الشائعة	4
2-1-2 الحبة السوداء البرية	4
2-1-3 الحبة السوداء الدمشقية	4
2-1-4 الحبة السوداء الشرقية	4
2-3 الفعالية الحيوية للحبة السوداء	4
2-4 التركيب الكيميائي للحبه السوداء	5
2-4 -1 الزيوت الطيارة	5
2-4 – 2 الزيوت الثابتة	6
2-4- 2- 1 الاحماض الدهنية غير المشبعة	6
2-4-2-2 الاحماض الدهنية المشبعة	6
2-4-2-3 الستير ولات	6
2-4-4 البروتين الخام	7
2 - 4 -4 الكاربوهيدرات	7
2 - 4 - 5 العناصر المعدنية	7
2 -5 المركبات الفعالة في الحبة السوداء	8
2 – 5-1 الثيموكينون	8
2 – 11 النايكلون	9
2-5-3 السايمين	10
2-5-4 الكاربونيل	11
2 - 5-5 الكارفون	11

2 -5 -6 الليمونين	12
2 -5 -7 الفلافونيدات	13
2 -5-8 القلويدات	13
2-5-9 التانينات	14
2 -6 طرق اضافة الحبة السوداء الى علائق الطيور الداجنة	15
2-6- 1 اضافة مجروش الحبة السوداء الى علائق الطيور الداجنة	15
2-6-2 اضافة زيت الحبة السوداء في علائق الطيور الداجنة	16
2-6-3 اضافة المستخلص المائي للحبة السوداء في علائق الطيور الداجنة	16
2-6-4 المستخلص الكحولي للحبة السوداء	17
2-7 تاثير الحبة السوداء في الاداء الانتاجي في الطيور الداجنة	17
2-7-1 انتاج البيض	17
2-7-2 وزن وكتلة البيض	18
2-8 تاثير الحبة السوداء في الصفات النوعية للبيض	19
2-8-1 سمك ووزن القشرة	19
2-8-2 الصفات النوعية لصفار البيض	20
2-8-3 الصفات النوعية لبياض البيض	21
2-9 تاثير الحبة السوداء في بعض معايير الدم	21
2-9-1 الكلوكوز	21
2-9-2 الكوليسترول	22
2-9-3 الدهون الثلاثية	23
2-9-4 الالبومين الكلوبيولين والبروتين الكلي	23
2-9-5 المالون الديهايد الكلوتاثيون والكاتاليز	24
3-1 تصميم التجربة وادارة الافراخ	**25**
2-3 تهيئة وتحضير الحبة السوداء في معاملات التجربة	26
3-2-1 جرش الحبة السوداء	28
3-2-2 تحضير المستخلص الكحولي للحبة السوداء	28
3-2-3 تحضير المستخلص المائي للحبة السوداء	28
3-2-4 زيت الحبة السوداء	28

3-3 تقدير المركبات الفعالة	29
3-4 الصفات المدروسة	29
3-4-1 الصفات الانتاجية	29
3-4-1-1 نسبة انتاج البيض	29
3-4-1-2 وزن البيض	30
3-4-1-3 معدل استهلاك العلف خلال اسبوعين	30
3-4-1-4 كتلة البيض	30
3-4-1-5 معدل التحويل الغذائي	30
3-4-2 القياسات النوعية للبيضة	31
3-4-2-1 سمك القشرة	31
3-4-2-2 الوزن النسبي لقشرة البيض	31
3-4-2-3 الوزن النسبي للصفار	31
3-4-2-4 الوزن النسبي للبياض	31
3-4-2-5 دليل الصفار والبياض	32
3-4-2-6 قياس وحده هو	32
3-4-3 الصفات الكيمو حيوية للدم	32
3-4-3-1 الكلوكوز	33
3-4-3-2 الكولستيرول	33
3-4-3-3 الكليسريدات	33
3-4-3-4 البروتين الكلي	33
3-4-3-5 الالبومين الكلي	34
3-4-3 -6 الكلوبيولين الكلي	34
3-4-3-7 قياس مضادات الاكسدة	34
3-4-3 -7-1 قياس تركيز المالون داي الديهايد	34
3-4-3-7-2 قياس مستوى الكلوتاثيون في مصل الدم	35
3-4-3 -7-3 قياس مستوى انزيم الكاتاليز في مصل الدم	35
3-4-3-7-3-1 محلول الفوسفات المنظم	35
3-4- 3-7-3-2 بيروكسيديز الهيدروجين بتركيز 30%	35

3-4-3-7-3-3 طريقة العمل	35
5-3 التحليل الاحصائي	36
4- النتائج والمناقشة	**37**
1-4 الصفات الانتاجية	37
1-1-4 نسبة انتاج البيض	37
2-1-4 وزن البيض	39
3-1-4 كتلة البيض	41
4-1-4 معامل التحويل الغذائي	43
2-4 الصفات النوعية للبيض	46
1-2-4 سمك قشرة البيض	46
2-2-4 وزن نسبي لقشرة البيض	48
3-2-4 وزن نسبي لصفار البيض	50
4-2-4 وزن نسبي لبياض البيض	52
5-2-4 دليل الصفار	54
6-2-4 دليل البياض	56
7-2-4 وحدة هو	58
3-4 الصفات الكيموحيوية للدم	61
1-3-4 الكلوكوز الكوليسترول والدهون الثلاثية	61
2-3-4 الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي	63
3-3-4 مضادات الاكسدة	65
1-5 الاستنتاجات	**68**
2-5 التوصيات	**68**
1-6 المصادر العربية	**69**
2-6 المصادر الأجنبية	71

قائمة الجدول

ت الجدول	العنوان	رقم الصحيفة
1	النسب المئوية والتحليل الكيميائي المحسوب لمكونات عليقة الإنتاج المستخدمة في التجربة (43-54 اسبوع).	27
2	النسب المئوية للمركبات الفعالة للبذور، المستخلص الكحولي والمائي وزيت الحبة السوداء المستخدمة في التجربة	29
3	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في النسبة المئوية لإنتاج البيض (%) خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ±الخطأ القياسي).	38
4	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في معدل وزن البيض (غم) خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	40
5	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في كتلة البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	42
6	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في معامل التحويل الغذائي خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	44
7	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في معدل سمك القشرة (ملم) خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	47
8	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في الوزن النسبي لقشرة البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	49
9	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في الوزن النسبي لصفار البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	51

10	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في الوزن النسبي لبياض البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	53
11	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في دليل صفار البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	55
12	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في دليل بياض البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	57
13	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في وحدة هو خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).	59
14	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في تركيز كل من الكلوكوز، الكوليسترول والدهون الثلاثية في بلازما دم الدجاج البياض بعمر 43 و54 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).	62
15	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في تركيز كل من الالبومين، الكلوبيولين والبروتين الكلي في بلازما دم الدجاج البياض بعمر 43 و54 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).	64
16	تأثير طرق مختلفة لاستخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في تركيز كل من الديهايد، الكلوتاثيون وانزيم الكاتاليز في بلازما دم الدجاج البياض بعمر 43 و54 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).	66

ت	قائمة الاشكال	رقم الصفحة
1	الصيغة البنائية لجزيئة الثيموكينون	9
2	الصيغة البنائية لجزيئة النايكلون	10
3	الصيغة البنائية لجزيئة السايمين	10
4	الصيغة البنائية لجزيئة الكاربونيل	11
5	الصيغة البنائية لجزيئة الكارفون	12
6	الصيغة البنائية لجزيئة الليمونين	12
7	الصيغة البنائية لجزيئة الفلافونيدات	13
8	الصيغة البنائية لجزيئة القلويدات	14
9	الصيغة البنائية لجزيئة التانينات	15
10	مخطط التجربة	26

Republic Iraq
Ministry of Higher Education
And Scientific Research
Al-Muthanna University/ College of Agriculture
Animal Production Department

Effect of different methods of adding black seed (*Nigella sativa L.*) to the diet and drinking water of laying hens.

A THESIS SUBMITTED BY

TO THE COUNCIL OF THE COLLEGE OF AGRICULTURE / AL-MUTHANNA UNIVERSITY A PARTIAL FULFILLMENT FOR THE REQUIRMENTS OF M.S DEGREE IN ANIMAL PRODUCTION DEPARTMENT

(Animal Production)

BY

Radhi Ajel Menshid Al-Zayadi

Supervised by

Prof. DR. Jassim Kassim Menati Al-Gharawi

2023 A.D **1444 A.H**

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة المثنى كلية الزراعة

قسم الإنتاج الحيواني

تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) في علف وماء شرب الدجاج البيّاض

رسالة مقدمة إلى

مجلس قسم الإنتاج الحيواني- كلية الزراعة – جامعة المثنى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية

قسم الإنتاج الحيواني

من قبـــل

راضي عاجل منشد الزيادي

بإشراف

أ.د جاسم قاسم مناتي الغراوي

1444 هـ

2023 م

الفصل الاول

1- المقدمة Introduction

لقد ادى استعمال الادوية الى ظهور كائنات دقيقة مقاومة للمضادات الحيوية، التي تترسب عند تناولها من الدواجن مع العليقة والماء في منتجات الدواجن من البيض واللحم مما يؤدي الى الاضرار بصحة المستهلك ، وبالتالي بادر الاتحاد الاوربي 2006 الى لتجنب استخدام المضادات الحيوية كمحفزات للنمو لتأثيرها السلبي ومقاومتها للمضادات الحيوية المشتركة مآبين الانسان والحيوان مثل السالمونيلا، والعصيات القولونية (*E. coli*) والمكورات العنقودية الموجودة في حيوانات المزرعة المستخدمة مصدراً لغذاء الانسان، والتي تصعب علاجها حالاتها المرضية اضافة مشاكلها الصحية للمستهلك (Henriques-Normark وNormark ، 2023). مما توجب على المهتمين بصناعة الدواجن ايجاد بدائل للإضافات العلفية عن العقاقير مثل المعززات الحيوية ، والاعشاب الطبية لتحفيز الجهاز المناعي لرفع المناعة، وتحسين الاداء الانتاجي والقضاء على الاحياء المجهرية المرضية (Abd El-Hack واخرون،2022).

هنالك العديد من النباتات الطبية والتي تصل عدد انواعها الى اكثر من 6000 نوع، اذ تحتوي على مركبات ذات طبيعة كيميائية لها القدرة في معالجة العديد من الامراض، وان بالامكان الاستفادة من هذه النباتات الطبية من خلال ادخالها في كثير من المجالات سواء الطبية او الغذائية او الصناعية، لذلك تنوعت استعمالاتها وانتشرت زراعة النباتات والأعشاب الطبية والعطرية في معظم بقاع الأرض لسرعة شِفائها للأمراض دون مضاعفات سواء استعملت بشكل أعشاب كاملة أو مساحيق أو معاجين أو كبسولات وغيرها (Courric واخرون، 2023). وأن أحد هذه النباتات هي الحبة السوداء (*Nigella sativa*) التي اجريت عليها العديد من الدراسات لاهميتها الطبية (Hannan واخرون، 2021). اذ تستعمل بذور الحبة السوداء في علاج العديد من الامراض، منها في علاج الاصابات التنفسية خصوصا الربو والسعال الديكي (Nayeem واخرون، 2022)، كمسكن قوي وطارد للغازات (Dalli واخرون، 2022). وبالنسبة للطيور الداجنة فلوحظ ان اضافة مسحوق الحبة السوداء ادى الى تحفيز الجهاز المناعي ضد الامراض وخصوصا النيوكاسل والكمبورو (Zain Eldeen واخرون، 2022). وبين Zaazaa واخرون (2023) بان اضافة 2% من مسحوق الحبة السوداء الى العليقة له تاثير كمنشط للنمو بسبب تاثيره المباشر على العصارة الصفراوية مما يزيد من هضم الدهون. اما بالنسبة للدجاج البياض فان اضافة مسحوق الحبة السوداء في العلف وبنسبة 5% حسن من الاداء

الانتاجي للدجاج البياض (Mohammed وAL-Hameed، 2021).

ان الدراسات المتعلقة باستخدام الحبة السوداء لمعرفه فعاليتها في تحسين الاداء الانتاجي للدجاج البياض قليلة لذا تهدف هذه الدراسة لتقديم الحبة السوداء بطرق اما بشكل مجروش او زيت في العلف او كمستخلص مائي وكحولي في ماء الشرب في الدجاج البياض لمعرفة اثرها في الاداء الانتاجي والصفات النوعية للبيض وبعض الصفات الدمية للدجاج البياض الهجين ISA Brown.

الفصل الثالث

3-المواد وطرائق العمل Materials and Methods

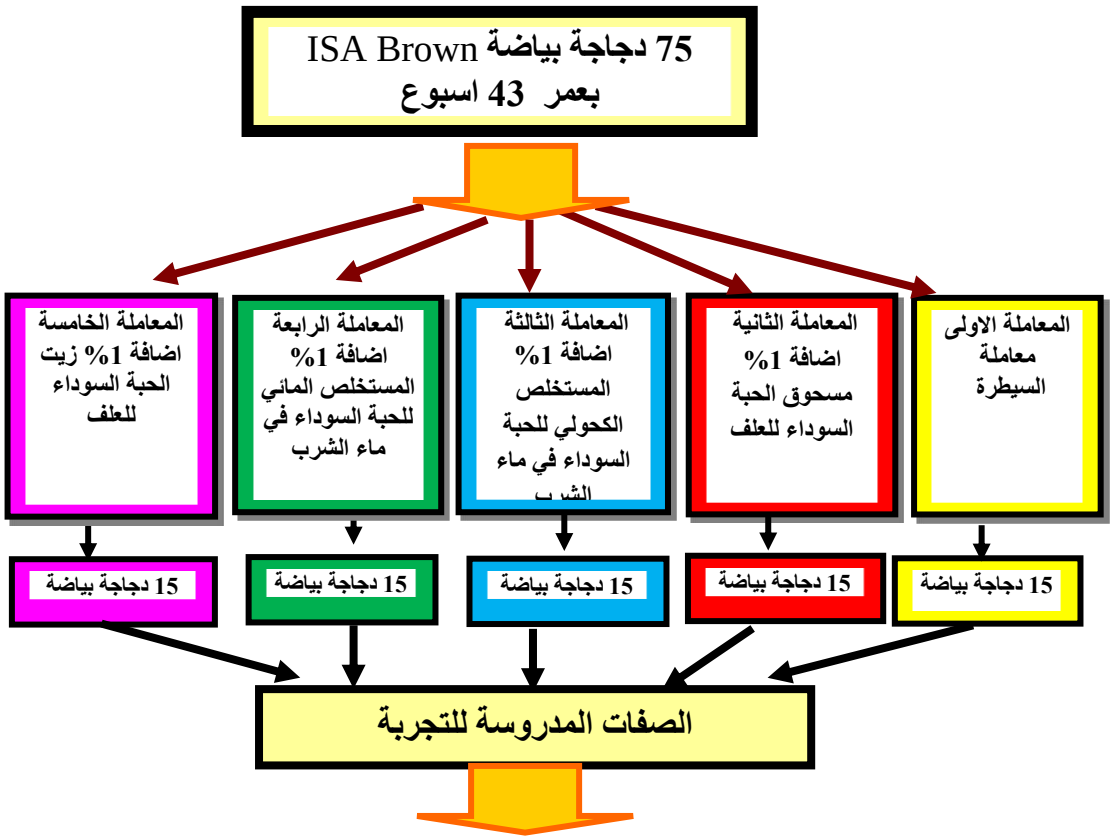
3-1 تصميم التجربة وادارة الافراخ

أجريت هذه التجربة في حقل الدجاج البياض في محطة الابحاث والتجارب الزراعية التابعة الى كلية الزراعة، جامعة المثنى، والتي تبعد حوالي 15 كيلو متر مربع عن المنطقة التعليمية في جامعة المثنى وحسب الإحداثيات E 31.32139445.189309, N ، للمدة من 15/ 2022/10 ولغاية 7/ 1/ 2023 ولمدة 12 اسبوعاً، درس خلالها تأثير اضافة مسحوق بذور وزيت الحبة السوداء والمحلول المائي والكحولي للحبة السوداء كل على حدة في الاداء الانتاجي وبعض صفات مصل الدم للدجاج البياض، باستخدام 75 دجاجة بياضة (ISA Brown) بعمر 43 اسبوعاً، حيث وزعت على خمسة معاملات موزعة على خمسة اكنان (3×3 م) وكل كن تم تقسيمه الى ثلاثة اقسام متساوية بحيث كل قسم يحتوي على 5 دجاجات بياضة (15 دجاجة بياضة/ معاملة)، وكانت المعاملات والموضحة بالشكل (10) كالاتي:

1. المعاملة الأولى T1 (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية من دون أية إضافات .
2. المعاملة الثانية T2 : أضيف 1% مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف.
3. المعاملة الثالثة T3 : أضيف 1% من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب.
4. المعاملة الرابعة T4 : أضيف 1% من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب.
5. المعاملة الرابعة T5 : أضيف 1% زيت بذور الحبة السوداء الى العلف.

تم تقديم العلف إلى الدجاج حسب احتياجاته المثبتة لدى الشركة وتم حساب العلف المتبقي اسبوعياً والجدول (1) يوضح مكونات عليقة الانتاج المستخدمة خلال التجربة. أما برنامج الإضاءة فكان 16 ساعة يومياً (من الساعة السادسة صباحاً وحتى العاشرة مساءاً) وكان الماء يقدم إلى الطيور بصورة مستمرة، أما درجات الحرارة فكانت تتراوح بين 22-26 °م خلال مدة التجربة. لم تجر على القطيع أي تلقيحات خلال مدة التجربة ماعدا إعطاء القطيع فيتامين AD_3E بمعدل 1 مل / 2 لتر بواقع مرة واحدة كل أسبوع.

شكل (10) مخطط التجربة.



الصفات الإنتاجية	الصفات النوعية للبيض	الصفات الكيموحيوية لبلازما الدم
1. نسبة انتاج البيض. 2. وزن البيض. 3. كتلة البيض. 4. معامل التحويل الغذائي	1. سمك قشرة البيض. 2. الوزن النسبي لقشرة البيض. 3. الوزن النسبي لصفار البيض. 4. الوزن النسبي لبياض البيض. 5. دليل صفار البيض. 6. دليل بياض البيض. 7. وحدة هو.	1. سكر الدم (الكلوكوز). 2. الكولسترول. 3. الدهون الثلاثية. 4. الالبومين. 5. الكلوبيولين. 6. البروتين الكلي. 7. مضادات الاكسدة: أ. المالون الديهايد ب. الكلوتاثيون بيروكسيديز جـ. انزيم الكاتاليز

جدول (1) النسب المئوية والتحليل الكيميائي المحسوب لمكونات عليقة الإنتاج المستخدمة في التجربة (43-54 اسبوع).

المواد العلفية	النسبة المئوية
ذرة صفراء	38
حنطه	10
شعير	10
كسبه فول الصويا	23
نخاله	6
خليط املاح ومعادن (Premix)*	2.5
زيت نباتي	2.5
حجر الكلس**	8
التحليل الكيميائي***	
البروتين الخام	17.15
الطاقة المتمثلة كيلو كالوري/ كغم علف	2787
اللايسين %	0.799
الميثايونين %	0.327
الالياف الخام %	2.82
الكالسيوم %	3.33
الفسفور المتوفر%	0.410

*استعمل البرمكس نوع (Nuscience) هولندي الصنع يحتوي كل واحد كغم على 20 % بروتين، 4188 كيلو سعرة/ كغم طاقة ممثلة، فسفور 9.08%، كالسيوم 9.77%، ارجنين 1.35%، فالين 1.93%، ثريونين 2.65%، ميثيونين 6.46%، اليسين 3.00%، فيتامين E 1.200 ملغم/ كغم، فيتامين D_3 100.00 IU، فيتامين A .400 IU، صوديوم 6.00%، فيتامينK_3 متيسر، فيتامين B_1 80ملغم/ كغم، فيتامين B_2 200ملغم/كغم، فيتامين B_3 480 ملغم/ كغم، فيتامين B_6 120ملغم/كغم، فيتامين B_{12} 600 ملغم/ كغم، نياسين 800.1 ملغم/ كغم، حامض الفوليك 40 ملغم/ كغم، بيوتين 000.4 ملغم/ كغم، حديد 600.1 ملغم/ كغم، زنك 200.3 ملغم/ كغم، نحاس 600 ملغم/ كغم، منغنيز 000.4 ملغم/ كغم، يود 40 ملغم/ كغم، سيلينوم 12 ملغم/ كغم، سيستين+ ميثيونين 30.7%.

**حجر الكلس المستخدم في التجربة مصدره مقالع أربيل يحتوي على Sio_2%74.5، Al_2O_3% 92.0، Fe_2O_3 55.0، Cl 0.03%، K_2O 0.10%، SO_3 0.04%، MgO_2.75%، CaO 48.19%.

***حسبت قيم التركيب الكيمياوي للمواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة حسب ما ورد في تقارير مجلس البحوث الوطني الأمريكي (NRC، 1994).

2-3 تهيئة وتحضير الحبة السوداء في معاملات التجربة

تم الحصول على بذور الحبة السوداء من الاسواق المحلية بالكميات المطلوبة، لاستعمالها في التجربة

3 -2-1 جرش الحبة السوداء:

تم جرش الحبة السوداء في طاحونة باستخدام الطاحونة المختبرية نوع National (صينية المنشأ).

3-2-2 تحضير المستخلص الكحولي للحبة السوداء:

تم استخلاص المحلول الكحولي (Mashhadian و Rakhshandeh، 2005). حيث تم اخذ 250 غم من مسحوق الحبة السوداء واضيف اليها 1250 مل من الكحول الاثيلي وبتركيز 75% وترك لمدة 24 ساعة في حمام مائي وبدرجة 37 درجة مئوية تم ترشيح باستخدام قماش ململ ثم وزع الراشح في انابيب اختبار واجرى طرد مركزي بسرعة 3000 دورة بالدقيقة ولمدة 15 دقيقة بعدها اخذ الرائق واهمل الراسب ووضع بعدها بأطباق بتري لمدة يومين وبعد التجفيف تم الحصول على المستخلص وتم حفظة في قناني محكمة الغلق لحين استعماله

3-2-3 تحضير المستخلص المائي للحبة السوداء:

تم تحضير المستخلص المائي بطريقة Hernandez واخرون (1994) حيث تم اخذ ا كغم من مسحوق الحبة السوداء واضيف اليها 10 لتر ماء مقطر تم تسخين بدرجة حرارة 60 درجة مئوية لمدة ساعة بعدها تم وضعة في حمام مائي وبدرجة حرارة 37 درجة مئوية ولمدة 24 ساعة بعد ذلك تم ترشيح المزيج بقطعة قماش شاش وتم حفظة في جلكان لحين استعماله وتم اجراء هذة العملية ثلاث مرات خلال فترة التجربة لغرض عدم تلف مكونات المستخلص المائي اثناء الخزن وعدم وجود رائحة في المستخلص

3-2-4 زيت الحبة السوداء:

تم الحصول على زيت الحبة السوداء محلي المنشا، من الاسواق المحلية.

3-3 تقدير المركبات الفعالة

اجري التحليل الكيميائي (جدول 2) في مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا/ بغداد لمعرفة التركيب الكيميائي باستخدام جهاز FLC (Fast Liquid Chromatographic).

جدول (2) النسب المئوية للمركبات الفعالة للبذور، المستخلص الكحولي والمائي وزيت الحبة السوداء المستخدمة في التجربة.

المادة الفعالة		Thymoquinone	Nigellone	Cymene	Carbonyl	Carvone	Limonene	Flavonoids	Alkaloids	Tannins
بذور الحبة السوداء	النسبة المئوية	21.39	15.44	12.78	6.84	4.52	3.97	0.92	1.98	1.52
المستخلص الكحولي لبذور الحبة السوداء	النسبة المئوية	19.82	14.63	12.09	6.33	4.26	3.70	0.86	1.88	1.38
	نسبة انخفاضه	7.33	5.25	5.40	7.45	5.75	6.80	6.52	5.05	9.21
المستخلص المائي لبذور الحبة السوداء	النسبة المئوية	17.47	12.17	10.97	5.65	3.88	3.39	0.76	1.63	1.27
	نسبة انخفاضه	18.32	21.17	14.16	17.39	14.15	14.61	17.39	17.67	16.44
زيت بذور الحبة السوداء	النسبة المئوية	14.92	10.25	8.32	4.47	3.13	2.75	0.58	1.39	1.09
	نسبة انخفاضه	30.24	33.61	34.89	34.64	30.75	30.73	36.95	29.79	28.29

تم التحليل في مختبرات وزارة العلوم والتكنلوجيا في بغداد.

4-3 الصفات المدروسة :

1-4-3 الصفات الانتاجية

1-1-4-3 نسبة إنتاج البيض : Egg Production Percent

تم جمع البيض في الساعة الثانية ظهراً طيلة مدة التجربة وحسبت نسبة إنتاج البيض لكل دجاجة على أساس عدد الدجاج الموجود في نهاية كل مدة لكل معاملة (Hen Day Production) ولستة اوقات كل وقت 14 يوماً بأتباع المعادلة التالية (North، 1984)

$$\text{نسبة إنتاج البيض على أساس (H.D \%)} = \frac{\text{عدد البيض المنتج خلال المدة}}{\text{طول المدة بالأيام} \times \text{عدد الدجاج الموجود في نهاية المدة}} \times 100$$

3-4-1-2 وزن البيض : Egg Weight

تم اخذ وزن البيض اسبوعياً وبصورة جماعية لكل مكرر من مكررات المعاملات وبواسطة ميزان نوع Muttler 2000 حساس لأقرب مرتبتين عشريتين بعد الفارزة واستخرج معدل وزن البيضة لكل مكرر من مكررات المعاملات خلال كل مدة من مدد التجربة وحسب معدل وزن البيض التراكمي لكل مكرر لكل اسبوعين.

3-4-1-3 معدل استهلاك العلف خلال اسبوعين Feed Consumption :

قدم العلف بمعدل 115 غم/ طير يوميا.

3-4-1-4 كتلة البيض

يمكن حساب كتلة البيض من خلال حاصل ضرب عدد البيض المنتج من قبل كل دجاجة في معدل وزن البيضة وحسب ما ذكره الفياض وناجي (1989):

كتلة البيض المنتج = عدد البيض المنتج خلال مدة زمنية معينه × معدل وزن البيضة (غم)

3-4-1-5 معامل التحويل الغذائي : Feed Conversion Coefficient

تم حساب معامل التحويل الغذائي الكلي من خلال تحويل معامل غرام علف إلى غرام بيض، والثانية تتضمن تحويل غرام علف إلى بيضة واحدة حسب المعادلة التي اوردها ابراهيم (2000):

$$\text{معامل التحويل الغذائي} = \frac{\text{كمية العلف المستهلكة (غم/ طير) خلال مدة اسبوعين}}{\text{معدل كتلة البيض (غم/ يوم) خلال نفس المدة}}$$

2-4-3 القياسات النوعية للبيضة : Egg Quality Measurements

1-2-4-3 سمك القشرة Shell thickness

تم قياس سمك القشرة لكل مكرر من المعاملات وبمعدل مرة واحدة كل 14 يوماً خلال مدة التجربة بواسطة آلة قياس (الفيرنيا) من الطرف المدبب والطرف العريض لكل بيضة (بعد رفع غشائي القشرة) . ثم اخذ معدل سمك القشرة النهائي لكل بيضة من خلال المعادلة التالية (الفياض وناجي 1989) :

$$\text{معدل سمك القشرة} = \frac{\text{سمك القشرة المدبب (ملم) + سمك القشرة المحدب (ملم)}}{2}$$

2-2-4-3 الوزن النسبي لقشرة البيض Shell relative weight

حسب الوزن النسبي للقشرة لعينات من البيض في كل مكرر من كل معاملة عن طريق تطبيق المعادلة التالية (الفياض وناجي، 1989):

$$\text{الوزن النسبي للقشرة} = \frac{\text{وزن القشرة (غم)}}{\text{وزن البيضة (غم)}} \times 100$$

3-2-4-3 الوزن النسبي للصفار Yolk relative weight

حسب الوزن النسبي للصفار حسب المعادلة التي اوردها الفياض وناجي (1989):

$$\text{الوزن النسبي للصفار} = \frac{\text{وزن الصفار (غم)}}{\text{وزن البيضة (غم)}} \times 100$$

4-2-4-3 الوزن النسبي للبياض Albumin relative weight

حسب الوزن النسبي للبياض حسب المعادلة التي اوردها الفياض وناجي (1989):

$$\text{الوزن النسبي للبياض} = \frac{\text{وزن البياض (غم)}}{\text{وزن البيضة (غم)}} \times 100$$

3-4-2-5 دليل الصفار والبياض Yolk and Albumin index

تم قياس دليل الصفار والبياض لكافة مكررات المعاملات وبمعدل مرة واحدة كل 14 يوماً وحسب المعادلتين التاليتين (الفياض وناجي، 1989):

$$\text{دليل الصفار} = \frac{\text{ارتفاع الصفار (ملم)}}{\text{قطر الصفار (ملم)}}$$

$$\text{دليل البياض} = \frac{\text{ارتفاع البياض (ملم)}}{\text{قطر البياض (ملم)}}$$

3-4-2-6 قياس وحد هو Haugh Unit (H.U.)

لاستخراج قيمة وحدة هو استخدمت المعادلة التالية التي اودها الفياض وناجي (1989):

حسبت وحدة هو (Haugh unit) بتطبيق المعادلة الاتية :

$$\text{وحدة هو} = 100 \text{ لوغارتم} \left\{ \frac{(100 - 0.37\sqrt{W\ 30})\ G}{100} - H \right\} + 1.9$$

اذ ان :

H = ارتفاع البياض (ملم)

G = عدد ثابت مقداره 32.2

W = وزن البيضة بالغرام .

3-4-3 الصفات الكيموحيوية للدم

جمعت نماذج الدم في بداية التجربة وذلك باخذ عينات دم من الوريد العضدي الجناحي ست طيور من كل معاملة وجمع الدم بانابيب زجاجية سعة 10 مل لاتحتوي على مانع تخثر ووضعت بصورة افقية للتخلص من الخثرة بروتينات الفابرينوجين وضع الدم في جهاز النبذ المركزي بسرعة 3000 دورة \دقيقة ولمده 15 دقيقة وحفظت المصول في انابيب اخرى معقمة وبدرجة حرارة -18م لغرض اجراء التحليلات المختبرية وحسب التعليمات مع العدة الجاهزة (kits) لغرض تقدير الكولستيرول ، والكلسيريدات الثلاثية، والكلوكوز ، البروتين ، الالبومين و الكلوبيولين ومضادات الاكسدة تركيز مالون داي الديهايد والكلوتاثيون بيروكسيديز وانزيم الكاتاليز، اجريت التحاليل في مختبر بشائر الحارثية (مختبر اهلي) للتحليلات المرضية.

3-4-3-1 الكلوكوز (ملغم / 100 مل مصل دم)

اتبعت طريقة Barham و Trinder (1972) المعتمدة على التحلل الانزيمي للكلوكوز ،واتبعت الخطوات المرفقة مع عدة القياس الجاهزة من شركة Linear Chemicals , S.L. الاسبانية لتقدير الكلوكوز في مصل دم الطيور.

3-4-3-2 الكولستيرول الكلي (ملغم / 100 مل مصل دم)

اتبعت طريقة التحلل الانزيمي للكولستيرول في مصل دم الطيور حسب طريقة Richmond (1973) باستعمال العدة الجاهزة من شركة Stain bio laboratory (الامريكية).

3-4-3-3 الكليسريدات الثلاثية (ملغم / 100 مل مصل)

قدر تركيز الكلسيريدات الثلاثية في مصل دم الطيور بطريقة التحلل الانزيمي لمصل الدم تبعاً لطريقة Fossati و Prencipe (1982).

3-4-3-4 البروتين الكلي (غم / 100 مل مصل)

استعملت طريقة Henry واخرون (1974) بعد أنْ تم مزج محلول الكاشف مع محلول التصفير والقياسي والعينة بالتتابع تركت المحاليل لمدة نصف ساعة في درجة حرارة 25ْم ، صفر جهاز المطياف الضوئي بمحلول التصفير. قرأ معامل الامتصاص للمحلول القياسي ولمحلول العينة على طول موجي 570 نانوميتر . ولحساب تركيز البروتين الكلي طبقت المعادلة الاتية:

$$\text{تركيز البروتين الكلي (غم / 100 مل)} = \frac{\text{قراءة العينة}}{\text{قراءة المحلول القياسي}} \times \text{التركيز القياسي (6 غم / 100 مل)}$$

3-4-3-5 الالبومين الكلي (غم / 100 مل مصل)

اعتمدت الطريقة التي اشار اليها Doumas وأخرون (1971) بعد مزج محتويات الانابيب (محلول التصفير والمحلول القياسي والعينة) مع المحلول الكاشف جيداً تركت لمدة 5 دقائق في درجة 25°م ، ثم صفر جهاز المطياف الضوئي بمحلول التصفير ، وقيست الامتصاصية للمحلول القياسي ولمحلول العينة على طول موجي 570 نانوميتر . وحسب الالبومين وفقاً للمعادلة الاتية :

$$\text{تركيز الالبومين (غم / 100 مل)} = \frac{\text{قراءة العينة}}{\text{قراءة المحلول القياسي}} \times \text{التركيز القياسي (5 غم / 100 مل)}$$

3-4-3-6 الكلوبيولين الكلي (غم / 100 مل مصل)

حسب تركيز الكلوبيولين من الفرق الحاصل بين تركيز البروتين الكلي والالبومين بحسب ما اورده العمري (2001) ، وقيس الكلوبيولين بالـ (غم / 100 مل مصل).

3-4-3-7 قياس مضادات الاكسدة

3-4-3-7-1 قياس تركيزالمالون داي الديهايد Malondialdehyde (MDA) في مصل الدم:

قُدّر تركيز المالون داي الديهايد (MDA) ميكرومول/ لتر في المصل باستخدام الطريقة المحورة المتبعة من قبل الباحثين Guidet وShah (1989) وهي طريقة لونية كمية تعتمد على استخدام حامض ثايوباربيوتريك Thiobarbituric acid(TBA) الذي يتفاعل مع MDA وهو احد النواتج الرئيسية لبيروكسيد الدهون يكون ناتج التفاعل MDA-TBA2 وهو معقد ملون حيث تتناسب شدة اللون طرديا مع كمية MDA في المصل، حيث تقاس الامتصاصية عند 532 mn باستخدام عدة المختبرية Northwest Life Science Malondialdehyd assay kit Specialists المجهزة من شركة Dojindo اليابانية.

3-4-3-7-2 قياس مستوى الكلوتاثيون بروكسيديزفي مصل الدم:

تم استخدام الطريقة المحورة من قبل Al-Zamely واخرون (2001) في تقدير تركيز الكلوتاثيون المختزل في مصل الدم، اذ تعتمد هذه الطريقة على استخدام كاشف المان Elman's

reagent الذي يحتوي على مركب 5'5-Dithio bis-2-Nitrobenzoic acid (DTNB)، الذ يتفاعل بشدة مع الكلوتاثيون ويختزل مجموعة السلفاهيدرال للكلوتاثيون لينتج معقد اصفر اللون له امتصاصية عند الطول الموجي 412 nm وتم حساب تركيز الكلوتاثيون المختزل في مصل الدم اعتمادا على المعادلة التالية:

$$\text{تركيز الكلوتاثيون (ملي مول / لتر)} = \frac{\text{الامتصاصية}}{13600 \text{ (لتر/ مول/ سم)} \times \text{طول الخلية (سم)}} \times 10^6$$

3-4-3-7-3 قياس مستوى انزيم الكاتاليز Catalase في مصل الدم:

يُقاس نشاط انزيم الكاتاليز بتحضير 1 مل من المادة المتفاعلة (65 ملي مول/ مل من بيروكسيديز الهيدروجين في 60 ملي مول من 1 فوسفات صوديوم- بوتاسيوم بمستوى الاس الهيدروجيني 7.4 عند درجة حرارة 37 لمدة ثلاث دقائق، وتحضر الكواشف التالية:

3-4-3-7-3-1 محلول الفوسفات المنظم Phosphate buffer

يحضر من خلال مزج 390 مل من محلول A (يتكون من 50 ملي لتر KH_2PO_4 حيث يتم وزن 6.81 غم من المحلول ويذاب في لتر من الماء المقطر) مع 630 من محلول B (يتكون من $Na_2HPO_4.2H_2O$ حيث يتم وزن 6.90 غم من المحلول ويذاب في لتر من الماء المقطر).

3-4-3-7-3-2 بيروكسيديز الهيدروجين بتركيز 30%

يحضر من خلال تخفيف 20.34 غم من بيروكسيديز الهيدروجين بتركيز 30% الى 100 مل من محلول الفوسفيت المنظم.

3-4-3-7-3-3 طريقة العمل:

يخفف مصل الدم بنسبة 1: 10 من المحلول المنظم وبحسب الخطوات التالية:

الكواشف	العينة	الكفء
محلول الفوسفيت المنظم	-----	1 مل
مخفف المصل	2 مل	2 مل
بيروكسيديز الهيدروجين	1 مل	----
يبدأ التفاعل باضافة بيروكسيديز الهيدروجين الى الانابيب ثم يقاس باستعمال جهاز المطياف غير المرئي UV-Spectrophotometer وبطول موجي 240.		

تسجل القراءة الاولى بعد تصفير الجهاز عند نقطة الصفر، والقراءة الثانية تاخذ بعد 15 ثانية، للتعبير عن قياس فعالية انزيم الكاتاليز حسب المعادلة التالية:

$$\text{فعالية انزيم الكاتاليز (ملغم / 100 مل)} = \frac{2.3}{\text{معدل الزمن}} \text{ لوغارتم } \frac{\text{تاثير الكثافة الضوئية بعد صفر ثانية}}{\text{تاثير الكثافة الضوئية بعد 15 ثانية}} \times 9.2 \times \text{لوغارتم القرائتين}$$

3-5 التحليل الاحصائي

استخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود تحت مستوى معنوية 0.05 و 0.01 . واستعمل البرنامج SPSS (2012) في التحليل الإحصائي وفق الأنموذج الرياضي الآتي :

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

اذ ان :

Yij : قيمة المشاهدة j العائدة للمعاملة i .

μ : المتوسط العام للصفة .

Ti: تأثير المعاملة i (إذ شملت الدراسة خمس معاملات).

eij : الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعياً بمتوسط يساوي صفراً وتباين قدره $\sigma^2 e$.

الفصل الثاني

2- مراجعة المصادر Literature Review

2-1 الحبه السوداء *Nigella sativa*

نبات يزرع في شمال افريقيا والبحر المتوسط وغرب اسيا وكذلك في الشرق الاوسط وهو نبات عشبي حولي، يمتاز النبات بكونه له اوراق مركبة مجزأة تجزيئيا دقيقا، يتراوح طولها 50-60 سم، اما البذور فهي هرمية الشكل يصل طولها الى 3.5 ملم وسمكها 2 ملم، تتكون من جزء خارجي اسود يعرف بالغلاف الخارجي وجزء ابيض يمثل لب الحبة السوداء، اما ازهارها فتكون بيضاء مشوبة باللون الازرق (Mashayekhi-Sardoo واخرون، 2020). تطلق على هذا النبات عدة تسميات بالدول العربية يدعى الحبة السوداء او الكمون الاسود وفي اليمن القحطة وفي ايران شونيز (الهاشم، 2019). للحبه السوداء وزيتها خواص طبية مفيدة فهي عطرية ومنعشة وتساعد على الهضم وفاتحة للشهية وطاردة للديدان (GonzalezSerrano واخرون، 2022)، تستخدم الحبه السوداء كنوع من التوابل في بعض المطابخ العالمية للاستخدام الغذائي والطبي فقط الحبه السوداء وليس اجزاء النبات الاخرى في مصر تستخدم لصناعه الحلويات اما زيتها كمادة حافظة (Yimer واخرون، 2019). يحتوي جنس الحبة السوداء Nigella على العديد من الانواع التي تختلف فيما بينها اختلافاً مورفولوجياً في المظهر الخارجي

2-2 نبذة تاريخية عن الحبة السوداء

استعمل الانسان النباتات والاعشاب الطبية عند نشوء الحضارات الانسانية، اذ تم اكتشاف حبة البركة في مقبرة توت عنخ امون، مما يدل على انها لعبت دورا كبيرا في الطقوس القديمة، على الرغم من أن دورها الدقيق في الثقافة المصرية غير معروف، إلا أننا نعلم أن العناصر المدفونة مع الملك تم اختيارها بعناية لمساعدته في الحياة الآخرة (Nooruddin، 2003). واشار النقيلي (2021) الى ان حبة البركة من النباتات الطبية التي استعملت في علاج العديد من الامراض في زمن السومريين (2500 ق.م)، وخصوصا في عهد الملك الاشوري اشور بانيبال. سجل ديوسكوريدس، وهو طبيب يوناني من القرن الأول، أن البذور السوداء أخذت لعلاج الصداع واحتقان الأنف وآلام الأسنان والديدان المعوية (النجار، 1997).

يعد ابن سينا (980-1037)، الأكثر شهرة لمجلداته المسماة "قانون الطب"، الذي يعتبره الكثيرون أشهر كتاب في تاريخ الطب، شرقًا أو غربًا، يشير إلى الحبة السوداء على أنها "البذرة التي تحفز الجسم". الطاقة ويساعد على التعافي من التعب أو الإحباط (ابو زيد، 2000). واهم انواع الحبة السوداء هي :

2-2-1 الحبة السوداء الشائعة *Nigella sativa*

يستعمل هذا النوع طبياً ويمتاز ببذوره الكبيرة الحجم والتي تحتوي على نسبة عالية من الزيت، ويوجد هذا النوع في العراق في منطقة الصحراء الغربية (ابو زيد، 2000).

2-2-2 الحبة السوداء البرية *Nigella arvensis*

توجد في شمال العراق وايران وتتصف بذور هذا النوع بكونها صغيرة نسبياً مقارنة مع بذور الحبة السوداء الشائعة (Alshwyeh واخرون، 2022).

2-2-3 الحبة السوداء الدمشقية *Nigella damascean*

تكون اوراق هذا النوع مقسمة الى اجزاء وازهارها كبيرة الحجم تمتاز حبوبها بكونها شديدة السواد مثل حبة العدس اواكبر بقليل (Benazzouz-Smail واخرون، 2023).

2-2-4 الحبة السوداء الشرقية *Nigella orientalis*

وهي نباتات قزمية صغيرة لا يزيد طولها عن 40 سم ومجزأة الى اجزاء خيطية رفيعة وطويلة بذورها يصل طولها 3.5 ملم وسمكها2 ملم (Eldjoudi واخرون، 2023).

نبات الحبه السوداء زهره الحبة السوداء **(حسين، 2009)**

3-2 الفعالية الحيوية للحبة السوداء:

مصدر الإلهام الرئيسي للحبة السوداء هو الحديث الشهير لنبينا محمد (صلى الله عليه واله وسلم) أن "عليكم بالحبة السوداء ففيها شفاء من كل داء الا السؤام" (ابو زيد، 2000). اذ اشار كل من Randhawa وAl-Ghamdi (2002) الى ان استخدام بذور او زيت الحبة السوداء يعد كمعزز للصحة وللوقاية من نزلات البرد والربو. وبين كل من Bin Abdulrahman واخرون (2022) بان الحبة السوداء لها دور مهم في تعزيز الجهاز المناعي للجسم، اذ لاحظا بان إعطاء 1 غم مرتين يوميًا لدى متطوعين عزز وظائف المناعة كما يتجلى ذلك من خلال تحسين الخلايا التائية المساعدة (T4) إلى نسبة الخلايا التائية الكابتة (T8) ونسبة الخلايا التائية القاتلة (T8). تحسين نشاط الخلايا القاتلة الطبيعية (حسين، 2009)

اشار Dalli واخرون (2022) الى ان الحبة السوداء لها العديد من الانشطة الحيوية المهمة، اذ يعد كمضاد للالتهابات، ومضاد الأورام، والعمل على استرخاء الجهاز العصبي المركزي، وكذلك نشاطه ضد السكتة الدماغية، فضلا عن خفض مستوى السكر والكوليسترول في الدم.

ان المستخلص الكحولي للحبة السوداء يفيد كمضاد لداء السكر خاصة الحالات غير المعتمدة على حقن الانسولين، وهو مضاد قوي لارتفاع ضغط الدم وتفيد في علاج التوتر العصبي والصداع وامراض الروماتزم والمفاصل. وان 70% من مرضى الحساسية بعضهم من مرضى الربو القصبي تشافوا بالحبة السوداء من خلال تأثيرها في الخلايا البدينة Mast cell المنتجة للهستامين. وان استعمال زيت الحبة السوداء للحيوان المصاب بعطب الاعصاب المحيطة من خلال بناء الاعصاب المحيطة وتحسين سرعة توصيلها للإيعازات العصبية. وأن زيت الحبة السوداء تعمل على زيادة الخلايا اللمفاوية مما تحمي الجسم من الاصابات المرضية الفايروسية وخصوصا الايدز، فضلا عن تثبيطها للاحياء المجهرية المرضية. فضلا عن ان المستخلصات المائية والكحولية للحبة السوداء تمنع التأثير السمي للعقار (Cyclophosphamide) المستخدم في علاج داء السكري (Vijayakumar واخرون، 2021).

4-2 التركيب الكيميائي للحبه السوداء

1-4-2 الزيوت الطيارة Volatile oils

تعد الزيوت الطيارة مركبات معقدة هيدروكربونية، تتكون عن طريق التمثيل الغذائي، وتتواجد بنسبة كبيرة في معظم النباتات الطبية (Rahim واخرون، 2022)، تمتاز الزيوت الطيارة بسرعة تطايره لذلك سميت بالزيوت الطيارة، له رائحة قوية وتذاب بالايثر والمذيبات العضوية الاخرى (Ciesielska-Figlon واخرون، 2022). الزيوت الطيارة للحب السوداء لونه اصفر فاتح ويحتوي على العديد من المركبات الفعالة اهمها الثيموكينون (Thymoquinone) فضلا عن مركب فعال اخر وهو النايكلون (Nigellon) (Demir واخرون، 2020). وبين Muzolf-Panek وGliszczyńska-Świgło (2022) بان الزيوت الطيارة في الحبة السوداء تحتوي على

المركبات الفعالة	نسبتها المئوية %
1- السايمين	11.8 - 9.4
2- الكاربونيل	6.4 - 3.3
3- الكارفون	4.1 – 2.7
4- الليمونين	3.8 – 1.9

2-4-2 الزيوت الثابتة Fixed oils

تمثل هذه الزيوت الكليسريدات من الأحماض الدهنية، اذ يتميز الزيت الثابت بأنه لا يتبخر ولا يمكن أن يتطاير، كما أنه لا يتم تقطيره بدون تحلله المائي. لا يذوب في الماء، ولكنه يذوب في المذيبات العضوية، وهو حلو ولكن ليس له رائحة قوية متطايرة، تبلغ نسبة الزيت الثابت في الحبة السوداء حوالي 30-38٪ (Orhan، 2022). اهم الاحماض الدهنية في هذا الزيت:

2-4-2-1 الأحماض الدهنية غير المشبعة:

ان اهم الاحماض الدهنية غير المشبعة الموجودة في زيت الحبة السوداء هي كل من حامض الأوليك (Oleic acid) وحامض اللينوليك (Linolic acid) وحامض اللينولينيك (Linolenic acid) وحمض الكوسادينويك (Elcosadienoic acid) (Albakry واخرون، 2022).

2-4-2-2 الأحماض الدهنية المشبعة:

اهم الاحماض الدهنية المشبعة في زيت الحبة السوداء هي كل من حامض الميريستيك (Myristic acid)، وحامض البالميتيك (Palmetic acid)، وحامض الستياريك (Stearic acid)، وحامض البيهانيك (Behenic acid) (Rahim واخرون، 2022).

2-4-2-3 الستيرولات:

هناك عدة أنواع من الستيرولات المعزولة من زيت الحبة السوداء بما في ذلك الكوليسترول (cholesterol)، والكامستيرول (campesterol)، وستيكماستيرول (stigmasterol)، و B-sitosterol ، و Spinasterol (Albakry واخرون، 2022).

2-4-3 البروتين الخام

تحتوي الحبة السوداء على البروتين الخام وبنسبة تتراوح بين 20-22%، بينما يحتوي مسحوقها بعد استخلاص الزيت منها حوالي 29% (Mashayekhi-Sardoo واخرون، 2020). واشار Hannan واخرون (2021) الى ان بروتينات الحبة السوداء تتألف من ثلاثة انواع وهي كل من الكلوتين (Gluten)، الالبومين (Albumin) والكلوبيولين (Globulin)، وتمتاز باحتوائها على اهم الاحماض الامينية الاساسية وهي كل من المثيونين (Methionine)، اللايسين (Lysine)، الارجنين (Arginine)، الليوسين (Leucine)، الفالين (Valine)، الهستدين (Histidine)، الثريونين (Threonine) والتربتوفان (Tryptophan)، فضلا عن احتواءه على الاحماض الامينية غير الاساسية وهي كل من الالنين (Alanine)، حامض الاسبارتيك (Aspartic acid)، السيستين (Cystine)، حامض الكلوتاميك (Glutamic acid) والتايروسين (Tyrosine).

2-4-4 الكاربوهيدرات

تحتوي الحبة السوداء على العديد من المصادر الكاربوهيدراتية والمتمثلة بكل من السكر الاحادي الكلوكوز بنوعيه الفا وبيتا وبنسبة تصل الى اكثر من 32%، السكروز اكثر من 30%، الفركتوز وبنسبة 21%، فضلا عن السكريات الاحادية الاخرى مثل الكلوكوز، رامنوز، زايلوز ورابينوز، كما تحتوي على سكريات متعددة غير نشوية Non-starch Polysaccharides (Albakry واخرون، 2022).

2-4-5 العناصر المعدنية

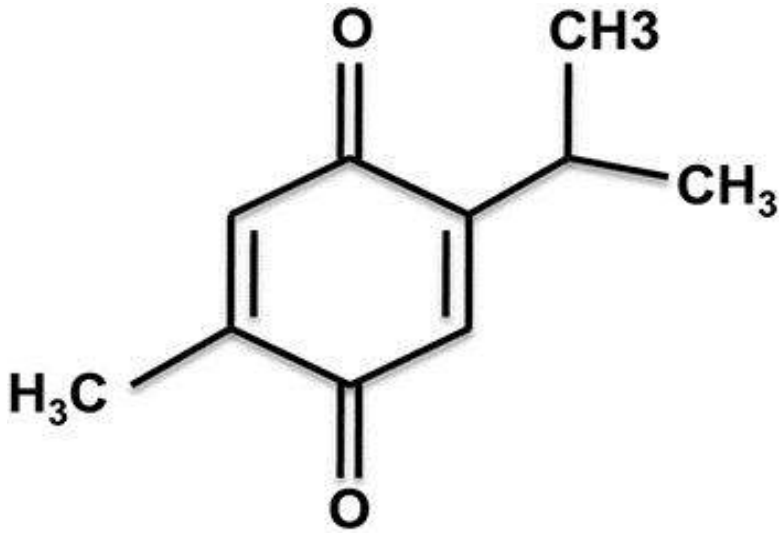
العنصر المعدني	النسبة المئوية \ملغم \100غم
البوتاسيوم	789.3
الحديد	**1.65**
الفسفور	**449**
الصوديوم	**17.15**
الكالسيوم	**140.4**
الزنك	**2.58**
النحاس	**1.2**
المغنسيوم	**118.62**

ولم يلاحظ وجود لاي عناصر ثقيلة سامة مثل الكادميوم والرصاص والزرنيخ في بذور الحبة السوداء (Adeleke واخرون، 2021).

5-2 المركبات الفعالة في الحبة السوداء

1-5-2 الثيموكينون Thymoquinone

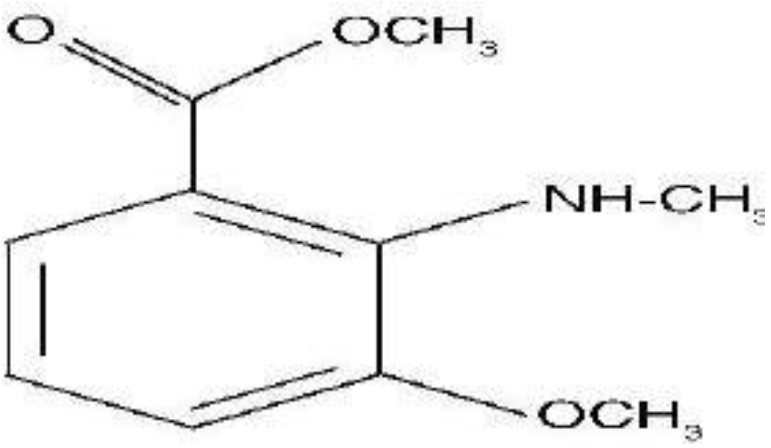
يعد الثيموكينون (شكل 1) اهم المركبات الفعالة في العديد من المستخلصات النباتية واهمها الحبة السوداء، اذ تتراوح نسبته في الزيوت الطيارة بين 18.4-24% (Meral واخرون، 2004). له دور مهم في كل من المناعة كمضاد ميكروبي من خلال تثبيط عمل البكتريا المرضية اهمها *E. coli* القولونية والسالمونيلا من خلال تثبيط الفعالية التاكسدية للخلايا البكتيرية فضلا عن تقليل عدد الخلايا البكتيرية (Chaieb اخرون، 2011). ويعتبر مضاد للفطريات المنتجة للافلاتوكسين ومضاد لفطريات المسببة لمرض الكانديديا حيث يعمل على تغير في جدار الخلية وغشاء البلازما والمايتوكوندريا الخلايا الميكروبية (Almshawit وMacreadie ، 2017). وبين Shaterzadeh-Yazdi واخرون (2018) بان الثيموكينون له دور في تثبيط افراز بعض المركبات المناعية المهمة في امراضية بعض الامراض الالتهابية حيث يتم تثبيط افراز بعض الانترلوكينات المهمة والتي تزيد من الاستجابة المناعية. وان الثيموكينون يعمل على تثبيط نمو الخلايا السرطانية عن طريق تثبيط مستقبلات عامل النمو للخلية السرطانية والحد من هجرة الخلايا البطانية التي تشكيل وتولد الأوعية المغذية للورم ويؤثر على بروتينات الخاصة بالخلايا السرطانية مما يؤدي الى موت الخلايا المبرمج في خط الخلية السرطانية (Almajali واخرون، 2021). وان الثيموكينون هو المكون الرئيسي المرتبط بالنشاط المضاد لمرض السكر و فعال جدا في حماية خلايا من التلف بسبب الإجهاد التأكسدي ويقلل من تكوين السكر في الكبد (Lutfi واخرون، 2021). واشار Abdelrahim واخرون (2022) ان الثيموكينون يستعمل ضد بعض المسببات للامراض الفايروسية مثل الفايروس المسبب لمرض انفلونزا الطيور حيث يعمل على زيادة الانتروفيرون IFN-Y وزيادة عدد الخلايا اللمفاوية CD4+T cell والميكروفاج من خلال الاستجابات المناعية الخلطية مما يؤدي إلى التخلص من فايروسات مبكرة عن طريق تثبيط تضاعف الفيروسات. ويعمل على حماية الكبد من السمية الناجمة عن المواد الكيميائية وكذلك من أمراض الكبد (Danaei واخرون، 2022).



شكل (1) الصيغة البنائية لجزيئة الثيموكينون Thymoquinone. (حسين، 2009)

2-5-2 النايكلون (Nigellone)

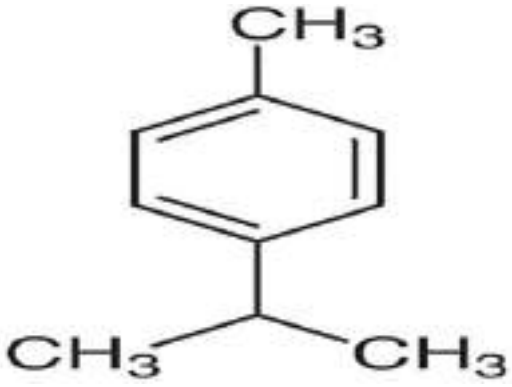
النايكلون (Nigellone) الموضح في شكل (2) يطلق عليه بـ Dithymoquinone وتركيبه الكيميائي $C_{20}H_{24}O_4$، وهو المكون الفعال والنشط للزيوت المتطايرة في الحبة السوداء، ويتراوح تركيزه في الزيوت الطيارة للحبة السوداء 10.7-14.6% (Islam، 2016). له العديد من الفعاليات الحيوية، اذ تشير الدراسات الى ان للنايكلون تاثير مضاد للالتهابات . وبين Weinlotter واخرون (2008) بان النايكلون يعد كمضاد للتقلصات (antispasmodic) وخصوصا العضلات الملساء في القناة الهضمية، فضلا عن ذلك يعد النايكلون كمضاد للهستامين (Antihistamine) والتي لها دور في تثبيط عمل الهستامين سواء عن طريق حصر مستقبلات الهستامين او ايقاف تصنيع الهستامين مما يقلل من تاثير الحساسية.



شكل (2) الصيغة البنائية لجزيئة النايكلون (Nigellone). (حسين، 2009).

3-5-2 السايمين (Cymene)

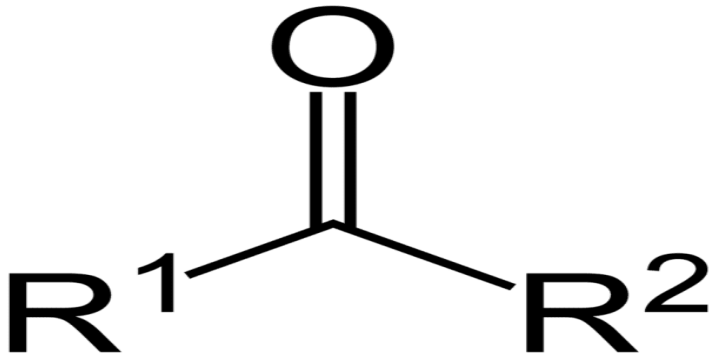
السايمين (Cymene) هو مركب هيدروكربوني احادي الحلقة (Monoterpene)، اذ يعد كمركب عطري معروف كيميائيا باسم 1-methyl-4- (1-methylethyl) –benzene (شكل 3)، يوجد في العديد من النباتات الطبية واهمها الحبة السوداء والذي تصل نسبته في الزيوت الطيارة للحبة السوداء 9.4-11.8% (Wu واخرون، 2020). اظهر السايمين العديد من الخصائص العلاجية، اهمها كمضاد ميكروبي، مضاد للاكسدة، مضاد للالتهابات، مضاد للطفيليات، مضاد لمرض السكر، ومضاد فيروسي (Balahbib واخرون، 2021). اذ بين Sani واخرون (2022) ان p-cymene له تاثير مضاد للالتهابات بسبب تحفيزه لانتاج السايتوكينات اهمها interleukin-1β من خلال منع تاثيرالعامل النووي والبروتين المنشط، وفضلا عن دوره كعامل مسكن له تاثير مخفض لضغط الدم.



شكل (3) الصيغة البنائية لجزيئة السايمين (Cymene). (حسين، 2009).

4-5-2 الكاربونيل (Carbonyl)

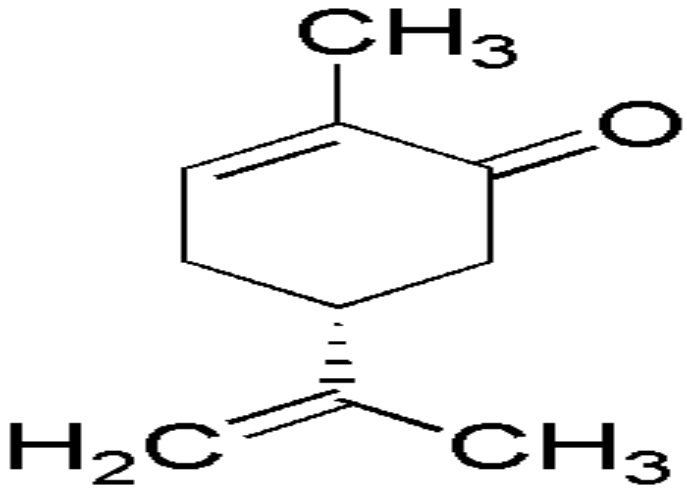
تتكون مركبات الكاربونيل (شكل 4) من مجموعة من هاليدات الاسيل، اذ تدخل في العديد من المركبات المتواجدة بالطبيعة خصوصا في النباتات الطبية واهمها الحبة السوداء والتي تصل نسبتها 3.3-6.4% ، يستخدم كمضاد حشري، فطري وبكتيري، ويدخل في صناعة العطور، مستحضرات التجميل والاصباغ (Rahim واخرون، 2022). اما استعمالاته الطبية يستعمل لعلاج حب الشباب وحالات تصبغات الجلد، اما استعمالاته الصناعية فيدخل في العديد من المذيبات العضوية، شمع البرافين ومزيل للطلاء (Gali-Muhtasib واخرون، 2005).



شكل (4) الصيغة البنائية لجزيئة الكاربونيل (Carbonyl). (حسين، 2009).

5-5-2 الكارفون (Carvone)

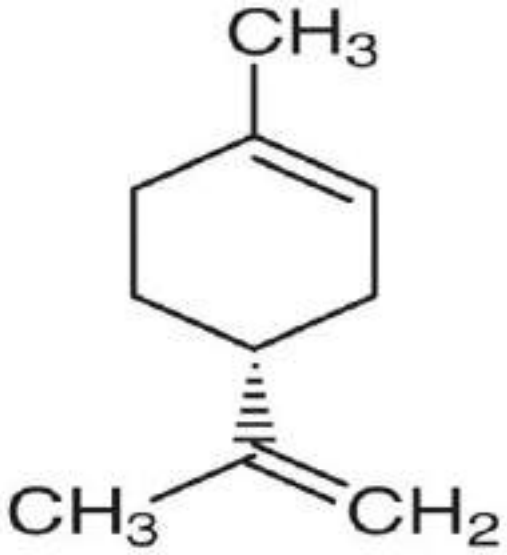
يعرف مركب الكارفون (Carvone) باسم الكارفول (Carvol)، وهي مادة سائلة عديمة اللون، تنتمي الى التربينيدات، ويوجد بصورة طبيعية في العديد من الزيوت العطرية، اهمها الحبة السوداء والتي تصل نسبته في الزيوت الطيارة للحبة السوداء الى 2.7-4.1% (Kabir واخرون، 2020). تم استخدام الكارفون في صناعة المواد الغذائية والنكهات كنكهة الكراوية والشبت والنعناع، و أيضًا في منتجات معطرات الهواء، و مثل العديد من الزيوت الأساسية، يتم استخدام الزيوت التي تحتوي على الكارفون في العلاج بالروائح والطب البديل، و أيضا يستخدم الكارفون في صناعة مبيدات الفطريات (Bouyahya واخرون، 2021).



شكل (5) الصيغة البنائية لجزيئة الكارفون (Carvone). (حسين، 2009)

6-5-2 الليمونين (Limonene)

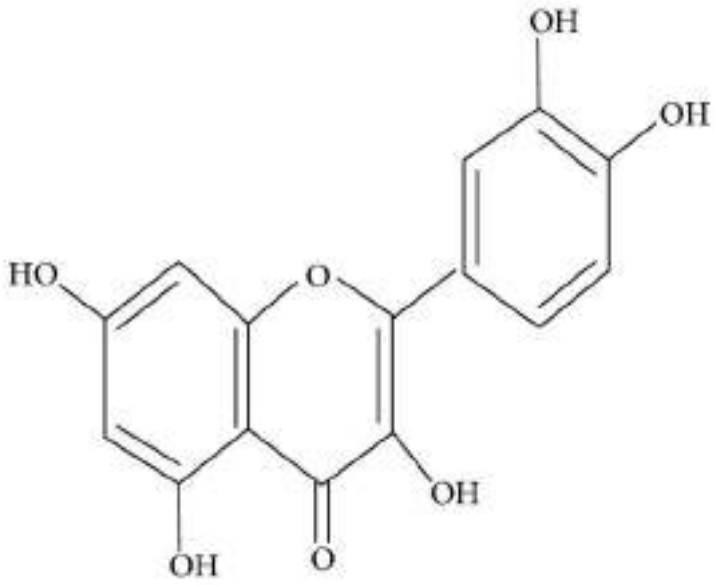
يعد الليمونين (شكل 6) مركب هيدروكابروني، وهو سائل عديم اللون، يصنف على انه تربين حلقي، يتصف برائحته النفاذة والذي تشبه رائح الليمون، يوجد في العديد من النباتات الطبية ومنها الحبة السوداء والتي تصل نسبته في الزيوت الطيارة له 1.9-3.8% (Kabir واخرون، 2020)، بين Lyubushkin واخرون (2023) ان لليمونين اهمية كبيرة من خلال كونه مضاد للاكسدة، مضاد للالتهابات، مضاد للاكسدة، لعلاج السرطانات وطارد للبعوض



شكل (6) الصيغة البنائية لجزيئة الليمونين (Limonene). (حسين، 2009)

7-5-2 الفلافونيدات (Flavonoids)

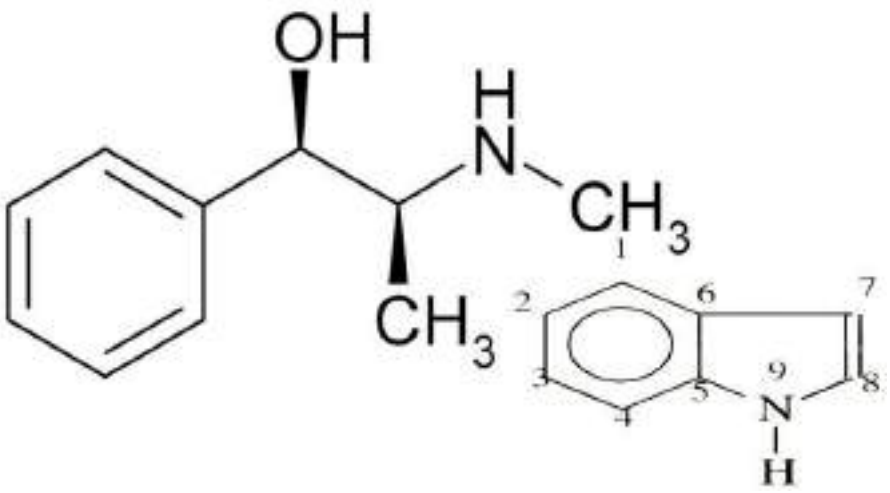
ان مركبات الفلافونيدات (شكل 7) هي صبغات ذائبة بالماء، تتواجد في عصارة العديد من الخلايا النباتية، والتي يكثر وجودها في الفواكه والخضروات، فضلا عن بعض النباتات الطبية واهمها الحبة السوداء والتي تصل نسبتها الى 0.62-0.88% (Ustun-Argon واخرون، 2022؛ Kaim واخرون، 2022؛ Mohammed وGharawi، 2022)، تمتاز الفلافونيدات بفعاليتها المضادة للاكسدة الدهنية، تقلل من مخاطر الاصابة بالامراض القلبية، وتعمل كمضادات للفطريات والبكتريا والفايروسات ومانعة للسرطان (فرعون ومناتي، 2016؛ Silva واخرون، 2022)، وبين Laoue واخرون (2022) بان للفلافونيدات لها عدة وظائف حيوية اهمها فعاليتها كمنشطة للقلب، فضلا عن بعضها يستعمل في علاج الحالات المتمثلة بنزيف الشعيرات الدموية وتعمل كعوامل مضادة للالتهاب وتطيل من فعالية فيتامين C. وتشير الدراسات الى فعالية الفلافونيدات المضادة للبكتريا المرضية بسبب قدرتها بتكوين معقدات مع الجدران الخارجية للبكتريا والبروتينات الذائبة (Pereira واخرون، 2023).



شكل (7) الصيغة البنائية لجزيئة الفلافونيدات (Flavonoids). (حسين، 2009)

8-5-2 القلويدات (Alkaloids)

القلويدات (شكل 8) مركبات نيتروجينية ناتجة من تمثيل البروتينات، اذ تشتق من خمسة احماض امينية وهي Ornithine، Lysine، Phenylalanine، Tryptophine و Tyrosine وسميت بالقلويدات لانها تكون خواصها كالقواعد وخصوصا عند تفاعلها من الاحماض لتكن املاح (Huang واخرون، 2022)، تتواجد في الكثير من النباتات الطبية واهمها الحبة السوداء والتي تصل نسبته الى 1.36-1.87% (Dalli واخرون، 2021)، للقلويدات تأثيرات علاجية عديدة فهي تعمل كمسكنه للآلام ومخفضة لضربات القلب وموسعة للقصبات الهوائية ولها فعل مخفض لسكر الدم، وتستعمل في علاج مرض الزهايمر، كما إن للقلويدات مفعولاً مهدئاً وموقفاً للسعال وتعد من العوامل المنظمة للنمو (Al-Subaie واخرون، 2022).

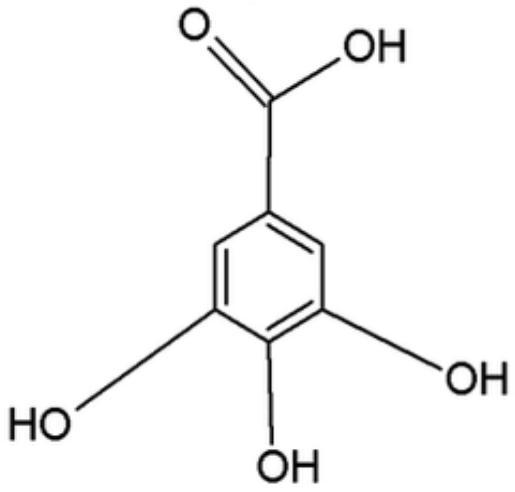


شكل (8) الصيغة البنائية لجزيئة القلويدات (Alkaloids). (حسين، 2009).

9-5-2 التانينات (Tannins)

ان التانينات (شكل 9) هي مركبات فينولية تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل والكاربوكسيل، تتواجد في النباتات الطبية وخصوصا الحبة السوداء والتي تصل نسبتها الى 0.97-1.39% (Shafodino واخرون، 2022)، فهي تستخدم في علاج كل من الجروح والحروق والاسهال (Benazzouz-Smail اخرون، 2023)، و لاحظ Ferreira (2022) ان للتانينات فعالية مضادة للأكسدة إذ إن المواد المضادة للأكسدة مهمة في الدفاع ضد الضرر المؤكسد الذي يؤدي إلى الإصابة بالأمراض مثل مرض السرطان وأمراض الوعاء القلبي

(Cardiovascular disease)، فضلا عن ان التانينات لها القدرة على تثبيط إنزيمات البكتريا الضارة من خلال إتلاف أغلفة النقل في الخلايا البكتيرية، وترتبط ايضاً بالجدار الخلوي البكتيري وتمنع النمو وتعمل على تثبيط فعالية إنزيم البروتيز (Protease).



شكل (9) الصيغة البنائية لجزيئة التانينات (Tannins). (حسين، 2009).

2-6 طرق اضافة الحبة السوداء الى علائق الطيور الداجنة

2-6-1 اضافة مجروش الحبة السوداء الى علائق الطيور الداجنة

اجريت العديد من الدراسات حول اضافة مجروش الحبة السوداء في علائق الطيور الداجنة، اذ اشار Abou-Egla وآخرون (2000) الى ان احلال كسبة الحبة السوداء (تفل) مصدراً غير تقليدي للبروتين النباتي محل كسبة فول الصويا في تغذية طير السلوى الياباني بالنسب 0، 5 ، 10 ، 20 و 40% للمدة من عمر يوم واحد لغاية 6 اسابيع ادى الى انخفاض معنوي في وزن الجسم بزيادة نسبة الاضافة، وفي دراسة El-Ghamry (2002) قام باضافة مجروش الحبة السوداء وبمستوى 0، 0.2 و0.4% في علائق الدجاج البياض، وان مستوى 0.4% ادى الى تحسن معنوي في الاداء الانتاجي للدجاج البياض مقارنة بالمعاملات الاخرى. وقام العبيدي (2005) باستخدام مجروش الحبة السوداء وتفلها في علائق فروج اللحم وبمستويات 0، 0.4، 0.6 و1.2%، اذ لاحظ ان المستويات العالية من مجروش الحبة السوداء

ادى الى تحسن كل من الصفات الانتاجية والمناعية لفروج اللحم. وفي دراسة اسماعيل (2006) لاحظت عدم وجود فروق معنوية في وزن الجسم للدجاج البياض ISA Brown عند اضافة النسب 0 ، 0.10 ، 0.15، 0.20، 0.25% من مسحوق الحبة السوداء الى العليقة بعمر50-66 اسبوعاً. بينما لاحظ El-Bagir وآخرون (2006) في دراستهم عن تأثير اضافة مجروش بذور الحبة السوداء بالنسب 0 ، 10 ، 30 غم/كغم علف في الصفات الانتاجية والفسلجية للدجاج البياض بعمر 24 اسبوعاً وجود تحسن معنوي للصفات المدروسة في المستوى العالي 30 غم/ كغم مقارنة ببقية المعاملات. وفي دراسة للحميد (2009) ان اضافة مجروش بذور الحلبة والحبة السوداء وبنسبة 2:1% في علائق دجاج بيض المائدة ادى الى تحسين الصفات الانتاجية لدجاج بيض المائدة ، والصفات النوعية للبيضة. وأن إضافة 3٪ بذور حبة السوداء إلى علف الدجاج البياض لم يؤثر في تركيز الكوليسترول والدهون في البيض والدم ، فضلا عن تركيز البروتين في البيض والدم (الزهيري واخرون، 2010). ولاحظ Talebi واخرون (2021) ان اضافة 2% مجروش حبة السوداء الى علائق فروج اللحم قد حسن من الصفات الانتاجية والدمية ورفع من مناعة الجسم ضد مرض النيوكاسل.

2-6-2 اضافة زيت الحبة السوداء في علائق الطيور الداجنة

استخدم زيت الحبة السوداء في العديد من الدراسات في الطير الداجنة، اذ لاحظ Sabria (2000) تحسن معنوي في معدل وزن الجسم والمعامل التحويل الغذائي علائق الطيور السمان الياباني عند استخدام زيت الحبة السوداء بنسبة 2% مقارنة عند اضافة 0 و1% زيت الحبة السوداء. ولاحظ Bolukbasi واخرون (2009) تحسن الصفات الانتاجية والنوعية لبيض الدجاج البياض عند اضافة زيت الحبة السوداء وبنسبة 3.5 مل/ كغم علف مقارنة بالمستويات 0، 1.5 و2.5 مل/ كغم علف. وان اضافة 1% من زيت الحبة السوداء الى علائق فروج اللحم حسن من الاداء الانتاجي وصفات الذبيحة لفروج اللحم مقارنة بالمستويات 0 و0.5% (Saied واخرون، 2022).

3-6-2 اضافة المستخلص المائي للحبة السوداء في علائق الطيور الداجنة

ان لاستخدام المستخلص المائي لمسحوق الحبة السوداء تاثير في الاداء الانتاجي للطيور الداجنة، حيث لاحظ Al-Kerwi واخرون (2020) ان اضافة المستخلص المائي لمسحوق الحبة السوداء وبنسبة 0.01% في ماء الشرب ادى تحسن معنوي في معدل وزن الجسم، الزيادة الوزنية واستهلاك العلف بينما لم يؤثر معنويا في النسبة المئوية للهلاكات لفروج اللحم. وعند استخدام المستخلص المائي لمسحوق الحبة السوداء بمستويات 1.5، 2 و2.5 مل/ لتر ماء الشرب ادى تحسن معنوي في معدل وزن الجسم لفروج اللحم، وان المستويات العالية (2.5 مل / لتر ماء الشرب) اعطى افضل النتائج وبصورة معنوية (Kusmiyati واخرون، 2022).

4-6-2 المستخلص الكحولي للحبة السوداء

لاحظ كل من Hassan وAl-Yasari (2021) ان المستخلص الكحولي بنسبة 1% لمسحوق بذور الحبة السوداء قلل وبصورة معنوية من الاحياء المجهرية المرضية وخصوصا البكتريا العنقودية الذهبية.

7-2 تأثير الحبه السوداء في الاداء الانتاجي في الطيور الداجنة

1-7-2 انتاج البيض

ان تغذية الدجاج البياض على علائق تحتوي على مسحوق بذور الحبة السوداء وبنسبة 1.0 و1.25% ادى الى تحسن معنوي في انتاج البيض مقارنة بمعاملة السيطرة (El-Ghamry واخرون 1997). ولاحظ Akhtar واخرون (2003) ايضا ان تغذية الدجاج البياض على عليقة تحتوي على مسحوق بذور الحبة السوداء بنسبة 1.5 رفع معنويا من انتاجية البيض مقارنة بمعاملة السيطرة. فلاحظ كل Denli واخرون (2004) بان اضافة 1 غم من مسحوق بذور الحبة السوداء ساهم بزيادة معنوية في انتاج البيض. وكذلك اشار Nasir واخرون (2005) الى اضافة مسحوق بذور الحبة السوداء الى علائق الدجاج البياض وبسنبة 1.0 و1.5% رفع معنويا من انتاج البيض. وبين Aydin واخرون (2008) بان اضافة الحبة السوداء وبنسبة 2 و3% حسن معنويا من نسبة انتاج البيض مقارنة بمعاملتي السيطرة ونسبة 1% للدجاج البياض سلالة هايلاين. واشار حسين (2009) بان اضافة بذور الحبة السوداء وبتركيز 0.5% حسن من انتاج

البيض للدجاج البياض لوهمان وبصورة معنوية مقارنة بمعاملة السيطرة. وكذلك لاحظ Bolukbasi واخرون (2009) بان اضافة زيت الحبة السوداء وبنسبة 2.5 و3.5 مل/ كغم علف قد حسن من نسبة انتاج البيض مقارنة بالمستويات 0 و1.5 مل/ كغم للدجاج البياض سلالة لوهمان. واشار Khan واخرون (2013) الى ان اضافة مسحوق الحبة السوداء وبمستوى 4 و5% رفع من انتاج البيض للدجاج البياض مقارنة بالمستويات 0 و3%. ان تغذية الدجاج البياض سلالة هايسكس بعليقة تحتوي على الحبة السوداء وبنسبة 4% ادى الى تحسن معنوي في انتاج البيض (Hassan وAlaqil، 2014). وان تغذية السمان الياباني على علائق تحتوي على مسحوق الحبة السوداء وبمستوى 0.5 غم/ كغم علف حسن من انتاجية البيض مقارنة بالعلائق والتي تحوي على كل من 0.2 غم/ كغم علف (Szczerbinska واخرون، 2020). ان اضافة مسحوق الحبة السوداء وبنسبة 5% حسن معنويا من نسبة انتاج البيض للدجاج البياض المحلي مقارنة باضافة الثوم والخس ومعاملة السيطرة (Mohammed وAL-Hameed، 2021).

2-7-2 وزن وكتلة البيض

بين El-Ghamry واخرون (1997) تأثير بذور الحبة السوداء في وزن وكتلة البيض قد بينوا بان هاتين الصفتين والفروقات لم تكن معنوية بين طيور المعاملات التي جهزت خلال فترة الانتاج بنسبة 1.25% بذور الحبة السوداء، 1.25% كسبة بذور الحبة السوداء و 1.25% لكل من كسبة بذور الحبة السوداء وسحالة الرز وبين طيور معاملة المقارنة. وكذلك وجد الحميد 2009 الاختلافات حسابية في وزن وكتلة البيض لصالح طيور جميع المعاملات التي غذيت على بذور الحبة السوداء وبمستويات مختلفة 0.25 ، 0.50 و 1.0% في الاسابيع الاخيرة من التجربة التي استمرت 20 اسبوعاً (18-38 اسبوعاً). واشار Akhtar واخرون (2003) بوجود فروقات معنوية في وزن البيض المنتج من دجاج معاملات مسحوق بذور الحبة السوداء مقارنة بدجاج معاملة المقارنة (0% مسحوق بذور الحبة السوداء) ، فقد سجلت المعاملتين 0.5 و 1.0% مسحوق بذور الحبة السوداء 57.07 و 57.00 غم / بيضة في المعاملتين على التتابع ، اما مجموعة معاملة المقارنة فقد سجلت 54.92 غم / بيضة

وتوافقت نتائج Denli واخرون (2004) لهذه النتائج اذ كان اعلى وزن بيض هو في مجموعة معاملة 1 غم بذور الحبة السوداء / 1 كغم من عليقة السمان وبفارق معنوي بينها وبين باقي المعاملات التي تضمنت المستويات 0 ، 0.5 و 1.5 غم من بذور الحبة السوداء / كغم من

العليقة. في حين Nasir واخرون (2005) فقد وجدوا فروقات معنوية ($P < 0.05$) في وزن البيض لدجاج اللكهورن الذي عوملت عليقته الانتاجية بثلاثة مستويات من بذور الحبة السوداء (0.5 ، 1.0 و 1.5%) وبين وزن بيض مجموعة معاملة المقارنة الخالية من بذور الحبة السوداء. وان اضافة 3% من مسحوق الحبة السوداء الى علف الدجاج البياض رفع من معدل وزن البيض وكتلته مقارنة بالمستويات 0 و 1 % (Aydin واخرون، 2008). بين حسين (2009) بان تغذية الدجاج البياض سلالة لوهمان بعليقة تحتوي على 0.5% بذور الحبة السوداء قد ادى الى تحسن معنوي في كتلة البيض مقارنة بمعاملة السيطرة. وان المستويات العالية من زيت الحبة السوادء وتركيز 3.5 مل / كغم علف قد رفع من وزن البيض لدجاج لوهمان مقارنة بالمستويات 0، 1.5 و2.5 مل/ كغم علف (Bolukbasi واخرون، 2009). وبين Khan واخرون (2013) بان اعلى المستويات (4%) لمسحوق الحبة السوداء حسن من وزن البيض وكتلته للدجاج البياض. ولاحظ Szczerbinska واخرون (2020) بان تغذية طيور السمان على علف يحتوي مسحوق بذور الحبة السوداء وبتركيز 0.2 و0.5 غم/ كغم علف حسن من وزن البيض وبصورة معنوية مقارنة بمعاملة السيطرة.

2-8 تاثير الحبة السوداء في الصفات النوعية للبيض

ان الصفات النوعية للبيضة هي مجموعة من الصفات تتحكم بدرجة قبول او رفض المستهلك لبيض المائدة ، وهناك مقاييس مستخدمة في تحديد مكونات البيضة ونوعية محتوياتها تبتدأ من نوعية القشرة ونوعية البياض والصفار

2-8-1 سمك ووزن القشرة

تعد هذه الصفة من اهم الصفات النوعية للبيض المنتج لأنها تتحكم بمدى وصول البيض للمستهلك دون تعرضه للكسر ، وتتأثر هذه الصفة بالتغذية وبدرجة حرارة المحيط، لقد وجد لبذور الحبة السوداء فعل مؤثر في تحسين سمك قشرة البيض ومن ثم زيادة وزنها ، اذ كان لمستوى 1.25% بذور الحبة السوداء في عليقة الدجاج البياض تأثيراً معنوياً في هذه الصفة فقد سجلت مجموعة هذه المعاملة سمك قشرة قدره 0.38 ملم مقارنة بالمعاملات التي احتوت على كسبة بذور الحبة السوداء لوحدها او مع سحالة الرز وعلى التتابع 0.34 و 0.32 ملم. وسجلت نفس المعاملة اعلاه معنوياً اعلى وزن للقشرة مقارنة ببقية معاملات التجربة El-Ghamry واخرون (1997) ، وتوافق نتائج El-Sheikh واخرون (1998) حيث وجدوا فروق معنوية في سمك ووزن القشرة لبيض دجاج اللكهورن الابيض الذي عوملت علائقه ببذور الحبة السوداء

وبالنسب 0.25 ، 0.50 و 1.0% مقارنة بمجموعة المقارنة . فقد سجلت هذه المعاملات سمك قشرة قدره 0.32 ، 0.33 و 0.35 ملم للمعاملات اعلاه على التتابع و 0.30 ملم لمعاملة المقارنة ، واكتسبت مجموعة المعاملة 1.0% من بذور الحبة السوداء اعلى وزن للقشرة 5.99 غم عند نهاية التجربة. وقد ايدهم في ذلك Akhtar واخرون (2003) أن سمك قشرة البيض ازداد معنوياً لبيض الدجاج البياض الذي جهز بعلائق احتوت مسحوق بذور الحبة السوداء بمستويات 0.5 ، 1.0 و 1.5% مقارنة بمجموعة المقارنة. وعزوا هؤلاء الباحثون ذلك لاحتواء بذور الحبة السوداء على كمية كافية من الكالسيوم المهم في تكوين قشرة البيض. وقد برهن Denli واخرون (2004) ان اضافة بذور الحبة السوداء لعليقة السمان الياباني قد حسن وبشكل معنوي من سمك قشرة البيض. وبين Aydin واخرون (2008) ان المستويات العالية من مسحوق الحبة السوداء وبنسبة 3% قد حسن من جودة القشرة مقارنة ببقية المستويات (0، 1 و2%). واشار حسين (2009) الى ان اضافة بذور الحبة السوداء وبتركيز 0، 0.5، 0.75 و1.0% لم يؤثر معنويا في كل من الوزن النسبي وسمك القشرة للدجاج البياض سلالة لوهمان. ولوحظ ارتفاع معنوي في الوزن النسبي لقشرة البيض لدجاج اللوهمان عند استخدام زيت الحبة السوداء مقارنة بمعاملة السيطرة (Bolukbasi واخرون، 2009). ان المستويات العالية (3 و4%) من مسحوق الحبة السوداء حسن معنويا من سمك القشرة والوزن النسبي لها (Khan واخرون، 2013). واشار كل من Mohammed وAL-Hameed (2021) الى ان اضافة مسحوق الحبة السوداء وبنسبة 5% حسن معنويا من سمك والوزن النسبي لقشرة البيض للدجاج البياض المحلي مقارنة باضافة الثوم والخس ومعاملة السيطرة.

2-8-2 الصفات النوعية لصفار البيض

لم يجد El-Ghamry واخرون (1997) فروقات معنوية للمعدل العام لصفة وزن الصفار بين المعاملات المختلفة عند تغذية الدجاج البياض على معاملات غذائية مضافاً لها بذور وكسبة بذور الحبة السوداء وسحالة الرز ، ولأتوجد فروقات معنوية في صفة دليل الصفار بين المعاملات المختلفة ، اذ يعد دليل الصفار من المقاييس الشائعة في التعبير عن شكل الصفار اذ يمثل النسبة بين ارتفاع الصفار وقطره وعادة يكون في البيض الطازج بين 0.46 - 0.55 ملم الا ان هذه القيمة تنخفض في البيض الرديء النوعية والمخزون لفترة زمنية طويلة وعند تقدم الدجاج في العمر (الفياض وناجي، 1989). ووجد El-Sheikh واخرون (1998) بعدم وجود تأثر صفة دليل الصفار عند استخدام مستويات مختلفة من بذور الحبة السوداء في علائق الدجاج البياض ، لكن Akhtar واخرون (2003) قد لاحظوا وجود فروقات معنوية ($P < 0.05$) بين

المعاملات لصفة دليل الصفار ، بتسجيل معاملات مسحوق بذور الحبة السوداء (0.5 ، 1.0 و 1.5%) دليل صفار مقداره 0.43 لكل منها ، في حين سجلت معاملة المقارنة 0.42. في حين لاحظ Denli واخرون (2004) بان اضافة بذور الحبة السوداء قد عمل بتحسين معنوي من الصفات النوعية للصفار التي شملت بشكل ووزن ودليل الصفار لبيض السمان الياباني. ووضح حسين (2009) بان اضافة بذور الحبة السوداء الى عليقة الدجاج البياض سلالة لوهمان وبتركيز 0.5% حسن معنويا من دليل الصفار مقارنة بمعاملة السيطرة. وبين كل من Mohammed وAL-Hameed، (2021) بان اضافة مسحوق الحبة السوداء وبنسبة 5% حسن معنويا من نسبة ارتفاع الصفار البيض للدجاج البياض المحلي مقارنة بمعاملة السيطرة.

3-8-2 الصفات النوعية لبياض البيض

ان من اهم المقاييس المستخدمة للتعبير عن نوعية بياض البيض هي وحدة هو (Haugh unit) التي تعبر عن العلاقة بين وزن البيضة وارتفاع البياض . واشار El-Ghamry واخرون (1997) بعدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة التي تضمنت تغذية الدجاج على بذور الحبة السوداء وكسبة بذور الحبة السوداء وسحالة الرز في معدلات وحدة هو ، وقد سجلت هذه المعاملات تفوقاً معنوياً على معاملة المقارنة. ووجد El-Sheikh واخرون (1998) بعدم وجود فروقات معنوية بين معدلات وحدة هو للمعاملات التي احتوت على مستويات مختلفة لبذور الحبة السوداء في حين تفوقت هذه المعاملات على معاملة المقارنة، وتوافق معهم Akhtar واخرون (2003) بان لاحظوا ان اضافة مسحوق بذور الحبة السوداء لعلائق الدجاج البياض وبالنسب 0.5 ، 1.0 و 1.5% من العليقة قد حسن معنوياً من معدلات وحدة هو اذ بلغت 74.7 ، 74.5 و 75.0 وبالتتابع ، في حين سجلت هذه الصفة ارتفاع 74.0 لمعاملة المقارنة. في حين ان Nasir واخرون (2005) وجدوا تحسناً ملموساً لهذه الصفة لكن غير معنوي مقارنة مع معاملة المقارنة ، وتوافق معهم El-Bagir واخرون (2006) مع هذه النتائج ايضاً حيث وجدوا تحسناً للصفات النوعية للبيضة بشكل عام، وبين حسين (2009) بان اضافة بذور الحبة السوداء وبتركيز 0، 0.5، 0.75 و1.0% الى علائق الدجاج البياض سلالة لوهمان، لم يؤثر معنويا في الوزن النسبي لبياض البيض. واشار Yalcin واخرون (2009) الى ان تغذية الدجاج البياض على علائق تحتوي على مسحوق الحبة السوداء وبنسبة 15 غم/ كغم علف حسنت معنويا من وحدة هو لبيض دجاج لوهمان براون. ان التغذية بعلائق تحتوي على الحبة السوداء وبنسبة 4% ادى الى تحسن معنوي في وحدة هو لبيض الدجاج البياض سلالة هايسكس (Hassan وAlaqil، 2014).

2-9 تأثير الحبة السوداء في بعض معايير الدم

2-9-1 الكلوكوز

يتراوح معدل سكر الكلوكوز في الطيور 200-450 مل/ بلازما دم والذي يتاثر بعدة عوامل اهمها الحالة الصحية للطيور (الدراجي واخرون، 2008)، وان النباتات الطبية تحسن من الحالة الصحية للطيور، واحد هذه النباتات الطبية هي الحبة السوداء، اذ لاحظ Afifi (2001) وجود زيادة معنوية في تركيز سكر الكلوكوز في بلازما دم فروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري المغذاة على 2 و3% من مجروش بذور الحبة السوداء في العليقة مقارنة مع مجموعة معاملة السيطرة. وان المستويات العالية لمسحوق بذور الحبة السوداء وبتركيز 0.7% ادى الى انخفاض معنوي في تركيز الكلوكوز في بلازما دم فروج اللحم مقارنة بمعاملتي السيطرة ومستوى 0.35% مجروش الحبة السوداء (الخفاجي، 2005). ولوحظ ايضا حصول انخفاض معنوي لتركيز الكلوكوز عند اضافة مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 1 و2% في علائق الدجاج البياض سلالة لوهمان مقارنة بمعاملة السيطرة (الحميد، 2009). ولاحظ النايف (2010) ان تغذية الدجاج البياض سلالة ISA Brown على علائق تحتوي على 0.25، 0.50 و0.75% من مجروش بذور الحبة السوداء ادى الى انخفاض معنوي في تركيز الكلوكوز في مصل دم الدجاج البياض. اما Emam واخرون (2021) فلاحظ عند استخدام مجروش الحبة السوداء وبنسبة 5، 10 و15% ادى الى زيادة معنوية في تركيز الكلوكوز بلازما دم الدجاج البياض سلالة Lohman Brown.

2-9-2 الكوليسترول

يبلغ المعدل الطبيعي للكوليسترول 130-300 ملغم/ 100 مل بلازما الدم (الدراجي واخرون، 2008)، وان الحبة السوداء تاثير في تركيز الكوليسترول في بلازما دم الطيور، اذ بين Osman (2002) بان اضافة مجروش الحبة السوداء الى العلف وبتركيز 0.5 و1 غم/ كغم علف ادى الى انخفاض تركيز الكوليسترول في بلازما دم فروج اللحم. وكذلك لاحظ Akhtar واخرون (2003) انخفاض تركيز الكوليسترول في بلازما دم الدجاج البياض سلالة اللكهورن الابيض وبعمر 40 اسبوعا عند اضافة مجروش الحبة السوداء الى العلف وبمستوى 1.5% لمدة

12 اسبوعا. وبين ايضا Nasir واخرون (2005) وجود انخفاض معنوي لتركيز الكوليسترول في مصل دم الدجاج البياض عند اضافة مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 1 و1.5% في علائق الدجاج البياض. وان اضافة مجروش الحبة السوداء وبتركيز 2% في علائق الدجاج البياض خفض معنويا من تركيز الكوليسترول مقارنة بمعاملتي السيطرة واضافة 1% مجروش الحبة السوداء (الحميد، 2009). وان اضافة بذور الحبة السوداء الى علف الدجاج البياض سلالة لوهمان وبتركيز 0.5% لم يختلف معنويا مع معاملة السيطرة، وان المستويات العالية لبذور الحبة السوداء (0.75 و1.0%) ادت الى انخفاض في تركيز الكوليسترول في مصل الدم (حسين، 2009). وكذلك لاحظ نفس النتيجة النايف (2010) عند تغذية الدجاج البياض على علائق تحوي على مجروش الحبة السوداء وبتركيز 0.75% مقارنة بمستويات 0، 0.25 و0.50% لمجروش الحبة السوداء في علائق الدجاج البياض. وايضا انخفض تركيز الكوليسترول عند اضافة مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 15% في علائق الدجاج البياض (Emam واخرون، 2021).

2-9-3 الدهون الثلاثية

ان للحبة السوداء تاثير في تركيز الدهون الثلاثية في بلازما دم الطيو، اذ لاحظ El-Kaiaty واخرون (2002) بان اضافة مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 1% ادى الى زيادة معنوية في تركيز الدهون الثلاثية في بلازما دم الدجاج البياض مقارنة بكل من معاملتي السيطرة واضافة مسحوق الحبة السوداء وبنسبة 0.7 في العليقة. بينما لاحظ Akhtar واخرون (2003) ان اضافة 1.5% مسحوق الحبة السوداء الى العلف ادى الى انخفاض معنوي في تركيز الدهون الثلاثية في بلازما دم الدجاج البياض مقارنة بالمستويات 0، 0.5 و1%. وبنفس الاتجاه لوحظ انخفاض معنوي في تركيز الدهون لبلازما دم الدجاج البياض عند اضافة مسحوق الحبة السوداء بتركيز 1 و1.5% (Nasir واخرون، 2005). وكذلك لوحظ انخفاض معنوي لتركيز الدهون الثلاثية في بلازما دم الدجاج البياض عند اضافة مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 3% مقارنة بالمستويات 0 و1% في علائق الدجاج البياض (El-Bagir واخرون، 2006). وان اضافة مسحوق الحبة السوداء بمستوى 3% قلل معنويا من تركيز الدهون الثلاثية في بلازما دم فروج اللحم مقارنة بالمستويات 0، 1.5 ، 2.0 و 2.5٪ من مسحوق الحبة السوداء (Al-Beitawi و El-Ghousein، 2008). ولوحظ ايضا حصول انخفاض معنوي لتركيز الدهون الثلاثية عند اضافة مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 1 و2% في علائق الدجاج البياض سلالة لوهمان مقارنة بمعاملة السيطرة (الحميد، 2009). ولاحظ النايف (2010) ان تغذية الدجاج البياض سلالة ISA

Brown على علائق تحتوي على 0.25، 0.50 و0.75% من مجروش بذور الحبة السوداء ادى الى انخفاض معنوي في تركيز الدهون الثلاثية في مصل دم الدجاج البياض. اما Emam واخرون (2021) فلاحظ عند استخدام مجروش الحبة السوداء وبنسبة 5، 10 و15% ادى الى زيادة معنوية في تركيز الدهون الثلاثية بلازما دم الدجاج البياض سلالة Lohman Brown.

2-9-4 الالبومين، الكلوبيولين والبروتين الكلي

تبين الدراسات بان للحبة السوداء تاثير في تركيز كل من الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي في بلازما دم الطيور الداجنة، اذ لاحظ El-Soud (2000) بان تغذية السمان الياباني على علائق تحتوي على زيت الحبة السوداء وبتركيز 2% ادى الى زيادة معنوية في تركيز كل من الالبومين، الكلوبيولين والبروتين الكلي في بلازما الدم مقارنة بالمستويات 0 و1%. وان اضافة مسحوق بذور الحبة السوداء وبتركيز 0.6% في علائق فروج اللحم ادى الى زيادة معنوية في تركيز البروتين الكلي مقارنة بالمستويات 0.2 و0.4% (النداوي، 2003). وكذلك لاحظ الخفاجي (2005) زيادة معنوية في تركيز كل من الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي عند تغذية فروج اللحم على عليقة تحتوي على مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 0.7 مقارنة بمعاملة السيطرة. واشار كذلك كل من Al-Beitawi وEl-Ghousein (2008) الى زيادة معنوية في كل من الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي في بلازما الدم عند تغذية فروج اللحم على عليقة تحوي على مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 2% مقارنة بمعاملة السيطرة. واشار حسين (2009) الى ان اضافة بذور الحبة السوداء في علائق الدجاج البياض سلالة لوهمان وبتركيز 0، 0.5، 0.75 و1.0% لم يؤثر معنويا في تركيز كل من الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي في مصل الدم. وان تغذية الدجاج البياض سلالة ISA Brown على علائق تحتوي على 0.25، 0.50 و0.75% من مسحوق بذور الحبة السوداء زاد من تركيز كل من الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي في بلازما الدم مقارنة بمعاملة السيطرة (النايف، 2010). وكذلك لوحظت نفس النتيجة من قبل Emam واخرون (2021) عند تغذية الدجاج البياض سلالة Lohman Brown على علائق تحوي على مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 15% مقارنة بالمستويات 0، 5 و10%.

2-9-5 مضادات الاكسدة

تعد مضادات الاكسدة مركبات كيميائية تؤخر ظهور عملية الاكسدة باليات مختلفة، وهي تصنع داخل الجسم ومنها المالون الديهايد Malondialdehyde (MDA)، الكلوتاثيون Glutathione وانزيم الكاتاليز Catalase، أذ ان اضافة 1.5 من مسحوق الحبة السوداء قلل وبصورة معنوية المالون الديهايد مع زيادة معنوية في كل من الكلوتاثيون وانزيم الكاتاليز في بلازما دم فروج اللحم مقارنة بالمستويات 0، 0.5 و1.0% (Tuluce واخرون، 2009). بين كل من Rahman وKim (2016) بان اضافة مسحوق الحبة السوداء الى العلف وبنسبة 1 و2% ادلى الى انخفاض معنوي في تركيز المالون وارتفاع معنوي في تركيز الكلوتاثيون مقارنة بمعاملة السيطرة. ولاحظ Hassan (2021) بان اضافة مسحوق الحبة السوداء وبتركيز 1 و1.5% في علائق فروج اللحم ادى الى زيادة معنوية في نشاط انزيم الكاتاليز مقارنة بمعاملة السيطرة. وان زيادة تركيز مسحوق الحبة السوداء وبنسبة 2% في علائق الدجاج البياض ادى الى انخفاض معنوي في تركيز المالون الديهايد مع ارتفاع معنوي لتركيز كل من الكلوتاثيون بيروكسيديز وانزيم الكاتاليز في مصل الدم وصفار البيض (Mohamed واخرون، 2021).

الفصل الخامس

5- الاستنتاجات والتوصيات

Conclusions & Recommendation

5-1: الاستنتاجات (Conclusions)

يمكن أن نستنتج من الدراسة ما يلي :

1. إنَّ اضافة الحبة السوداء في علف وماء الدجاج البياض قد حسن وبصورة معنوية في جميع الصفات المدروسة سواء كانت الانتاجية او النوعية للبيض او الصفات الكيموحيوية للدم مقارنة بمعاملة السيطرة.
2. ان اضافة كل من المستخلص الكحولي والمائي لمسحوق الحبة السوداء في ماء الشرب للدجاج البياض قد اعطى افضل النتائج مقارنة باضافة مسحوق وزيت الحبة السوداء في العلف.
3. اعطت معاملة اضافة المستخلص الكحولي لمسحوق الحبة السوداء وبتركيز 1% في ماء شرب الدجاج البياض افضل النتائج وبصورة معنوية مقارنة بجميع المعاملات التجريبية في الدراسة.

5-2: التوصيات (Recommendation)

1. نوصي بأضافة المستخلص الكحولي لمسحوق الحبة السوداء في ماء الشرب وبتركيز 1% طيلة المدة الانتاجية للدجاج البياض.
2. اجراء مقارنة لأنواع مختلفة من المستخلصات الكحولية لنباتات طبية مختلفة ومعرفة اثرها في الاداء الانتاجي للدجاج البياض.
3. التوصية باجراء دراسة مقارنة باستخدام المستخلص الكحولي للحبة السوداء وبتراكيز مختلفة وخلال المدة الانتاجية للدجاج البياض.
4. نوصي بأستخدام المستخلص الكحولي للحبة السوداء على انواع اخرى من الطيور الداجنة ودراسة تأثيرها في الصفات الإنتاجية والصفات المناعية والفسلجية والميكروبية.

الفصل الرابع

4- النتائج والمناقشة Results and discussions

4-1 الصفات الانتاجية

4-1-1 نسبة انتاج البيض

يلاحظ من الجدول (3) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) في علف وماء شرب الدجاج البياض في نسبة انتاج البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) اذا تبين عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض. وعند الاسبوع 45-46 فيلاحظ وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 (اضافة المستخلص الكحولي لمسحوق الحبة السوداء الى ماء الشرب وبنسبة 1%) مقارنة بالمعاملة T1 لا توجد فروق معنوية بين المعاملتين T3 وT4 وبين المعاملتين T2 وT4 وبين المعاملات T2، T4 وT5 وبين المعاملات T1، T2 وT5. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 مقارنة بالمعاملة T1 ، ولا توجد فروق معنوية بين T4، T5 وT2 وبين المعاملات T2 وT1. وفي الاسبوع 49-50 فيلاحظ وجود ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة مع المعاملة T1 والتي ارتفعت معنويا ($P\leq0.05$) بالمقارنة مع المعاملة T2 ، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4 و T5 وكذلك بين المعاملات T5 وT2. اما في الاسبوع 51-52 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) بين المعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 والتي ارتفعت بدورها معنويا ($P\leq0.05$) بالمقارنة بالمعاملة T2 ، كذلك لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4 و T5 وبين المعاملات T5 وT2. اما في الاسبوع 53-54 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) بالمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 وكذلك المعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 وT1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4وT5 وبين المعاملات T5 وT2. اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 كمالاتوجد فروق معنوية بين المعاملات T4 T5 ,وقد بلغ معدل نسبة انتاج البيض التراكمي طيلة مدة التجربة والبالغة 12 اسبوع 84.99، 85.45، 86.48، 85.95 و85.65 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي.

جدول (3) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في النسبة المئوية لإنتاج البيض (%) خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ±الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.19±86.12	0.56±85.43 c	0.02±85.10 c	0.07±84.74 d	0.05±84.46 d	0.06±84.08 d	0.06±84.99 d
T2	0.11±85.95	0.17±85.75 bc	0.15±85.57 bc	0.15±85.38 c	0.16±85.14 c	0.17±84.89 c	0.12±85.45 c
T3	0.20±86.01	0.40±87.02 a	0.29±86.73 a	0.27±86.57 a	0.26±86.33 a	0.25±86.21 a	0.21±86.48 a
T4	0.11±85.85	0.20±86.33 ab	0.15±86.12 b	0.12±85.99 b	0.13±86.79 b	0.14±85.60 b	0.14±85.95 b
T5	0.19±86.00	0.12±85.95 bc	0.09±85.77 b	0.08±85.59 bc	0.07±85.40 bc	0.07±85.16 bc	0.09±85.65 bc
مستوى المعنوية	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P \leq 0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

2-1-4 وزن البيض

يلاحظ من الجدول (4) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) في علف وماء شرب الدجاج البياض في معدل وزن البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع).اذا يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض. اما عند الاسبوع 45-46 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1، في حين لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4 وT5. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة T1 ، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4، T5 وT2 وكذلك بين المعاملات T2 وT1. اما عند الاسبوع 49-50 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 ، كما لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4 وT5 وكذلك بين المعاملة T5 وT2. اما عند الاسبوع 51-52 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 ، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 وكذلك بين المعاملات T4 وT5. اما عند الاسبوع 53-54 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، ولاتوجد فروق معنوية بين المعاملات T5 وT2. اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات T3 T4 والمعاملات T2, T5 قد بلغ معدل وزن البيض التراكمي طيلة فترة التجربة والبالغة 12 اسبوع 66.06، 66.91، 67.83، 67.67 و67.20 للمعاملات T1، T2، T3، T4 و T5 على التوالي.

جدول (4) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في معدل وزن البيض (غم) خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.27±61.83	0.14±62.90 c	0.35±65.17 b	0.44±67.47 c	0.21±68.90 d	0.13±70.12 d	0.04±66.06 c
T2	0.09±61.98	0.21±64.19 b	0.12±65.89 ab	0.02±68.38 b	0.16±70.10 c	0.15±70.92 c	0.06±66.91 b
T3	0.25±61.71	0.33±65.10 a	0.22±66.50 a	0.21±69.79 a	0.18±71.12 a	0.31±72.84 a	0.20±67.83 a
T4	0.08±61.83	0.32±65.47 a	0.24±66.29 a	0.29±69.54 a	0.06±70.68 ab	0.11±72.18 b	0.11±67.67 a
T5	0.27±61.72	0.18±65.11 a	0.17±66.03 a	0.19±68.97 ab	0.12±70.20 bc	0.16±71.13 c	0.10±67.20 b
مستوى المعنوية	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1 : (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P\leq0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

3-1-4 كتلة البيض

يلاحظ من الجدول (5) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في كتلة البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع).اذا يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض. اما عند الاسبوع 45-46 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 وكذلك المعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1 ، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 وكذلك المعاملة T4 وT5. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1 ، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 وكذلك بين المعاملات T4، T5 وT2. اما عند الاسبوع 49-50 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 وكذلك المعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملةT1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 وكذلك المعاملات T4 وT5 والمعاملات T5 وT2. اما عند الاسبوع 51-52 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 وكذلك بين المعاملة T2. T4 والمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T5 وT2. اما عند الاسبوع 53-54 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 وكذلك المعاملةT4 وT2 بالمقارنة بالمعاملة T1، في حين لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T5 وT2 اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T5 . وقد بلغ معدل نسب كتلة البيض التراكمي طيلة مدة التجربة والبالغة 12 اسبوع 56.13، 57.16، 58.67، 58.16 و57.54 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي

جدول (5) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في كتلة البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.17±53.25	0.14±53.73 d	0.28±55.46 c	0.42±57.18 d	0.19±58.19 d	0.07±58.96 d	0.00±56.13 e
T2	0.09±53.27	0.15±55.05 c	0.10±56.38 b	0.11±58.38 c	0.18±59.69 c	0.18±60.20 c	0.06±57.16 d
T3	0.21±53.08	0.03±56.66 a	0.00±57.68 a	0.13±60.42 a	0.06±61.40 a	0.08±62.79 a	0.06±58.67 a
T4	0.13±53.09	0.40±56.52 ab	0.31±57.09 ab	0.22±59.80 ab	0.14±60.64 b	0.09±61.79 b	0.18±58.16 b
T5	0.35±53.08	0.08±55.96 b	0.21±56.64 b	0.22±59.03 bc	0.14±59.95 c	0.15±60.58 c	0.13±57.54 c
مستوى المعنوية	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P \leq 0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

4-1-4 معامل التحويل الغذائي

يلاحظ من الجدول (6) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في معامل التحويل الغذائي خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع). اذ يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض. اما عند الاسبوع 45- 46 فيلاحظ تحسن معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 وكذلك المعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، في حين لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 وكذلك بين المعاملات T4 وT5. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ تحسن معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 وكذلك بين المعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 وكذلك بين المعاملات T4، T5 وT2. اما عند الاسبوع 49-50 فيلاحظ تحسن معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 وكذلك المعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1 ، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 وكذلك بين المعاملات T4 وT5 والمعاملات T5 وT2. اما عند الاسبوع 51-52 فيلاحظ تحسن معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T5 وT2. اما عند الاسبوع 53-54 فيلاحظ تحسن معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T5و اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T5.وقد بلغ معدل نسب التحويل الغذائي التراكمي طيلة مدة التجربة والبالغة 12 اسبوع 1.96، 1.93، 1.89، 1.90 و 1.91 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي.

جدول (6) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في معامل التحويل الغذائي خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.006±2.06	0.005±2.0 5 d	0.010±1.98 c	0.014±1.92 d	0.006±1.89 d	0.002±1.86 d	0.005±1.96 e
T2	0.003±2.06	0.005±2.00 c	0.003±1.95 b	0.003±1.88 c	0.005±1.84 c	0.005±1.83 c	0.002±1.93 d
T3	0.008±2.07	0.001±1.94 a	0.002±1.91 a	0.004±1.82 a	0.001±1.79 a	0.002±1.75 a	0.002±1.89 a
T4	0.005±2.07	0.013±1.95 ab	0.010±1.93 ab	0.006±1.84 ab	0.004±1.81 b	0.002±1.78 b	0.006±1.90 b
T5	0.014±2.07	0.002±1.96 b	0.007±1.94 b	0.006±1.86 Bc	0.004±1.83 c	0.0042±1.81 c	0.004±1.91 c
مستوى المعنوية	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P\leq0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

تشير النتائج المتحصل عليها الى التحسن المعنوي لجميع الصفات الانتاجية للدجاج البياض والمتمثلة بكل من نسبة انتاج البيض الاسبوعي على اساس HD، معدل وزن البيض، كتلة البيض ومعامل التحويل الغذائي لجميع معاملات اضافة الحبة السوداء لعلائق وماء الشرب للدجاج البياض، وان اضافة 1% من المستخلص الكحولي لمسحوق الحبة السوداء في ماء الشرب للدجاج البياض قد اعطى افضل النتائج مقارنة ببقية معاملات اضافة الحبة السوداء، حيث ان المركبات الفعالة في المستخلص الكحولي اقل تأثرا بعد اجراء عملية الاستخلاص، اذ تشير نتائج تحليل المركبات الفعالة والموضحة في جدول (2) ان نسبة انخفاض المركبات الفعالة بعد اجراء عملية الاستخلاص الكحولي كانت اقل والتي تراوحت نسبة انخفاضها من 5.05-9.21% مقارنة بالمستخلص المائي والتي تراوحت نسبة انخفاضها من 14.15-21.17% بينما كان زيت بذور الحبة السوداء المحلي كانت اعلى نسبة انخفاض والتي تراوحت 28.29-34.89%. ونلاحظ بان اضافة المستخلص الكحولي والمائي الى ماء الشرب قد تفوقت معنويا مقارنة بإضافة كل مجروش وزيت الحبة السوداء للعلف، وذلك قد يكون بسبب ضمان وصول مستخلصات الحبة السوداء الى الطيور عن طريق ماء الشرب مقارنة بإضافته للعلف والذي تستخدم بمستويات قليلة جدا والذي قد يكون نسبة وصوله الى الطيور منخفضة، فضلا عن المركبات الفعالة التي يحتويها مسحوق الحبة السوداء واهمها الثيموكينون (Thymoquinone) والتي يتراوح نسبته 14.92-21.39% والنيكلون (Nigellone) والتي تتراوح نسبته 10.25-15.44% والتي لها دور كبير في تحفيز عمل انزيمات الجهاز الهضمي للاستفادة بدرجة كبيرة من العناصر الغذائية ، وان هذين المركبين احد اهم مكونات الزيت الطيار في الحبة السوداء والذي يحسن من هضم كل من البروتين والدهن من خلال افراز العصارات الهضمية في القناة الهضمية مما يحقق اعلى فائدة من الغذاء المتناول (Zakir واخرون، 2022). وكذلك يتم تحفيز بعض العناصر واهمها الكالسيوم والذي يدخل بالعديد من المسارات الايضية مما يزيد من نفاذية اغشية الخلايا مما يسهل من عملية الامتصاص في الامعاء الدقيقة وتسهيل مرور العناصر الغذائية الى داخل الخلايا، وكذلك يتم تحفيز الفسفور والذي يشارك الكالسيوم في تحفيز نشاط الغدة الدرقية مما يزيد من معدل الايض داخل الجسم مما يحسن من الاداء (Osowiecka و Myszkowska-Ryciak، 2023). فضلا عن دوره كمضاد اكسدة طبيعي اذ يحفز عمل بعض الانزيمات اهمها نزيم الكلوتاثيون بيروكسيديز (Glutatione Peroxidase) والذي له دور مهم في حماية خلايا وانسجة الجسم من خطورة البيروكسيدات مما يقلل او يمنع عملية هدم بروتينات الجسم وبالتالي تحسين الاداء الانتاجي (Malik واخرون، 2023).

قد يكون بسبب زيادة المركبات الفلافونيدية (Flavonoids) والتي تتراوح نسبتها من 0.58-0.92% (جدول 2) والذي لها تركيب مقارب للهرمونات الستيرويدية (Steroid hormones) والتي تحفز افراز الهرمونات المنبه للقند (Gonadotropin-releasing hormones) واهمها الهرمون المحفز لنمو الحويصلات FSH (Follicle Stiulating Hormone) وهرمون الاباضة LH (Luteinizing hormone) والتي تعمل على زيادة تحفيز انتاج البيض (Alaee واخرون، 2023). واشار Zaazaa واخرون (2023) الى ان الحبة السوداء تحتوي على بروتين ذو نوعية جيدة من خلال احتوائه على الاحماض الامينية الاساسية واهمها المثيونين

4-2 الصفات النوعية للبيض

4-2-1 سمك قشرة البيض

يلاحظ من الجدول (7) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في سمك قشرة البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع). اذ يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض. اما عند الاسبوع 45-46 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4، T5 وT2. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة مع المعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 وT1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 والمعاملات T4 وT5 والمعاملات T5 وT2 والمعاملات T2 وT1. اما عند الاسبوع 49-50 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1، في حين لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4 وT5 والمعاملات T4، T5 وT2 والمعاملات T2 وT1. اما عند الاسبوع 51-52 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 والمعاملات T4 وT5 والمعاملات T5 وT2 والمعاملات T2 وT1. اما عند الاسبوع 53-54 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1، لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 والمعاملات T4 وT5 والمعاملات T5 وT2. اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات T4 T5, وقد بلغ معدل سمك القشرة التراكمي طيلة مدة التجربة والبالغة 12 اسبوع 0.37، 0.40، 0.42، 0.41و 0.40 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي.

جدول (7) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في معدل سمك القشرة (ملم) خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.006±0.36	0.006±0.36 b	0.003±0.38 d	0.006±0.39 c	0.003±0.40 d	0.003±0.41 d	0.002±0.39 d
T2	0.014±0.36	0.008±0.39 a	0.008±0.40 cd	0.008±0.41 bc	0.003±0.42 cd	0.003±0.42 cd	0.005±0.40 cd
T3	0.006±0.35	0.006±0.41 a	0.003±0.42 a	0.006±0.43 a	0.006±0.44 a	0.006±0.45 a	0.003±0.42 a
T4	0.015±0.36	0.005±0.40 a	0.003±0.41 ab	0.003±0.47 ab	0.006±0.43 ab	0.006±0.44 ab	0.004±0.41 ab
T5	0.012±0.36	0.006±0.39 a	0.003±0.41 bc	0.006±0.42 ab	0.003±0.42 bc	0.003±0.43 bc	0.001±0.40 bc
مستوى المعنوية	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P \leq 0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

2-2-4 وزن نسبي لقشرة البيض

يلاحظ من الجدول (8) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في الوزن النسبي لقشرة البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع). اذ يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض. اما عند الاسبوع 45-46 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4،T5 وT2. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات ،اما عند الاسبوع 49-50 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1، في حين لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4، T5 وT2. وعند الاسبوع 51-52 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T1، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4، T5 وT2. وعند الاسبوع 53-54 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4، T5 وT2. اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T1 كما لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات T4 T5 ,وقد بلغ معدل الوزن النسبي لقشرة البيض التراكمي طيلة مدة التجربة البالغة 12 اسبوع 11.05 ، 11.28، 11.35، 11.28 و11.28 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي.

جدول (8) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في الوزن النسبي لقشرة البيض % خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.038±10.87	0.014±10.94 b	0.020±11.01	0.027±11.06 b	0.032±11.17 c	0.029±11.26 c	0.014±11.05 c
T2	0.081±10.90	0.027±11.12 a	0.027±11.03	0.027±11.33 a	0.031±11.54 b	0.041±11.73 b	0.028±11.27 b
T3	0.075±10.87	0.018±11.17 a	0.008±11.07	0.008±11.37 a	0.017±11.65 a	0.026±11.96 a	0.014±11.35 a
T4	0.045±10.84	0.040±11.13 a	0.003±11.05	0.003±1.35 a	0.012±11.51 b	0.015±11.82 b	0.004±11.28 b
T5	0.066±10.92	0.017±11.13 a	0.007±1.94	0.003±11.37 a	0.024±11.47 b	0.020±11.78 b	0.020±11.28 b
مستوى المعنوية	N.S	0.05	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P \leq 0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

3-2-4 وزن نسبي لصفار البيض

يلاحظ من الجدول (9) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في الوزن النسبي لصفار البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع). اذ يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض. وعند الاسبوع 45-46 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 وكذلك المعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4، T5 وT2. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملةT1، في حين لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4 وT5. وعند الاسبوع 49-50 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1. اما عند الاسبوع 51-52 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T1، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات T5 وT2. اما عند الاسبوع 53-54 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T5 وT2. اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة وقد بلغ معدل نسب وزن الصفار التراكمي طيلة مدة التجربة والبالغة 12 اسبوع 21.20، 21.47، 21.835، 21.71 و 21.56 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي.

جدول (9) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في الوزن النسبي % لصفار البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.026±20.57	0.034±20.89 c	0.045±21.02 d	0.033±21.24 e	0.029±21.59 d	0.031±21.88 d	0.030±21.20 e
T2	0.060±20.61	0.036±21.24 b	0.049±21.31 c	0.045±21.50 d	0.026±21.86 c	0.023±22.31 c	0.036±21.47 d
T3	0.050±20.59	0.018±21.41 a	0.036±21.70 a	0.023±21.91 a	0.025±22.24 a	0.035±23.16 a	0.029±21.83 a
T4	0.029±20.72	0.023±21.30 b	0.011±21.49 b	0.020±21.79 b	0.017±22.08 b	0.042±22.90 b	0.013±21.71 b
T5	0.037±20.68	0.036±21.26 b	0.014±21.44 b	0.020±21.63 c	0.023±21.93 c	0.057±22.42 c	0.008±21.56 c
مستوى المعنوية	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P \leq 0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

4-2-4 وزن نسبي لبياض البيض

يلاحظ من الجدول (10) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في الوزن النسبي لبياض البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع). اذ تبين عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض. وعند الاسبوع 45-46 فيلاحظ عدم وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة المعاملاتT1 T2، T4 و T5 ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات T2، T4 وT5. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ عدم وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4 وT5. وعند الاسبوع 49-50 فيلاحظ عدم وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T5 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T2 بالمقارنة بمعاملةT1. اما عند الاسبوع 51-52 فيلاحظ عدم وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T5 والمعاملة T5 بالمقارنة بمعاملة T1، لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T2 وT5. اما عند الاسبوع 53-54 فيلاحظ عدم وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T5 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T2 بالمقارنة بمعاملة T1. اما في التراكمي فيلاحظ عدم وجود تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 كما لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات T4 T5 ,وقد بلغ معدل الوزن النسبي لبياض البيض التراكمي طيلة مدة التجربة والبالغة 12 اسبوع 67.73، 67.23، 66.79 ، 66.983 و 67.14 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي.

جدول (10) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في الوزن النسبي لبياض البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.064±68.53	0.025±68.14 a	0.026±67.95 a	0.015±67.67 a	0.003±67.22 a	0.006±66.84 a	0.018±67.73 a
T2	0.147±68.47	0.035±67.63 b	0.081±67.63 b	0.070±67.14 b	0.056±66.58 b	0.063±65.97 b	0.065±67.23 b
T3	0.126±68.52	0.035±67.40 c	0.031±67.21 d	0.020±66.70 e	0.026±66.08 d	0.051±64.86 e	0.042±66.79 d
T4	0.073±68.43	0.056±67.54 b	0.013±67.44 c	0.025±66.85 d	0.005±66.39 c	0.040±65.26 d	0.017±66.98 c
T5	0.101±68.37	0.043±67.58 b	0.008±67.51 bc	0.023±67.01 c	0.026±66.58 b	0.065±65.78 c	0.022±67.14 b
مستوى المعنوية	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P \leq 0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

5-2-4 دليل الصفار

يلاحظ من الجدول (11) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في دليل الصفار خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع). اذ يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض. اما عند الاسبوع 45-46 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 والمعاملات T4، T5 وT2. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 المقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4 وT5 والمعاملات T4، T5 وT2. اما عند الاسبوع 49-50 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملات T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، في حين لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4 وT5 والمعاملات T4، T5 وT2. وعند الاسبوع 51-52 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4 وT5 والمعاملات T4، T5 وT2. اما عند الاسبوع 53-54 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4 وT5 والمعاملات T5 وT2. اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1 كما لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات T5 T4 T2,وقد بلغ نسب معدل دليل الصفار التراكمي طيلة مدة التجربة والبالغة 12 اسبوع 0.45، 0.46، 0.47 ، 0.47 و0.47 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي

جدول (11) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في دليل صفار البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.0008±0.44	0.0047±0.45 c	0.0044±0.45 c	0.0044±0.46 c	0.0044±0.46 c	0.0042±0.46 c	0.0038±0.45 c
T2	0.0012±0.44	0.0011±0.46 bc	0.0010±0.46 b	0.0008±0.47 b	0.0010±0.47 b	0.0005±0.47 b	0.0008±0.46 b
T3	0.0033±0.44	0.0024±0.47 a	0.0024±0.47 a	0.0022±0.48 a	0.0023±0.48 a	0.0023±0.49 a	0.0024±0.47 a
T4	0.0010±0.44	0.0010±0.46 ab	0.0009±0.47 ab	0.0010±0.47 ab	0.0010±0.48 ab	0.0008±0.48 a	0.0009±0.47 ab
T5	0.0013±0.44	0.0006±0.46 b	0.0006±0.47 ab	0.0007±0.47 ab	0.0007±0.47 ab	0.0010±0.48 ab	0.0008±0.47 ab
مستوى المعنوية	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P\leq0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

6-2-4 دليل البياض

يلاحظ من الجدول (12) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في دليل البياض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع). اذ يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 من عمر الدجاج البياض، وعند الاسبوع 45-46 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3، T4 وT5 والمعاملات T5، T2 وT1. اما عند الاسبوع 47-48 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2 وT1، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 والمعاملات T4 وT5، وفي الاسبوع 49-50 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T5 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، وعند الاسبوع 51-52 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T5 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، اما عند الاسبوع 53-54 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T1، في حين لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4 وT5 والمعاملات T2 وT1، اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملةT2 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T5وقد بلغ نسب معدل دليل البياض التراكمي طيلة مدة التجربة والبالغة 12 اسبوع 0.10،0.101، 0.10، 0.10 و 0.10 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي.

جدول (12) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في دليل بياض البيض خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.0002±0.08	0.0002±0.09 b	0.0004±0.09 c	0.0002±0.10 e	0.0002±0.10 e	0.0001±0.10 c	0.0002±0.09 e
T2	0.0003±0.08	0.0001±0.09 b	0.0007±0.09 c	0.0001±0.10 d	0.0001±0.10 d	0.0001±0.10 c	0.0002±0.09 d
T3	0.0001±0.08	0.0006±0.09 a	0.0002±0.10 a	0.0003±0.11 a	0.0001±0.11 a	0.0023±0.11 a	0.0005±0.10 a
T4	0.0001±0.08	0.0004±0.09 a	0.0001±0.10 ab	0.0003±0.11 b	0.0004±0.11 b	0.0002±0.11 b	0.0001±0.10 b
T5	0.0003±0.08	0.0001±0.09 ab	0.0004±0.10 b	0.0006±0.10 c	0.0004±0.11 c	0.0003±0.11 b	0.0001±0.10 c
مستوى المعنوية	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P\leq0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

7-2-4 وحدة هو

يلاحظ من الجدول (13) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في وحدة هو خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع). يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات التجريبية عند الاسبوع 43-44 وكذلك الاسبوع 45-46 من عمر الدجاج البياض. وفي الاسبوع 47-48 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2، ولا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4 والمعاملات T4 وT5 والمعاملات T2 وT1. اما عند الاسبوع 49-50 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1، في حين لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T3 وT4، وعند الاسبوع 51-52 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T5 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T2 بالمقارنة بالمعاملة T1. اما عند الاسبوع 53-54 فيلاحظ ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) للمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T5 بالمقارنة بالمعاملة T2، كما لا توجد فروق معنوية بين المعاملات T4 وT5 والمعاملات T2 وT1. اما في التراكمي فيلاحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T5 لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات T1 T2 ,وقد بلغ نسب معدل وحدة هو التراكمي طيلة مدة التجربة والبالغة 12 اسبوع 74.50، 74.79، 77.35، 76.62 و76.07 للمعاملات T1، T2، T3، T4 وT5 على التوالي.

جدول (13) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في وحدة الهو خلال اسابيع الانتاج (43-54 اسبوع) (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	العمر (اسبوع)						التراكمي
	44-43	46-45	48-47	50-49	52-51	54-53	
T1	0.05±69.16	0.09±72.37	0.12±75.66 c	0.24±76.39 d	0.05±76.32 e	0.06±77.11 c	0.09±74.50 d
T2	0.19±69.13	0.09±72.16	0.29±75.81 c	0.09±77.13 c	0.10±76.94 d	0.10±77.54 c	0.09±74.79 d
T3	0.19±69.36	0.41±72.58	0.15±77.98 a	0.13±80.38 a	0.13±80.87 a	0.97±82.93 a	0.23±77.35 a
T4	0.11±69.13	0.32±72.58	0.11±77.51 ab	0.05±79.88 a	0.17±80.14 b	0.04±80.47 b	0.07±76.62 b
T5	0.27±69.15	0.16±72.00	0.24±76.94 b	0.29±78.60 b	0.17±79.56 c	0.13±80.19 b	0.09±76.07 c
مستوى المعنوية	N.S	N.S	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

T1 : (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P \leq 0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

ان نتائج الصفات النوعية لبيض الدجاج في دراستنا والمتمثلة بكل من سمك القشرة، الوزن النسبي لكل من القشرة، الصفار ودليل كل من الصفار والبياض ووحدة هو تشير الى تحسن هذه الصفات عند استخدام الحبة السوداء مقارنة بمعاملة السيطرة، وان افضل طرق اعطاء الحبة السوداء هو عن طريق ماء الشرب، وافضل النتائج المتحصلة هو باستخدام المستخلص الكحولي للحبة السوداء مقارنة باستخدام المستخلص المائي للحبة السوداء، ان التحسن باستخدام الحبة السوداء قد يكون بسبب تحفيز عنصر الكالسيوم المهم في تكوين قشرة البيض (Pesmen، 2022). ان الثيموكينون يحفز الانزيمات الهاضمة مما تزيد من هضم الدهون مما يزيد من المواد الايضية الداخلة للجسم كالاحماض الامينية والكلوكوز والاحماض الدهنية الطيارة مما يزيد من الاستفادة من العناصر الغذائية لمكونات البيضة (Yalcin واخرون، 2009)، فضلا عن ان المركبات الفعالة في الحبة السوداء تحفز افراز الهرمونات الستيرويدية والتي تحفز افراز الهرمونات الجنسية الانثوية ومنها الاستروجين والذي يعمل على زيادة الشهية فضلا عن زيادة الدهون والفيتامينات في الدم لغرض تكوين البيضة وان اغلب مكونات صفار البيض ينتج تحت تاثير هرمون الاستروجين في الكبد لتنتقل الى الحويصلة النامية عن طريق الدم (الفهري والزهيري، 2010). يحفز هرمون الاسترجين على تعزيز نمو قناة البيض وزيادة افراز الغدد الانبوبية فضلا عن مساعدته في تصنيع البروتينات الخاصة بتصنيع صفار وبياض البيض، عن طريق تاثيره المباشر على الكبد، وكذلك زيادة ترسيب الكالسيوم في الجزء اللبي للعظام الطويلة، والتي هي مصدر احتياطي لكالسيوم البيض خلال مدة انتاج البيض العالية (ال مجي 2009). وان بروتينات الصفار وهما كل من اللايبوفيتالين Lipovitellin والفوسفاتين Phosphatin ينشطان في المبيض فضلا عن تنتقل الدهون الثلاثية الى الصفار بهيأة بروتينات دهنية نوع β-lipoproteins اذ ان عملية تكوين الدهن الخاص بصفار البيض تحت سيطرة هرمون الاستروجين من خلال تأثيره على ايض الحامض النووي الرايبوزي RNA في الكبد. وهنالك ارتباط موجب بين تركيز هرمون الاستروجين وتراكيز الدهون المتعادل والبروتينات الدهنية والاحماض الدهنية الحرة والبروتينات في بلازما الدم مما يعمل زيادة مستوى البروتين في تحسين الصفات النوعية للبيض ومنها وحدة هو (Nasir واخرون، 2005).

3-4 الصفات الكيموحيوية للدم

1-3-4 الكلوكوز، الكوليسترول والدهون الثلاثية

يلاحظ من الجدول (14) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في تركيز كل من الكلوكوز، الكوليسترول والدهون الثلاثية في بلازما دم الدجاج البياض بعمر (43) اسبوع اذا يشير الجدول عدم وجود فروق معنوية في جميع المعاملات التجريبية قبل بداية التجربة، بينما ظهر ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز الكلوكوز عند اجراء لهذه الصفة عند عمر 54 اسبوع في المعاملات T2 وT3 وT4 وT5 بالمقارنة بمعاملة T1، مع عدم ظهور فروق معنوية مابين المعاملات T2 وT3 وT4 وT5. بينما ظهر ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز الكوليسترول عند اجراء القياس لهذه الصفة عند عمر 54 اسبوع في المعاملات T2 وT3 وT4 وT5 بالمقارنة بمعاملة T1، مع عدم ظهور فروق معنوية مابين المعاملات T2 وT3 وT4 وT5. وظهر ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز الدهون الثلاثية عند اجراء القياس لهذه الصفة عند عمر 54 اسبوع في المعاملات T2 وT3 وT4 وT5 بالمقارنة بمعاملة T1، مع عدم ظهور فروق معنوية مابين المعاملات T2 وT3 وT4 T5

جدول (14) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في تركيز كل من الكلوكوز، الكوليسترول والدهون الثلاثية في بلازما دم الدجاج البياض بعمر 43 و54 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	كلوكوز ملغم \100 مل دم		كوليسترول ملغم \100 مل دم		دهون ثلاثية ملغم \100 مل دم	
	العمر اسبوع		العمر اسبوع		العمر اسبوع	
	43	54	43	54	43	54
T1	0.023±165.52	2.643±155.08 b	0.021±263.79	1.842±256.13 b	0.013±139.69	1.624±132.93 b
T2	0.025±165.50	0.075±160.94 a	0.012±263.78	0.076±261.58 a	0.017±139.68	0.097±136.93 a
T3	0.066±165.56	0.092±161.79 a	0.038±263.81	0.060±262.42 a	0.048±139.72	0.109±138.00 a
T4	0.031±165.47	0.067±161.40 a	0.006±263.75	0.098±262.00 a	0.038±139.67	0.082±137.58 a
T5	0.003±165.55	0.080±161.20 a	0.017±263.80	0.049±261.79 a	0.003±139.75	0.115±137.31 a
مستوى المعنوية	NS	0.05	NS	0.05	NS	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P\leq0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

4-3-2 الالبومين، الكلوبيولين والبروتين الكلي

يلاحظ من الجدول (15) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في تركيز كل من الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي في بلازما دم الدجاج البياض بعمر (43) اسبوع، اذ يشير الجدول بعدم وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) في جميع المعاملات التجريبية قبل بداية التجربة، بينما ظهر تفوق معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز الالبومين عند اجراء القياس لهذه الصفة عند عمر 54 اسبوع بالمعاملة T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T2، مع عدم ظهور فروق معنوية مابين المعاملات T4 وT5. بينما ظهر تفوق معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز الكلوبيولين عند اجراء القياس لهذه الصفة عند عمر 54 اسبوع بالمعاملات T3 بالمقارنة بالمعاملة T1 والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملات T1، مع عدم ظهور فروق معنوية مابين المعاملات T4 وT5 وT2. بينما ظهر تفوق معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز البروتين الكلي عند اجراء القياس لهذه الصفة عند عمر 54 اسبوع بالمعاملات T3 بالمقارنة بالمعاملة T1والمعاملة T4 بالمقارنة بالمعاملة T1 وT2، مع عدم ظهور فروق معنوية مابين المعاملات T4وT5 وبين المعاملة T5 وT2.

جدول (15) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في تركيز كل من الالبومين، الكلوبيولين والبروتين الكلي في بلازما دم الدجاج البياض بعمر 43 و54 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الالبومين غم / 100 مل دم		كلوبيولين غم / 100 مل دم		بروتين كلي غم / 100 مل دم	
	العمر اسبوع		العمر اسبوع		العمر اسبوع	
	43	54	43	54	43	54
T1	0.006±2.62	0.075±2.383 d	0.012±1.77	0.040±1.74 c	0.020±4.39	0.115±4.12 d
T2	0.012±2.61	0.020±2.823 c	0.017±1.76	0.014±2.03 b	0.029±4.37	0.032±4.86 c
T3	0.040±2.66	0.037±3.170 a	0.048±1.81	0.029±2.25 a	0.086±4.47	0.069±5.42 a
T4	0.005±2.63	0.044±3.003 b	0.021±1.76	0.017±2.11 b	0.024±4.39	0.060±5.12 b
T5	0.035±2.72	0.026±2.9000 bc	0.013±1.83	0.017±2.04 b	0.046±4.56	0.040±4.97 bc
مستوى المعنوية	NS	0.05	NS	0.05	NS	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P\leq0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

3-3-4 مضادات الاكسدة

يلاحظ من الجدول (16) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في تركيز مضادات الاكسدة والمتمثلة بكل من المالون الديهايد، انزيم الكلوتاثيون وانزيم الكاتاليز في بلازما دم الدجاج البياض بعمر (43) اسبوع، اذ يشير الجدول عدم وجود فروق معنوية في مستوى جميع المعاملات التجريبية قبل بداية التجربة، بينما لاتوجد زياده معنوية ($P\leq0.05$) في تركيز مالون داي الديهايد عند اجراء القياس لهذه الصفة عند عمر 54 اسبوع بالمعاملات T3 وT4 بالمقارنة بالمعاملات T1 وT2، مع عدم ظهور فروق معنوية مابين المعاملات T4 وT5. بينما ظهر ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز انزيم الكلوتاثيون البروكسيديز عند اجراء تحليل الصفة عند عمر 54 اسبوع في المعاملات T3 وT4 بالمقارنة بالمعاملات T1 وT2، مع عدم ظهور فروق معنوية مابين المعاملات T4 وT5 وT2. وكذلك لوحظ ارتفاع معنوي($P\leq0.05$) في تركيز انزيم الكاتاليز عند اجراء تحليل الصفة عند عمر 54 اسبوع في المعاملات T3 وT4 بالمقارنة بالمعاملات T1 وT2، مع عدم ظهور فروق معنوية مابين المعاملات T4 وT5 وT2

جدول (16) تأثير طرق مختلفة لاضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) الى علف وماء شرب الدجاج البياض في تركيز كل من الديهايد، الكلوتاثيون وانزيم الكاتاليز في بلازما دم الدجاج البياض بعمر 43 و54 اسبوع (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	مالون داي الديهايد غم \100 مل دم		الكلوتايثين بروكسيديز غم \100 مل دم		كاتاليز غم \100 مل دم	
	العمر اسبوع		العمر اسبوع		العمر اسبوع	
	43	54	43	54	43	54
T1	0.020±5.62	0.081±6.36 a	0.020±36.44	0.164±33.44 c	0.026±50.06	0.199±48.28 c
T2	0.005±5.62	0.032±6.08 b	0.014±36.44	0.196±34.14 b	0.018±50.05	0.080±48.95 b
T3	0.021±5.63	0.050±5.55 d	0.041±36.49	0.066±34.62 a	0.058±50.12	0.077±49.55 a
T4	0.003±5.63	0.056±5.77 c	0.021±36.49	0.063±34.33 ab	0.021±50.09	0.046±49.28 ab
T5	0.015±5.65	0.052±5.94 bc	0.003±36.54	0.064±34.13 b	0.035±50.13	0.049±49.14 b
مستوى المعنوية	NS	0.05	NS	0.05	NS	0.05

T1: (معاملة السيطرة) : أعطيت العليقة الاعتيادية بدون أية إضافات. **T2:** أضيف 1 % مسحوق بذور الحبة السوداء الى العلف. **T3:** أضيف 1 % من المستخلص الكحولي للحبة السوداء الى ماء الشرب. **T4:** أضيف 1 % من المستخلص المائي للحبة السوداء الى ماء الشرب. T5: أضيف 1 % زيت بذور الحبة السوداء الى العلف. * الحروف المختلفة عموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات تحت مستوى معنوية ($P\leq0.05$). N.S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات.

ان جميع معاملات الحبة السوداء قد اعطت افضل معايير لكيموحيوية الدم مقارنة بمعاملة السيطرة، وان اضافة الحبة السوداء في ماء الشرب اعطى افضل النتائج مقارنة باعطاءه في العلف، فضلا عن ان اضافة المستخلص الكحولي في ماء الشرب قد حسن معنويا من معايير الدم الكيموحيوية مقارنة ببقية المعاملات، وان ارتفاع تراكيز كل من الكلوكوز والكولسترول والدهون الثلاثية في بلازما دم الطيور عند استخدام الحبة السوداء قد يكون بسبب زيادة شهية الطيور وفتح الشهية مما يزيد من توصيل المواد الغذائية عن طريق الدم وبالتالي زيادة مستواها مستواها في بلازما الدم (الفهري والزهيري، 2010)، ان الارتفاع المعنوي للكلوكوز، الكوليسترول والدهون الثلاثية ناتج عن فعالية انزيمات القناة الهضمية وبالاخص الانزيمات المسؤولة عن هضم الكربوهيدرات والدهون مما يزيد من مستوياتها في الدم، وان زيادة كل من الكوليسترول والدهون الثلاثية نتيجة الامتصاص العالي من قبل الزغابات في القناة الهضمية مما يزيد من تراكيز الاحماض الدهنية نوع HDL (البروتينات عالية الكثافة) مما يحمل الكولسترول من جدران الاوعية الدموية واعادتها الى مجرى الدم ليتم الاستفادة منه في تصنيع الهرمونات الستيرويدية ومنها الاستروجين، البروجيسترون والتستستيرون اذ يوفر الكولسترول Sterol precursor والذ يعد الاساس لتصنيع الهرمونات الستيرويدية (النايف، 2010).

لوحظ من نتائج دراستنا بان اضافة الحبة السوداء ادى الى زيادة معنوية لتراكيز كل من الالبومين والكلوبيولين والبروتين الكلي مقارنة بمعاملة السيطرة، قد يكون بسبب وجود المركبات الفعالة وهي كل Thymoquinone، Nigellone و Myrcene والتي تعد كمضادات للاكسدة والتي لها دور في الحث على عملية تصنيع البروتينات في مواقعها المختلفة من الجسم، اذ تقلل من بيروكسيد الدهن وزيادة انزيم الكاتاليز مما يمنع من تكون الجذور الحرة في الجسم، وان الزيادة المعنوية في بروتينات الدم نتيجة لدور مضادات الاكسدة في تقليل الاجهاد التاكسدي مما ينعكس على تثبيط افراز هرمون الكورتيزون من قشرة الغدة الكظرية مما يحافظ على مستوى البروتينات في البلازما او يرفعها (الحميد، 2009)، ان الحبة السوداء تحفز بزيادة اعداد الخلايا اللمفاوية نوع (B) والتي بدورها تؤدي الى زيادة الكلوبيولينات المناعية (Immunoglobulins) مما يزيد من مستوى الكلوبيولين في بلازما دم الطيور (Emam واخرون، 2021).

الفصل السادس

6- المصادر References

6-1 المصادر العربية

ابراهيم، اسماعيل خليل. 2000. تغذية الدواجن. الطبعة الثانية. مطبعة جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

أبو زيد، الشحات نصر،2000 .النباتات والأعشاب الطبية. الطبعة الثانية الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة.

اسماعيل، لنجة اسعد. 2006. استخدام مسحوق الحبة السوداء واثره في الاداء الانتاجي والفسلجي للدجاج البياض التجاري. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة صلاح الدين/ اربيل.

حسين، عباس سالم. 2009. تأثير اضافة بذور الحبة السوداء الى عليقة الدجاج البياض للأعمار المتأخرة في بعض الصفات الانتاجية والمناعية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الحميد، سناء عبد الحسن محمد. 2009. تاثير اضافة مجروش الحلبة والحبة السوداء لعلائق دجاج بيض المائدة في الاداء الانتاجي وبعض صفات الدم ومستوى كوليسترول صفار البيض. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الخفاجي، فاضل رسول عباس. 2005. تأثير اضافة مسحوق بذور الحبة السوداء على اداء فروج اللحم المعرض لدرجات حرارة مرتفعة. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

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

العبيدي، اياد شهاب احمد. 2005. تاثير اضافة مستويات مختلف من مسحوق الحبة السوداء Nagella sativa وثفلها في بعض الصفات الانتاجية والمناعية والنبيت المعوي لفروج اللحم. رسالة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

العمري، محمد رمزي. 2001. الكيمياء السريرية . الجزء العملي . الطبعة الثانية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

فرعون، زمن خضر وجاسم قاسم مناتي. 2016. تاثير استخدام مستويات مختلفة من المستخلص المائي لاوراق الاس في الاستجابة المناعية والصفات الميكروبية لفروج اللحم. مجلة المثنى للعلوم الزراعية. 4(2): 1-12.

الفهري، محاسن عبد الرزاق وزاهرة عبد الجبار الزهيري. 2010. تاثير اضافة مسحوق الحبة السوداء الى عليقة الدجاج البياض في صفات البيض ومعايير الدم الكيموحيوية. مجلة الكوفة للعلوم الطبية البيطرية. العدد الاول (المجلد الثاني): 1-10.

الفياض، حمدي عبد العزيز وسعد عبد الحسين ناجي. 1989. تكنلوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الأولى- مديرية مطبعة التعليم العالي- بغداد.

النايف، حسام حكمت نافع طّه. 2010. التأثيرات الانفرادية والتضامنية لإضافة مجروش بذور الحبة السوداء وأوراق الزعتر إلى علائق الدجاج البياض في الأداء الإنتاجي والفسلجي وبعض الصفات النوعية للبيضة. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة الانبار.

النجار، عبد الرحمن، 1997. أسرار جديدة عن حبة البركة، دار أخبار اليوم. القاهرة.

النداوي ، نهاد عبداللطيف علي. 2003. تأثير اضافة بذور الحبة السوداء او زيتها الى العليقة في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لذكور فروج اللحم فأوبروا. رسالة ماجستير - كلية الزراعة – جامعة بغداد.

النقيلي، عصام الدين ابراهيم. 2021. الخطوات الاولية في الاعشاب الطبية. الاعشاب الطبية بين الاصالة والحداثة والاستعمال. الجزء الاول. عدد الصفحات 266.

الهاشم، انطوان. 2019. النباتات الطبية العلاجية. الطبعة الثانية. دار عويدات للنشر والطباعة. بيروت. ص 315-331.

2-6 المصادر الاجنبية

Abd El-Hack, M.E., M.T. El-Saadony, H.M. Salem, A.M. El-Tahan, M.M. Soliman, G.B.A. Youssef, A.E. Taha, S.M. Soliman, A.E. Ahmed, A.F. El-kott, K.M. Al Syaad and A.A. Swelum. 2022. Alternatives to antibiotics for organic poultry production: types, modes of action and impacts on bird's health and production. Poultry Science, 101(4): 101696.

Abdelrahim, M., A. Esmail, N. Al Saadi, E. Zsigmond, E. Al Najjar, D. Bugazia, H. Al-Rawi, A. Alsaadi and A.O. Kaseb. 2022. Thymoquinone's Antiviral Effects: It is Time to be Proven in the Covid-19 Pandemic Era and its Omicron Variant Surge. Front Pharmacol., 5:13.

Abou-Egla, E., S.G.K. Genedy, A.E. Abou- Zeid and H.S. Zeweil. 2000. *Nigella sativa* seed oil meal as a non-traditional source of plant protein in Japanese quail diets. Egyptian Journal of Poultry Science, 21: 107-125.

Adeleke, A.E, A.P. Onifade, A.A. Adegbite, S.A. Adegbite and O.M. Isola. 2021. Mineral Composition of *Nigella sativa* Seed Flour and Physicochemical Properties of *Nigella sativa* Seed Oil. Journal of Chemcal Research, 2(1): 302-309.

Afifi, O.S. 2001. Effect of feeding different levels of *Nigella sativa* seeds on performance and blood constituents of heat stressed broiler chicken. Egypt . Poultry Sci., 21 (11) : 567-583.

Akhtar, M.S., Z. Nasir and A. Abdur Rehman. 2003. Effect of feeding powdered *Nigella sativa* seeds on poultry egg production and their suitability for human consumption, 73: 181-190.

Alaee, S., M. Mirani, Z. Derakhshan, F. Koohpeyma and A. Bakhtari. 2023. Thymoquinone improves folliculogenesis, sexual hormones, gene expression of apoptotic markers and antioxidant enzymes in polycystic ovary syndrome rat model. Veterinary Medicine Science, 9:290-300.

Albakry, Z., E. Karrar, I.A.M. Ahmed, E. Oz, C. Proestos, A.F. El Sheikha,; F. Oz, G. Wu and X. Wang. 2022. Nutritional Composition and Volatile Compounds of Black Cumin (*Nigella sativa* L.) Seed, Fatty Acid Composition and Tocopherols, Polyphenols, and Antioxidant Activity of Its Essential Oil. Horticulturae, 8: 575.

Al-Beitawi, N. and S.S. El-Ghousein. 2008. Effect of feeding different levels of *Nigella sativa* seeds on performance, blood constituents and carcass characteristics of broiler chicks. International Journal Poultry Science, 7 (7): 715-721.

Al-Ghamdi , M.S., 2001. Anti-inflammatory , analgesic and anti-pyretic activity of Nigella sativa. J. Ethnopharmacol , 76 : 45-48.

Al-Kerwi, M.S.M., A.S.A. Al-tawash and T.S. Almrsomi. 2020. Comparison the Effect of Adding Waterly Extract of Black Seeds (*Nigella Sativa*), Chamomile and Fenugreek with Drinking Water on Productive Performance for Broiler. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 553: 012043.

Almajali, B., H.A.N. Al-Jamal, W.R.W. Taib, I. Ismail, M.F. Johan, A.A. Doolaanea and W.N. Ibrahim. 2021. Thymoquinone, as a

Novel Therapeutic Candidate of Cancers. Pharmaceuticals (Basel)., 14(4):369.

Almshawit, H. and I. Macreadie. 2017. Fungicidal effect of thymoquinone involves generation of oxidative stress in Candida glabrata. Microbiological Research, 195: 81-88.

Alshwyeh, H.A., S.K. Aldosary, M.A. Ilowefah, R. Shahzad, A. Shehzad, S. Bilal, I.J. Lee, J.A.A. Mater, F.N. Al-Shakhoari and W.A. Alqahtani. 2022. Biological Potentials and Phytochemical Constituents of Raw and Roasted *Nigella arvensis* and *Nigella sativa*. Molecules, 27, 550.

Al-Subaie, S.F., A.M. Alowaifeer and M.E. Mohamed. 2022. Pyrrolizidine Alkaloid Extraction and Analysis: Recent Updates. Foods, 11: 3873.

Al-Zamely, O.M., M.S. Al-Nimer and R.K. Muslish. 2001. Detection the level of peroxy nitrite and related with antioxidant status in the serum of patient with acute myocardial infarction. Natural Journal Chemistry, 4:625-637.

Aydin, R., M. Karaman, T. Cicek and H.Yardibi. 2008. Black cumin (*Nigella sativa* L.) supplementation into the diet of the laying hen positively influences egg yield parameters, shell quality, and decreases egg cholesterol. Poultry Science, 87(12):2590-2595.

Balahbib, A., N. El Omari, N. El. Hachlafi, F. Lakhdar, N. El Menyiy, N. Salhi, H.N. Mrabti, S. Bakrim, G. Zengin and A. Bouyahya. 2021. Health beneficial and pharmacological properties of p-cymene. Food and Chemical Toxicology, 153: 112259.

Barham D. and P. Trinder. 1972. An improved colour reagent for the determination of blood glucose by the oxidase system. Analyst, 97(151):142-145.

Benazzouz-Smail, L., S. Achat, F. Brahmi, M. Bachir-Bey and R. Arab. 2023. Biological Properties, Phenolic Profile, and Botanical Aspect of Nigella sativa L. and Nigella damascena L. Seeds: A Comparative Study. Molecules, 28 (2): 571.

Bolukbasi, S., C.O. Kaynar, M.K. Erhan and Hilal Uruþan. 2009. Effect of feeding *Nigella sativa* oil on laying hen performance, cholesterol and some proteins ratio of egg yolk and Escherichia coli count in feces. Arch. Geflügelk., 73 (3): 167-172.

Bouyahya, A., H. Mechchate, T. Benali, R. Ghchime, S. Charfi, A. Balahbib, P. Burkov, M.A. Shariati, J.M. Lorenzo and N. El Omari. 2021. Health Benefits and Pharmacological Properties of Carvone. Biomolecules, 11(12): 1803.

Chaieb, K., B. Kouidhi and H. Jrah. 2011. Antibacterial activity of Thymoquinone, an active principle of *Nigella sativa* and its potency to prevent bacterial biofilm formation. BMC Complement Altern Med, 11: 29.

Courric, E., D. Brinvilier, P. Couderc, A. Ponce-Mora, V. Méril-Mamert, M. Sylvestre, J.H. Pelage, J. Vaillant, A. Rousteau and E. Bejarano. 2023. Medicinal Plants and Plant-Based Remedies in Grande-Terre: An Ethnopharmacological Approach. Plants, 12: 654.

Dalli, M., O. Bekkouch, S. Azizi and A. Azghar. 2022. Gseyra, N.; Kim, B. *Nigella sativa* L. Phytochemistry and Pharmacological Activities: A Review (2019–2021). Biomolecules, 12: 20.

Dalli, M., O. Bekkouch, S.E. Azizi, A. Azghar, N. Gseyra and B. Kim. 2021. *Nigella sativa* L. Phytochemistry and Pharmacological Activities: A Review (2019-2021). Biomolecules, 12(1):20.

Danaei, G.H., A. Amali and M. Karami. 2022. The significance of thymoquinone administration on liver toxicity of diazinon and cholinesterase activity; a recommendation for prophylaxis among individuals at risk. BMC Complement Medicine Thereby**,** 22: 321.

Denli, M., F. Okan, and A.N. Ulucak. 2004. Effect of dietary black seed (*Nigella sativa* L.) extract supplementation on laying performance and egg quality of quail (*Coturnix coturnix japonica*). Journal of Applied Animal Research 26: 73-76.

Doumas, B.T., W.A. Watson and H.G. Biggs. 1971. Albumin standards and the measurement of serum albumin with bromcresol green. Clinica chimica acta, 31(1): 87-96.

Duncan, D.B. 1955. Multiple ranges test and Multiple F–test. Biometrics. 11: 1-42.

El- Bagir, N., A. Hama, R.M. Hamed, A.G. Abd El- Rahim and A.C. Beynen. 2006. Lipid composition of egg yolk and serum in laying hens fed diets containing black cumin (*Nigella sativa*). International J. Poultry Sci., 5(6): 574- 578.

El-Dhakhakhny, M., N.J. Mahdi, N. Lembert and H.P. Ammon. 2002. Nigella sativa oil, nigellon and derived thymoquinone inhibit

synthesisi of 5-lipoxygenase products in polymorphonuclear leuocytes from rats. J. Ethnopharmacol. 81: 161-164.

Eldjoudi, D.A., C. Ruiz-Fernandez, M. González-Rodriguez, S.A. Atmane, A. Cordero-Barreal, Y. Farrag, J. Pino, J. Sineiro and F. Lago. 2023. Analgesic and antiinflammatory effects of *Nigella orientalis* L. seeds fixed oil: Pharmacological potentials and molecular mechanisms. Phytotherapy Research, 36(3): 1372-1385.

El-Ghamry, A.A. 2002. Feeding values of black cumin (*Nigella sativa* L.) meal and sweet lupin seeds for Laying hens. Mansoura University Journal of Agriculture Science, 65: 2403-2420.

El-Ghamry, A.A., L.D. Abdel-Samee and M.R.M. Ibrahim. 1997. Effects of feeding black cumin (*Nigella sativa*) meal and rice polishings at different levels on the laying performance and some blood plasma constituents. Egyptian Journal Nutrition and feeds, 1: 311-320.

El-Kaiaty, A.M., A.Z.M. Soliman and M.S.H. Hassan. 2002. Combine effect of garlic, fenugreek and black seed on some productive and physiological response of laying hens. Egypt Poultry Science, 22 : 147-174.

El-Sheikh A.M.A., A.E. Amin and A.A. Khadiga. 1998. The effect of feeding different levels of *Nigella sativa* seeds on layer performance and egg quality characteristics. Sudan Journal Veterinary Science Animal Husbandry, 37:121-128.

El-Soud, S.B.A. 2000. Studies on some biological and immunological aspects in Japanese Nigella sativa seeds quail fed diets containing some preperations. Egypt Poultry Science, 20 (4) : 757-776.

Emam, K.R.S., A.M. Hassan, A.A. Abdel-dayem and A.S. Morsy. 2021. Productive performance and hematological parameters of laying hens fed *Nigella sativa* meal under hot conditions. Egypt Poultry Science, 41 (IV): 739-751.

Ferreira, M. J.U. 2022. Alkaloids in Future Drug Discovery. Molecules, 27: 1347.

Fossati, P. and L. Prencipe. 1982. Serum triglycerides determined colorimetrically with an enzyme that produces hydrogen peroxide. Clinical Chemistry, 28(10):2077-2080.

Gali-Muhtasib, H., N. El-Najjar, R. Schneider-Stock. 2005. The medicinal potential of black seed (*Nigella sativa*) and its components. Lead Molecules from Natural Products. 2006 Elsevier B.V. All rights reserved.

GonzalezSerrano, A., D.J. Christodoulou, M.C. Orellana-Palacios, J.C. Ortega, M.L.S. Ouldmoumna, A. Kiari, F.Z. Ioannou, G.D. KapnissiChristodoulou, and C.P. Moreno. 2022. Phenolics from Defatted Black Cumin Seeds (*Nigella sativa* L.): UltrasoundAssisted Extraction Optimization, Comparison, and Antioxidant Activity. Biomolecules, 12: 1311.

Guidet, B.R. and S.V. Shah. 1989. In vivo generation of hydrogen peroxide by rat kidney cortex and glomeruli. American Journal of Physiology-Renal Physiology, 256(1): 158-164.

Hannan, M.A., M.A. Rahman, A.A.M. Sohag, M.J. Uddin, R. Dash, M.H. Sikder, M.S. Rahman, B. Timalsina, Y.A. Munni, P.P. Sarker, M. Alam, M. Mohibbullah, M.N. Haque, I. Jahan, M.T. Hossain, T. Afrin, M.M. Rahman, M. Tahjib-Ul-Arif, S. Mitra,

D.F. Oktaviani, M.K. Khan, H.J. Choi, I.S. Moon and B. Kim. 2021. Black Cumin (*Nigella sativa* L.): A Comprehensive Review on Phytochemistry, Health Benefits, Molecular Pharmacology, and Safety. Nutrients, 13: 1784.

Hassan, S.F. and I.H. Al-Yasari. 2021. Effect of alcoholic extract of medicinal plants *Nigella sativa* and Foeniculum vulgar in the growth of Staphylococcus aureus. Journal of Genetic and Environmental Resources Conservation, 9(1):202-206.

Hassan, S.M. and A.A. Alaqil. 2014. Effect of Adding Different Dietary Levels of Black Cumin (*Nigella sativa* L.) Seed on Productive Performance of Laying Hens. Asian Journal of Poultry Science, 8: 41-48.

Hassan, S.S.A. 2021. Evaluation of Nigella sativa seeds on broiler cgicks hematological, blood biochemical parameters and antioxidant enzymes. Egyptian Poultry Science Journal, 41(3): 439-459.

Henriques-Normark, B. and S. Normark. 2023. Single-cell recordings reveal subpopulations that grow and generate resistance at bactericidal concentrations of antibiotics, Proceedings of the National Academy of Sciences, 120: 7.

Henry, R.J., D.C. Cannon and J.W. Winkelman. 1974. Clinical Chemistry, Principles and Techniques. 2nd ed. Harper and Row.

Hernandez, M., López-García, R. E., Rabanal, R. M., Darias, V., and Arias, A. 1994. Antimicrobial activity of *Visnea mocanera* leaf extracts. Journal of ethnopharmacology, 41(1-2), 115-119.

Huang, W., Y. Wang, W. Tian, X. Cui, P. Tu, J. Li, S. Shi and X. Liu. 2022. Biosynthesis Investigations of Terpenoid, Alkaloid, and Flavonoid Antimicrobial Agents Derived from Medicinal Plants. Antibiotics, 11:1380.

Islam, T. 2016. Nigellone, a buoyant chemical moiety. Asian Journal of Ethnopharmacology and Medicinal Food, 2(3): 10-13.

Kabir, Y., Y. Akasaka-Hashimoto, K. Kubota and M. Komai. 2020. Volatile compounds of black cumin (*Nigella sativa* L.) seeds cultivated in Bangladesh and India. Heliyon, 6(10): e05343.

Kaim, H.H., J.K. Al-Gharawi and H.H. Blaw.2022. Studying the effect of different levels of aqueous extract of sage (*Salvia officinalis*) leaves on some carcass quality traits of Chinese ducks Al-Muthanna Journal For Agriculture Science, 9(2): 1-6.

Khan, S.H., Mu.A. Anjum, A. Parveen, T. Khawaja and N.M. Ashraf. 2013. Effects of black cumin seed (*Nigella sativa* L.) on performance and immune system in newly evolved crossbred laying hens. Veterinary Quarterly, 33(1): 13-19.

Kusmiyati, K., Assyifa, N., Merta , I. W., & Setiadi, D. (2022). The Effect of Giving Black Cumin Seed (Nigella Sativa) Extract on Broiler Body Weight and Death Rate at Broiler Chicken Farming. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 8(6): 2894-2899.

Laoue, J., C. Fernandez and E. Ormeño. 2022. Plant Flavonoids in Mediterranean Species: A Focus on Flavonols as Protective Metabolites under Climate Stress. Plants, 11 (2):172.

Lutfi, F.M., A.H. Abdel-Moneim, A.S. Alsharidah, M.A. Mobark, A.A.H. Abdellatif, I.Y. Saleem, O. Al Rugaie, K.M. Mohany and M. Alsharidah. 2021. Thymoquinone Lowers Blood Glucose and Reduces Oxidative Stress in a Rat Model of Diabetes. Molecules., 26(8): 2348.

Lyubushkin, R.A., N.I. Cherkashina, D.V. Pushkarskaya, D.S. Matveenko, A.S. Shcherbakov and Y.S. Ryzhkova. 2023. Renewable Polymers Derived from Limonene. Chemistry Engineering, 7: 8.

Malik, M.A., L. AlHarbi, A. Nabi, K.A. Alzahrani, K. Narasimharao and M.R. Kamli. 2023. Facile Synthesis of Magnetic *Nigella Sativa* Seeds: Advances on Nano-Formulation Approaches for Delivering Antioxidants and Their Antifungal Activity against Candida albicans. Pharmaceutics, 15 (2): 642.

Mashayekhi-Sardoo, H., R. Rezaee and G. Karimi. 2020. *Nigella sativa* (black seed) safety: an overview. Asian Biomed (Res Rev News), 14(4):127–137.

Mashhadian, N.V. and H. Rakhshandeh. 2005. Antibacterial and antifungal effects of Nigella sativa extracts against *S. aureus*, *P. aeroginosa* and *C. albicans*. Pakistan Journal Medicine Science, 21(1): 47-52.

Meral, I., N. Donmez, B. Baydas, F. Belge and M. Kanter. 2004. Effect of (*Nigella sativa* L.) on heart rate and some haematological values of alloxan- induced diabetic rabbits. Scand. J. Lab. Anim. Sci. 31(1):1045-1052.

Mohamed, S.O., M.A. Kandiel, O.A.R. Abo Zaid, M.M. Arafa and G.M. Safwat. 2021. Biochemical Effect of *Nigella sativa* Seeds on Fatty Acids, Lipid Profile, and Antioxidants of Laying Hens. Journal of World Poultry Research, 11 (3): 338-343.

Mohammed, A.K. and J.K. Al-Gharawi. 2022. Study the effect of different levels of aqueous extract of licorice on the carcass traits of Chinese ducks. Al-Muthanna Journal For Agriculture Science, 9(2): 1-6.

Mohammed, H.A. and S.A.M. AL-Hameed. 2021. Effect of Dietary Black Cumin Seeds (*Nigella Stavia*),Garlic(*Allium Sativum*)and Lettuce Leaves (Lactuca Sativa) on Performance and Egg Qualty Traits of Native Layer Hens. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 910 (2021): 012001.

Muzolf-Panek, M. and A. Gliszczyńska-Świgło. 2022. Extraction optimization for the antioxidants from *Nigella sativa* seeds using response surface methodology. Food Measure**,** 16: 4741-4753.

Nasir, Z., A.R. Abid, Z. Hayat and H.I. Shakoor. 2005. Effect of kalongi (*Nigella sativa*) seeds on egg production and quality in White Leghorn layers. J. Anim. Plant Sci., 15:22-24.

Nayeem, M., M.K. Ahmed, A. Jawed, S. Alshahrani, H.A. Makeen, M.M.E. Taha, S. Hussain, S. Jahan and A. Khan. 2022. Chapter 7: A meta-analysis of *Nigella sativa* in respiratory disorders. Elsevier, 177-196.

Nooruddin, S. 2003. Some history of black seed and its uses. History of black seed. Perfect health.

North, M.O. 1984. Commercial Chicken Production. Manual 3rd ed. The Avi. Publishing Company. Inc. Westport, Connecticut.

NRC (National Research Council). 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th ed .National Academic Press, Washington, DC.

Orhan N. 2022. Adulteration of nigella (*Nigella sativa*) seed and seed oil. Botanical Adulterants Prevention Bulletin. Austin, TX: ABC-AHP-NCNPR Botanical Adulterants Prevention Program.

Osowiecka, K. and J. Myszkowska-Ryciak. 2023. The Influence of Nutritional Intervention in the Treatment of Hashimoto's Thyroiditis-A Systematic Review. Nutrients, 15(4): 1041.

Pereira, A.M., H. Cidade and M.E. Tiritan. 2023. Stereoselective Synthesis of Flavonoids: A Brief Overview. Molecules, 28: 426.

Pesmen, G. 2022. Effects of *in ovo* injection of black cumin (*Nigella sativa*) extract on hatching performance of broiler eggs. Open Chemistry, 20 (1): 1502-1507.

Rahim, M.A., A. Shoukat, W. Khalid, A. Ejaz, N. Itrat, I. Majeed, H. Koraqi, M. Imran, M.U. Nisa and A. Nazir. 2022. A Narrative Review on Various Oil Extraction Methods, Encapsulation Processes, Fatty Acid Profiles, Oxidative Stability, and Medicinal Properties of Black Seed (Nigella sativa). Foods, 11: 2826.

Rahman, M. and S. Kim. 2016. Effects of dietary Nigella sativa seed supplementation on broiler productive performance, oxidative status and qualitative characteristics of thighs meat. Italian Journal of Animal Science, 15(2): 241-247.

Randhawa, M.A. and M.S. Al-Ghamdi. 2002. A review of the pharmaco- therapeutic effects of Nigella sativa. Pakistan Journal of Medicine Research, 41 (20: 217-222.

Richmond, W. 1973. Preparation and properties of a cholesterol oxidase from Nocardia sp. and its application to the enzymatic assay of total cholesterol in serum. Clinical Chemical, 19(12):1350-1356.

Sabria , B. Abou El-Soud. 2000. Studies on some biological and immunological aspects in Japanese *Nigella sativa* seeds quail fed diets containing some preparations. Egypt. Poultry Sci. 20 (4) : 757-776

Saied, A.M., A.I. Attia, M.S. El-Kholy, A.G. EL Nagar and F.M. Reda. 2022. Feeding Nigella sativa oil to broilers affects their performance, serum constituents and cecum microbiota. South African Journal of Animal Science, 52 (1): 34-43.

Sani, M.A., P. Yaghmaei, Z. Hajebrahimi and N.H. Roodbari. 2022. Therapeutic Effect of P-Cymene on Lipid Profile, Liver Enzyme, and Akt/Mtor Pathway in Streptozotocin-Induced Diabetes Mellitus in Wistar Rats. Journal of Obesity, 1015669: 12 pages.

Shafodino, F.S., J.M. Lusilao and L.M. Mwapagha. 2022. Phytochemical characterization and antimicrobial activity of Nigella sativa seeds. PLoS ONE, 17(8): e0272457.

Shaterzadeh-Yazdi H., M.F. Noorbakhsh, F. Hayati, S. Samarghandian and T. Farkhondeh. 2018. Immunomodulatory and Anti-inflammatory Effects of Thymoquinone. Cardiovasc Hematol Disord Drug Targets. , 18(1):52-60.

Silva, J.H., J.T. Souza, C. Schitine, A.S. Júnior, M.S. Bastos and S.L. Costa. 2022. Pharmacological Potential of Flavonoids against Neurotropic Viruses. Pharmaceuticals, 15: 1149.

SPSS. 2012. SPSS users guide. Statistics version 20. Statistical Package Solution Service.

Szczerbinska, D., M. Sulik, D. Majewska, M. Ligocki and M. Adaszyńska-Skwirzyńska. 2020. Effect of diet supplemented with black cumin (*Nigella sativa*) seeds on egg yolk fatty acid profile and egg yolk cholesterol level of Japanese quail (*Coturnix japonica*). Acta Sci. Pol. Zootechnica, 19(3), 31–38.

Talebi, A, M. Maham, S. Asri-Rezaei, P. Pournaghi, M.S. Khorrami and A. Derakhshan. 2021. Effects of *Nigella sativa* on Performance, Blood Profiles, and Antibody Titer against Newcastle Disease in Broilers. Evid Based Complement Alternat Med., 2021:2070375.

Tuluce, Y., H. Ozkol, B. Sogut and I. Celik. 2009. Effects of Nigella sativa L. on Lipid Peroxidation and Reduced Glutathione Levels in Erythrocytes of Broiler Chickens. Cell Membranees and free Radical Research, 3(1): 95-99.

Ustun-Argon, Z., Z.P. Gumus, V.U. Celenk and M.F. Ramadan. 2022. Bioactive Phytochemicals from *Nigella sativa* Oil Processing By-Products. In: Ramadan Hassanien, M.F. (eds) Bioactive Phytochemicals from Vegetable Oil and Oilseed Processing By-products. Reference Series in Phytochemistry. Springer, Cham.

Vijayakumar, S., M. Divya, B. Vaseeharan, J. Chen, M. Biruntha,; L.P. Silva, E.F. Durán-Lara, K. Shreema, S. Ranjan and N.

Dasgupta. 2021. Biological Compound Capping of Silver Nanoparticle with the Seed Extracts of Blackcumin (*Nigella sativa*): A Potential Antibacterial, Antidiabetic, Anti-inflammatory, and Antioxidant. J. Inorg. Organomet. Polym. Mater., 31: 624-635.

Wienkotter, N., D. Hopner, U. Schutte, K. Bauer, F. Begrow, M. El-Dhakhakhny and E.J. Verspohl. 2008. The effect of nigellone and thymoquinone on inhibiting trachea contraction and mucociliary clearance. Planta Medicine, 74: 105-108.

Wu, T., Z. Mazhar, D. Alsayrafi and M. Garelnabi. 2020. p-Cymene Modulate Oxidative Stress and Inflammation in Murine Macrophages: Potential Implication in Atherosclerosis. Cardiovasc Hematol Agents Medicine Chemistry, 18(2):151-157.

Yalcin, S., S. Yalcin, H. Erol, K. Bugdaycı, B. Ozsoy and S. Cakir. 2009. Effects of dietary black cumin seed (*Nigella sativa* L.) on performance, egg traits, egg cholesterol content and egg yolk fatty acid composition in laying hens. J Sci Food Agric, 89: 1737-1742.

Yimer, E.M., K.B. Tuem, A. Karim, N. Ur-Rehman and F. Anwar. 2019. *Nigella sativa* L. (Black Cumin): A Promising Natural Remedy for Wide Range of Illnesses. Evid. -Based Complement. Altern. Med., 2019: 1528635.

Zaazaa, A., S. Mudalal, M. Sabbah, M. Altamimi, A. Dalab and M. Samara. 2023. Effects of Black Cumin Seed (*Nigella sativa*) and Coconut Meals (*Cocos nucifera*) on Broiler Performance and Cecal Microbiota. Animals, 13: 535.

Zain Eldeen, A.I.A., A.M. Younes, K.M. Elbayoumi, A.I. Mussa, M.M. Effat and M.A. Abo Elkhair. 2022. Influence of Different

Immunostimulants on Growth, Serological Response and Histological Changes of Newcastle Disease Virus-vaccinated Chicks. Journal of Current Veterinary Research, 4 (2): 31-44.

Zakir, F., H. Mishra, M. Azharuddin, M.A. Mirza, G. Aggarwal and Z. Iqbal. 2022. Chapter 15 - Gastrointestinal abnormalities and *Nigella sativa*: A narrative review of preclinical and clinical studies. Elsevier: 355-386.