دراسة تأثير المستخلص الميثانولي لبذور المحلب في مواصفات الذبيحة والمؤشرات الدموية لدى دجاج اللحم

محمد نصر، حذيفة مزنوق

قسم الإنتاج حيواني – كلية الطب البيطري – جامعة إدلب

الملخص:

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير المستخلص الميثانولي لبذور نبات المحلب (*Prunus Mahaleb*) في مواصفات الذبيحة وبعض المؤشرات الدموية لدى دجاج اللحم. نفذت التجربة باستعمال (150) صوصاً من هجين دجاج لحم (Ross 308) بعمر يوم وزعت إلى خمس مجموعات تجريبية وربيت بأقفاص، وقدم لها العلف بشكل حر، تضمنت كل مجموعة (30) طائراً موزعة على ثلاث مكررات، وأضيف المستخلص الميثانولي من بذور المحلب إلى مياه الشرب التجريبية بنسبة: (0،32،64،125،250) ميكروغرام/مل. قدر محتوى المحلب من الفينولات الكلية، والفلافونوئيدات، ودُرست مواصفات الذبيحة وبعض المؤشرات الدموية لدى دجاج اللحم. خلصت الدراسة أن محتوى الفينولات الكلية في مستخلص بذور المحلب هو (184.2) ملغ مكافئ حمض الغاليك في (1) غرام مستخلص، والمحتوى الكلي للفلافونوئيدات هو (64.47) ملغ مكافئ كرستين في (1) غرام مستخلص. وفيما يتعلق بمتوسط وزن الجسم الحي تفوقت المجموعة الرابعة (125) ميكروغرام/مل على باقي المجموعات بفروق معنوية ($P\leq0.05$) إذ بلغ (2520) غ في نهاية التجربة، وتلتها المجموعة الخامسة (250) ميكروغرام/مل بمتوسط وزن (2400) غ، فيما لم تظهر فروق معنوية ($P>0.05$) بين المجموعات فيما يتعلق بنسبة التصافي، والنسبة المئوية لأجزاء الذبيحة، من ناحية أخرى نجد تحسناً طفيفاً في تعداد الكريات الحمراء والهيماتوكريت والهيموغلوبين للمجموعتين الخامسة والرابعة على باقي المجموعات دون وجود فروق معنوية ($P>0.05$).

الكلمات المفتاحية: المستخلص الميثانولي لبذور المحلب، صفات الذبيحة، المؤشرات الدموية

Study of the effect of methanolic extract of *Prunus Mahaleb* seeds on carcass characteristics and blood parameters in broiler chickens

Mohamed Nasr, & Huzaifa Maznouk

Department of Animal Production, Faculty of Veterinary Medicine, Idlib University

Abstract:

This research aims to study the effect of methanolic extract of *Prunus Mahaleb* seeds on carcass specifications and some blood indicators in broiler chickens. The experiment was conducted using (150) one-day-old broiler chicks (Ross 308) hybrid, distributed into five experimental groups and raised in batteries, and *Ad-libitum* fed. Each group included (30) birds distributed into three replicates. The methanolic extract of mahaleb seeds was added to the experimental drinking water at a rate of (0, 32, 64, 125, 250) µg/ml. The content of mahaleb of total polyphenols and flavonoids was estimated, and the carcass specifications and some blood indicators in broiler chickens were studied. The study concluded that the total polyphenols content in the mahalab seed extract is (184.2) mg Gallic acid equivalent in (1) gram extract, and the total flavonoid content is (64.47) mg Quercetin equivalent in (1) gram extract. Regarding the average live body weight, the fourth group (125) µg/ml outperformed the rest of the groups with significant differences ($P \leq 0.05$) as it reached (2520) g at the end of the experiment, followed by the fifth group (250) µg/ml with an average weight of (2400) g, while no significant differences ($P > 0.05$) appeared between the groups regarding Eviscerated percentage, and the percentage of carcass parts. On the other hand, we find a slight improvement in the red blood cell count, hematocrit and hemoglobin for the fifth and fourth groups over the rest of the groups without significant differences ($P > 0.05$).

Keywords: Methanolic extract of *Prunus mahaleb* seeds, carcass characteristics, hematological parameters

1. المقدمة:

أدى تزايد استهلاك لحوم الدواجن، والاعتماد الكبير عليها في تلبية احتياجات البروتين الحيواني في العالم عموماً، وفي منطقتنا خصوصاً، إلى جعل الأنظار تتجه لأنماط التربية ونوع التغذية والأدوية المقدمة لها، وهذا الاهتمام سببه تراجع جودة اللحوم وارتفاع محتواها من الثمالات الدوائية، وظهور المقاومة الجرثومية العالية للمضادات الحيوية عند الدواجن وصعوبة معالجة الأمراض وزيادة الإصابات في قطعان الدواجن (Olanrewaju *et al*., 2006)، مع زيادة خطر نقلها إلى المستهلك، التي ربما تؤدي لظهور المقاومة الجرثومية للمضادت الحيوية عند الإنسان أيضاً (Roth *et al*., 2019). لذا بدأت الأبحاث والدراسات تسعى للحصول على لحوم دواجن عالية الجودة خالية من الثمالات الدوائية، وذلك عن طريق تحسين أنماط التربية المتبعة واعتماد خلطات غذائية متوازنة وتقليل استعمال الصادات الحيوية والاعتماد على الإضافات من الأعشاب الطبيعية والنباتات الطبية (Khan *et al*., 2012) مثل الزعتر البري والثوم والعرعر والزنجبيل والقرنفل والكركم والبصل والأوريجانو وخاتم الذهب والاشنسا والفلفل الأسود والكرفس وغيرها Nzeako *et al*., 2006) ؛ Sutanto *et al*., 2020). إذ تنتج هذه النباتات مركبات عضوية معقدة تُعرف بمركبات الاستقلاب الثانوي مثل الفينولات والفلافونوئيدات والتربينات والقلويدات والستيرولات، وتعد هذه المركبات الثانوية ذات أهمية كبيرة في نمو النبات وتطوره، كما تمتلك تأثيرات حيوية إيجابية على صحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى (Elshafie *et al*., 2023). حدد أكثر من (8000) مركب فينولي و(4000) مركب فلافونوئيدي. تتواجد هذه المركبات في مجموعة متنوعة من النباتات والأطعمة، بما في ذلك الخضروات والفواكه والشوكولاتة والشاي والقهوة (Tsao, 2010). أثبتت كثير من الدراسات أن تناول الأغذية الغنية بمركبات الاستقلاب الثانوية، خاصة الفينولات والفلافونوئيدات، لها تأثيرات إيجابية في الصحة، إذ تتميز بتأثيرات حيوية مختلفة كمضادات التهاب (Liao *et al*., 2021)، وكمضادات للحساسية (Rakha *et al*., 2022)، وكمضادات للجراثيم (Manso *et al*., 2022)، كما تحمي من أمراض القلب والأوعية (Hooper *et al*., 2008)، والسرطان (Saif *et al*., 2009)، ولها أثر في حماية الجهاز العصبي (Gutierrez-Merino *et al*.,

(2011، إضافة إلى أن الفلافونوئيدات تمنع تراكم الصفائح الدموية، والهشاشة، ويوسع الأوعية الدموية (Chebil *et al*., 2006). ويعتقد أن نبات المحلب (*Prunus Mahaleb*) الذي اشتهر في منطقتنا باستعماله في الأطعمة التقليدية وبعض المشروبات والمخبوزات قد يكون له أثر مشابه (Eroglu *et al*., 2023). ويعد حوض البحر الأبيض المتوسط موطن المحلب إذ تكثر زراعته في شمال إفريقيا وتركيا والعراق وسورية وباكستان وإيران وجنوب أوروبا (Seyyednejad & Motamedi, 2010). والمحلب يتبع لعائلة الورديات (*Rosaceae*) وتحت العائلة برونويدي (*Prunoidae*) وجنس برونس (*Prunus*). ويعرف المحلب بأسماء مختلفة إذ يسمى الكرز الصخري (*Rock Cherry*) ، وكرز سانت لوسي (*Cherry St. Luccie*)، ويطلق عليه في ايران مسميات عدة أيضاً مثل (*Cherry Blossom* و*Mahlab*) (Dashtizadeh, 2023) .

المحلب غني بحمض الأوليك بنسبة (35)% واللينوليك بنسبة (28)% من أصل الأحماض الدهنية الموجودة (Brickell, 1989). أجريت دراسة في تركيا عام 2021 لحساب المحتوى الكلي للفينولات في أجزاء مختلفة من النبات، إذ درس محتواها في لحاء الشجر وفي الأوراق وفي الثمار، وفي النتيجة كان أعلى محتوى كلي من الفينولات موجود في اللحاء (170) ملغ/غ مكافئ حمض الغاليك، وكان أعلى محتوى من الفلافونيدات الكلي موجود في الثمار (260) ملغ/غ مكافئ حمض الكيرستين. وكان المحتوى من الأنثوسيانين (38.54) ملغ/غ مكافئ كاتشين في الثمار هو الأعلى بين الأجزاء الأخرى من النبات. وحدد النشاط المضاد للأكسدة ، إذ أظهرت الثمار أعلى نتيجة بنسبة (90)% فعالية مقارنة مع اللحاء (88)% فعالية والأوراق (79)% فعالية، ويعزى ذلك للمحتوى العالي من الفينولات (Pehlivan, 2021). وأجريت دراسة لتقييم النشاط الحيوي لنبات المحلب مخبرياً في تركيا عام 2012. إذ درست الأجزاء المختلفة من نبات المحلب بحثاً عن النشاط المضاد للجراثيم والمضاد للفطريات، وخلصت النتائج إلى أن الحد الأدنى المثبط من الخلاصة الميتانولية كان بتركيز (16–64) ميكروغرام/مل للجراثيم إيجابية الغرام والفطريات، وبتركيز (8–64) ميكروغرام/مل للجراثيم سلبية الغرام (Özçelik *et al*., 2012).

2. مواد وطرائق العمل:

2. 1. تحضير البذور:

حُصل على بذور المحلب من بستان واحد، يقع في قرية الرامي بجبل الزاوية في محافظة إدلب، لضمان توحيد مصدر العينة. غسلت البذور وجففت هوائياً، ومن ثم طحنت بمطحنة خاصة بالحبوب للحصول على مسحوق ناعم، ثم حفظت في عبوات مخصصة للحفظ لحين الاستعمال.

2. 2. طريقة الاستخلاص:

أُضيف (10) مل ميثانول (99) % لكل (1) غرام مادة جافة ، ثم تركت منقوعة بدرجة حرارة الغرفة لمدة (48) ساعة ، وبعدها رشحت ثم ثفل الراشح في المثفلة نموذج (ELEKTRO.MAG®) بسرعة (2500) دورة/دقيقة لمدة (10) دقائق، كان ذلك في مخبر الترصد الوبائي في كلية الطب البيطري، ووضعت بعدها في المبخر الدوار (HEIDOLPH®) على درجة حرارة (75) درجة مئوية وسرعة دوران (80) دورة/ دقيقة في مديرية المخابر والجودة في وزارة الزراعة (Taghizadeh *et al*., 2015).

2. 2. تحديد المحتوى الكلي للفينولات والفلافونوئيدات:

حُدد مقدار عديدات الفينول في المستخلص عن طريق الاعتماد على كاشف فولين–سيوكالتو (Folin-Ciocalteu) من شركة (MERCK®) حسب طريقة (Singleton & Rossi, 1965). وعُبر عن النتائج بعدد الملغرامات المكافئة لحمض الغاليك (ISOLAB®) لكل غرام من الوزن الجاف للمستخلص النباتي (Chouman & Aldeen, 2018). وقدرت كمية الفلافونوئيدات للمستخلص بطريقة كلوريد الألمنيوم ($AlCl_3$)، وكان التعبير عن النتائج بعدد الملغرامات المكافئة للكرستين لكل غرام من الوزن الجاف للمستخلص النباتي (Chouman & Aldeen, 2018).

2. 3. مكان تنفيذ التجربة وظروف الرعاية:

أجريت التجربة في الحظيرة التابعة لكلية الطب البيطري في جامعه إدلب، واستعمل فيها (150) صوصاً من هجين دجاج التسمين من سلالة روس308 (Ross 308) بعمر يوم واحد. وكانت التربية بنظام البطاريات. و وزعت الصيصان عشوائياً على (5) معاملات تجريبية بواقع (30) طير لكل معاملة، ولكل معاملة 3 مكررات إذ أن كل مكرر (10) طيور.

2. 4. المعاملات المدروسة:

1-المعاملة الأولى: مجموعة الشاهد، أي لم يضف شيء للماء

2-المعاملة الثانية: أضيف (32) ميكروغرام/مل مستخلص بذور المحلب إلى ماء الشرب.

3-المعاملة الثالثة: أضيف (64) ميكروغرام/ مل مستخلص بذور المحلب إلى ماء الشرب.

4-المعاملة الرابعة: أضيف (125) ميكروغرام/مل مستخلص بذور المحلب إلى ماء الشرب.

5-المعاملة الخامسة: أضيف (250) ميكروغرام/مل مستخلص بذور المحلب إلى ماء الشرب.

قدم العلف والماء بصورة حرة (*Ad-libitum*)، واستعمل نظام الإضاءة المستمر، وغذيت الطيور بخلطة علفية حضرت حسب احتياجات طيور روس (308) (Aviagen, 2019)، ويوضح الجدول (1) التركيب الكيميائي للخلطة. ذبحت ثلاثة طيور من كل مكرر (قفص) بعمر (21) يوماً من بداية التجربة، وثلاثة طيور بعمر (35) يوم من كل مكرر. وفي كلا مرحلتي الذبح أجريت الاختبارات على الصفات المدروسة.

الجدول (1): التركيب الكيميائي للعليقة

المرحلة	مفتت	مرحلة أولى
العمر باليوم	1–21	22–الذبح
البروتين الخام%	21.5	20
الطاقة التمثيلية ك. كالوري/كغ	2850	2950
كالسيوم%	0.87حد أعلى	0.87حد أعلى
فوسفور متاح%	0.4 حد أدنى	0.4 حد أدنى
ميثيونين%	0.48	0.48
سيستين%	0.84	0.82
لايسين%	1.2	1.13

2. 5. المؤشرات المدروسة:

2. 5. 1. مؤشرات الذبيحة:

سجل الوزن الحي، ونسبة التصافي، ونسبة وزن الصدر، ونسبة وزن الفخذ، ونسبة وزن الدبوس، وطول الأمعاء، بعد 21 يوماً من التربية وفي عمر 35 يوماً عند انتهاء التجربة وذلك كما يأتي:

- نسبة التصافي (Eviscerated)% = $\frac{\text{وزن الذبيحة الحار}}{\text{الوزن الحي قبل الذبح}}$ * 100

(Kareem-Ibrahim *et al*., 2021)(Aviagen, 2022)

- النسبة المئوية لوزن الصدر (Breast weight) % = $\frac{\text{وزن الصدر}}{\text{الوزن الحي}}$ * 100

- النسبة المئوية لوزن الدبوس (Drumstick weight) % = $\frac{\text{وزن الدبوس}}{\text{الوزن الحي}}$ * 100

- النسبة المئوية لوزن الفخذ (Thigh weight) % = $\frac{\text{وزن الفخذ}}{\text{الوزن الحي}}$ * 100

(Aviagen, 2022)

- طول الأمعاء (Length of intestine): قيس من بداية الأمعاء الدقيقة حتى فتحة المذرق، ويقدر بـ سم (cm) (Huang *et al*., 2022).

2. 5. 2. المؤشرات الدموية الخلوية:

سحب (3) مل دم من الوريد الجناحي لكل طائر من المكرر قبل الذبح، ونقل إلى أنبوب سحب الدم العقيم ذو الغطاء البنفسجي الحاوي على مادة EDTA المانعة للتخثر، ونقلت العينات للمخبر لإجراء الاختبارات المطلوبة. وكانت الصفات المدروسة كما يأتي:

1-تعداد الكريات الحمراء: إذ أُخذ (20) ميكرون دم وأضيف له (3980) ميكروناً من المحلول الفيزيولوجي الملحي (0.9) %، ومزج ببطء، ثم وضع في معدادة الكريات الحمراء (نيوباور) كمية مناسبة من الدم الممدد بعد وضع الساترة عليها وتثبيتها. وتوضع العدادة على المجهر على العدسة (40)، أي بمقدار تكبير (X400) وبعد عد محتويات المربعات الخمسة الصغيرة من الكريات الحمراء ضرب المجموع بمعامل العد وهو (10000).وتكون الواحدة هي كرية/ملم^3 وسجلت النتائج لكل مكرر (Bain *et al*., 2016).

2-حساب الهيماتوكريت : تم ملء الأنبوب الشعري الحاوي على الهيبارين بالدم و ثفل بسرعة (2500) دورة/دقيقة ولمدة (3-5) دقائق ثم قيست قيمة الهيماتوكريت بواسطة جهاز هاكسلي (Bain *et al*., 2016).

3-حساب الهيموغلوبين: يقاس حسابياً عن طريق تقسيم قيمة الهيماتوكريت على (3.1)، والواحدة هي غ/دسل (Muneer *et al*., 2021).

2. 6. تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

تم صممت التجربة ضمن القطاعات العشوائية الكاملة، وحسبت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار (One-Way ANOVA) عند مستوى معنوية (0.05)، وذلك باستعمال برنامج (SPSS Statistics 27) (Sharma *et al*., 2018).

3.النتائج والمناقشة:

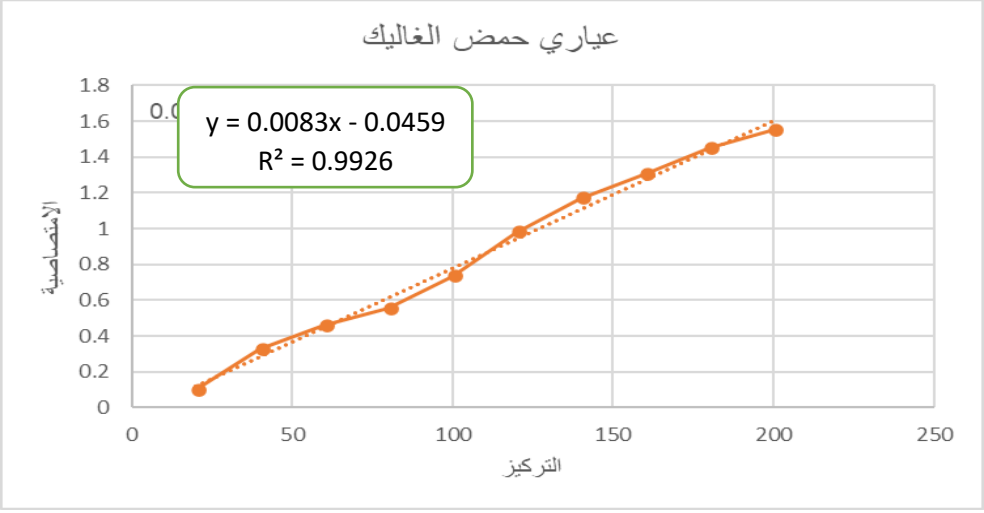
3. 1. تحديد المحتوى الكلي للفينولات والفلافونوئيدات للمستخلص الميثانولي من بذور المحلب:

أنشئ المنحنى العياري لحمض الغاليك، وكانت الامتصاصية المقيسة والتراكيز المحضرة حسب الجدول (2).

الجدول (2): الامتصاصية والتراكيز لحمض الغاليك

التركيز(ملغ/مل)	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
الامتصاصية(750نانومتر)	0.099	0.327	0.458	0.555	0.733	0.98	1.17	1.305	1.451	1.551

وكان المنحنى العياري لحمض الغاليك موضحاً في الشكل (1):



الشكل (1): المنحنى العياري لحمض الغاليك

إن معادلة الخطية لحمض الغاليك هي: $y = 0.0083x - 0.0459$

ومعامل التحديد $R^2 = 0.9926$ ما يدل على أن المعادلة ملائمة للعمل التحليلي.

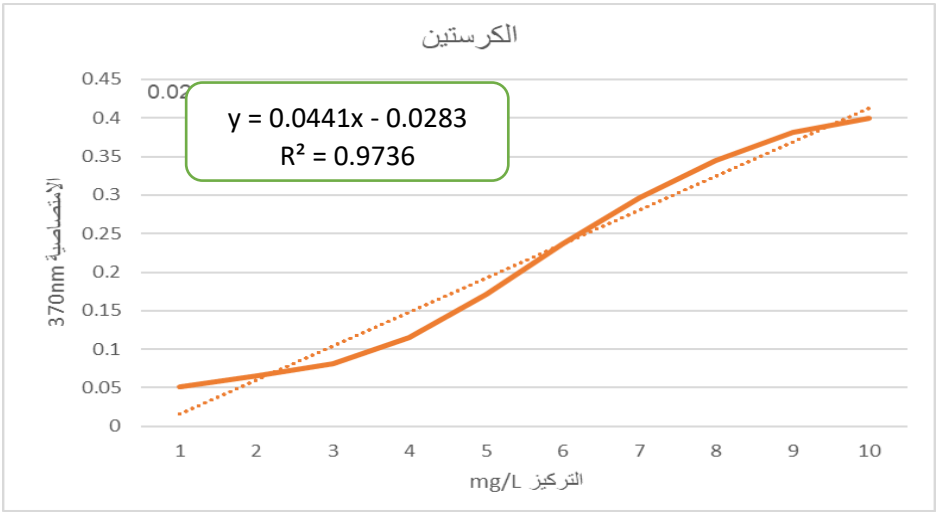
عوضت امتصاصية المستخلص وهي (0.107) في معادلة الخطية لحمض الغاليك، فكان المحتوى من الفينولات الكلية هو (184.2) ملغ مكافئ حمض الغاليك في (1) غرام مستخلص، وبما أن مردود الاستخلاص هو (12) % فيكون المحتوى (22.1) ملغ مكافئ حمض الغاليك في (1) غرام مادة جافة من النبات.

وكانت امتصاصية التراكيز للمنحنى العياري للكرستين موضحة في الجدول (3):

الجدول (3): الامتصاصية والتراكيز للكرستين

التركيز(ملغ/مل)	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
الامتصاصية(370نانومتر)	0.051	0.065	0.081	0.115	0.171	0.237	0.296	0.345	0.381	0.399

وكان المنحنى العياري للكرستين على الشكل (2):



الشكل (2): المنحنى العياري للكرستين

إن معادلة الخطية للكرستين هي: $y = 0.0441x - 0.0283$

ومعامل التحديد ($R^2 = 0.9736$) ما يدل على أن المعادلة ملائمة للعمل التحليلي.

عوضت امتصاصية المستخلص وهي (0.256) في معادلة الخطية للكرستين، فكان المحتوى الكلي للفلافونوئيدات هو (64.47) ملغ مكافئ كرستين في (1) غرام مستخلص. وبما أن مردود الاستخلاص هو (12) % فيكون المحتوى (7.736) ملغ مكافئ كرستين في (1) غرام مادة جافة من النبات.

تفوقت العديد من التجارب التي استعمل فيها المحلب على نتائج الدراسة الحالية، من حيث كمية الفينولات والفلافونوئيدات الكلية، وخصوصاً عند اتباع طرق استخلاص تعتمد على أكثر من مذيب واحد، إذ أظهر أحد الأبحاث أن استعمال الماء والأسيتون يعطي أفضل النتائج في استخلاص الفينولات الكلية مقارنة باستعمال أحدهما فقط أو استعمال الميثانول أو الإيثانول، ورجح الباحث أن نوع المذيب وكميته وتعدد أنواعه له دور رئيسي في استخلاص نسب مختلفة من المركبات ضمن النبات ذاته (Ozturk *et al*., 2014). وأظهرت الأجزاء المختلفة من نبات المحلب نتائج مختلفة من حيث محتواها من الفينولات والفلافونوئيدات الكلية، إذ إن استخلاص أوراق المحلب أعطى كمية أقل من فينولات والفلافونوئيدات مقارنة مع كميتهم المقابلة في البذور، إذ بينت دراسة من قبل (Dashtizadeh, 2023) أن محتوى مستخلص أوراق المحلب من الفينولات بلغ (100.3) ملغ مكافئ حمض الغاليك، وكان محتواها من الفلافونوئيدات (42) ملغ مكافئ كرستين، وهذه القيم كانت أقل مما وجدناه في هذه الدراسة التي بلغ محتوى الفينولات الكلية من مستخلص بذور المحلب (184.2) ملغ مكافئ حمض الغاليك في (1)غ، كما كان المحتوى من الفلافونوئيدات (64.47) ملغ مكافئ الكرستين. وأكد ذلك (Pehlivan, 2021) الذي أشار في دراسته إلى احتواء ثمار المحلب على قيم أعلى من الفلافونوئيدات من تلك الموجودة في أجزاء المحلب الأخرى.

3. 2. مؤشرات الذبيحة:

يوضح الجدول (4) أن طيور المجموعات التجريبية التي ذبحت بعمر (21) يوماً أظهرت وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) في طول الأمعاء الدقيقة، إذ تفوقت المعاملتان

الخامسة والرابعة البالغتان (175.33، 175) سم على التوالي، بفروق معنوية ($P\leq0.05$) على طيور المعاملة الأولى التي كانت بمقدار (170) سم، وبفروق غير معنوية ($P>0.05$) على طيور المعاملتين الثانية والثالثة البالغتين (172.66) سم و (171.33) سم على التوالي. وقد بين الجدول وجود تفوق في الوزن الحي للمجموعة الخامسة التي كانت (1120) غ بفروق غير معنوية ($P>0.05$) عن باقي المجموعات، فيما لم تسجل فروق واضحة في أجزاء الذبيحة والتصافي. كما أوضح الجدول (4) أن طيور المجموعات التجريبية التي ذبحت بعمر (35) يوم أشارت لوجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) بالنسبة للوزن الحي في المجموعتين الرابعة التي بلغت (2520) غ والخامسة البالغة (2400) غ بالمقارنة مع الوزن الحي لطيور المجموعات الأخرى، إذ بلغت الأولى (2206) غ، والثانية (2170) غ، والثالثة (2276) غ. فيما لم تظهر فروق معنوية ($P>0.05$) بين المجموعتين الرابعة والخامسة على الرغم من التفوق غير المعنوي لأوزان طيور المجموعة الرابعة. وقد بين الجدول تفوق المجموعتين الرابعة والخامسة في طول الأمعاء الدقيقة، إذ بلغ في كل منهما (180) سم، متفوقة بفروق معنوية ($P\leq0.05$) على المجموعتين الأولى والثالثة، إذ بلغ طول الأمعاء الدقيقة في كل منهما (173) سم، في حين أن التفوق على المجموعة الثانية بدون فروق معنوية ($P>0.05$)، إذ بلغ (175) سم.

الجدول (4): يوضح نتائج مؤشرات الذبيحة (T1)

يوم الذبح	المؤشر	T1	T2	T3	T4	T5	المتوسط العام	الخطأ المعياري	قيمة(P)
21	الوزن الحي(غ)	1090	1060	1030	1090	1120.00	1078	18.18	0.65
	التصافي(%)	68.02	69.68	69.81	67.88	66.57	68.39	0.62	0.47
	الفخذ(%)	16.70	16.98	17.10	15.91	16.20	16.58	0.33	0.81
	الدبوس(%)	5.49	5.56	5.61	4.64	5.31	5.32	0.18	0.45
	الصدر (%)	26.70	28.52	26.09	27.19	27.38	27.18	0.50	0.69
	طول الأمعاء (سم)	170.33^{b}	172.66^{ab}	171.33^{ab}	175^{a}	175.33^{a}	172.93	0.77	0.035*
35	الوزن الحي(غ)	2206^{b}	2170^{b}	2276^{b}	2520^{a}	2400^{a}	2315	42.59	0.004*
	التصافي(%)	71.61	72.09	70.87	70.83	70.09	71.10	0.49	0.80
	الفخذ(%)	17.22	17.16	17.35	16.69	16.42	16.97	0.23	0.71
	الدبوس(%)	5.47	5.82	5.72	5.53	5.48	5.60	0.09	0.69
	الصدر (%)	29.60	28.90	28.24	29.19	28.86	28.96	0.31	0.79
	طول الأمعاء (سم)	173^{b}	175^{ab}	173^{b}	180^{a}	180^{a}	176.47	1.10	0.022*

) المعاملة الأولى(الشاهد)، **(T2)** المعاملة الثانية(32ميكروغرام/مل)، **(T3)** المعاملة الثالثة (64 ميكروغرام/مل)، **(T4)**المعاملة الرابعة(125ميكروغرام/مل)، **(T5)** المعاملة الخامسة(250ميكروغرام/مل) تشير الأحرف المتماثلة ضمن الصف الواحد لعدم وجود فروق معنوية($P>0.05$)

وهذا يتوافق مع ما أشار إليه (Wang *et al*., 2015) من أن إضافة أعشاب نباتات طبية لخلطات دجاج اللحم لا يظهر فروقاً معنوية ($P>0.05$) في نسب التصافي وأجزاء الذبيحة. وقد أكدت ذلك دراسة أخرى أشارت إلى عدم ظهور أثر لنسبة أوزان أجزاء الذبيحة

بعد إضافة أعشاب طبية كالكركم(Mustafa *et al*., 2021). وقد بينت نتائج الدراسة الحالية وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) في طول الأمعاء الدقيقة. إذ كانت طيور المجموعتين الخامسة والرابعة الأكثر طولاً للأمعاء الدقيقة بفرق معنوي ($P\leq0.05$) عن باقي المجموعات، وذلك عند الذبائح بعمر (21) يوماً وعمر (35) يوماً. من المحتمل أن زيادة طول الأمعاء الدقيقة يعزى إلى محتويات مستخلص بذور المحلب من مركبات الاستقلاب الثانوي العديدة، التي أدت لتحفيز الجهاز الهضمي على النمو، ما ساعد على امتصاص أفضل وهضم أعلى(Yin *et al*., 2017). واتفق مع هذه النتيجة (Alagawany *et al*., 2015) الذي برهن على وجود أثر واضح لمركبات الاستقلاب الثانوي الموجودة في النباتات الطبية على طول الأحشاء ووزنها.

3. 3. مؤشرات الدم الخلوية:

يوضح الجدول (5) أن عينات الدم المأخوذة من المعاملات التجريبية بعمر (21) يوماً أبدت زيادة معنوية ($P\leq0.05$) في قيمة الهيماتوكريت عند المجموعة الرابعة التي بلغت (29.33%) مقارنة بالمجموعة الأولى البالغة (27.5%)، في حين أن الفروق كانت موجودة ولكنها غير معنوية ($P>0.05$) مع باقي المجموعات، إذ كانت الثانية (28.33%)، والثالثة (28.66%)، والخامسة (28.83%) (الشكل3−7). كما بين الجدول وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) في قيمة الهيموغلوبين، وذلك في المجموعة الرابعة التي بلغت (9.45غ/دسل) مقارنة بالمجموعة الأولى البالغة (8.86غ/دسل)، في حين أن الفروق كانت موجودة ولكنها غير معنوية ($P>0.05$) مع باقي المجموعات، إذ كانت الثانية (9.15)، والثالثة (9.23)، والخامسة (9.31). وأظهر الجدول (5) تطابق نتائج المجموعتين الرابعة والخامسة في قيمة الهيماتوكريت، لعينات الطيور المسحوبة بعمر (35) يوماً، إذ كانت تساوي (30.33%)، وكانت بفروق معنوية ($P\leq0.05$) مقارنة بالمجموعتين الثالثة (25.33%) والأولى (22.66%)، وكانت المجموعة الثانية (27.33%) ذات فروق معنوية ($P\leq0.05$) مقارنة مع المجموعة الأولى. وقد أظهرت النتائج في الجدول (5) تقارباً شديداً في عينات طيور

المجموعتين الرابعة (9.79غ/دسل) والخامسة (9.78غ/دسل) في قيمة الهيموغلوبين، وكانت هذه القيم ذات فروق معنوية (P≤0.05) مقارنة بالمجموعتين الثالثة (8.17) والأولى (7.31)، وكانت المجموعة الثانية (8.82) ذات قيمة معنوية مقارنة مع المجموعة الأولى.

الجدول (5): يوضح نتائج مؤشرات الدم الخلوية

يوم الذبح	المؤشر	T1	T2	T3	T4	T5	المتوسط الكلي	الخطأ المعياري	قيم(P)ة
21	تعداد الحمر (10^6/مل)	1.63	1.60	1.68	1.69	1.64	1.65	0.03	0.900
	الهيماتوكريت (%)	27.5^{b}	28.33^{ab}	28.66^{ab}	29.33^{a}	28.83^{ab}	28.53	0.26	0.032*
	الهيموغلوبين (غ/دسل)	8.86^{b}	9.15^{ab}	9.23^{ab}	9.45^{a}	9.31^{ab}	9.20	0.08	0.032*
35	تعداد الحمر (10^6/مل)	1.64	1.65	1.60	1.79	1.83	1.70	0.04	0.4
	الهيماتوكريت (%)	22.66^{c}	27.33^{ab}	25.33^{bc}	30.33^{a}	30.33^{a}	27.20	0.94	0.009*
	الهيموغلوبين (غ/دسل)	7.31^{c}	8.82^{ab}	8.17^{bc}	9.79^{a}	9.78^{a}	8.78	0.30	0.009*

(T1) المعاملة الأولى(الشاهد)، **(T2)** المعاملة الثانية(32ميكروغرام/مل)، **(T3)** المعاملة الثالثة (64 ميكروغرام/مل)،**(T4)** المعاملة الرابعة(125ميكروغرام/مل)، **(T5)** المعاملة الخامسة(250ميكروغرام/مل) تشير الأحرف المتماثلة ضمن الصف الواحد لعدم وجود فروق معنوية(P>0.05)

من المحتمل أن يكون سبب تفوق المجموعات ذات المحتوى المرتفع من مستخلص بذور المحلب في بعض المؤشرات الدموية هو وجود مركبات الاستقلاب الثانوي العديدة الموجودة في المستخلص، التي كان لها أثر أدى لتحسن الحالة الصحية للطائر بالمجمل،

وتحسن المعايير الدموية خاصة. وأشارت دراسة إلى ارتباط النشاط التأكسدي وزيادة الأثر المضاد للأكسدة على تشكل الكريات الحمراء طرداً، وكلما زادت الفلافونوئيدات زاد معها الأثر المضاد للأكسدة(Salah *et al*., 2019). إن الإجهاد البيئي و الحراري المطبق على الطيور يمكن أن يكون له أثر في عملية تشكل الكريات الحمراء (Goo *et al*., 2019)، وهذا الأمر يفسر سبب انخفاض عدد الكريات الحمراء عند كل عينات طيور المجموعات التجريبية في الدراسة الحالية عن الحالة الطبيعية للدواجن، ومع ذلك فإن طيور المجموعات التي غذيت بمستخلص بذور المحلب أظهرت مؤشرات أفضل في تعداد الكريات الحمراء بالمقارنة مع طيور الشاهد. وكانت نتائج دراستنا الحالية مشابهة إلى حد كبير لنتائج دراسة أجريت على أعشاب ونباتات طبية مثل الكركم، إذ أشارت لزيادة معنوية ($P\leq0.05$) لدى طيور المجموعات ذات المحتوى الأعلى من الأعشاب الطبية على باقي المجموعات في قيمة الهيماتوكريت والهيموغلوبين، وكان التفوق غير معنوي ($P>0.05$) لهذه المجموعات بالنسبة لعدد الكريات الحمراء مقارنة مع باقي المجموعات (Attia *et al*., 2017).

4. الاستنتاجات:

إن إضافة المستخلص الميثانولي لبذور المحلب إلى ماء الشرب عند دجاج اللحم ساعد في زيادة الوزن الحي للطيور، ولم يكن له تأثير على النسبة المئوية لأجزاء الذبيحة ونسبة التصافي لدى المجموعات التجريبية، كما أدى لتحسن في بعض المؤشرات الدموية (عدد الكريات الحمراء والهيماتوكريت والهيموغلوبين). فقد أدت الإضافة إلى:

1–تفوق طيور المجموعة الرابعة (125) ميكروغرام/مل في الوزن الحي بالمقارنة مع باقي المجموعات إذ بلغ وزن طيور المجموعة (2520) غ بعمر (35) يوماً.

2– تفوق طيور المجموعة الرابعة (125) ميكروغرام/مل، وطيور المجموعة الخامسة (250) ميكروغرام/مل على باقي المجموعات في طول الأمعاء الدقيقة إذ بلغت (180) سم في نهاية التجربة.

3- تفوق طيور المجموعة الرابعة (125) ميكروغرام/مل، وطيور المجموعة الخامسة (250) ميكروغرام/مل على باقي المجموعات في قيمة الهيماتوكريت والهيموغلوبين إذ بلغت (30.33) % و(9.79) غ/دسل على التوالي.

5. المراجع:

1.Alagawany, M. M., Farag, M. R., & Kuldeep Dhama, K. D. (2015). Nutritional and biological effects of turmeric (Curcuma longa) supplementation on performance, serum biochemical parameters and oxidative status of broiler chicks exposed to endosulfan in the diets. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, *10*(No. 2), 86–96.

2.Attia, Y. A., Al-Harthi, M. A., & Hassan, S. S. (2017). Turmeric (Curcuma longa Linn.) as a phytogenic growth promoter alternative for antibiotic and comparable to mannan oligosaccharides for broiler chicks. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, *8*(1), 11–21. https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4309

3.Aviagen. (2019). Nutrition Specifications. In *Aviagen, Huntsville*.

4.Aviagen. (2022). *YPxRoss308-308FF-BroilerPerformanceObjectives2022*.

5.Bain, B. J., Bates, I., & Laffan, M. A. (2016). *Dacie and Lewis Practical Haematology*. Elsevier Health Sciences.

6.Brickell, C. (1989). *Encyclopedia of garden plants*.

7.Chebil, L., Humeau, C., Falcimaigne, A., Engasser, J.-M., & Ghoul, M. (2006). Enzymatic acylation of flavonoids. *Process Biochemistry*, *41*(11), 2237–2251.

8.Chouman, F., & Aldeen, S. H. (2018). Extraction, Separation and Determination Total Content of Flavonoids in Dried and Fresh Hawthorn Leaves and Flowers. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, *11*(04), 288–292. https://doi.org/10.30558/jchps.20181104008

9.Dashtizadeh, Z. (2023). Composition and biological activities of Prunus mahaleb L . (Rosaceae) Leaf extract ; antibiofilm effect on clinical strains. *Research Square*, 1–14.

10.Elshafie, H. S., Camele, I., & Mohamed, A. A. (2023). A Comprehensive Review on the Biological, Agricultural and Pharmaceutical Properties of Secondary Metabolites Based-Plant Origin. *International Journal of Molecular Sciences*, *24*(4). https://doi.org/10.3390/ijms24043266

11.Eroglu, B., Delik, E., Yildirim, V., Ozcelik, A., & Tefon Özturk, B. E. (2023). Investigation of Biochemical and Microbiological Effects of Prunus mahaleb in Fermented Tea Beverage. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *13*(3), 1600–1612. https://doi.org/10.21597/jist.1223639

12.Goo, D., Kim, J. H., Park, G. H., Badillo, J., & Reyes, D. (2019). Effect of Heat Stress and Stocking Density on Growth Performance, Breast Meat Quality, and Intestinal Barrier Function in Broiler Chickens. *Animals*. https://doi.org/10.3390/ani9030107

13.Gutierrez-Merino, C., Lopez-Sanchez, C., Lagoa, R., K Samhan-Arias, A., Bueno, C., & Garcia-Martinez, V. (2011). Neuroprotective actions of flavonoids. *Current Medicinal Chemistry*, *18*(8), 1195–1212.

14.Hooper, L., Kroon, P. A., Rimm, E. B., Cohn, J. S., Harvey, I., Le Cornu, K. A., Ryder, J. J., Hall, W. L., & Cassidy, A. (2008). Flavonoids, flavonoid-rich foods, and cardiovascular risk: a meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *88*(1), 38–50.

15.Huang, Q., Wen, C., Yan, W., Sun, C., Gu, S., Zheng, J., & Yang, N. (2022). Comparative analysis of the characteristics of digestive organs in broiler chickens with different feed efficiencies. *Poultry Science*, *101*(12), 102184. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.102184

16.Kareem-Ibrahim, K. O., Abanikannda, O. T. F., Nwadialo, S., & Ayinde, H. T. (2021). Influence of breed, sex and their interaction on liveweight, dressed weight and dressing percentage of broiler chicken. *Nigerian Journal of Animal Production*, *48*(6), 391–400. https://doi.org/10.51791/njap.v48i6.3331

17.Khan, R. U., Naz, S., Nikousefat, Z., Tufarelli, V., & Laudadio, V. (2012). Thymus vulgaris: Alternative to antibiotics in poultry feed. *World's Poultry Science Journal*, *68*(3), 401–408. https://doi.org/10.1017/S0043933912000517

18.Liao, H., Ye, J., Gao, L., & Liu, Y. (2021). The main bioactive compounds of Scutellaria baicalensis Georgi. for alleviation of inflammatory cytokines: A comprehensive review. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, *133*. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110917

19.Manso, T., Lores, M., & de Miguel, T. (2022). Antimicrobial Activity of Polyphenols and Natural Polyphenolic Extracts on Clinical Isolates. *Antibiotics*, *11*(1), 1–18. https://doi.org/10.3390/antibiotics11010046

20.Muneer, M., Bilal, M., & Ditta, A. (2021). A comparative study of some hematological parameters of broiler and indigenous breeds of poultry. *SVU-International Journal of Agricultural Sciences*, *3*(4), 189–198. https://doi.org/10.21608/svuijas.2021.99388.1146

21.Mustafa, M. M., Karadas, F., & Tayeb, I. T. (2021). Adding Different Levels of Turmeric Powder and Curcumin in the Diet on Broiler Performance, Carcass Traits, Immunity and Gut Morphology of Broiler Chicken Under Normal and Heat Stress Condition. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, *52*(2), 512–526. https://doi.org/10.36103/ijas.v52i2.1315

22.Nzeako, B. C., Al-Kharousi, Z. S. N., & Al-Mahrooqui, Z. (2006). Antimicrobial activities of clove and thyme extracts. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, *6*(1), 33–39.

23.Olanrewaju, H. A., Thaxton, J. P., Dozier, W. A., Purswell, J., Roush, W. B., & Branton, S. L. (2006). A review of lighting programs for broiler production. *International Journal of Poultry Science*, *5*(4), 301–308. https://doi.org/10.3923/ijps.2006.301.308

24.Özçelik, B., Koca, U., Kaya, D. A., & Şekeroğlu, N. (2012). Evaluation of the in vitro bioactivities of mahaleb cherry (Prunus mahaleb L.). *Romanian Biotechnological Letters*, *17*(6), 7863–7872.

25.Ozturk, I., Karaman, S., Baslar, M., Cam, M., Caliskan, O., Sagdic, O., & Yalcin, H. (2014). Aroma, Sugar and Anthocyanin Profile of Fruit and Seed of Mahlab (Prunus mahaleb L.): Optimization of Bioactive Compounds Extraction by Simplex Lattice Mixture Design. *Food Analytical Methods*, *7*(4), 761–773. https://doi.org/10.1007/s12161-013-9679-4

26.Pehlivan, F. E. (2021). Antioxidant and Phenolic Profile of Mahaleb Plant as a Functional Food. *Journal of Agricultural Science and Technology B*, *11*(1), 46–51. https://doi.org/10.17265/2161-6264/2021.01.004

27.Rakha, A., Umar, N., Rabail, R., Butt, M. S., Kieliszek, M., Hassoun, A., & Aadil, R. M. (2022).

Anti-inflammatory and anti-allergic potential of dietary flavonoids: A review. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *156*, 113945. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.113945

28.Roth, N., Käsbohrer, A., Mayrhofer, S., Zitz, U., Hofacre, C., & Domig, K. J. (2019). The application of antibiotics in broiler production and the resulting antibiotic resistance in Escherichia coli: A global overview. *Poultry Science*, *98*(4), 1791–1804. https://doi.org/10.3382/ps/pey539

29.Saif, M. W., Tytler, E., Lansigan, F., Brown, D. M., & Husband, A. J. (2009). Flavonoids, phenoxodiol, and a novel agent, triphendiol, for the treatment of pancreaticobiliary cancers. *Expert Opinion on Investigational Drugs*, *18*(4), 469–479.

30.Salah, A. S., Mahmoud, M. A., Ahmed-farid, O. A., & El-tarabany, M. S. (2019). Effects of dietary curcumin and acetylsalicylic acid supplements on performance , muscle amino acid and fatty acid pro fi les , antioxidant biomarkers and blood chemistry of heat-stressed broiler chickens. *Journal of Thermal Biology*, *84*(April), 259–265. https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2019.07.002

31.Seyyednejad, S. M., & Motamedi, H. (2010). A review on native medicinal plants in Khuzestan, Iran with antibacterial properties. *International Journal of Pharmacology*, *6*(5), 551–560. https://doi.org/10.3923/ijp.2010.551.560

32.Sharma, S., Singh, D. kumar, Gurung, Y. B., Shrestha, S. P., & Pantha, C. (2018). Immunomodulatory effect of Stinging nettle (Urtica dioica) and Aloe vera (Aloe barbadensis) in broiler chickens. *Veterinary and Animal Science*, *6*(June), 56–63. https://doi.org/10.1016/j.vas.2018.07.002

33.Singleton, V. L., & Rossi, J. A. (1965). Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, *16*(3), 144–158.

34.Sutanto, A., Widodo, W., Rahayu, I. D., & Anggraini, A. D. (2020). *Technical and Economic Aspects on the Use of Herbal Medicine to Improve the Income of Broiler Poultry as Determining Success of Broiler Business*. *477*(Iccd), 21–25. https://doi.org/10.2991/assehr.k.201017.005

35.Taghizadeh, S. F., Asgharzadeh, A., Asili, J., Sahebkar, A., & Shakeri, A. (2015). Evaluation of Total Phenolic Content and Antioxidant Activity in Ten Selected Mahaleb (Prunus mahaleb L.) Genotypes. *International Journal of Horticultural Science and Technology*, *2*(2), 187–197.

36.Tsao, R. (2010). Chemistry and biochemistry of dietary polyphenols. *Nutrients*, *2*(12), 1231–1246. https://doi.org/10.3390/nu2121231

37.Wang, D., Huang, H., Zhou, L., Li, W., Zhou, H., & Hou, G. (2015). Effects of dietary supplementation with turmeric rhizome extract on growth performance, carcass characteristics, antioxidant capability, and meat quality of Wenchang broiler chickens. *Italian Journal of Animal Science*, *14*(3), 3870. https://doi.org/10.4081/ijas.2015.3870

38.Yin, D., Du, E., Yuan, J., Gao, J., Wang, Y., & Aggrey, S. E. (2017). Supplemental thymol and carvacrol increases ileum Lactobacillus population and reduces effect of necrotic enteritis caused by Clostridium perfringes in chickens. *Scientific Reports*, *February*, 1–11. https://doi.org/10.1038/s41598-017-07420-4