المجلد: 5
العـدد: 2

مجلة جامعة حماة

ISSN Online(2706-9214)

2021 ميلادي / 1443 هجري

المجلد: الخامس

العدد: الثاني

مجلة جامعة حماة

2022/ ميلادي
1442 / هجري

مجلة جامعة حماة

هي مجلة علمية محكمة دورية سنوية متخصصة تصدر عن جامعة حماة

المدير المسؤول: الأستاذ الدكتور عبد الرزاق سالم رئيس جامعة حماة.

رئيس هيئة التحرير: أ.م.د. مها السلوم.

سكرتير هيئة التحرير (مدير مكتب المجلة): م.وفاء الفيل.

أعضاء هيئة التحرير:

أ. د. حسان الحلبية.
د. نصر القاسم.
أ. د..
د. إيهاب الضمان.
أ. د. محمد زهير الأحمد.
د. عبد الحميد الملقي.
د.عثمان نقار.
د. نورا حاكمة.
أ.م. د. رود خباز.

الهيئة الاستشارية:

أ.د. هزاع مفلح.
أ.م. د. محمد أيمن الصباغ.
أ.د. محمد فاضل.
أ.م. د. جميل حزوري.
أ.د. عبد الفتاح المحمد.
د. مرعي غضنفر
أ.د. رباب الصباغ.
د. بشر سلطان
د. محمد مرزا

الإشراف اللغوي:

أ.د. وليد سراقبي.
أ.م.د. مها السلوم.

مجلة جامعة حماة

أهداف المجلة:

مجلة جامعة حماة هي مجلة علمية محكمة دورية سنوية متخصصة تصدر عن جامعة حماة تهدف إلى:

1- نشر البحوث العلمية الأصيلة باللغتين العربية أو الإنكليزية التي تتسم بمزايا المعرفة الإنسانية الحضارية والعلوم التطبيقية المتطورة، وتسهم في تطويرها، وترقى إلى أعلى درجات الجودة والابتكار والتمييز، في مختلف الميادين الطبية، والهندسية، والتقانية، والطب البيطري، والعلوم، والاقتصاد، والآداب والعلوم الإنسانية، وذلك بعد عرضها على مقومين علميين مختصين.

2- نشر البحوث الميدانية والتطبيقية المتميزة في مجالات تخصص المجلة.

3- نشر الملاحظات البحثية، وتقارير الحالات المرضية، والمقالات الصغيرة في مجالات تخصص المجلة.

رسالة المجلة:

- تشجيع الأكاديميين والباحثين السوريين والعرب على إنجاز بحوثهم المبتكرة.
- ضبط آلية البحث العلميّ، وتمييز الأصيل من المزيّف، بعرض البحوث المقدّمة إلى المجلة على المختصين والخبراء.
- تسهم المجلة في إغناء البحث العلمي والمناهج العلمية، والتزام معايير جودة البحث العلمي الأصيل.
- تسعى إلى نشر المعرفة وتعميمها في مجالات تخصص المجلة، وتسهم في تطوير المجالات الخدمية في المجتمع.
- تحفّز الباحثين على تقديم البحوث التي تُعنى بتطوير مناهج البحث العلمي وتجديدها.
- تستقبل اقتراحات الباحثين والعلماء حول كل ما يسهم في تقدّم البحث العلمي وفي تطوير المجلّة.
- تعميم الفائدة المرجوّة من نشر محتوياتها العلمية، بوضع أعدادها بين أيدي القراء والباحثين على موقع المجلة في الشابكة (الإنترنت) وتطوير الموقع وتحديثه.

قواعد النشر في مجلة جامعة حماة:

أ- أن تكون المادة المرسلة للنشر أصيلة، ذات قيمة علمية ومعرفية إضافية، وتتمتع بسلامة اللغة، ودقة التوثيق.

ب- ألا تكون منشورةً أو مقبولةً للنشر في مجلات أخرى، أو مرفوضة من مجلة أخرى، ويتعهد الباحث بمضمون ذلك بملء استمارة إيداع خاصة بالمجلة.

ت- يتم تقييم البحث من ذوي الاختصاص قبل قبوله للنشر ويصبح ملكاً لها، ولا يحق للباحث سحب الأوليات في حال رفض نشر البحث.

ث- لغة النشر هي العربية أو الإنجليزية، على أن تزود إدارة المجلة بملخص للمادة المقدمة للنشر في نصف صفحة (250 كلمة) بغير اللغة التي كتب بها البحث، وأن يتبع كل ملخص بالكلمات المفتاحية Key words .

إيداع البحوث العلمية للنشر:

أولاً – تقدم مادة النشر إلى رئيس هيئة تحرير المجلة على أربع نسخ ورقية (تتضمن نسخة واحدة اسم الباحث أو االباحثين وعناوينهم، وأرقام هواتفهم، وتغفل في النسخ الأخرى أسماء الباحثين أو أية إشارة إلى هويتهم)، وتقدم نسخة إلكترونية مطبوعة

على الحاسوب بخط نوع Simplified Arabic، ومقاس 12 على وجه واحد من الورق بقياس 297×210 مم (A4) . وتترك مساحة بيضاء بمقدار 2.5 سم من الجوانب الأربعة، على ألا يزيد عدد صفحات البحث كلها عن **خمس عشرة صفحة** (ترقيم الصفحات وسط أسفل الصفحة)، وأن تكون متوافقة مع أنظمة (Microsoft Word 2007) في الأقل، وبمسافات مفردة بما في ذلك الجداول والأشكال والمصادر، ومحفوظة على قرص مدمج CD، أو ترسل إلكترونياً على البريد الإلكتروني الخاص بالمجلة.

ثانياً – تقدم مادة النشر مرفقة بتعهد خطي يؤكد بأن البحث لم ينشر، أو لم يقدم للنشر في مجلة أخرى، أو مرفوضة من مجلة أخرى.

ثالثاً – يحق لهيئة تحرير المجلة إعادة الموضوع لتحسين الصياغة، أو إحداث أية تغييرات، من حذف، أو إضافة، بما يتناسب مع الأسس العلمية وشروط النشر في المجلة.

رابعاً – تلتزم المجلة بإشعار مقدم البحث بوصول بحثه في موعد أقصاه أسبوعين من تاريخ استلامه، كما تلتزم المجلة بإشعار الباحث بقبول البحث للنشر من عدمه فور إتمام إجراءات التقويم.

خامساً – يرسل البحث المودع للنشر بسريّة تامة إلى ثلاثة محكمين متخصصين بمادته العلمية، ويتم إخطار ذوي العلاقة بملحوظات المحكمين ومقترحاتهم، ليؤخذ بها من قبل المودعين؛ تلبيةً لشروط النشر في المجلة، وتحقيقاً للسوية العلمية المطلوبة.

سادساً – يعد البحث مقبولاً للنشر في المجلة في حال قبول المحكمين الثلاثة (أو اثنين منهم على الأقل) للبحث بعد إجراء التعديلات المطلوبة وقبولها من قبل المحكمين.

– إذا رفض المحكم الثالث البحث بمبررات علمية منطقية تجدها هيئة التحرير أساسية وجوهرية، فلا يقبل البحث للنشر حتى ولو وافق عليه المحكمان الآخران.

قواعد إعداد مخطوطة البحث للنشر في أبحاث الكليات التطبيقية:

أولاً – يشترط في البحث المقدم أن يكون حسب الترتيب الآتي: العنوان، الملخص باللغتين العربية والإنكليزية، المقدمة، هدف البحث، مواد البحث وطرائقه، النتائج والمناقشة، الاستنتاجات والتوصيات، وأخيراً المراجع العلمية.

– **العنوان:**

يجب أن يكون مختصراً وواضحاً ومعبراً عن مضمون البحث. خط العنوان بلغة النشر غامق، وبحجم (14)، يوضع تحته بفاصل سطر واحد اسم الباحث / الباحثين بحجم (12) غامق، وعنوانه، وصفته العلمية، والمؤسسة العلمية التي يعمل فيها، وعنوان البريد الإلكتروني للباحث الأول، ورقم الهاتف المحمول بحجم (12) عادي. ويجب أن يتكرر عنوان البحث ثانيةً وباللغة الإنكليزية في الصفحة التي تتضمن الملخص.Abstract خط العناوين الثانوية يجب أن يكون غامقاً بحجم (12) ، أما خط متن النص؛ فيجب أن يكون عادياً بحجم (12).

– **الملخص أو الموجز:**

يجب ألا يتجاوز الملخص 250 كلمة، وأن يكون مسبوقاً بالعنوان، ويوضع في صفحة منفصلة باللغة العربية، ويكتب الملخص في صفحة ثانية منفصلة باللغة الإنكليزية. ويجب أن يتضمن أهداف الدراسة، ونبذة مختصرة عن طريقة العمل، والنتائج التي تمخضت عنها، وأهميتها في رأي الباحث، والاستنتاج الذي توصل إليه الباحث.

– **المقدمة:**

تشمل مختصراً عن الدراسة المرجعية لموضوع البحث، وتدرج فيه المعلومات الحديثة، والهدف الذي من أجله أجري البحث.

- **المواد وطرائق البحث**:

تذكر معلومات وافية عن مواد وطريقة العمل، وتدعم بمصادر كافية حديثة، وتستعمل وحدات القياس المتري والعالمي في البحث. ويذكر البرنامج الإحصائي والطريقة الإحصائية المستعملة في تحليل البيانات، وتعرف الرموز والمختصرات والعلامات الإحصائية المعتمدة للمقارنة.

- **النتائج والمناقشة:**

تعرض بدقة، ويجب أن تكون جميع النتائج مدعمة بالأرقام، وأن تقدم الأشكال والجداول والرسومات البيانية معلومات وافية مع عدم إعادة المعلومات في متن البحث، وترقم بحسب ورودها في متن البحث، ويشار إلى الأهمية العلمية للنتائج، ومناقشتها مع دعمها بمصادر حديثة. وتشتمل المناقشة على تفسير حصول النتائج من خلال الحقائق والمبادئ الأولية ذات العلاقة، ويجب إظهار مدى الاتفاق أو عدمه مع الدراسات السابقة مع التفسير الشخصي للباحث، ورأيه في حصول هذه النتيجة.

- **الاستنتاجات:**

يذكر الباحث الاستنتاجات التي توصل إليها مختصرةً في نهاية المناقشة، مع ذكر التوصيات والمقترحات عند الضرورة.

- **الشكر والتقدير:**

يمكن للباحث أن يذكر الجهات المساندة التي قدمت المساعدات المالية والعلمية، والأشخاص الذين أسهموا في البحث ولم يتم إدراجهم بوصفهم باحثين.

ثانياً– الجداول:

يوضع كل جدول مهما كان صغيراً في مكانه الخاص، وتأخذ الجداول أرقاماً متسلسلة، ويوضع لكل منها عنوان خاص به، يكتب أعلى الجدول، وتوظف الرموز * و** و*** للإشارة إلى معنوية التحليل الإحصائي، عند المستويات 0.05 أو 0.01 أو0.001 على الترتيب، ولا تستعمل هذه الرموز للإشارة إلى أية حاشية أو ملحوظة في أي من هوامش البحث. وتوصي المجلة باستعمال الأرقام العربية (1 ،2.،3.....) في الجداول وفي متن النص أينما وردت.

ثالثاً – الأشكال والرسوم والمصورات:

يجب تحاشي تكرار وضع الأشكال التي تستمد مادتها من المعطيات الواردة في الجداول المعتمدة، والاكتفاء إمّا بإيراد المعطيات الرقمية في جداول، وإما بتوقيعها بيانياً، مع التأكيد على إعداد الأشكال والمنحنيات البيانية والرسوم بصورتها النهائية، وبالمقياس المناسب، وتكون ممسوحة بدقة 300 بكسل/أنش. ويجب أن تكون الأشكال أو الصور المظهرة بالأبيض والأسود بقدر كاف من التباين اللوني، ويمكن للمجلة نشر الصور الملونة إذا دعت الضرورة إلى ذلك، ويعطى عنوان خاص لكل شكل أو صورة أو مصوّر في الأسفل وتأخذ أرقاماً متسلسلة.

رابعاً – المراجع:

تتبع المجلة طريقة ذكر اسم المؤلف – صاحب البحث أو مؤلفه – وسنة النشر داخل النص ابتداءً من اليمين إلى اليسار أياً كان المرجع، مثال: وجد ناجح وعبد الكريم (1990)، وأورد Basem و Samer(1998)، وأشارت العديد من الدراسات.... (Sing، 2008؛ Hunter وJohn، 2000؛ Sabaa وزملاؤه، 2003) ولا ضرورة لإعطاء المراجع أرقاما متسلسلة. أما في ثبت المراجع عند كتابة المراجع العربية، فيجب كتابة نسبة الباحث (اسم العائلة)، ثم الاسم الأول بالكامل، وفي حال كون المرجع لأكثر من باحث يجب كتابة أسماء جميع الباحثين بالطريقة السابقة الذكر. وفي حال كون المرجع غير عربي فيكتب أولاً اسم العائلة، ثم يذكر الحرف الأول أو الحروف الأولى من اسمه، يلي ذلك سنة النشر بين قوسين، ثم العنوان الكامل

للمرجع، وعنوان المجلة (الدورية أو المؤلف، ودار النشر)، ورقم المجلدVolume ، ورقم العدد Number، وأرقام الصفحات (من – إلى)، مع مراعاة أحكام التنقيط وفق الأمثلة الآتية:

العوف، عبد الرحمن والكزبري، أحمد (1999). التنوع الحيوي في جبل البشري. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 15:(3) 33-45.

Smith, J., Merilan, M.R., and Fakher, N.S., (1996). Factors affecting milk production in Awassi sheep. J. Animal Production, 12(3):35-46.

إذا كان المرجع كتاباً: يوضع اسم العائلة للمؤلف ثم الحروف الأولى من اسمه، السنة بين قوسين، عنوان الكتاب، الطبعة، مكان النشر، دار النشر ورقم الصفحات وفق المثال الآتي:

Ingrkam, J.L., and Ingrahan, C.A., (2000). Introduction in: Text of Microbiology. 2nd ed. Anstratia, Brooks Co. Thompson Learning, PP: 55.

أما إذا كان بحثاً أو فصلاً من كتاب متخصص (وكذا الحال بخصوص وقائع) المداولات العلمية Proceedings)، والندوات والمؤتمرات العلمية)، يذكر اسم الباحث أو المؤلف (الباحثين أو المؤلفين) والسنة بين قوسين، عنوان الفصل، عنوان الكتاب، اسم أو أسماء المحررين، مكان أو جهة النشر ورقم الصفحات وفق المثال الآتي:

Anderson, R.M., (1998). Epidemiology of parasitic Infections. In: Topley and Wilsons Infections. Collier, L., Balows, A., and Jassman, M., (Eds.), Vol. 5, 9th ed. Arnold a Member of the Hodder Group, London, PP: 39-55.

إذا كان المرجع رسالة ماجستير أو أطروحة دكتوراه، تكتب وفق المثال الآتي:

Kashifalkitaa, H.F., (2008). Effect of bromocriptine and dexamethasone administration on semen characteristics and certain hormones in local male goats. PhD Thesis, College of veterinary Medecine, University of Baghdad, PP: 87-105.

- **تلحظ النقاط الآتية:**

- ترتب المراجع العربية والأجنبية (كل على حدة) بحسب تسلسل الأحرف الهجائية (أ، ب، ج) أو (A, B, C) .
- إذا وجد أكثر من مرجع لأحد الأسماء يلجأ إلى ترتيبها زمنياً؛ الأحدث فالأقدم، وفي حال تكرار الاسم أكثر من مرة في السنة نفسها، فيشار إليها بعد السنة بالأحرف a, b, c على النحو [a] (1998) أو [b] (1998) ... إلخ.
- يجب إثبات المراجع كاملة لكل ما أشير إليه في النص، ولا يسجل أي مرجع لم يرد ذكره في متن النص.
- الاعتماد – وفي أضيق الحدود- على المراجع محدودة الانتشار، أو الاتصالات الشخصية المباشرة (Personal Communication)، أو الأعمال غير المنشورة في النص بين أقواس ( ).
- أن يلتزم الباحث بأخلاقيات النشر العلمي، والمحافظة على حقوق الآخرين الفكرية.

قواعد إعداد مخطوطة البحث للنشر في أبحاث العلوم الإنسانية والآداب:

- أن يتسم البحث بالأصالة والجدة والقيمة العلمية والمعرفية الكبيرة وبسلامة اللغة ودقة التوثيق.
- ألا يكون منشوراً أو مقبولاً للنشر في أية وسيلة نشر.
- أن يقدم الباحث إقراراً خطياً بألا يكون البحث منشوراً أو معروضاً للنشر.

- أن يكون البحث مكتوباً باللغة العربية أو بإحدى اللغات المعتمدة في المجلة.
- أن يرفق بالبحث ملخصان أحدهما بالعربية، والآخر بالإنكليزية أو الفرنسية، بحدود 250 كلمةً.
- ترسل أربع نسخ من البحث مطبوعة على وجه واحد من الورق بقياس (A4) مع نسخة إلكترونية (CD) وفق الشروط الفنية الآتية:

توضع قائمة (المصادر والمراجع) على صفحات مستقلة مرتبة وفقاً للأصول المعتمدة على أحد الترتيبين الآتيين:

أ- كنية المؤلف، اسمه: اسم الكتاب، اسم المحقق (إن وجد)، دار النشر، مكان النشر، رقم الطبعة، تاريخ الطبع.

ب- اسم الكتاب: اسم المؤلف، اسم المحقق (إن وجد)، دار النشر، مكان النشر، رقم الطبعة، تاريخ الطبع.

- توضع الحواشي مرقمة في أسفل كل صفحة وفق أحد التوثيقين الآتيين:

أ- نسبة المؤلف، اسمه: اسم الكتاب، الجزء، الصفحة.

ب- اسم الكتاب، رقم الجزء، الصفحة.

- يُتَجَنَّب الاختزال ما لم يُشَرْ إلى ذلك.
- يقدم كل شكل أو صورة أو خريطة في البحث على ورقة صقيلة مستقلة واضحة.
- أن يتضمن البحث المُعادِلات الأجنبية للمصطلحات العربية المستعملة في البحث.

يشترط لطلاب الدراسات العليا (ماجستير / دكتوراه) إلى جانب الشروط السابقة:

أ- توقيع إقرار بأن البحث يتصل برسالته أو جزء منها.

ب- موافقة الأستاذ المشرف على البحث، وفق النموذج المعتمد في المجلة.

ج- ملخص حول رسالة الطالب باللغة العربية لا يتجاوز صفحة واحدة.

- تنشر المجلة البحوث المترجمة إلى العربية، على أن يرفق النص الأجنبي بنص الترجمة، ويخضع البحث المترجم لتدقيق الترجمة فقط وبالتالي لا يخضع لشروط النشر الواردة سابقاً. أما إذا لم يكن البحث محكماً فتسرى عليه شروط النشر المعمول بها.
- تنشر المجلة تقارير عن المؤتمرات والندوات العلمية، ومراجعات الكتب والدوريات العربية والأجنبية المهمة، على أن لا يزيد عدد الصفحات على عشر.

عدد صفحات مخطوطة البحث:

تنشر البحوث المحكمة والمقبولة للنشر مجاناً لأعضاء الهيئة التدريسية في جامعة حماة من دون أن يترتب على الباحث أية نفقات أو أجور إذا تقيد بشروط النشر المتعلقة بعدد صفحات البحث التي يجب أن لا تتجاوز 15 صفحة من الأبعاد المشار إليها آنفاً، بما فيها الأشكال، والجداول، والمراجع، والمصادر. علماً أن النشر مجاني في المجلة حتى تاريخه.

مراجعة البحوث وتعديلها:

يعطى الباحث مدة شهر لإعادة النظر فيما أشار إليه المحكمون، أو ما تطلبه رئاسة التحرير من تعديلات، فإذا لم ترجع مخطوطة البحث ضمن هذه المهلة، أو لم يستجب الباحث لما طلب إليه، فإنه يصرف النظر عن قبول البحث للنشر، مع إمكانية تقديمه مجدداً للمجلة بوصفه بحثاً جديداً.

ملاحظات مهمة:

- البحوث المنشورة في المجلة تعبر عن وجهة نظر صاحبها ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر هيئة تحرير المجلة.
- يخضع ترتيب البحوث في المجلة وأعدادها المتتالية لأسس علمية وفنية خاصة بالمجلة.
- لا تعاد البحوث التي لا تقبل للنشر في المجلة إلى أصحابها.
- تدفع المجلة مكافآت رمزية للمحكمين وقدرها، 2000 ل.س.
- تمنح مكافآت النشر والتحكيم عند صدور المقالات العلمية في المجلة.
- لا تمنح البحوث المستلة من مشاريع التخرج، ورسائل الماجستير والدكتوراه أية مكافأة مالية، ويكتفى بمنح الباحث الموافقة على النشر.
- في حال ثبوت وجود بحث منشور في مجلة أخرى، يحق لمجلة جامعة حماة اتخاذ الإجراءات القانونية الخاصة بالحماية الفكرية، ومعاقبة المخالف بحسب القوانين الناظمة.

الاشتراك في المجلة:

يمكن الاشتراك في المجلة للأفراد والمؤسسات والهيئات العامة والخاصة.

عنوان المجلة:

- يمكن تسليم النسخ المطلوبة من المادة العلمية مباشرةً إلى إدارة تحرير المجلة على العنوان التالي : سورية – حماة– شارع العلمين – بناء كلية الطب البيطري – إدارة تحرير المجلة.
- البريد الإلكتروني الآتي : hama.journal@gmail.com
  magazine@hama-univ.edu.sy
- عنوان الموقع الالكتروني:www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/
- رقم الهاتف: 00963 33 2245135

****

فهرس محتويات

عنوان البحث	اسم الباحث	رقم الصفحة
دراسة الحركية الدوائية للديكلازوريل بعد إعطاء جرعة علاجية فموية لدجاج اللحم	د. طلة قنبر د. عبد الكريم حلاق	1
الكشف عن متبقيات التتراسايكليات في عينات لحوم الفروج في محافظة ريف دمشق – سورية	احمد قويدر د. عبد الكريم حلاق	13
دراسة بعض التغيرات الكيميائية (رقم البيروكسيد) والجرثومية عند إضافة دهن الأغنام إلى لحوم الفروج	عمار حاجي العلي د. غياث سليمان	28
التحكم والسيطرة على داء الإجهاض المعدي عند الأبقار الحلوب في سورية	محمد أنس طقم أ.د. دارم طباع د. ماهر الحوراني	38
تقييم طرق استخدام الـ GnRH في تحريض الإباضة عند الأفراس العربية الأصيلة في سورية	ضحى نور الدين شقفه أ.د. محمد زهير الأحمد	55
تأثير استخدام المستخلص المائي لأزهار البابونج في مستوى الغلوكوز والبروتين الكلي في مصل الدم لدى دجاج اللحم المعرض للإجهاد الحراري	ممدوح عدي د. طلة قنبر	66
تأثير إضافة مطحون و مستخلص الزعتر البري و إكليل الجبل في الوزن الحي و وزن الاعضاء الداخلية لطيور اللحم	سعاد الحكواتي عبد الكريم حلاق طلة قنبر	79
دراسة التغيرات المرضية المصاحبة لإصابة دجاج اللحم بالأيمرية أسيرفولينا في محافظة حماه	عمر لقمس محمد فاضل	95
تأثير إضافة بذور الحلبة إلى عليقة في إنتاج الحليب ومكوناته عند النعاج العواس	محمد أنس عابدين أ.د. رياض المنجد د. عبد الناصر العمر	109
تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم الكوليسترول والشحوم الثلاثية عند الأرانب السليمة والمصابة بالاضطراب الوظيفي المستحدث تجريبياً للكبد	د. بلال سفاف أ .د. أسعد العبد	120

دراسة الحركية الدوائية للديكلازوريل بعد إعطاء جرعة علاجية فموية لدجاج اللحم

د. طلة قنبر* و د. عبد الكريم حلاق**

(الإيداع: 19 تشرين الأول 2021 ، القبول: 3 كانون الثاني 2021)

الملخص:

تمت هذه الدراسة بهدف تحديد معايير الحركية الدوائية لمستحضر الديكلازوريل 2.5% عند دجاج اللحم، حيث استُخدم لهذه الدراسة 20طائر (دجاج لحم/ سلالة روس) وبعمر 45 يوم. تم توزيع الطيور بشكل عشوائي إلى مجموعتين، الاولى اعتبرت مجموعة مراقبة (شاهد) مؤلفة من عشرة طيور أعطيت عن طريق الفم ماء مقطر فقط.

المجموعة الثانية مجموعة المعالجة والمؤلفة من عشرة طيور كذلك وقد أعطي كل طائر في هذه المجموعة جرعة 1.25 ملغ/كغ وزن حي عن طريق الفم من مستحضر الديكلازوريل 2.5% لمرة واحدة فقط.

ثم جُمعت عينات الدم من الوريد الجناحي وبأوقات مختلفة : 6، 24، 48، 72، 120، 168، 240 ساعة بعد الاعطاء، وذلك لتحديد زمن الوصول للتركيز الأعظمي للديكلازوريل، وتحديد نصف العمر الحيوي $T_{1/2}$ للعقار. بينت النتائج ان الزمن الاعظمي T_{max} الذي بلغ فيه الديكلازرويل تركيزه الاعظمي C_{max} في بلازما الدم كان بعد ست ساعات من الإعطاء وكان نصف العمر الحيوي للديكلازوريل 2.5% بعد 48±8 ساعة تقريبا بعد الاعطاء.

الكلمات المفتاحية: ديكلازوريل، دجاج اللحم، حركية دوائية، نصف العمر الحيوي، التركيز الاعظمي

*مدرسة علم الادوية و العقاقير في قسم وظائف الاعضاء لدى كلية الطب البيطري – جامعة حماه

** مدرس صحة الحيوان في قسم الصحة العامة و الطب الوقائي لدى كلية الطب البيطري – جامعة حماه

Pharmacokinetic study of diclazuril in broiler after oral administration of single therapeutic dose

Dr. Talah Kanbar* **Dr. Abdulkarim Hallak****

(Received: 19 October 2021, Accepted: 13 January 2022)

Abstract:

This study was carried out in order to determine the pharmacokinetic parameters of Diclazuril 2.5% preparation in broiler, where 20 broiler (Ross breed) with age of 45 days were used for this study. The broiler were randomly distributed into two groups, the first was considered a control group, consisting of ten birds given orally only distilled water, and the second group was the treatment group. Each bird in this group was given a dose of 1.25 mg/kg b. w, orally from Diclazuril 2.5% preparation once only, then blood samples were collected from the wing vein at different times: 6, 24, 48, 72, 120, 168, 240 hours after administration, in order to determine the time to reach the maximum concentration of diclazuril, and to determine the biological half-life ($T_{1/2}$) for the drug. The results showed that the time of peak concentration (T_{max}) of diclazuril to reaches it's the peak plasma concentration (C_{max}) was six hours after administration, and the $T_{1/2}$ of diclazuril 2.5% was 48±8 after administration approximately.

Key word: diclazuril, broiler, pharmacokinetic, half-life, C_{mac}

*. Lecturer of pharmacology and drug in department of physiology – veterinary faculty – Hama University

** Lecturer in the department of public health and preventive medicine- veterinary faculty – Hama University

1. المقدمة

يعتبر الديكلازوريل مشتق لمركب اسيتونتريل البنزين حيث ينتمي إلى مجموعة التريازين (Goetting et al., 2011) وهو مضاد أوالي يستخدم عن طريق الفم عند الطيور و الأرانب و الخنازير و المجترات إما مخلوطاً بالماء أو بالعلف، وقد تم تسجيله في الإتحاد الأوربي بالتشريع رقم 107/93 لعام 1993 كإضافة علفية للوقاية من داء الأكريات (coccidiosis) عند طيور اللحم بفترة انتظار قدرها 5 ايام.

بالرغم من أن آلية عمل الديكلازوريل ما تزال غير معروفة بدقة إلا أن تأثيره يتركز على قطع دورة حياة الطفيلي عن طريق تأثيره على الاطوار الجنسية واللاجنسية للآيمريات حيث يعمل على ايقاف عملية تشكل البيوض (Mortier et al., 2005).

العديد من المراجع تناولت دراسة الحركية الدوائية لهذا المركب و أظهرت أن هناك اختلافات في الحركية تبعاً لنوع الحيوان مثل الحبش، دجاج اللحم، دجاج البيض، الأغنام و العجول، الخيول و الجرذان و التي تكون في بعض الأحيان مختلفة بشكل كبير (emea, 2004, Dirikolu et al., 2006)، فقد أشارت بعض الابحاث إلى أن الزمن الأعظمي لبلوغ التركيز الأعظمي للديكلازوريل في الدم كان عند الجرذان 8 ساعات (emea, 1996) و عند العجول 12ساعة (Daugschies et al., 2007) و عند صغار الخنازير و الأغنام 24 ساعة (Gradwell, 2000) و عند طيور الحبش 6 ساعات (Vanparijs et al., 1989).

أما بالنسبة لطيور اللحم فقد أشارت بعض الدراسات أن الزمن الأعظمي لبلوغ أقصى تركيز كان 6 ساعات حيث تراوح التركيز الأعظمي للديكلازرويل في بلازما الدم ما بين 1.5 الى 2 ميكروغرام/مل وذلك بعد إعطاء جرعة 1 ملغ/كغ وزن حي عن طريق العلف و بلغ نصف العمر الحيوي له 50 ساعة، و لوحظ سرعة التوازن في مستوى تركيزه ما بين البلازما و الأنسجة و قد كان تركيزه في الانسجة أقل ب 2 الى 10 مرات من تركيزه في البلازما، أما تركيزه في الكبد و الكلى فقد كان هو الأعلى في جميع المراحل. بالنسبة لنصف العمر الحيوي له في الأنسجة كان مشابه لما كان عليه في البلازما حيث قارب 50 ساعة (Conway et al., 2002 a b).

تشير المراجع إلى أن الحركية الدوائية للديكلازوريل عند بقية الطيور مثل الحبش كانت مشابه لما هي عند طيور اللحم حيث أنه بعد 6 ساعات من اعطاء جرعة 1 ملغ/كغ وزن من الديكلازوريل ممزوجا مع العلف، كان تركيزه في بلازما الدم 1.78 ميكروغرام/مل و نصف العمر الحيوي له بلغ 38 ساعة و هناك سرعة ولكن محدودة في توازن الديكلازرويل ما بين البلازما و الأنسجة حيث أن تركيزه في الانسجة لم يكن أخفض بكثير من تركيزه في البلازما و نصف العمر الحيوي له في بلازما الدم أيضا كان مشابه لما هو في الأنسجة حيث تراوح ما بين 34 و 46 ساعة (Vanparijs et al., 1989)

إن امتصاص الديكلازرويل من الأمعاء يكون سريعاً نسبياً و يمكن أن يطرح جزء منه عن طريق البراز و القسم الممتص يتوزع في سوائل و انسجة الجسم ببطء، وقد تم الكشف عن آثاره في العضلات و الكبد و الكلى (Goetting et al., 2011)، أيضاً تعتبر سمية الديكلازوريل منخفضة جدا، حيث اظهرت الدراسات أن جرعات السمية الحادة والتي فاقت 5000 ملغ/كغ وزن حي لم تسبب أي حالات نفوق عند الفئران، و أن إعطاء الأغنام جرعة ديكلازوريل أعلى ب 60 مرة من الجرعة العلاجية (50ملغ/كغ) لم تظهر أي آثار سمية عندها (Giorgi et al 2010, Goeting et al., 2011).

ينتشر محلياً داء الأكريات(coccidiosis) بشكل واسع في مزارع الدواجن و خاصة عند طيور اللحم، و يستخدم الديكلازوريل اضافة إلى التولترازوريل و مركبات السلفا لعلاجها من هذا الطفيلي، مع أن هناك استخدام لمضادات أخرى للأيمريات مع العلف للوقاية مثل الروبينيدين، الكلوبيدول، المونسين ، مادورامايسين و الأمبروليوم و غيرها.

و نظرا لانخفاض السمية الدوائية للديكلازوريل عند طيور اللحم و كثافة استخدامه محليا و بشكل غير مدروس في كثير من الأحيان و بجرعات متفاوتة إضافة إلى استخدامه في العلاج أو في الوقاية مع الماء من دون علم المربي بوجوده مع العلف(العلف المصنع من قبل شركات الأعلاف) فقد ظهرت مشاكل كبيرة و لا سيما عدم الحصول على الفائدة العلاجية المرجوة من هذا المركب وما يترتب عليه من خسائر اقتصادية إضافة إلى ظهور المقاومة الدوائية له، الأمر الذي يستدعي استخدام مضادات أيمريات أخرى للعلاج مثل التولترازوريل و الأمبروليوم و الديافردين و غيرها من المركبات. و انطلاقا من هذه المشاكل قمنا بإجراء هذه الدراسة لتوثيق الحركية الدوائية لمركب الديكلازوريل محلياً كون دراسات الحركية الدوائية قليلة جدا في سوريا مع العلم أن التراكيز الشائعة لهذا المستحضر في السوق المحلية هي 1 و 2.5 % على شكل سائل عن طريق الفم إضافة لوجود مستحضرات بتركيز 0.5% على شكل مسحوق يستخدم عن طريق العلف.

2. هدف الدراسة

الهدف الاساسي لهذه الدراسة هو دراسة الحركية الدوائية لمركب الديكلازرويل المصنع على شكل سائل بتركيز 2.5% و تحديد تركيزه الأعظمي و زمن الوصول لهذا التركيز في البلازما إضافة إلى تحديد نصف العمر الحيوي له و تحديد مستوى تراجع تركيزه في البلازما تبعا للزمن باستخدام تقنية الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء.

3. المواد و الطرائق

حيوانات التجربة:

أجريت هذه الدراسة على 20 طائر (دجاج لحم/ سلالة روس) وبعمر 45 يوم ، حيث قُسمت الطيور بشكل عشوائي إلى مجموعتين في كل مجموعة عشرة طيور. تم إعطاء المجموعة الأولى غير معالجة (الشاهد السلبي) وعن طريق الفم الماء المقطر ولمرة واحدة فقط، أما المجموعة الثانية (المعالجة) فقد أُعطي كل طائر فيها وعن طريق الفم ولمرة واحدة فقط جرعة مقدارها 1.25 مغ/كغ من وزن الجسم من مستحضر الديكلازوريل وبتركيز 2.5%.

جمع عينات البلازما:

جُمعت عينات الدم من الوريد الجناحي عند طيور المجموعة الأولى و الثانية وبالأوقات التالية و بواقع ثلاث مكررات لكل زمن: 6، 24، 48، 72، 120، 168، 240 ساعة بعد التجريع، في أنابيب خاصة و من ثم تم تثفيل العينات على سرعة 1000 دورة في الدقيقة ولمدة 5 دقائق للحصول على البلازما، حيث تم الاحتفاظ به بدرجة الحرارة −20°م لحين إجراء الاختبارات.

طريقة الاستخلاص

تم استخدام طريقة الباحث Giorgi و زملائه (2010) مع بعض التعديلات حيث وضع 1 مل بلازما في انبوب تثفيل من بولي اتيلين و أضيف له 3 مل اسيتونتريل و وضع على جهاز رج العينات لمدة عشرة دقائق ليتم المزج بشكل جيد و من ثم تم تثفيل العينة على سرعة 3000 دورة/د لمدة 5 دقاق و أخذ الجزء الطافي إلى انبوب آخر و تم التبخير بدرجة حرارة 40 مئوية لتمام الجفاف و من ثم غسل المتبقي بواسطة 1 مل ميثانول بعد ذلك تمت فلترته بواسطة فلتر مسامي بقطر 0.22 ميكرون و بذلك تكون العينة جاهزة للتحليل على الكروماتوغرافيا السائلة. كررت عملية الاستخلاص هذه على عينات بلازما الدم لطيور مجموعة المراقبة و المجموعة التجريبية إضافة إلى عينات الإسترجاع (عينات بلازما من مجموعة المراقبة أضيف اليها 10 ميكروغرام من المادة المعيارية للديكلازوريل).

الأدوات المستخدمة:

أنابيب تثفيل بولي اتيلين سعة 10 مل بغطاء، ميزان حساس، مقياس حموضة PH، رجّاج أنابيب، جهاز أمواج فوق صوتية(التراسونيك)، مثقلة بسرعة عالية، فلاتر ترشيح، أقماع، إضافة إلى جهاز كروماتوغرافيا سائلة عالي الأداء موديل LC-10 صنع شركة شيمادزو اليابانية و يضم مضخة و كاشف أشعة فوق بنفسجية و فرن عمود و عمود تحليل C18 (25 cm x 4.6 mm, 5 µm) صنع شركة SUPELCO Analytical.

المواد الكيميائية المستخدمة:

استخدمت مواد كيميائية من شركات عالمية معروفة هي:

مادة معيارية للديكلازوريل، اسيتونتريل، ميثانول مخبري، حمض الفوسفور، ماء خالي الشوارد، تري اتيل امين ودي ميثيل فورم اميد DMF.

طريقة التحليل:

تم استخدام جهاز الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء بطريقة تحليل الباحث (Guo و وأخرون، 2014) مع بعض التعديلات التي قمنا بها و بالشروط التالية: درجة حرارة 40 مئوية، تدفق 1 مل/دقيقة، حجم حقن 10 ميكرولتر، طول موجة 280 نانومتر، طور متحرك يتألف من الاسيتونتريل و حمض الفوسفور0.2% بدرجة حموضة 3 معايرة بواسطة التري اتيل امين و بنسبة مزج 70 الى 30

حُضر المحلول المعياري للديكلازوريل (1مغ/مل) وذلك بوضع 50 ملغ من الديكلازوريل المعياري (99.8%) في دورق بحجم 50 مل يحتوي على 25 مل من ثنائي ميثيل فورماميد (DMF) ووضعت العينة على جهاز الأمواج فوق الصوتية لمدة 10 دقيقة ثم أُكمل الحجم بـ(DMF).

بعد ذلك تم تحضير تمديد بتركيز 40 ميكروغرام/مل بأخذ 1 مل من التركيز السابق و تمديده الى 25 مل بواسطة ال DMF و بذلك تصبح العينة جاهزة للتحليل.

تحضير عينة الاسترجاع: تم تحضير عينة الاسترجاع لاختبار صحة و مصداقية طريقة الاستخلاص المعتمدة و ذلك بإضافة 10 ميكروغرام لعينة بلازما خالية من الديكلازوريل حيث تم اخذ عينة البلازما قبل اعطاء الطيور مادة الديكلازوريل و بعد ذلك تم اجراء عملية الاستخلاص بنفس المنحى الذي تم عليه استخلاص عينات البلازما للطيور المعالجة.

تحضير عينة مستحضر الديكلازوريل 2.5% المستخدمة بغرض تحليلها للتأكد من تركيزها:

تم أخذ 1 مل من المستحضر و تمديده بواسطة مادة الديميثيل فورم اميد إلى 25 مل وبذلك تم الحصول على تركيز نظري لمادة الديكلازرويل معادل ل 1ملغ/مل و تم وضع العينة على جهاز الامواج فوق الصوتية لمدة 10 دقائق و بعد ذلك تم أخذ 1 مل من المحلول و تمديده إلى 20 مل بنفس المحلول و بذلك تم الحصول على تركيز نهائي معادل 50 ميكروغرام/مل كي تكون العينة جاهزة للتحليل.

معالجة البيانات:

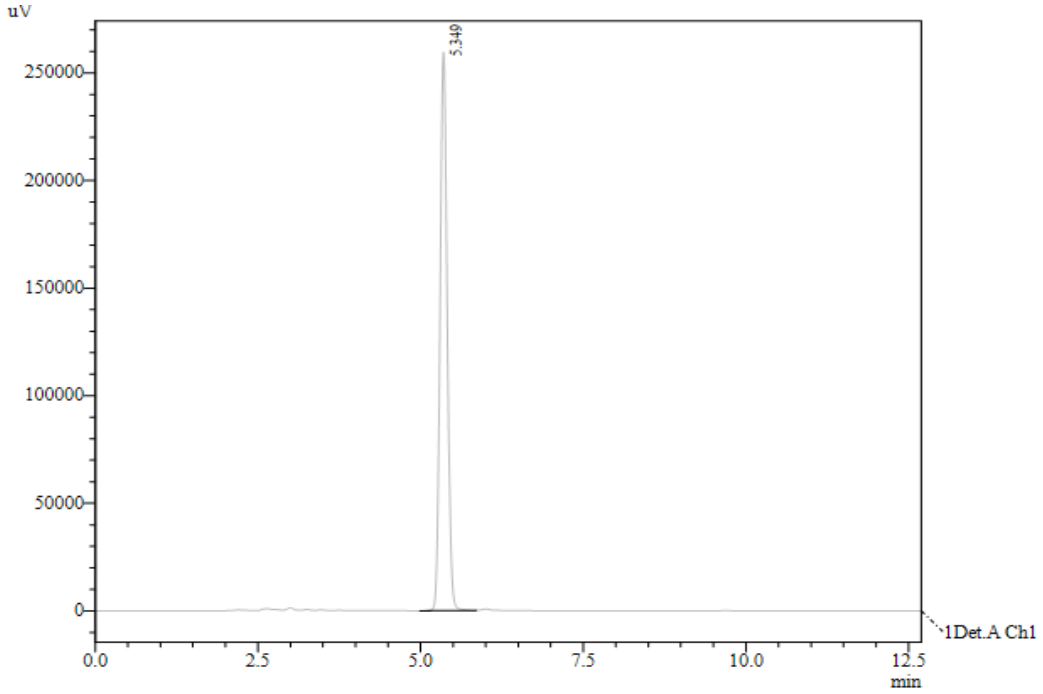
تم حساب المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و اجراء الرسوم البيانية باستخدام برنامج ميكروسوفت اكسل.

4. النتائج و المناقشة:

بعد أن تمت عملية الاستخلاص لعينات البلازما المأخوذة من الطيور المعالجة و عينات البلازما المأخوذة من الطيور غير المعالجة (الشاهد) و عينة البلازما المضاف إليها تركيز معلوم (10 ميكروغرام) من الديكلازرويل لتقييم نسبة الاسترجاع و عينة المستحضر لتقييم تركيزه، و تحضير الطور المتحرك تم تشغيل جهاز الكروماتوغرافيا و إجراء طريقة التحليل بالمعايير المحددة، ثم تم تمرير الطور المتحرك على تدفق متدني في البداية ومن ثم رفع التدفق للوصول الى1 مل/دقيقة، وترك الجهاز على هذا التدفق لمدة نصف ساعة حتى الوصول إلى درجة استقرار التدفق و الضغط و الحرارة.

بعد ذلك تم حقن المادة المعيارية للديكلازرويل (50 ميكروغرام/مل) بواقع ست مكررات و تحديد زمن الاحتباس و أخذ متوسط مساحة ذروة الديكلازرويل المعياري (شكل رقم 1).

بعد ذلك تم حقن عينة مستحضر الديكلازرويل 2.5% بواقع ست مكررات و أخذ المتوسط الحسابي لمساحة الذروة ومن ثم تم حقن عينة الاسترجاع ست مرات أيضاً و أخذ متوسط مساحة الذروة و بعد ذلك تم حقن عينات بلازما الطيور غير معالجة (الشاهد) و تم حساب التراكيز كما هو مبين في الجدول رقم 1.



الشكل رقم (1):المخطط الكروماتوغرافي لعينة الديكلازرويل المعيارية

الجدول رقم (1): نتائج حساب تركيز الديكلازرويل في عينة المستحضر و عينة الاسترجاع و عينات بلازما الطيور غير المعالجة.

	عينة المستحضر %	عينة الاسترجاع %	عينات بلازما الطيور غير معالجة
تركيز الديكلازرويل	% 99.3 (2.48غ/100مل)	%98.7 (9.87 ميكروغرام/عينة	تحت حد الكشف

من خلال الجدول السابق نجد أن تركيز المستحضر التجاري (ديكلازرويل 2.5%) المستخدم في دراستنا هذه مطابق و منسجم مع متطلبات الدستور الدوائي البريطاني (90-110%) من حيث تركيز المادة الفعالة في المستحضرات الدوائية المصنعة. أما من حيث إختبار طريقة الاستخلاص التي اعتمدناها في بحثنا هذا فقد بلغت نسبة استرجاع مادة الديكلازوريل المضافة (10ميكروغرام/عينة) (98.7%) و بهذه النسبة نجد أن طريقتنا هذه يمكن اعتمادها و استخدامها في عمليات الاستخلاص لمادة الديكلازرويل حيث تشير المراجع إلى أن النسبة المقبولة للاسترجاع يجب أن تتعدى ال70% حتى تعتمد في الاستخلاص الروتيني (Heitzman, 1994).

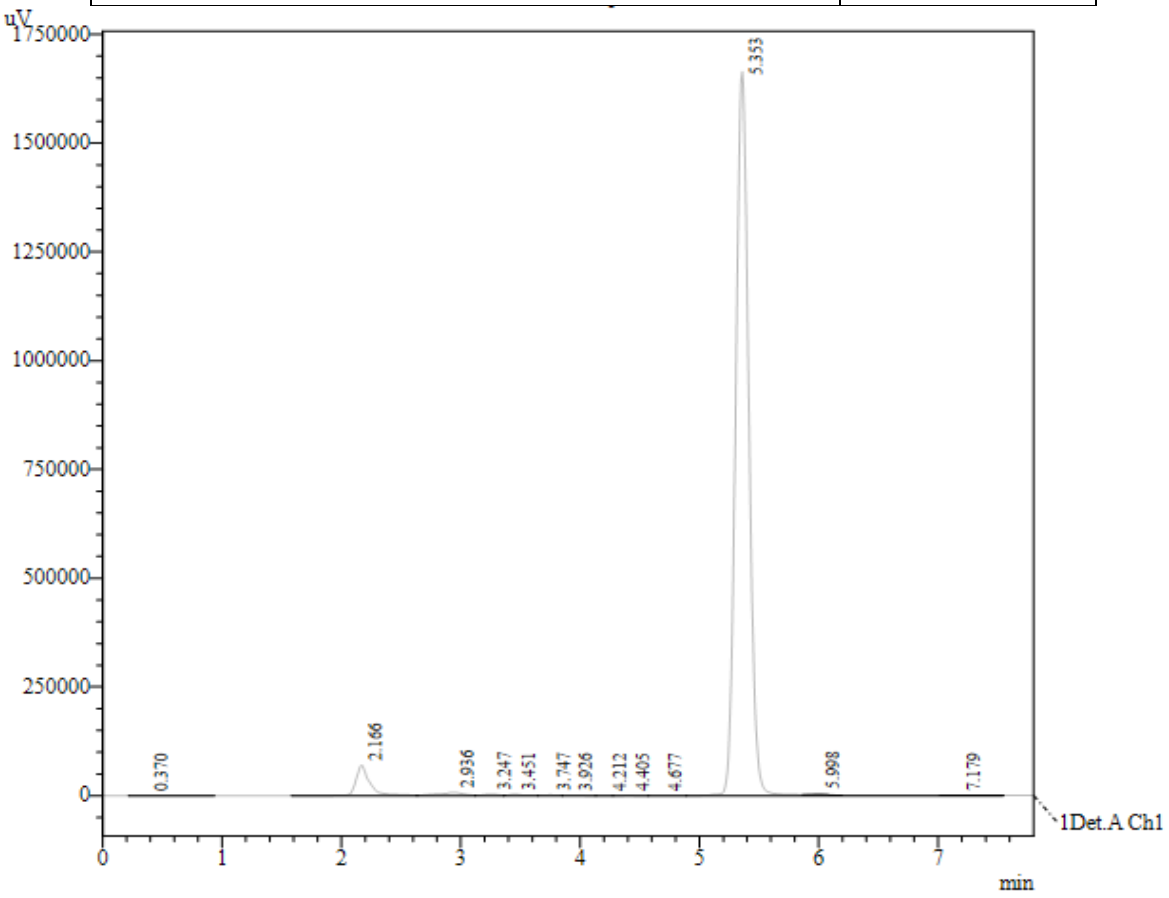
أما بالنسبة لعينات بلازما الطيور غير المعالجة فقد تم تحليل جميعها بعد إجراء عملية الاستخلاص و كانت النتيجة في جميع العينات ما دون حد الكشف لجهاز الكروماتوغرافيا السائلة عالية الاداء، حيث لم يظهر اي ذروة للمادة في زمن الاحتباس الذي ظهرت عليه مادة الديكلازرويل للمادة المعيارية.

نتائج تحليل تركيز الديكلازوريل في عينات بلازما الطيور المعالجة:

تم حقن عينات بلازما الطيور المعالجة و التي تم استخلاصها بالطريقة المعتمدة في هذا البحث بواقع ثلاث عينات لكل الأزمنة التي تم أخذ العينات فيها حيث تم عرض نتائج التحليل في الجدول رقم 2 بعد أن تم حساب المتوسط الحسابي لتركيز الديكلازرويل لكل فترة زمنية على حده.

الجدول رقم (2): متوسط تركيز الديكلازرويل (ميكروغرام/لتر بلازما) لكل مرحلة

الزمن	متوسط التركيز (ميكروغرام/لتر)
0 ساعة	0
6 ساعة	3405.71 ± 177.93
24 ساعة	1513.98 ± 31.53
48 ساعة	522.26 ± 9.95
72 ساعة	242.94 ± 14.80
120 ساعة	136.32 ± 12.82
168 ساعة	7.15 ± 0.35
240 ساعة	2.97 ± 0.49

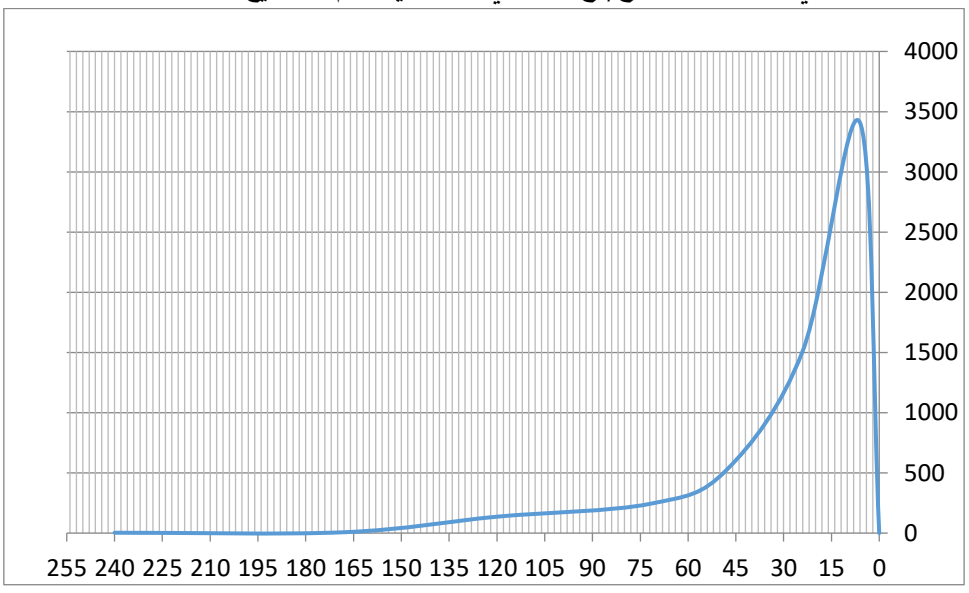


الشكل رقم (2): المخطط الكروماتوغرافي لعينة البلازما بعد مرور ست ساعات من اعطاء الديكلازوريل

بعد إعطاء الجرعة العلاجية 1,25مغ/كغ وزن حي من مستحضر الديكلازوريل 2.5% لم يلاحظ أي أذية أو نفوق على الطيور المعالجة به وبذلك لم يكن هناك أي نفوق وهذا يدل على مستوى الأمان لهذه الجرعة المستخدمة و انخفاض سمية الديكلازريل عند الطيور كما اشارت اليه المراجع (Goeting et al., 2011).

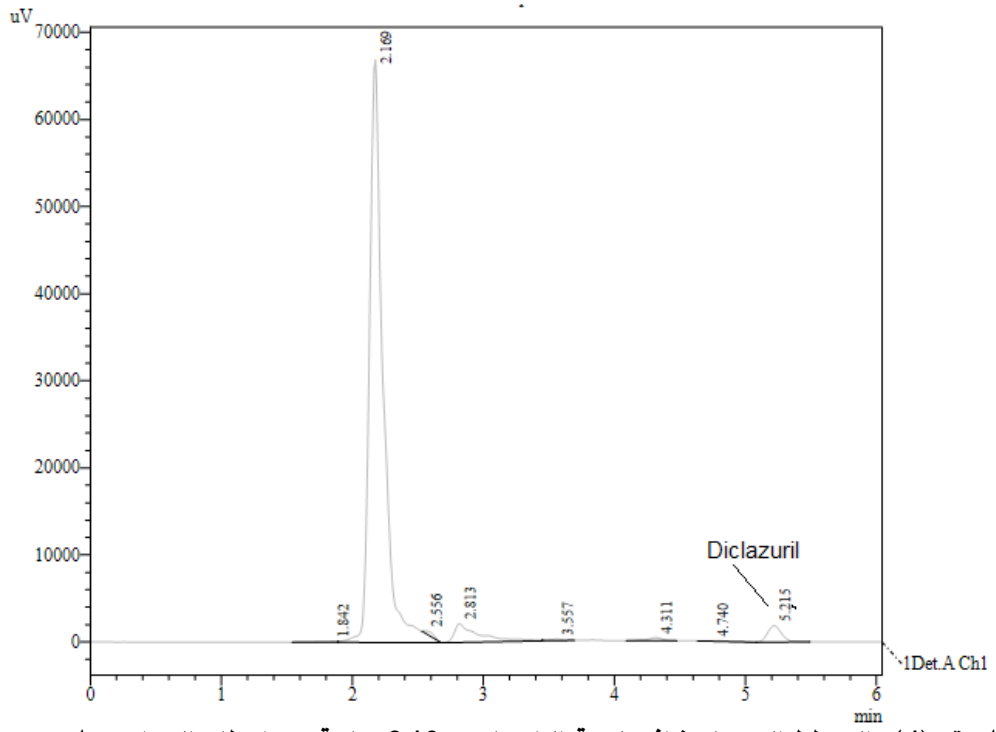
تم قياس تركيز الديكلازوريل في بلازما الطيور المعالجة خلال فترات متباعدة نسبياً و لمدة 240 ساعة بعد اعطائه عن طريق الفم بجرعة وحيدة (1,25 ملغ/كغ وزن حي)، حيث دلت النتائج التي حصلنا عليها أن امتصاص الديكلازرويل كان جيداً من قبل القناة الهضمية لكن إطراحه من العضوية كان بطيئاً حيث امكن كشف وجود آثاره بعد مرور عشرة أيام تقريباً (240 ساعة) وهذا يتوافق مع النتائج التي أشار اليها الباحث (vanparijs et al 1989).

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها يتضح أن تركيز البلازما الأعظمي لمادة الديكلازرويل (C_{max}) كان بعد ست ساعات (T_{max}) من إعطاء جرعة وحيدة عن طريق الفم (1.25 ملغ/كغ)، حيث بلغ هذا التركيز 3405.71 ميكروغرام/لتر بلازما (جدول رقم 2 و شكل رقم 2 و 3) وذلك مقارنة مع القيم التي تم تسجيلها بعد هذا الزمن، و بالتالي قد يكون هو التركيز الأعظمي الذي يمكن أن يصل إليه الديكلازرويل حيث أنه لم يتم أخذ عينات قبل هذه الفترة و العينة التي تم أخذها بعد هذه الفترة كانت بعيدة نسبياً (24ساعة) وتتوافق هذه النتيجة نسبياً مع ما توصل إليه الباحث Conway و أخرون (2002) حيث أشار أن التركيز الأعظمي للديكلازوريل في بلازما دم طيور اللحم كان بعد مرور ست ساعات من إعطاء الديكلازرويل عن طريق الفم، و تتوافق مع ما ورد في تقرير الهيئة الأوربية لتقييم المستحضرات الطبية البيطرية (emea, 1996) و تتفق مع نتائج الباحث Vanparijs و زملائه لعام (1989) من حيث زمن الوصول إلى التركيز الأعظمي، حيث أشار إلى أنه و بعد إعطاء جرعة من الديكلازرويل قدرها 1ملغ/كغ وزن حي مع العلف كان زمن بلوغ التركيز الأعظمي للديكلازوريل هو ست ساعات، و اختلفت نتائجنا مع نتائج هذا الباحث من حيث كمية التركيز الأعظمي الذي تم قياسه و الذي وصل في بحثنا إلى 3405,71 ميكروغرام/لتر (3,41 ملغ/مل بلازما) بينما أشار الباحث أن التركيز الأعظمي لهذا العقار قد وصل إلى 1,5–2 ميكروغرام/مل بلازما، وربما يمكن تفسير ذلك يعود بطريقة إعطاء العقار (علف او ماء) و مقدار الجرعة المستخدمة وهي جرعة 1,25ملغ/كغ وزن حي عن طريق الفم بالتجريع المباشر.



الشكل رقم (3): تركيز الديكلازرويل (ميكروغرام/لتر) في البلازما مع تقدم الزمن (ساعة)

ويلاحظ من خلال الجدول رقم 2 و الشكل رقم 3 أن تركيز الديكلازرويل في بلازما الطيور قد انحدر إلى 1513,98 ميكروغرام/لتر بعد 24 ساعة من إعطاء الجرعة الفموية للطيور، ومع تقدم الزمن نلاحظ أن تراجع تركيز الديكلازرويل في بلازما الطيور بطئ نوعاً ما مع تقدم الزمن حيث تم كشف وجوده في بلازما الطيور بعد مرور 240 ساعة من تجريعه، حيث وصل هذا التركيز في بلازما الدم إلى 2,97 ميكروغرام/لتر بلازما (شكل رقم 3 و شكل رقم 4) وهذا يتوافق مع تقرير الهيئة الاوربية لتقييم المستحضرات الطبية البيطرية (emea, 1996) إذ أشار هذا التقرير الى أن تركيز الديكلازرويل في البلازما ينخفض بشكل بطئ مع مرور الزمن حيث تم كشف 0,2ملغ/لتر بلازما دم الأرانب بعد سبعة أيام من إعطاء جرعة فموية وحيدة قدرها 1ملغ/كغ وزن حي .



الشكل رقم (4): المخطط الكروماتوغرافي لعينة البلازما بعد 240 ساعة من اعطاء الديكلازرويل

بالنسبة لنصف العمر الحيوي لمركب الديكلازرويل فقد بلغ 48 ساعة حيث وصل تركيز هذا العقار بهذا الزمن 522,26 ميكروغرام/لتر بلازما، حيث يختلف هذا الزمن باختلاف الحيوان وقد اشارة الباحث Gieorji و اخرون (2010) إن نصف العمر الحيوي للديكلازرويل بلغ عند المجترات 25,36 ساعة و عند الحيوانات المجترة الصغيرة التي ليس لديها هضم فعال 27,26 ساعة، في حين أشار الباحث Conway و أخرون (a 2002) أن نصف العمر الحيوي للديكلازرويل في بلازما طيور اللحم بلغ 50 ساعة، وبينما أشار الباحث Vanparijs (1989) أن نصف العمر الحيوي للديكلازوريل في بلازما طيور الحبش قد بلغ 38 ساعة. وقد يتعلق هذا التفاوت بطبيعة الحيوان و مقدار الجرعة المستخدمة.

5. الاستنتاجات

يمكن اجمال النتائج التي تم استنتاجها والتوصل إليها في هذا العمل بما يلي:

1. إن الجرعة العلاجية المستخدمة للديكلازرويل 2.5% في هذا العمل هي جرعة آمنة و يمكن اعتمادها في المعالجة.
2. إن تركيز البلازما الاعظمي (C_{max}) للديكلازرويل كان بعد ست ساعات (T_{max}) من تجريع الديكلازرويل عن طريق الفم، و نصف العمر الحيوي ($T_{1/2}$) له كان بعد مرور 48 ساعة.

3. يمكن اعتماد الطريقة المستخدمة في استخلاص الديكلازرويل من بلازما الطيور مع بعض التعديلات و التي بلغ فيها بنسبة الاسترجاع 98.7%

4. يمكن اعتماد طريقة التحليل المستخدمة في هذا العمل في كشف الديكلازرويل سواء في المستحضر الدوائي أو في بلازما الطيور.

6. التوصيات

نوصي بدراسة حركية الديكلازرويل بجرعات فوق علاجية و تحت علاجية لتبيان مدى توزع هذه المادة في بلازما و انسجة الطيور لاسيما أن هذه المادة يتم إضافتها للعلف بشكل وقائي و نوصي أيضا بدراسة تركيز الديكلازرويل في أزمنة متقاربة أكثر لتبيان بداية تواجد المادة في بلازما الطيور و التركيز الأعظمي الحقيقي حيث أن دراسات حركية هذه المادة ما تزال غير مكتملة البيانات.

7. المراجع

1. Conway. , D.P., Mathis, g.F. and Lang, M.(2002 a). The use of diclazuril in extended withdrawal anticoccidial programs: 1. Efficacy against Eimeria spp. in broiler chickens in floor pens. Poult Sci. vol. 81, pp:349-352.

2. Conway , D.P., Mathis, g.F. and Lang, M. (2002 b). The use of diclazuril in extended withdrawal anticoccidial programs: 2. Immunity to Eimeria tenella challenge after drug withdrawal. Poult Sci. 81, pp:353-355.

3. Daugschies , A., Agneessens, J., goossens, L., Mengel, h. and Veys, P. (2007). The effect of a metaphylactic treatment with diclazuril (Vecoxan) on the oocyst excretion and growth performance of calves exposed to a natural Eimeria infection. Vet Parasitol. Vol. 149, pp: 199-206.

4. Dirikolu. , L., Karpiesiuk, W., Lehner, A.F., hughes, C., Woods, W.E., harkins, J.D., Boyles, J., Atkinson, A., granstrom, D.E. and Tobin, T (2006). New therapeutic approaches for equine protozoal myeloencephalitis: pharmacokinetics of diclazuril sodium salts in horses. Vet Ther.vol 7, pp:52-72.

5. Emea (1996). Diclazuril summary report (1). http:// www.emea.europa.eu/pdfs/vet/mrls/008696en.pdf (last access: November, 5th 2009).

6. Emea (2004). Diclazuril summary report (2). http://www. emea.europa.eu/pdfs/vet/mrls/089504en.pdf (last access: November, 5th 2009).

7. Giorgi. M, Niccolini A, Soldini G and Martelli F. (2010). Pharmacokinetic study of diclazuril in pre-ruminant and ruminant lambs. Is. Jur. of vet med. Vol. 65 (2), pp: 62-67.

8. Goetting V, Lee K. A and Tell L. A (2011). Pharmacokinetics of veterinary grugs in laying hens and residues in eggs: a review of the literature. J. vet. Parmacol. Therap. Doi: 10.1111/j.1365-2885.2011.01287.x.

9. Gradwell , D. (2000). Scouring in lambs following treatment with Vecoxan. Vet Rec. vol. 146, pp:591, 2.

10. Guo L, Tian X, Shan S, Han J, Shang X and Ma S (2014). Simultaneous determination of florfenicol and diclazuril in comound powder by RP-HPLC-UV method. Journal of Chemistry, volume 2014, article ID 580418, 5 pages. http://dx.doi.org/10.1155/2014/580418.

11. Heitzman. (1994) Veterinary drug residues. Residues in food producing animals and their products, reference materials and methods, Blackwell Scientific Publications, Great Britain

12. Mortier, L., Huet, A.C., Daeseleire, E., Huyghebaert, G., Fodey, T., Elliott, C., Delahaut, P. & Van Peteghem, C. (2005) Deposition and depletion of five anticoccidials in eggs. Journal of Agricultural and Food Chemistry. vol 53, pp: 7142-7149.

13. Vanparijs . , O., hermans, L. and Marsboom, R. (1989). Efficacy of diclazuril against turkey coccidiosis in a floor-pen experiment. Avian Dis. Vol. 33, pp:479-481.

الكشف عن متبقيات التتراسايكليات في عينات لحوم الفروج في محافظة ريف دمشق – سورية

احمد قويدر* د. عبد الكريم حلاق**

(الإيداع: 12 كانون الأول 2021، القبول: 17 كانون الثاني 2022)

الملخص:

أجريت هذه الدراسة للكشف عن متبقيات ثلاث مركبات من مجموعة التتراسايكلينات (اوكسي تتراسايكلين، دوكسي سايكلين و كلورتتراسايكلين) تم جمع 24 عينة من عضلات الفروج من أربع مدن منتشرة في محافظة ريف دمشق (دوما، معربا، النبك و الضمير). استخدمت تقنية الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC) في تحليل متبقيات التتراسايكلينات بفصلها على عمود تحليل C18 و استخدام طور متحرك ناتج عن مزج ثلاث محاليل هي الأسيتونتريل و الميثانول و حمض الأوكزاليك بنسبة (30، 10، 60%) و بتدفق 1مل/دقيقة بطول موجة 350 نانو متر وتم الإستخلاص بطريقة التحليل الرسمية (995.09) (AOAC, 1995). دلت النتائج أن هناك 12 عينة من أصل 24 عينة عضلات احتوت على متبقيات للأوكسي تتراسايكلين و الدوكسي سايكلن و ثلاث عينات فقط احتوت على متبقيات للكلور تتراسايكلين و من ضمن العينات الإيجابية كان هناك خمسة عينات احتوت على متبقيات للدوكسي سايكلين أعلى من الحد المسموح به محليا (100 ميكروغرام/كغ) و عينتان فقط كان تركيز متبقيات الأوكسي تتراسايكلين فيها أعلى من الحد المسموح به في حين لم يكن هناك أي عينة احتوت على متبقيات للكلورتتراسايكلين أعلى من الحد المسوح به. الفروقات في تراكيز متبقيات التتراسايكلينات المدروسة ما بين مناطق الدراسة الأربعة رغم بعدها الجغرافي عن بعض كانت غير معنوية ($P>0.05$) و لكن هناك كثافة في الإستخدام و عدم الإلتزام بوقت سحب التتراسايكلينات.

الكلمات المفتاحية: الدوكسي سايكلين، الأوكسي تتراسايكلين، الكلورتتراسايكلين، متبقيات، فروج.

* طالب ماجستير صحة عامة في قسم الصحة العامة و الطب الوقائي – كلية الطب البيطري – جامعة حماه.

** مدرس في قسم الصحة العامة و الطب الوقائي– كلية الطب البيطري – جامعة حماه.

Detection of Tetracycline residues in broiler meat samples in Damascus Countryside Governorate- Syria

Dr. Ahmad Quaider* **Dr. Abdulkarim Hallak****

(Received: 12 December 2021,Accepted: 17 January 2022)

Abstract:

A total of 24 chicken muscles samples was collected from four cities in Damascus Countryside Governorate (Duma, Maraba, Nabk and Dmer). The samples analyzed for tetracycline residues (oxytetracycline, doxycycline and chlortetracycline). The tetracycline residues were determined by using HPLC technique (according to AOAC method No 995.09, 1995), with following conditions: C`18 column, mobile phase containing: acetonitrile: methanol: oxalic acid (30:10:60), 350 nm wave length, 1 ml\min flow rate. Results showed that 12 samples (from 24 samples) were positive for oxytetracycline and doxycycline residues and three samples are positive for chlortetracycline residues only. doxycycline residues in 5 samples and oxytetracycline residues in tow samples were higher than local MRL (100 µg/kg w.w), but chlortetracycline residues were lower than MRL. The changes in the tetracycline concentrations in the muscles samples is not significant differences (P>0.05) for all studded samples. The result showed extensive use of tetracycline compounds and These high levels of antibiotic residues may be attributed to the unpaid attention to the withdrawal period of the antibiotics.

Key words: doxycycline, oxytetracycline, chlortetracycline, residue, broiler

* Master candidate –Department of public health and preventive medicine- Veterinary faculty - Hama University

** Lecturer in the department of public health and preventive medicine- veterinary faculty - Hama University

1. المقدمة:

تستخدم المضادات الحيوية على نطاق واسع في مجال تربية الدواجن إما بشكل مساحيق أو على شكل سوائل وذلك للمعالجة أو الوقاية من الأمراض البكتيرية التي تنتشر عند الطيور بشكل عام و طيور اللحم (الفروج) بشكل خاص (Kibruyesfa and Naol., 2017)، و من أوسع المضادات الحيوية استعمالاً و انتشاراً في مجال تربية دجاج اللحم هي التتراسايكلينات و التي تضم العديد من المركبات مثل الدوكسي سايكلين، الاوكسي تتراسايكلين و الكلورتتراسايكلين (حموية، 2005).

تتميز مركبات التتراسايكلينات بطيفها الواسع المضاد للبكتريا الإيجابية و السلبية لصبغة غرام و المسببة للعديد من الأمراض التنفسية و البولية و الهضمية بالإضافة الى ذلك تتميز مركبات هذه المجموعة بسهولة انحلالها بالماء و سهولة امتصاصها من الأمعاء الدقيقة، حيث تتوزع في جميع اعضاء و انسجة الجسم و تطرح بشكل رئيسي عن طريق الكلى، وتطرح أيضاً عن طريق الصفراء و يمكن أن يطرح الجزء غير الممتص عن طريق البراز، إضافة لذلك يمكن أن تطرح عن طريق الحليب (Emea, 1997).

إن الاستخدام المكثف للمضادات الحيوية بشكل عام و التتراسايكلينات بشكل خاص في مجال تربية دجاج اللحم ، بالإضافة الى عدم الاستخدام الصحيح من قبل مربيي الدواجن من خلال استخدام جرعات كبيرة و لفترات طويلة و عدم التقيد بفترة السحب (الفترة الزمنية ما بين اخر جرعة و طرح المادة من الجسم) بسبب الخوف من الخسائر الاقتصادية (Beyene, 2016)، أدى إلى عواقب كبيرة و آثار سلبية خطيرة على الإنسان بوجه خاص لا سيما أن هذه المجموعة تستخدم في المجالين البيطري و البشري في المعالجة. بهذا المجال أشار الباحث(Nonga et al،2009) أن 95% من المداجن تسوق الدجاج قبل انتهاء فترة سحب الأدوية بسبب المخاوف من الخسائر الاقتصادية، وأن 70% من العينات التي تم اختبارها كانت إيجابية بالنسبة لمتبقيات الأدوية البيطرية.

ويعتبر وجود متبيقيات التتراسايكلينات في لحوم و أعضاء الفروج من أهم الآثار السلبية الخطيرة حيث يمكن أن تصل هذه المتبقيات الدوائية إلى الإنسان عن طريق تناول لحوم و أعضاء الفروج (Tajick and shohreh, 2006) و الذي بدوره يؤدي إلى تنامي و تطور المقاومة الجرثومية (Apata, 2009) إضافة إلى ذلك يمكن أن يكون لها تأثيرات على الأعضاء الداخلية كالكبد و الكلى (Laxminarayan et al.,2013).

أيضاً إن تناول كميات كبيرة من بقايا هذه المركبات عند الأطفال سيؤدي إلى اصفرار الأسنان و العظام و اضرابات معوية خطيرة (تأثير على ميكروفلورا الأمعاء) و التسمم الخلوي و تأثيرات مناعية خطيرة (Lawal et al, 2015, Keyvan et al. ,2020).

ولتقييم مدى أمان المنتجات الحيوانية من جراء وجود بقايا المضادات الحيوية بشكل عام و التتراسايكلينات بشكل خاص فقد تم وضع حدود أمان لكل مضاد حيوي في كل نسيج قابل للاستهلاك البشري سمي الحد الأقصى المسموح به (MRL) وذلك من قبل الإتحاد الأوربي (EU, 2009) و الكوديكس الدولي (CAC, 2006) إضافة إلى المنظمات الصحية في كل بلد ومن ضمنها الجمهورية العربية السورية حيث أن هيئة المواصفات و المقاييس العربية السورية أصدرت مواصفة تحدد الحدود القصوى المسموح بها لكل مركب دوائي (3605\2011)، فمثلاً الحد المسموح به لمركبات التتراسايكلينات (بشكل مفرد) في العضلات عند الفروج هو 100 ميكروغرام/كغ وزن حي حسب المواصفة القياسية السورية المذكورة أعلاه (2011).

وتشير العديد من الدراسات و المسوحات في مختلف البلدان وبخاصة البلدان النامية أن لحوم و أعضاء الفروج تحتوي على متبقيات للتراسايكلينات، مع وجود نسب خطيرة من العينات التي تحتوي على تراكيز تفوق الحدود المسموح بها (Hussein and Khalil, 2013, Al-Ghamdi et al., 2000, Salehzadeh et al., 2007, Sarker et al., 2018).

بعد استعراض المراجع وجدنا أن دراسة متبقيات التتراسايكلينات في السوق المحلية قليلة نسبياً علماً أن هذه المجموعة المهمة من المضادات الحيوية تستخدم بشكل واسع جداً في المعالجة، حيث كان هناك دراسة للباحث (شريف و آخرون ،2020)

عن دراسة متبقيات الدوكسي سايكلين في عينات كبد الفروج في مدينة اللاذقية و دراسة دكتوراه لنفس الباحث (شريف، 2021) و دراسة للباحث (بلال ، 2018) (رسالة ماجستير) عن متبقيات التتراسايكلينات في لحوم و أعضاء الفروج في محافظة حمص و قد بين هذين الباحثين أن هناك مستويات عالية نسبياً من متبقيات التتراسايكلينات في لحوم و أعضاء الفروج في محافظتي اللاذقية و حمص. و من هنا انطلقنا بهذا البحث للتقصي عن متبقيات ثلاث مركبات من التتراسايكلينات في لحوم الفروج المعد للبيع في أربع مدن متباعدة نسبياً في محافظة ريف دمشق (دوما، معربا، الضمير و النبك).

2. هدف الدراسة :

الهدف من هذه الدراسة هو:

1. الكشف عن متبقيات التتراسايكلينات (دوكسي سايكلين، أوكسي تتراسايكلين و كلورتتراسايكلين) في لحوم الفروج المعدة للبيع بقصد الاستهلاك البشري في منطقة ريف دمشق.

2. تحديد مدى صلاحية هذه اللحوم للاستهلاك البشري بمقارنة تراكيز متبقيات التتراسايكلينات بالحدود المسموحة محليا.

3. المواد و الطرق المستخدمة :

الزجاجيات والأدوات المستخدمة: زجاجيات مختلفة و بحجوم مختلفة (انابيب، بياشر، ماصات، بالون معياري)، أنابيب تثفيل بلاستيكية سعة 50 مل و أنابيب بلاستيكية سعة 12مل، أكياس نايلون ذات الية إغلاق، حافظات فلينية – حافظات ثنائية الجدران لحفظ العينات المجموعة من الأسواق.

المواد الكيميائية: تم استخدام مواد كيميائية مخبرية خاصة بالتحليل على جهاز الكروماتوغرافيا السائلة (HPLC grade) من شركات عالمية وهي: أسيتونتريل، ميثانول، حمض الأوكزاليك، حمض الليمون، فوسفات ثنائية الصوديوم الهيدروجينية المائية (Na2HPO412H2o)، EDTA-2Na ، ماء منزوع الشوارد خاص بجهاز الكروماتوغرافيا السائلة ذو ناقليّة شبه معدومة، اوكسي تتراسايكلين معياري تركيز 100% صنع شركة سيغما، كلورتتراسايكلين معياري تركيز 100% صنع شركة سيغما، دوكسي سايكلين معياري تركيز 100% صنع شركة سيغما.

الأجهزة: ميزان دقيق طراز (HF-400)، جهاز أمواج فوق صوتية (ultrasonic) طراز (LC 60-H)، مثقلة طراز (KUBOTA 5400)، جهاز مقياس الحموضة طراز (HM-60G)، جهاز رج (vortex) طراز (NX-10)، جهاز طحن عينات طراز ستارميكس، جهاز الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC) طراز (LC-10) صنع شركة شيمادزو اليابانية، عمود تحليل C18 (25 cm x 4.6 mm, 5 µm) صنع شركة SUPELCO Analytical، خراطيش تنقية C18.

جمع العينات:

العينات التي تم جمعها (50 غ) هي عضلات فروج (مزيج من 50% صدر +50% فخذ)، حيث تم جمع هذه العينات من أربع مدن من محافظة ريف دمشق و هي (دوما، معربا، الضمير و النبك). عدد العينات التي جمعت كانت 6 عينات عضلات من كل منطقة من المناطق الأربعة بحيث كل عينة هي عبارة عن مزيج من ثلاث عينات. ليكون مجموع العينات من المناطق الاربعة 24 عينة ليتم تحليل مركبات التتراسايكلينات الثلاثة في كل عينة .

بعد جمع العينات تم وضعها في أكياس نايلون مدعمة بآلية إغلاق و تم حفظها في حافظة مبردة ثم أرسلت إلى المخبر لتحفظ بالثلاجة بدرجة حرارة -8 مئوية.

تحضير العينات:

تم استخراج العينات من الثلاجة ثم تم طحن كل عينة بجهاز طحن العينات ليتم مجانستها بشكل جيد ثم أخذ وزن 5 غ من كل عينة لتتم عملية الاستخلاص.

استخلاص التتراسايكيلنات:

تم اعتماد الطريقة الرسمية للتتراسايكلينات رقم 995.09 (AOAC, 1995) في استخلاص وتحليل التتراسايكلينات و التي تتلخص بالمراحل التالية:

تحضير المحاليل:

1. محلول الإستخلاص (McIlvaine buffer-EDTA) يحضر على الترتيب التالي:

اولاً: تحضير McIlvaine Buffer (pH = 4)

- تحضير محلول (0.2 M) من فوسفات الصوديوم: يوزن 28.4 غ من Na2HPO4 ويحل في 500 مل ماء مؤين ثم يكمل الحجم الى 1000 مل من الماء المؤين.
- تحضير محلول (0.1 M) من حمض الليمون: يوزن 21 غ من حمض الليمون ويحل في 500 مل ماء مؤين ثم يكمل الحجم الى 1000 مل من الماء المؤين.
- يمزج محلول حمض الليمون (1لتر) مع 625 مل من محلول Na2HPO4 في وعاء سعة 2 لتر فنحصل على كمية (1625 مل).
- يعاير ال pH (4) بواسطة محلول HCl (8.5 مل/لتر ماء) أو محلول NaOH (4 غ/لتر ماء).

ثانياً: تحضير McIlvaine Buffer-EDTA

- يوزن 60.5 غ من EDTA و يحل في بفر McIlvaine (1625 مل) فيصبح محلول الاستخلاص جاهز.

2. تحضير محلول الشطف (Methanolic oxalic acid)

يوزن 1.26 غ من حمض الأوكزاليك و يحل في 300 مل ميثانول ثم يكمل الحجم الى 1000 مل ميثانول.

طريقة الاستخلاص:

يوضع 5 غ عينة في أنبوب التثفيل و يضاف 20 مل من محلول الاستخلاص ويغلق الأنبوب بالسدادة ثم يوضع على جهاز الرج لمدة 10 دقائق. بعد ذلك تثفل العينة على سرعة 2500 دورة بالدقيقة لمدة 10 دقائق و يؤخذ الجزء الطافي و يوضع في أنبوب تثفيل آخر سعة 50 مل.

تكرر العملية على الجزء المتبقي بإضافة 20 مل من محلول الاستخلاص و يوضع على جهاز الرج لمدة 5 دقائق ثم تثفل العينة على سرعة 2500 دورة بالدقيقة و يؤخذ الجزء الطافي و يضاف إلى الجزء السابق، أخيراً تكرر العملية نفسها بإضافة 10 مل من محلول الاستخلاص و بعد التثفيل يضاف الجزء الطافي إلى الجزأين السابقين. ترشح كمية الاستخلاص الناتجة بواسطة فلتر ترشيح بعد تبليله بمحلول الاستخلاص للتخلص من أي أجزاء عضوية في محلول العينة.

تنقية العينة:

يتم تنقية محلول العينة المستخلصة بواسطة الاستخلاص بالطور الصلب (SPE) والذي هو اختصار للكلمات التالية (Solid Phase Extraction) حيث أن هذه العملية تطبق باستخدام أعمدة بلاستيكية أو خراطيش بلاستيكية (Cartridge) تحوي مادة التنقية (silica-C18) بحمولة 5 ملغ و سعة 5 مل والغاية منها هي احتجاز التتراسكلينات في الخرطوشة و التخلص من بقية المواد العضوية، وتتم العملية على النحو التالي: يتم تفعيل خرطوشة التنقية (C18) بتمرير 20 مل ميثانول مخبري ثم 20 مل ماء مؤين على التوالي ويجب أن لا يجف، بعد ذلك يطبق محلول العينة على الخرطوشة بتمريرها ببطء (بتدفق 1-2 مل/دقيقة). ثم يغسل الأنبوب ب 2 مل من محلول الاستخلاص و يمرر بالخرطوشة لضمان عدم بقاء أي أثر متبقي بالأنبوب و بعد ذلك يغسل القمع الموضوع فوق الخرطوشة بواسطة 2 مل محلول استخلاص و يمرر في الخرطوشة. بعد ذلك يغسل الأنبوب و القمع بواسطة 20 مل ماء مؤين و يمرر من خلال الخرطوشة.

يمرر الهواء من خلال الخرطوشة حتى تجف ثم يتم إمرار محلول الشطف وهو ميثانوليك أوكزاليك أسيد والذي يعتبر المادة التي ستخرج التتراسايكلينات المحتجزة في الخرطوشة إن وجدت، حيث يمرر 6 مل من هذا المحلول بسرعة تدفق 1 مل/دقيقة، و يجمع هذا المحلول من نهاية الخرطوشة في بالون سعة 10 مل. بعد ذلك يكمل الحجم الى 10 مل بالماء المؤين وبهذا يصبح مستخلص العينة جاهز للتحليل و الكشف عن التتراسايكلينات بواسطة جهاز الكروماتوغرافيا السائلة حيث تم تحليل كل من الأوكسي تتراسايكلين، الدوكسي سايكلين و الكلور تتراسايكلين في كل عينة.

طريقة التحليل:

تم اتباع طريقة التحليل الرسمية رقم 995.09 (AOAC, 1995) حيث تم استخدام عمود C18 لفصل التتراسايكلينات و باستخدام طور متحرك ناتج عن مزج ثلاث محاليل هي حمض الأوكزاليك و الأسيتونتريل و الميثانول بنسب مزج (10/30/60) على التوالي و بتدفق 1 مل/دقيقة و بدرجة حرارة 40 مئوية و على طول موجة 350 نانومتر.

تحضير حمض الأوكزاليك:

يوزن 1.26 غ من حمض الأوكزاليك في 50 مل ماء مؤين و يمدد المحلول إلى 1000 مل بواسطة الماء المؤين.

تحضير عينات التثبيت لحساب نسبة الاسترجاع:

تم إضافة 100 ميكروغرام من مزيج التتراسايكلنات إلى ثلاث عينات عضلية مأخوذة من مزارع لم تستخدم أي من التتراسايكلينات في المعالجة أو الوقاية ومن ثم تم تطبيق عملية الإستخلاص بكامل مراحلها.

تحضير المحاليل المعيارية للتتراسايكلينات:

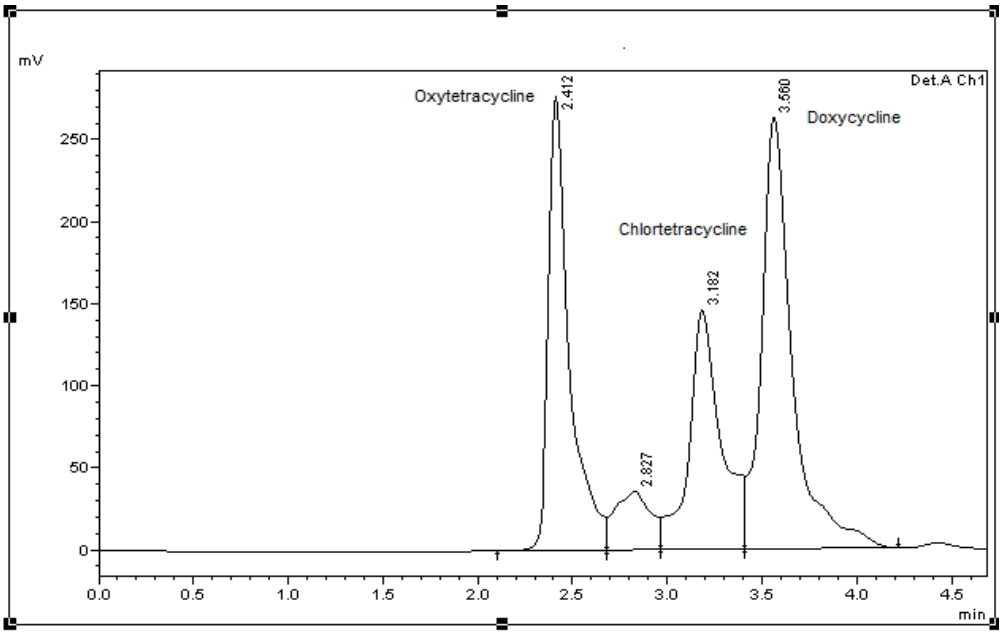
تم أخذ وزنة 25 ملغ من الأوكسي تتراسايكلين، الكلور تتراسايكلين و الدوكسي سايكلين كل على حدا و حلها في بالون سعة 25 مل بالطور المتحرك، وبعد ذلك يؤخذ 1 مل من كل مادة معيارية منحلة و توضع في بالون سعة 20 مل و تمزج ومن ثم يكمل الحجم بالطور المتحرك الى 20 مل فيصبح التركيز النهائي 50 ميكروغرام/مل. بعد ذلك يحضر محلول مزيج من المضادات الحيوية الثلاث السابقة بأخذ 1 مل من كل محلول معياري تم تحضيره سابقا و توضع في بالون عياري سعة 20 مل و تمدد بالطور المتحرك.

4.معالجة البيانات إحصائياً: تم استخدام برنامج مايكروسوفت إكسل في حساب المتوسطات و الانحرافات المعيارية و الرسوم البيانية، و تم استخدام برنامج Orign pro 7 في حساب درجة المعنوية عند قيمة P=0.05

5. النتائج :

بعد أن تمت عملية استخلاص التتراسايكلينات من عينات العضلات و استخلاها من عينات الاسترجاع و تحضير محاليل المواد المعيارية و محلول الطور المتحرك تم بناء طريقة التحليل على جهاز الكروماتوغرافيا السائلة و تشغيل الجهاز بإمرار الطور المتحرك لمدة نصف ساعة حتى يستقر على الشروط التحليلية من تدفق و حرارة و ضغط، بعد ذلك تم حقن المواد المعيارية للمركبات الثلاثة المدروسة كل على حدا على الجهاز لمعرفة زمن احتباس كل مركب وذلك لمعرفة ترتيب المركبات عند حقنها مجتمعة، و من ثم تم حقن مزيج من التتراسايكليات الثلاث معاً و لعدة مرات (شكل رقم 1) و من ثم تم حساب متوسط مساحة ذروة كل مركب ليتم على أساسها حساب تراكيزها في عينات العضلات.

بعد ذلك تم حقن مستخلص عينات الاسترجاع و لعدة مرات و من ثم تم حساب نسبة الإسترجاع بتطبيق العلاقة التالية: نسبة الاسترجاع = التركيز المحسوب/التركيز المضاف مضروبا في 100.



الشكل رقم(1): المخطط الكروماتوغرافي لمزيج مركبات التتراسايكلينات المعيارية.

بينت النتائج التي حصلنا علينا أن نسبة الاسترجاع كانت للدوكسي سايكلين و الأوكسي تتراسايكلين و الكلوتتراسايكلين هي 99.3، 96.7 و 98.2 % على التوالي و بالتالي يمكن أن تكون طريقة الاستخلاص المتبعة في هذا البحث ذات مصداقية و يمكن اعتمادها لتحليل متبقيات التتراسايكلينات في النسيج العضلي للطيور حيث أنه و بحسب الباحثة (Abu-Raya et al,2013) يمكن قبول نسب استرجاع المضادات الحيوية من الأنسجة الحيوانية إذا كانت ضمن المجال 60-115%.

تحليل متبقيات التتراسايكلينات في لحوم الفروج:

تركيز متبقيات الأوكسي تتراسايكلين في عينات لحوم الفروج:

يبين الجدول رقم (1) نتائج تركيز متبقيات الأوكسي تتراسايكلين في عينات لحوم الفروج لمناطق الدراسة. حيث لوحظ أنه من أصل 24 عينة عضلات فروج كان هناك 12 عينة (50%) إيجابية احتوت على متبقيات بتراكيز مختلفة للأوكسي تتراسايكلين، كان منها عينتان في منطقة دوما و ثلاث عينات في كل من معربا و النبك في حين كان هناك أربع عينات إيجابية من أصل ست عينات في منطقة الضمير.

الجدول رقم (1): تركيز متبقيات الأوكسي تتراسايكلين (ميكروغرام/كغ وزن رطب) في عينات لحوم الفروج

	دوما	معربا	الضمير	النبك
1	0	4.20	13.30	0
2	35.02	0	8.13	2.30
3	0	13.35	0	0
4	0	0.20	99.60	101.19
5	1.71	0	0	0
6	0	0	102.54	4.65
متوسط العينات الايجابية	23.55 ± 18.37	6.74± 5.92	52.22 ± 55.89	56.40 ± 36.05
المتوسط العام	14.17± 6.12	5.36 ± 2.96	49.69 ± 37.26	40.78 ± 18.02

تركيز متبقيات الأوكسي تتراسايكلين في جميع العينات الإيجابية تراوح ما بين 0.2 (معربا) إلى 102.54 (الضمير) ميكروغرام/كغ، و بالمجمل فإن أدنى التراكيز لمتبقيات الأوكسي تتراسايكلين وجدت في عينات عضلات الفروج التي تم جمعها من منطقة معربا تلتها عينات منطقة دوما ثم عينات النبك في حين كانت أعلى التراكيز في عينات الضمير.

بحساب متوسط تراكيز متبقيات الأوكسي تتراسايكلين في العينات الإيجابية لوحظ أن أعلى متوسط كان في العينات التي تم جمعها من منطقة الضمير (55.89 ميكروغرام/كغ) و بمتوسط عام بلغ (37.26 ميكروغرام/كغ) في حين كان أدنى متوسط للعينات الإيجابية و للمتوسط العام في عينات منطقة معربا. بالمقارنة مع الحد المسموح به محلياً لمتبقيات الأوكسي تتراسايكلين في عضلات الفروج (100 ميكروغرام/كغ وزن رطب) بحسب المواصفة القياسية السورية (2011/3605) نلاحظ أن تراكيز متبقيات هذا المركب في عينات عضلات الفروج التي تم جمعها من دوما، معربا كان أدنى من الحد المسموح به ولكن كان هناك عينة واحدة في منطقة النبك (101.19 ميكروغرام/كغ) و عينة واحدة في منطقة الضمير (102.54 ميكروغرام/كغ) فاق تركيز متبقيات الأوكسي تتراسايكلين فيها الحد المسموح به و عينة واحدة في منطقة الضمير قاربت الحد المسموح به (99.6 ميكروغرام/كغ) أما بالنسبة لمتوسط العينات الإيجابية و المتوسط العام لعينات المناطق الأربعة فقد كان أدنى من الحد المسموح به.

من خلال النتائج التي حصلنا عليها نلاحظ أن هناك تباين في عدد العينات الإيجابية و السلبية من جهة و تباين واسع في تركيز متبقيات هذا المركب في العينات سواء في المنطقة الواحدة أو ما بين المناطق من جهة أخرى، هذا التباين يمكن أن يكون سببه اختلاف مصادر الفروج الوافد إلى كل منطقة و في المنطقة الواحدة و اختلاف فترات التسويق بعد المعالجة بهذا العقار و وجود عينات بتراكيز عالية نسبياً دليل على عدم الإلتزام بوقت سحب الدواء ووجود عينات سلبية أو منخفضة التركيز لا ينفي وجود متبقيات لمضادات حيوية أخرى.

يشير التحليل الإحصائي أن جميع الفروقات في تراكيز متبقيات الأوكسي تتراسايكلين في عينات عضلات الفروج فيما بين المناطق الأربعة التي تم جمع العينات منها غير معنوية ($p>0.05$)، و بالنظر إلى قيم الإنحراف المعياري لقيم كل منطقة نلاحظ أنه كبير نسبياً و يفوق قيمة متوسط تراكيز الاوكسي تتراسايكلين سواء متوسط العينات الإيجابية أو المتوسط العام وهذا ناتج عن تباعد القيم حيث يوجد عينات ذات تراكيز منخفضة و عينات ذات تراكيز عالية جداً وهذا يعود على أن عينات اللحوم التي تم جمعها ليست متجانسة أي ليست من مزرعة واحدة و إنما من مزارع مختلفة.

تركيز متبقيات الدوكسي سايكلين في عينات لحوم الفروج :

يشير الجدول رقم 2 الى تركيز متبقيات الدوكسي سايكلين في عينات عضلات الفروج التي تم جمعها من مناطق الدراسة في محافظة ريف دمشق.

نلاحظ من خلال الجدول رقم (2) أن متبقيات الدوكسي سايكلين في عضلات الفروج قد سلكت نفس المنحى الذي سلكته متبقيات الأوكسي تتراسايكلن من حيث عدد العينات الإيجابية (12 عينة) و توزع العينات الإيجابية بين مناطق الدراسة الأربعة. ولكن هناك اختلاف في تركيز متبقيات الدوكسي سايكلين مقارنة مع الأوكسي تتراسايكلين.

الجدول رقم (2): تركيز متبقيات الدوكسي سايكلين (ميكروغرام/كغ وزن رطب) في عينات لحوم الفروج

	دوما	معربا	الضمير	النبك
1	0	0	0	105.82
2	114.93	40.58	108.36	0
3	0	0	118.10	10.12
4	0	2.44	0	0
5	9.20	30.78	101.59	24.74
6	0	0	58.81	0
متوسط العينات الايجابية	74.76 ± 62.07	19.81± 24.47	26.16 ± 96.72	51.55 ± 46.89
المتوسط العام	46.13 ± 20.69	18.40 ± 12.30	53.90± 64.48	41.51 ± 23.45

أيضاً هنا احتلت عينات عضلات الفروج التي تم جمعها من منطقة الضمير أعلى التراكيز لمتبقيات الدوكسي سايكلين حيث تراوح هذا التركيز في العينات الإيجابية ما بين 58.81 و 118.1 ميكروغرام/ كغ و أعلى متوسط للعينات الإيجابية (96.72 ميكروغرام/كغ) و للمتوسط العام (64.48 ميكروغرام/كغ).

بالانتقال إلى تركيز متبقيات الدوكسي سايكلين في عينات منطقة النبك نلاحظ أنه تراوح ما بين 10.12 و 105.82 ميكروغرام/كغ و بمتوسط للعينات الايجابية و المتوسط العام 46.89 و 23.45 ميكروغرام/كغ على التوالي. أما العينتان الإيجابيتان في منطقة دوما فقد كان تركيز متبقيات الدوكسي سايكلين فيها 9.2 و 114.93 ميكروغرام/كغ و ومتوسطها بلغ 62.07 و المتوسط العام 20.69 ميكروغرام/كغ.

أدنى متوسط تركيز لمتبقيات الدوكسي سايكلين كان في عينات عضلات الفروج في منطقة معربا حيث بلغ متوسط المتبقيات في العينات الإيجابية و المتوسط العام 24.47 و 12.30 ميكروغرام/كغ و تراوح تركيز المتبقيات في العينات الإيجابية ما بين 2.44 و 40.58 ميكروغرام/كغ.

من الناحية الصحية لوحظ أن عدد العينات التي فاق تركيز متبقيات الدوكسي سايكلين فيها الحد المسموح به (100 ميكروغرام/كغ) بحسب المواصفة القياسية السورية (2011/2605) قد بلغ 5 عينات من أصل 12 عينة إيجابية (41.67%) توزعت على المناطق بواقع عينة واحدة لكل من دوما (114.93 ميكروغرام/كغ) و النبك (105.82 ميكروغرام/كغ) و ثلاثة عينات من أصل أربع عينات إيجابية في منقطة الضمير اما تركيز المتبقيات في عينات منقطة معربا فقد كانت ادنى من الحد المسموح به (جدول رقم 2).

تشير النتائج إلى أن هناك كثافة في استخدام مركب الدوكسي سايكلين مقارنة مع الأوكسي تترايكلين و خاصة ما قبل التسويق حيث كان تركيز متبقيات هذا المركب عالية نسبياً ولوحظ أيضاً وجود تباين في توزع العينات الإيجابية ما بين المناطق و تباين في تركيز المتبقيات وهذا أيضاً دليل على أن الطيور قد تم تسويقها من مزارع مختلفة و ليست من مزرعة واحدة حتى في المنطقة الواحدة. أيضاً يدل وجود التراكيز العالية لمتبقيات هذا المركب أن هناك عدم تقيد بوقت السحب و بالتالي التسويق غير الصحي لطيور هذه المزارع.

يشير التحليل الإحصائي أن جميع الفروقات في تركيز متبقيات الدوكسي سايكلين في عينات عضلات الفروج فيما بين المناطق الأربعة التي تم جمع العينات منها غير معنوية ($p>0.05$).

تركيز متبقيات الكلورتتراسايكلين في عينات لحوم الفروج:

يشير الجدول رقم 3 إلى تركيز متبقيات الكلورتتراسايكلين في عينات عضلات الفروج في مناطق الدراسة الأربعة في ريف دمشق.

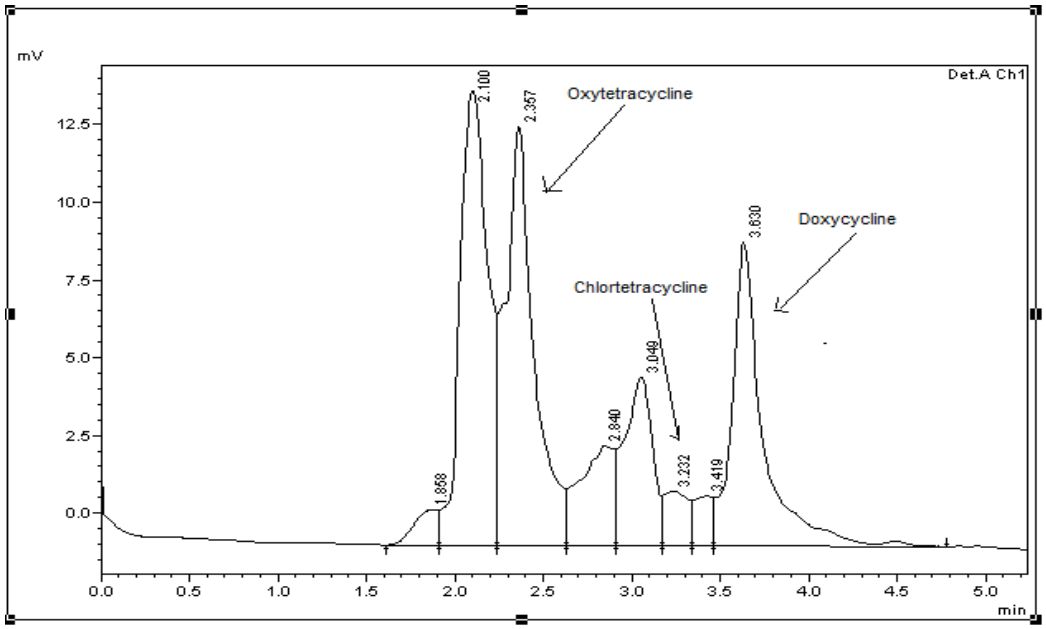
من خلال النتائج التي حصلنا عليها نلاحظ أن نسبة و كثافة استخدام مركب الكلورتتراسايكلين قليلة جداً و تكاد تكون معدومة بالمقارنة مع مركبي الدوكسي سايكلين و الاوكسي تتراسايكلين حيث لم يتم الكشف عن أي متبقيات لهذا المركب في عينات عضلات الفروج التي تم جمعها من منطقتي دوما و النبك في حين تم الكشف عن تركيز خفيف جداً لمتبقات هذا المركب في عينة عضلات واحدة فقط (0.25 ميكروغرام/كغ) في منطقة معربا و عينتين فقط في منطقة الضمير بتركيز(0.58 و 1.29 ميكروغرام/كغ).

من الجدير بالذكر ان لم يتم الكشف عن أي متبقيات لمركب الكلورتتراسايكلين في عينات اللحم العينات لوحده و انما كان مترافق مع وجود متبقيات لكل من الأوكسي تتراسايكلين و الدوكسي سايكلين (شكل رقم2).

يشير التحليل الإحصائي أن جميع الفروقات في تركيز متبقيات الكلورتتراسايكلين في عينات عضلات الفروج فيما بين المناطق الأربعة التي تم جمع العينات منها غير معنوية ($p>0.05$).

الجدول رقم (3): تركيز متبقيات الكلورتتراسايكلين (ميكروغرام/كغ وزن رطب) في عينات لحوم الفروج في مناطق الدراسة:

	دوما	معربا	الضمير	النبك
1	0	0	0	0
2	0	0.25	0.58	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	1.29	0
6	0	0	0	0
متوسط العينات الإيجابية	0	0.00 ± 0.25	0.50 ± 0.94	0
المتوسط العام	0	0.10 ± 0.042	0.53 ± 0.312	0



الشكل رقم (2): المخطط الكروماتوغرافي لمتبقيات التتراسايكلينات في العينة رقم 2 في مدينة ضمير.

6. المناقشة:

تشير النتائج التي حصلنا عليها أن هناك تفاوت في قيم متبقيات التتراسايكلينات المدروسة في عينات عضلات الفروج التي تم جمعها من أربع مناطق مختلفة في محافظة ريف دمشق. فمن حيث نسبة استخدام التتراسايكلينات الثلاث المدروسة نلاحظ أن نسبة استخدام الكلور تتراسايكلين هي الأدنى و تكاد تكون معدومة حيث كان هناك ثلاث عينات إيجابية فقط في جميع المناطق المدروسة و بتراكيز منخفضة جداً، واحدة منها في منطقة معربا(0.25 ميكروغرام/كغ) و اثنتان في منطقة الضمير (0.58 و 1.29 ميكروغرام/كغ)، إن هذه التراكيز الخفيفة التي تم الكشف عنها لمركب الكلورتتراسايكلين في العينات الإيجابية (3 عينات من أصل 24 عينة بنسبة 12.5%) دليل على عدم استخدام هذا المركب عند الفروج في مناطق وزمن الدراسة لأنها لا تتوافق مع التراكيز التي تم الكشف عنها لمركبي الأوكسي تتراسايكلين و الدوكسي سايكلين، ويمكن أن يفسر وجود هذه التراكيز من ناحيتين الأولى أن يكون قد حصل تلوث ما أثناء عملية الإستخلاص و التحليل و أثناء عملية الفصل على الطور الصلب بتقنية الكروماتوغرافيا السائلة وهذا احتمال ضعيف و من ناحية ثانية، قد يكون هناك تراكيز خفيفة لهذا المركب موجودة مسبقاً مع الدوكسي سايكلين أو الأوكسي تتراسايكلين ناجم عن تلوث مستحضر الدوكسي سايكلين أو مستحضر الأوكسي تتراسايكلين أثناء تصنيعهما سواء على شكل مسحوق أو على شكل سائل بمركب الكلورتتراسايكلين أو بقصد الغش.

أما بالنسبة لمركبي الأوكسي تتراسايكلين و الدوكسي سايكلين فقد لوحظ وجود منحيين، المنحى الأول من حيث عدد العينات الإيجابية لكل مركب حيث لوحظ تساوي في عدد العينات الإيجابية (12 عينة لكل مركب) و المنحى الثاني، لوحظ أن تركيز متبقيات الدوكسي سايكلين في العضلات هي الأعلى مقارنة مع الأوكسي تتراسايكلين وهذا يدل على كثافة استخدام هذا مركب الدوكسي سايكلين أو استخدام جرعات كبيرة و لفترات طويلة او عدم الالتزام بفترات السحب قبل الذبح، و هذا قد يكون دليلاً على أن نسبة استخدامه هي الأكثر عند دجاج اللحم من مركب الأوكسي تتراسايكلين. من ناحية ثانية لوحظ من خلال النتائج أن عدد العينات التي احتوت على تركيز متبقيات للدوكسي سايكلين أعلى من الحد المسموح به (5 عينات) فاق عدد العينات التي احتوت على متبقيات للأوكسي تتراسايكلين (عينتان فقط).

أما من حيث كثافة استخدام التتراسايكلنات تبعاً للمناطق فقد لوحظ أن منطقة الضمير هي الأعلى في استخدام التتراسايكلينات وخاصة الدوكسي سايكلين تلتها منطقتي النبك و معربا و في المرتبة الثالثة حلت منطقة دوما.

تشير النتائج التي حصلنا عليها أن هناك اختلافات في كثافة استخدام التتراسايكلينات بين كل منطقة و أخرى و بين كل مركب و آخر و هناك أيضاً خلل في تسويق الدجاج من حيث عدم التقيد الصارم بوقت سحب الدواء وهذا ربما يكون سببه الجهل أو الخوف من الخسائر الاقتصادية. بهذا الصدد أشار الباحث (Nonga et al,2009) بان 95% من المداجن في تنزانيا تسوق الدجاج قبل انتهاء فترة السحب بسبب المخاوف من الخسائر الاقتصادية.

نتائج مماثلة حصل عليها الباحث(رامي ، 2018) في دراسة محلية أجراها للكشف عن متبقيات التتراسايكلينات في لحوم الفروج حيث بين أن هناك تفاوت في استخدام التتراسايكلينات بين كل منقطة و أخرى في محافظة حمص و هناك عدم إلتزام بوقت سحب الدواء وتتوافق نتائجنا مع نتائج هذا الباحث بالنسبة لمركبي الأوكسي تتراسايكلين و الدوكسي سايكلين و تختلف بالنسبة لمتبقيات الكلورتتراسايكلين حيث بينت نتائجه باستخدام مكثف له و بوجود عينات احتوت تراكيز متبقيات أعلى من الحد المسموح به. أيضاً تتوافق نتائجنا مع ما بينه الباحث (شريف ، 2021) أن نسبة استخدام الدوكسي سايكلين اختلفت بحسب الفصل و بحسب المنطقة في محافظة اللاذقية وأشار أن 79.2 % من العينات المختبرة كانت إيجابية لوجود الدوكسي سايكلين (19عينة) و20.8% من العينات المختبرة، (5 عينات) لم تسجل فيها أية متبقيات وأن 29.17% من العينات الإجمالية (7 عينات) سجلت قيماً أعلى من الحدود الموصى بعدم تجاوزها.

أيضاً هناك تباينات في تراكيز متبقيات التتراسايكلينات بحسب نتائج الدراسات في بلدان أخرى ففي مصر بينت الباحثة (Abdel-Mohsein et al,2015) أن نسبة العينات الإيجابية (من أصل 94 عينة) التي احتوت على متبقيات أعلى من الحد المسموح به لكل من الأوكسي تتراسايكلين، الدوكسي سايكلي، الكلورتتراسايكلين و التتراسايكلين هي 12.5 ، 100، 100 و 68.8%. وفي طهران أشار الباحث (Salehzadeh et al,2007) أن 95.55% من عينات العضلات المدروسة احتوت على متبقيات للأوكسي تتراسايكلين و أن 27.77% منها احتوت على تراكيز لهذا المركب أعلى من الحد المسموح به و نتائج مماثلة أشار بها الباحث (Thapa,2021)بدراسة على متبقيات التتراسايكلين و الدوكسي سايكلين في لحم الفروج المباع في مدينة دهران في نيبال حيث وجد أن 57% منها تحوي متبقيات لهذين المركبين.

مما سبق نلاحظ أن كل بلد له خصوصية و لكل منقطة في أي بلد لها أيضاً خصوصية في نسب استخدام التتراسايكلينات عند طيور اللحم ففي بعضها قاربت النسب التي حصلنا عليها في دراستنا و بعضها الآخر فاق بكثير النسب و التراكيز التي حصلنا عليها ولكن بالمجمل يمكن القول أن هناك كثافة في استخدام هذه المجموعة من المضادات الحيوية و ربما يكون هناك أيضاً استخدام طويل الأمد أثناء المعالجة ولفترات طويلة وهذه المؤشرات تدل على عدم التقيد بقواعد الاستخدام الآمن للمضادات الحيوية وخاصة في البلدان النامية (شريف و اخرون، 2020).

7. الاستنتاجات:

1. وجود متبقيات للتراسايكلينات في 50% من عينات العضلات المدروسة في محافظة ريف دمشق.
2. احتوت ثمانية عينات من عضلات الفروج على تراكيز متبقيات للأوكسي تتراسايكلين و الدوكسي سايكلين فاق الحد المسموح به محلياً.
3. هناك تباين في استخدام التتراسايكلينات بين كل منطقة و أخرى و بين كل مركب و آخر و لكن بالمجمل هناك كثافة في الاستخدام و عدم اتباع القواعد الصحية في التسويق ولا سيما وقت السحب.

8. التوصيات:

1. تكثيف الدراسات على متبقيات التتراسايكلينات و المضادات الحيوية الأخرى لمعرفة مدى انتشارها.

2. التأكيد على ضرورة إجراء مسوحات دورية عن متبقيات الأدوية البيطرية على المستوى الوطني بالتعاون بين المؤسسات البحثية و المجتمعية و ضرورة وضع الحلول المناسبة لترشيد استخدام المضادات الحيوية للحصول على غذاء آمن و سليم للإنسان.

9. المراجع:

1) بلال، رامي (2018). الكشف عن بعض الثمالات الدوائية في لحوم الفروج في محافظة حمص. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة دمشق.

2) شريف. عبد اللطيف، نيصافي. علي، دلا. توفيق و حلاق. عبد الكريم (2020). الكشف عن ثمالات الدوكسي سايكلين و الإنروفلوكساسين في عينات كبد الفروج من محلات بيع الفروج في مدنية اللاذقية 0 سورية. مجلة جامعة حماه. المجلد الثالث، العدد (14)، الصفحة: 135-148.

3) شريف، عبد اللطيف (2021). التحري عن وجود ثمالات بعض الصادات الحيوية في منتجات الدواجن المستخدمة في تغذية الإنسان. رسالة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة تشرين.

4) حموية، عبد الرزاق. (2005). علم الأدوية و السموم (الجزء الثاني). جامعة البعث، كلية الطب البيطري.

5) هيئة المواصفات و المقاييس العربية السورية . (2011). المواصفة القياسية السورية رقم 3605\2011 . الحدود القصوى المسموح بها للأدوية البيطرية في المنتجات الحيوانية.

6) Abdel-Mohsein H. S., Mahmoud M. A. M. and Ibrahim A. (2015). Tetracycline Residues in Intensive Broiler Farms in Upper Egypt: Hazards And Risks. Journal of World's Poultry Research 5(3):48-58.

7) Abou-Raya S. H, Shalaby A, Salma N .A, Emam W. H and Mehaya F. M. (2013). Effect of ordinary cooking procedures on tetracycline residues in chicken meat. Journal of Food and Drug Analysis, vol. 21(1), pp: 80-86.

8) Apata, D.F. (2009) Antibiotic Resistance in Poultry. International Journal of Poultry Science, vol. 8, pp: 404-408.

9) Al-Ghamdi, M.S.; Al-Mustafa, Z.H.; El-Morsy, F.; Al-Faky, A. (2000) Residues of Tetracycline Compounds in Poultry Products in the Eastern Province of Saudi Arabia. Public Health , 114, pp: 300 -304.

10) AOAC (Association of Official Analytical Chemists) 1995. Official Method 995.09 for Tetracycline. Liquid chromatographic method Journal of AOAC vol. 86, (3), 2003 495.

11) Beyene T. 2016; Veterinary drug residues in food-animal products: Its risk factors and potential effects on public health. J Vet Sci Technol. Vol. 7, pp:1-7.

12) CAC (Codex Alimentarius Commission). (2006). Maximum Residue Limits for Veterinary Drugs in Foods. pp 1-31.

13) EMEA. (1997). Committee for veterinary medicinal products. Tetracyclines. MRL/290/97-Final.

14) EU 37/2010. Commission Regulation No 37/2010 in 22 December 2009 on pharmacologically active substances and their classification regarding maximum residue limits in foodstuffs of animal origin. Official Journal of the European Union L 15/1.

15) Hussein MA, and S Khalil. (2013) Screening of some antibiotics and anabolic steroids residues in broiler fillet marketed in El-Sharkia governorate. Life Sci J , vol. 10 (1), 2111-8

16) Kibruyesfa B, Naol H. 2017; Review on antibiotic residues in food of animal origin: Economic and public health impacts. Appl J Hyg. Vol. 6, pp:1-8.

17) Keyvan E, Yurdakul O, Demirtas A, Yalcin H and Bilgen N. (2020) Identification of methicillin-resistant staphylococcus aureus in bulk tank milk. Food Sci. Technol. Campinas. Vol. 40 (1), pp: 150-156.

18) Lawal, J.R., Jajere, S.M., Geidam, Y.A. (2015). Antibiotic Residues in Edible Poultry Tissues and Products in Nigeria: A Potential Public Health Hazard. International Journal of Animal and Veterinary Advances 2015, 7(3), pp:55- 61.

19) Laxminarayan R, Dune A and Chand Wattal. (2013). Antibiotic resistance the need for global solutions. The Lancet Infectious Diseases, Vol 13,(12,) pp: 1001-1003

20) Nonga, H.E. M. Mariki, E. D. Karmuribo and R. H. Mdegela. (2009). Assessment of antimicrobial usage and antimicrobial residues in Broiler chickens in Morogoro, Tanzania. Pak. J. Nutr., vol. 8(3), pp: 203-207.

21) Salehzadeh, F.; Salehzadeh, A. Rokni, N. Madani, R. Golchinefar, F. (2007). Enrofloxacin Residue in Chicken Tissues from Tehran Slaughterhouses in Iran. Pakistan Journal of Nutrition 2007, 6(4), 409 413.

22) Sarker, A., Hasan, M., Paul, K., Rashid, Z., Alam, N (2018). Screening of antibiotic residues in chicken meat in Bangladesh by thin layer chromatography. J of Adv Vet and Animal Research, Vol 5 (2), pp": 140-145.

23) Tajick, M.A. and Shohreh, B., (2006). Detection of Antibiotics Residue in Chicken Meat Using TLC. International Journal of Poultry Science. Vol. 5 (7), pp: 611-612.

24) Thapa S. (2021). Antibiotic Residues in Broiler Meat Sold in Dharan. Department of Food Technology Central Campus of Technology Institute of Science and Technology Tribhuvan University, Nepal.

دراسة بعض التغيرات الكيميائية (رقم البيروكسيد) والجرثومية عند إضافة دهن الأغنام إلى لحوم الفروج

عمار حاجي العلي* د. غياث سليمان **

(الإيداع: 9 آب 2021، القبول: 3 كانون الثاني 2022)

الملخص:

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة دهن الأغنام إلى لحوم الفروج على التعداد الجرثومي، ورقم البيروكسيد وتحديد النسبة الأفضل للدهن المضافة للحم الفروج من أجل الحفاظ عليه دون فساد أطول فترة ممكنة. ولتحقيق ذلك تم إجراء التجربة على خمس مجموعات من لحم الفروج المضاف إليها نسب مختلفة من دهن الأغنام وفق التالي:

B (شاهد) لحم فروج فقط لم يضاف إليها شيء،B1 (فروج +نسبة دهن 15٪) ، B2 (فروج +نسبة دهن20٪) ، B3 (فروج +نسبة دهن 25٪) ، B4 (فروج +نسبة دهن 30٪). ثم تم قياس رقم البيروكسيد وإجراء تعداد جرثومي عام وذلك في الأيام (1-2-3-7) بعد حفظ مجموعات الدراسة على درجة حرارة +4م، وفي الأيام (1-2) بعد حفظ مجموعات الدراسة على درجة حرارة +25 م° أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية عند ($P<0.05$) بما يتعلق برقم البيروكسيد في الأيام (1-2-3) بين مجموعات الدراسة بدرجة حفظ +4 م°، بينما كان هناك فروق معنوية عند ($P<0.05$) بما يتعلق برقم البيروكسيد بين مجموعات الدراسة في اليوم السابع وباقي أيام التجربة وذلك بدرجة حفظ +4 م°. كما وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق معنوية عند ($P<0.05$) بين مجموعة الشاهد وباقي مجموعات الدراسة بما يتعلق برقم البيروكسيد وذلك في اليوم الثاني عند درجة حفظ +25 م°. أما بالنسبة للتعداد الجرثومي فقد وجد فروق معنوية عند ($P<0.05$) بين مجموعات الدراسة ومقارنة مع الشاهد وذلك في درجتي حفظ +4م° و+25 م° وقد خلصت هذه الدراسة الى أنه يمكن إضافة دهن الأغنام إلى لحم الفروج بهدف التحسين من مواصفاته ولكن ضمن نسب معينة تفادياً لحدوث التزنخ حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة أن أفضل نسبة للدهن المضاف كانت 15٪.

الكلمات المفتاحية: دهن الأغنام – لحم الفروج – رقم البيروكسيد.

*. طالب دراسات عليا(ماجستير) – قسم الصحة العامة والطب الوقائي – اختصاص صحة اللحوم وتقاناتها – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

**. دكتور صحة اللحوم وتقاناتها – قسم الصحة العامة والطب الوقائي– كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

Study of Some Chemical (Peroxide Number) and Bacterial Changes Using Sheep Fat on Meat Broiler

Ammar Haji Al-Ali* **Dr. Ghiyath Soliman****

(Received: 9 Augast 2021,Accepted: 3 January 2022)

Abstract:

This study was conducted to find out the effect of adding sheep fat to broiler meat on bacterial count and peroxide number to determine the best percentage of fat added to broiler meat in order to preserve it without spoiling for as long as possible. To achieve this, the experiment was conducted on five groups of broiler meat with different percentages of sheep fat added according to the following:

B (Control) broiler meat only, nothing was added to it, B1 (broiler meat + 15% fat), B2 (broiler meat + 20% fat), B3 (broiler meat + 25% fat), B4 (broiler meat + 30% fat). Then the peroxide number was measured and a general bacterial count was performed on days (1-2-3-7) after keeping the study groups at a temperature of +4°C, and on days (1-2) after keeping the study groups at a temperature of +25°C.

Results showed that There were no significant differences at ($P<0.05$) with regard to the peroxide number on days (1-2-3) between study groups with a degree of preservation +4°C, while there were significant differences at ($P<0.05$) regarding the peroxide number between Study groups on the seventh day and the rest of the experiment days at a temperature of +4°C. The results also showed that there were significant differences at ($P<0.05$) between the control group and the rest of the study groups with regard to the peroxide number on the second day at a temperature of +25°C. As for the bacterial count, significant differences were found at ($P<0.05$) between the study groups and the control group, in the degrees of preservation +4°C and +25°C. This study concluded that sheep fat can be added to broiler meat in order to improve its specifications, but Within certain percentages to avoid rancidity, the results of this study also showed that the best percentage of added fat was 15%.

Key Words: Sheep fat –broiler meat – peroxide number – Syrian specifications

---

*. Postgraduate Student (Masters)-Public Health and Preventive Medicine- Department of Meat Health and Technologies- college of Veterinary Medicine –University of Hama.

**. Doctor of Meat Health and Technologies- Department of Public Health and Preventive Medicine- college of Veterinary Medicine –University of Hama.

1-المقدمة Introduction:

اللحوم هي النسج العضلية والدهنية التي تتكون منها ذبيحة الحيوان بما فيها أيضاً الأحشاء القابلة للاستهلاك Ahmad and Badpa,2014). وهي سهلة الهضم وسريعة التمثيل الغذائي، ويمكن أن تكون لحوم حمراء أو بيضاء ويجب أن تكون سليمة وذات ملمس متماسك ورائحة مقبولة طبيعية وخالية من المسببات المرضية ومتفقة مع العادات والتقاليد لكل بلد، وهي بنفس الوقت تعد من المواد السريعة التلف (Lawrie, 2006)، ويعد لحم الدجاج من المنتجات الحيوانية المهمة ذات الاستهلاك الواسع في معظم بلدان العالم، ويشكل إنتاجه نحو 33% من إجمالي اللحوم المنتجة في العالم. والذي قدر بنحو 80 مليون طن عام 2009 وقدرت حصة الفرد عالميا حوالي 12 كغ في السنة ،وفي سوريا بلغ إنتاج لحم الدجاج 180طن عام 2009 وكانت حصة الفرد بحدود 8كغ في السنة (FAO ,2010).ويعود هذا الإقبال الكبير على استهلاك لحوم الدواجن بسبب ارتفاع قيمته الغذائية المتمثلة باحتوائه على الأحماض الأمينية الأساسية وامتلاكه على أغلب الفيتامينات ولاسيما مجموعة فيتامينات B وكذلك على العناصر المعدنية الأساسية ولاسيما عنصر الفوسفور(Robinson,2001)،كما يمتاز لحم الدجاج بقلة الكولسترول وبرخص ثمنها وبسهولة تحضيرها وبطعمها المفضل (FAO ,2010). خلال العقد الماضي أظهر قطاع الدواجن نمو كبير بالنسبة لقطاعات اللحوم الأخرى من الاستهلاك العالمي ويمكن الحديث عن التوجه إلى استبدال اللحوم الأخرى بلحوم الدواجن حيث أنه في الفترة الأخيرة انخفض استهلاك لحوم الأبقار والأغنام عند حسابها على أساس نصيب الفرد (Kanerva,2013). وإن تناقص الإنتاج العالمي من اللحوم الحمراء بشكل متزامن مع التزايد المستمر في تعداد السكان أوجب إيجاد مصادر بديلة للحوم الحمراء وعلى رأس هذه البدائل كانت لحوم الدواجن(أمين2003م). وإن قبول لحوم الدواجن من قبل جميع الديانات والثقافات والقدرة التنافسية بالسعر أدى إلى زيادة أنتاج لحوم الدواجن Henry and Rothwell,1995).

وتتوفر لحوم الدواجن بالأسواق بشكل ذبيحة كاملة أو قطع (صدر، فخذ، جناح) أو منتجات مصنعة :Ristic,1994 (Risvik,1994)، وتعد اللحوم المفرومة ذات استخدامات شائعة وذلك بالإضافة إلى سرعة وسهولة استخدامها في منتجات اللحوم الأخرى مثل الشاورما السجق والهامبرغر والنقانق وفطائر اللحم (Jack, 2014). على الرغم من إن جودة اللحم المفروم قد تختلف اعتمادا على الاستخدام ورأي المستهلك إلا إن هناك أربعة عوامل على الأقل تؤثر على جودة اللحم وهي: الاستساغة و المكونات الغذائية و المظهر وفترة صلاحية المنتج، حيث إن الخواص الحسية مثل الطعم والرائحة والنكهة أو الخواص التركيبية مثل الصلابة أو القوام أو الطراوة والعصيرية وغيرها وذلك في اللحوم ومنتجاتها خاصة اللحم المفروم تتعلق وترتبط بصورة كبيرة بجودة ونوعية اللحم المفروم وخاصة محتوى الدهن في هذه المنتجات (الشحات، 1999) ،إن الدهون والأحماض الدهنية سواء في الأنسجة الدهنية أو العضلات تساهم في جوانب مهمة في جودة اللحم وهي أساسية في القيم الغذائية والحسية للحوم ، وتشكل مصدر هام للطاقة وهي ضرورية للصحة . ولا يوجد حاليا تعريف واضح لجودة الدهون لان استساغة الدهون ونوعيتها تخضع لاختلافات كبيرة من حيث الكمية واللون والاتساق والتركيب الكيميائي في أنواع مختلفة من الحيوانات حول العالم (Webb, 2006). ففي دراسة أجراها (N.B.Myers and other,2012) لتقدير جودة اللحوم المفرومة حيث استخدم عينات من اللحم المفروم مضاف اليها بمصادر مختلفة من الدهن وأعطت نتائج التحليل الإحصائي فروق معنوية في كل من النكهة والقبول العام والمحتوى الجرثومي والتزنخ ، وفي دراسة أجراها Zacharyd) Callahah, 2013) لمعرفة تأثير نوع الدهن المضاف الى اللحوم المفرومة على فترة صلاحية اللحم وعلى أكسدة الدهون باستخدام ثلاث مصادر مختلفة من الدهن، أظهر أن مصدر الدهن كان له دور كبير في مؤشرات جودة اللحوم المفرومة

وقد اشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروقات معنوية عالية وقد اوصى بأن يؤخذ مصدر الدهن بعين الاعتبار عند تحضير اللحوم المفرومة.

وفي دراسة أجراها (سلوم ،2010) لمعرفة تأثير إضافة نسب مختلفة من دهن الأبقار مع اللحم المفروم على الحمولة الجرثومية أوضحت النتائج زيادة الحمولة الجرثومية عند إضافة الدهن وكانت أفضل نسبة خلط دهن مع اللحم المفروم هي (10% و20%) حيث كان التعداد الجرثومي ضمن المواصفات القياسية العالمية سجل أدنى معدل للتعداد الجرثومي.

نظرا لارتفاع أسعار اللحوم الحمراء وانخفاض حصة الفرد من البروتين الحيواني في سوريا ومن جهة أخرى توفر لحوم الدواجن بكثرة وبثمن اقل، فقد توجب البحث عن منتجات لحوم أقل ثمناً وأكثر توفراً واستساغة من قبل المستهلك، حيث تشكل إضافة الدهون وخصوصاً دهن الأغنام إحدى الطرق المتبعة في تحقيق ما سبق. وعلى اعتبار أن الدهن من المواد سريعة الفساد والتزنخ فقد تم اقتراح هذا البحث لتحديد الفترة التي تبقى فيها اللحوم التي تم إضافة الدهن إليها قابلة للاستهلاك حسب المواصفات القياسية السورية في هذا الدراسة سيتم تسليط الضوء على القيمة الغذائية لإضافة دهون الأغنام للحوم الفروج ودراسة قيمة البيروكسيد والتعداد الجرثومي العام.

2-أهداف البحث Research Aims:

- ❖ دراسة رقم البيروكسيد للحوم الفروج وذلك بعد إضافة الدهن بنسب مختلفة لتحديد بدء التزنخ وعلى درجات حرارة حفظ (+4، +25م°).
- ❖ دراسة التعداد العام الجرثومي بعد إضافة الدهن بنسب مختلفة على درجات حرارة حفظ (+4، +25م°).

3-المواد وطرق العمل Materials & Methods:

3-1-جمع العينات:

تم جمع العينات من السوق المحلية في مدينة حماة حيث تم أخذ عينات من صدر وفخذ ذبائح الفروج بنسبة متساوية وبشكل عشوائي وكذلك عينات ألية الأغنام وتم التعامل معها في المخبر كما يلي:

تم فرم لحم فروج (صدر + فخذ) = (1:1). تم فرم اللحوم بواسطة آلة الفرم الكهربائية بقطر (3.5) مم وبكمية (4.100) كغ ثم تم جمع عينات إلية الأغنام وفرمها بنفس الطريقة للإلية بكمية (900) غرام وتم توزيع الالية على مجموعات التجربة على الشكل التالي:

B: الشاهد لحم فروج بنسبة (100%) بدون اضافة إلية

B1: دهن إلية + لحم فروج بنسبة (15% :85%).

B2: دهن إلية + لحم فروج = بنسبة (20%: 80%).

B3: دهن إلية + لحم فروج =بنسبة (25%: 75%).

B4: دهن إلية + لحم فروج = بنسبة (30%: 70%).

وكل مجموعة قسمت الى قسمين القسم الاول حفظ على الدرجة +4

القسم الثاني حفظ على الدرجة +25.

3-2-المواد المستخدمة:

1-براد لحفظ العينات بدرجة +4 -أطباق بتري عدد 400-أنابيب اختبار 10مل-حضانة درجة حرارة 37 مئوية- مفرمة منزلية – خليط من (الكلورفورم$CHCL_3$ 40%+حمض الخلCH_3COOH 60%) – محلول أيوديد البوتاسيوم KI – سلفات الصوديوم Na_2SO_4.

2- أوساط الزرع الجرثومي:

*ماء الببتون (شركة HiMedia).

حيث تم تحضيره حسب التعليمات الشركة المصنعة حيث تم إذابة 1غم من الببتون وأكمل الحجم الى لتر من الماء المقطر ثم وزع في انابيب اختبار بحجم 9مل لكل انبوبة وعقم في المؤصدة على درجة حرارة 121م وضغط 1.5بار ولمدة 15 دقيقة

* وسط أغار مغذيNutrient Agar (شركة HiMedia) حيث تم تحضيره حسب التعليمات الشركة المصنعة حيث تم وزن 28 غرام أضيفت إلى 1000ماء مقطر وتم مزجه جيدا حتى تمام الذوبان ثم وضعه في جهاز المؤصدة على الدرجة 121درجة لمدة 15 دقيقة ضغط 1.5بار لأجل التعقيم ومن ثم تبريده حتى درجة 50 وتم الصب على أطباق بتري في غرفة الزرع الزجاجية.

3- فرامة منزلية لفرم اللحوم الطازجة (أسطوانة رقم 3,5مم) وتم خلطها بالدهن كما ذكرت سابقا وتم إجراء الاختبارات التالية:

3-3-اختبار رقم البيروكسيد (التزنخ) (Peroxide Numbar) حسب الطريقة المتبعة في A.O.A.C. 2000

تم إجراء اختبار البيروكسيد على مجموعات التجربة في بدرجة حرارة (+4) م باليوم الأول والثاني والثالث والسابع وبدرجة حرارة (+25) م بعد يوم وبعد يومين من الحفظ حيث تم الاختبار في شركة سيرجيلا لصناعة الزيوت النباتية في المخبر الخاص لاختبار رقم البيروكسيد حيث تم أخذ عينة 2 غرام من كل مجموعة ونقلها الى دورق مخروطي ومن ثم إضافة 30 مل من خليط (الكلور فورم $CHCL_3$ 40% +حمض الخلCH_3COOH 60%) وتم الرج جيدا لإذابة الدهن ثم إضافة 5 مل من محلول أيوديد البوتاسيوم KI المشبع مع الرج الجيد وبعد دقيقة تم إضافة 30 مل من الماء المقطر حتى يصبح اللون أصفر برتقالي وقد تمت معايرة الخليط ببطء بمحلول من سلفات الصوديومNa_2SO_4 تركيز 0.01مع الرج الشديد حتى اختفاء اللون الأصفر البرتقالي وتستمر المعايرة بعد إضافة دليل النشا حتى اختفاء اللون الأزرق حيث تقدر بالملي مكافئ/كجم ويجب ان لا تزيد عن 10ml/kgفي الدهون ويحسب التزنخ حسب القانون التالي:

$$\textbf{Peroxide N}=\frac{\mathbf{V*N*1000}}{\mathbf{W}}$$

حيث أن:

V: حجم سلفات الصوديوم بالمليمتر.

N: معاير سلفات الصوديوم.

W: وزن العينة اللحم بالغرام.

3-4-الاختبارات الجرثومية: وذلك حسب طريقة Quinn et al.,1999

حيث تم تقدير الحمولة الجرثومية في مخبر خاص من خلال إجراء التعداد العام للجراثيم في العينات المأخوذة في الايام (1،2،3،7) بعد حفظها في درجة حرارة +4 م، وكما تم إجراء العد الجرثومي في العينات المأخوذة في الأيام (1،2) بعد حفظها على الدرجة حرارة +25 بعد يوم وبعد يومين من الحفظ، وذلك بواسطة أطباق بتري حيث تم اخذ 1 غرام من العينات وضعها في أنابيب اختبار 10 مل تحوي ماء الببتون تم اجراء تخفيفات متسلسلة وزرعها على أطباق بتري ثم التحضين في حاضنة لمدة 24ساعة على الدرجة 37م °.

4-الدراسة الإحصائية:

تمت المقارنة لهذه النتائج في بحثنا بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار TestT-student في البرنامج الإحصائي SPSS20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية$P<0.05$ (IMB,SPSS,2011).

5-النتائجRESULTS :

أظهرت نتائج الدراسة عند اجراء اختبار رقم البيروكسيد أن قيمة البيروكسيد كانت ضمن الحدود الطبيعية باليوم الأول واليوم الثاني والثالث على درجة حرارة حفظ (+4م°) لكن في اليوم السابع ازدادت قيمة البيروكسيد بزيادة نسبة الدهن حتى وصلت إلى أعلى قيمة البيروكسيد بزيادة نسبة الدهن (13.51-17.15) ml/kg في المجموعاتB4 B3 على التوالي في اليوم السابع، أما على درجة حفظ +25 ارتفعت قيمة البيروكسيد مع زيادة نسبة الدهن حيث وصلت الى 13.1ml/kg ، بينما في مجموعة الشاهد بقيت أقل كما في الجدول (1)

الجدول رقم (1): يوضح قيم البيروكسيد لمجموعات الدراسة مقدرا ب (ml/kg) وعلى درجتي حفظ +4م°، +25م°.

المجموعة	اليوم الأول +4م°	بعد 2يوم +4م°	اليوم الأول +25م°	بعد2يوم +25م°	بعد 3 ايام +4م°	بعد 7 ايام +4م°
مجموعة الشاهدB	1.30^a	1.70^a	4.3^a	5.3^a	2.22^a	5.26^b
المجموعةB1	1.42^a	1.70^a	5.8^b	6.8^b	3.06^a	7.37^b
المجموعةB2	1.73^a	2.21^a	7.23^b	9.23^b	3.55^a	13.5^b
المجموعةB3	1.98^a	2.35^a	8.5^b	11.5^b	4.4^a	13.51^b
المجموعةB4	2.05^a	2.56^a	9.1^b	13.1^b	4.78^a	17.15^b

تدل الرموز a,b على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار T ستودنت TestT-student في البرنامج الإحصائي 20SPSS حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية $P<0.05$.

التعداد الجرثومي العام:

أظهرت نتائج اختبار التعداد الجرثومي العام أن المجموعة B4والتي تحتوي على نسبة دهن 30% كانت مرتفعة التعداد مقارنة مع مجموعة الشاهد والمجموعات الأخرى التي تحوي نسبة دهن أقل كما بينت النتائج ارتفاع التعداد الجرثومي مع ارتفاع درجة الحرارة في اليوم الأول واليوم الثاني على درجة حرارة حفظ+25م° كما في الجدول (2).

بالمقابل كان هناك ارتفاع في قيمة التعداد الجرثومي العام للعينات المحفوظة على درجة حرارة حفظ +4م °مع زيادة زمن الحفظ ولكن بشكل أقل من الحفظ على الدرجة +25م° كما في الجدول (2).

يوضح الجدول (2) التعداد الجرثومي العام مقدرا ب Log10 CFU/g لمجموعات التجربة وعلى درجات حرارة حفظ +4 م° ،+ 25 م°.

درجة الحرارة	اليوم	مجموعة الشاهدB	المجموعة B1	المجموعة B2	المجموعة B3	المجموعة B4
+4م°	الأول	2.550[a]	2.711[a]	2.841[a]	2.866[a]	2.895[a]
+4م°	الثاني	2.547[a]	2.710[a]	2.840[a]	2.865[a]	2.893[a]
+25م°	الأول	3.054[a]	3.302[a]	3.310[a]	3.354[a]	3.413[a]
+25م°	بعد يومين	3.476[a]	3.476[a]	3.476[a]	3.495[a]	3.601[a]
+4م°	الثالث	2.647[a]	2.790[a]	2.880[a]	2.965[a]	3.093[a]
+4م°	السابع	3.143[a]	3.150[a]	3.162[a]	3.203[a]	3.218[a]

تدل الرموز a,b على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار T ستودنت TestT-student في البرنامج الإحصائي 20SPSS حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند قيمة الاحتمالية P<0.05.

6-المناقشةDISCUSSION :

تم دراسة قيمة البيروكسيد والتعداد الجرثومي العام للحوم الفروج المضاف إليها نسب دهن مختلفة وعلى درجتي حفظ +4م°، +25م° وقد وجدت الدراسة أن لحوم الفروج و المضاف لها نسب مختلفة دهن إلية الأغنام والمحفوظة على درجة (+4م°،+25م°) كانت ذات رائحة طبيعية وقوام وملمس ولون طبيعي في اليوم الأول للحفظ باختلاف درجة الحرارة ، ولكن مع زيادة مدة الحفظ وزيادة نسبة الدهن أظهرت تغييرات في الصفات الحسية واللون والرائحة والملمس والقوام .

فقد أظهرت الدراسة ارتفاع قيمة البيروكسيد في اليومين الاول والثاني للحوم المستخدمة في مجموعات الدراسة على درجة حرارة +25 مما أدى الى تزنخها وحدوث تغيرات غير مرغوبة من رائحة ولون وملمس وقوام حيث وصلت قيمة البيروكسيد في المجموعة B4 (13.1)ml/kg ، وهذه القيم اعلى من القيمة الطبيعية لقيمة البيروكسيد 10ml/kgحسب المواصفات القياسية العالمية.

كما بينت نتائج الدراسة ان حفظ مجموعات الدراسة بدرجة حفظ +4 وزيادة نسب دهن إلية الأغنام في مجموعات الدراسة فقد ارتفع رقم البيروكسيد في اليوم السابع من الحفظ، حيث وصل رقم البيروكسيد في المجموعة B4 (17.15)ml/kg ، فقد وجد انه كلما ازدادت نسبة الدهن ازداد رقم البيروكسيد، كما يلاحظ أن نسبة الدهن القليلة في العينات حافظت على رقم البيروكسيد ضمن المدى المسموح فيه حسب المواصفات العالمية؛ يجب أن لاتزيد عن 10ml/kgفي الدهون حيث يصبح المنتج غير مقبول، وهذا يوافق نتائج(2000) .FSIS, Food Safety and Inspection service حيث بلغت قيمة البيروكسيد 6 ml/kg في اللحم المفروم.

وقد بينت نتائج اختبار التعداد الجرثومي العام إن اختلاف درجة حرارة حفظ بين (+4 و +25) أدت إلى تغيير معدل نمو الجراثيم ، حيث ان حفظ مجموعات الدراســـة في درجة حرارة +25 ادى في اليوم الأول والثاني الى ارتفاع التعداد الجرثومي ، حيث وصلت أعلى قيمة في مجموعات الدراسة /3.601/ Log10 CFU/g وهذا يتفق مع ما قاله الباحث (Bruckner et al ,2012) حيث أكد أن زيادة درجة الحرارة أدت إلى زيادة التعداد الجرثومي العام، وقد بينت نتائج هذه الدراسة ان حفظ مجموعات الدراسة لمدة سبعة ايام على درجة حرارة +4 ادت الى زيادة العدد الجرثومي العام مع زيادة مدة الحفظ حيث وصلت الى أعلى قيمة /3.218/ Log10 CFU/g في اليوم السابع، وقد نصت المواصفات القياسية السورية على انه لا يجب إن يزيد التعداد الجرثومي العام في عينات اللحوم عن 7 Log10 CFU/g في الغرام الواحد، وقد بينت النتائج انها بقيت ضمن الحدود المسموح بها للحوم الدجاج المفروم.

وهذا يتفق مع الباحث (Duclos et al,2007) الذي أظهر ان التعداد الجرثومي العام يزداد بازدياد فترة حفظ اللحوم بدرجة التبريد والمخزنة خلال أسبوع من فترة الحفظ.

من خلال هذه الدراسة الاولى في سورية والتي اعتمدت فيها على حفظ لحوم الفروج بإضافة دهن إلية الأغنام بنسب مختلفة فقد وجدنا ان أفضل نسبة دهن إلية أغنام مضافة هي 15% وقد كان لحم الفروج المضافة اليه هذه النسبة ضمن المواصفات القياسية السورية والعالمية بالنسبة لرقم البيروكسيد والتعداد الجرثومي العام وان هذه الدراسة تتطلب المزيد من البحث في هذا المجال واعتمادها في بلدنا.

7-الاستنتاجات:

1. يستنتج أنه يمكن استخدام دهن الأغنام مع لحوم الفروج ولكن ضمن نسب معينة تفادياً لحدوث التزنخ السريع.
2. يستنتج أن أفضل نسبة لإضافة دهن إلية الاغنام للحم الفروج كانت 15% وذلك لكون رقم البيروكسيد والتعداد الجرثومي العام الخاص بها هو الاقل بين مجموعات التجربة.
3. يستنتج أن حفظ لحوم الفروج المضاف إليها دهن الأغنام في درجة حرارة (+4م°) قد ساهم في زيادة فترة صلاحية هذه اللحوم وتقليل حدوث التزنخ مقارنة بحفظها في درجة حرارة (+25م°).

8-التوصيات:

1- اعتماد نظام الجودة عالميا عند إضافة دهن إلية الأغنام في لحوم الدواجن.

2-اعتماد إضافة دهن إلية الاغنام إلى لحوم الدواجن ضمن محلات بيع لحوم الفروج بنسبة 15%وحفظها على الدرجة +4.

9-المراجع References :

المراجع العربية:

1- أمين، عبد الرحمن أحمد (2003): لماذا تربية النعام المجلة الزراعية العدد الثالث بالمملكة العربية السعودية.

2- الشحات عبد الله مغازي، (1999) تطوير منتجات اللحوم المنخفضة الدهن – نشرة فنية رقم (11) صادرة عن الإدارة العامة للثقافة الزراعية.

3- المواصفات السورية والمقاييس السورية رقم 2179 لعام (2007).

4- سلوم، فؤاد كامل (2010) تأثير استعمال نسب مختلفة من الدهن مع اللحم المفروم على الحمل الجرثومي المجلة الطبية البيطرية العراقية 34 (2): 142-147، (2010).

المراجع الأجنبية:

1-**Ahmad S., Badpa A. G. (2014).** Meat products and Byproducts for value Addition. In: Food Processing Strategies for Quality Assessment. Ed. Erginkaya A.M.Z., Ahmad S., Erten H. Springer Science + Business Media New York, pp: 124-154.

2-**Alasnier, C.; Meynier, A.; Viau, M. & Gandemer, G. (2000).** Hydrolyticand oxidative changes in the lipids of chicken breast and thigh muscles during refrigerated storage. J. Food Sci., 65:9-14.

3-**A.O.A.C. (2000).** Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 16th Ed., Published by A.O.A.C. Arlington Virgnia.

4-**Bruckner S, Albrecht A, Petersen B, Kreyenschmidt J (2012):** Characterization and Comparison of Spoilage Processes in Fresh Pork and Poultry. J Food Qual 35: 372-382.

5- **Jack, (2014).** Case Study: Jack in the Box E. coli crisis. Ou.edu.Retrieved.

6-**Duclos M. J., Berri C., Le Bihan-Duval E. (2007).** Muscle growth and meat quality. Journal of Applied Poultry Research 16: 107-112.

7-**Font-i-Furnols M., Guerrero L. (2014).** Consumer preference, behaviour and perception about meat and meat products. An Overview. Meat Science 98: 361-371.

8-**FAO (2010):** Agribusiness Handbook. Poultry Meat and Eggs. Rome, Investment Centre Division.

9-**FSIS, Food Safety and Inspection service. (2000).** Microbiological testing program for meat and poultry. United State of Agriculture, Washington. D.C. P.20250-3700.

10-**Henry R., Rothwell G. (1995).** Global poultry meats market. In: The world poultry industry. Ed. Henry R., Rothwell G. International Finance Corporation, pp: 8-21.

11-**Kanerva M. (2013).** Brief overview of consumption data. In: Meat consumption in Europe: Issue, trends and debates. Ed. Kanerva M. Artec. Forschungshentrum Nachhaltigkeit, pp: 3-9.

12- **Lawrie, R. A. (2006).** Lawrie's meat science (7th ed.). Cambridge: Woodhead Publishing Limited. ISBN 978-992.

13-**Li, M (2006):** Microbial Ecology of Chilled Pork and Prediction Model of Shelf Life. Ph.D. Thesis, College Of Food Science,Nanjing Agricultural University.

14-**Narrod C., Tiongco M., Costales A. (2007).** Global poultry sector trends and external drivers of structural change. Conference – Bankok 2007 "Poultry in the 21th century".

15- **Myers N. B., Crosswhite J. C., Carr C. C., Johnson D. D., and Sims C. A. (2012).** Evaluation of ground beef quality from commodity and premium quality trimmings University of Florida.

16-**Quinn, P.J., Crter,M.E., Markey,B.,(1999)** : Clinical Veterinary microbiology. St Louis, United States.

17-**Ristic, M. (1994)**: Carcass Value and Meat Quality in Poultry. Fleisch,74:384.

18-**Risvik, E (1994)**: Sensory Properties and Preferences. Meat Sience, 36: 67-77.

19- **Robinson, F. (2001).** The Nutritional contribution of meat to the British diet. British nutrition foundation bulleten, 26.

20-**USDA. (2016).** Per Capita Consumption of Poultry and Livestock, 1965 to Estimated 2016, in Pounds. Available from http://www.nationalchickencouncil.org/about-the-industry/statistics/per-capita-consumption-of-poultry-and-livestock-1965-to-estimated-2012-in-pounds/ (cited September 18, 2016).

21-**Webb, E. C. (2006).** Manipulating beef quality through feeding. South African Animal Science, 7, 5–15.

22-**Zachary D. Callahan. (2013).** quality characteristics of formulated with three fat sources. University of Missouri-Columbia.

التحكم والسيطرة على داء الإجهاض المعدي عند الأبقار الحلوب في سورية

*ط.ب محمد أنس طقم ** أ.د. دارم طباع ***د. ماهر الحوراني

(الإيداع: 8 كانون الأول 2021 ، القبول: 3 شباط 2022)

الملخص:

أثبتت الدراسة أن قطعان الأبقار الحلوب في المزارع الحكومية كانت خالية من تسجيل حالات إيجابية من مرض الإجهاض المعدي المسبب بالبروسيله المجهضة.

بينما سجلت بيانات الأبقار الحلوب في مزارع القطاع الخاص نسب انتشار تراوحت ما بين القيمة صفرا في مناطق ريف حلب الجنوبي إلى النسبة 7% في مناطق ريف حماة الشمالي وبنسبة إجمالية لكافة قطعان الدراسة في سورية نسبة 4.72% .

سجلت الدراسة ازدياد الانتشار مع تقدم الحالة او الفئة حيث سجل انتشار نسبي في الاعمار دون السنتين 3.49% وليزداد في الأعمار التي تصل إلى أربع سنوات 6.4 % ومن ثم ارتفعت النسبة من عمر خمس سنوات لتسجل انتشار نسبي 11.56% لتعود نسبة الانتشار بالانخفاض من جديد في الأعمار التي تزيد عن خمس سنوات لتسجل نسبة 10.78% .

وتناول البحث جانباً مهماً من جوانب التحكم والوقاية من هذا المرض من خلال استخدام تقنيات النمذجة الوبائية النظرية للأخماج بالإرتباط مع عامل المزمن، فقد تمت دراسة فعالية التحصين عند الحيوانات المحصنة وتحديد المدى الزمني للتحصين عند قطعان الأبقار المدروسة، وذلك بقياس فعالية اللقاح من خلال دراسة نظرية إفتراضية.

تناول البحث أيضاً الجدوى الإقتصادية لمرض الإجهاض المعدي وتقييم فاعلية البرامج المختلفة في التحكم و الوقاية وصولاً إلى تحقيق متطلبات برامج الفائدة والتكلفة للدراسة الاقتصادية لهذا المرض بالشكل الدقيق. فقد أظهرت النتائج باستخدام برنامج (LPEC) أن التحكم بمرض الإجهاض المعدي يمكن أن يساعد في المحافظة على الكفاءة الانتاجية.

الكلمة المفتاحية: الإجهاض المعدي، الأبقار الحلوب،

* طالب دراسات عليا ماجستير– كلية الطب البيطري– جامعة حماة

** أستاذ الصحة العامة – السيد وزير التربية بسورية

*** اختصاص الصحة العامة – قسم الصحة العامة و الطب الوقائي –كلية الطب البيطري– جامعة حماة

Control and prevention of brucellosis in dairy cattle in syria

*Dr. Mohammad Anas Takem **Prof. Dr. Daram Tabaa ***Dr. Maher Alhourani

(Received: 8 December 2021,Accepted: 3 February)

The Summary

The study confirmed that dairy herds in governmental were free of any positive cases of infectious Abortion Disease caused by Brucella abortion agent.

While dairy cattle data in private sector farms the prevalence proportion ranged between the value zero in south Aleppo province to /7/% in north Hama province regions with total prevalence of all study herds in Syria /4.72/%.

The study reported increase in the prevalence with advance ages categories as reported in the present study proportion prevalence in ages less than 2 years /3.49/% and increase in ages up to 4 years to 6.4% and then increase the proportion up to 5 years ages to pointed out /11.56/ as proportional prevalence, then the prevalence was decrease again in ages more than 5 years to point out /10.78/.

The study was undertaken field of sides of control and prevention of disease via using theoretical epidemiological modeling of infections in relation with time agent, it was studied the vaccine efficiency covering in vaccinated animals and determine the rage of vaccination timing in studied cattle herds through the measuring of vaccine efficiency via assumptive theoretical study.

The study was included the economic impact of Brucella- abortuos and evolution the efficiency of variant program in control and prevention up to achieve the requirements of profit program and cost of the economic study of the mentioned disease in a precision form.

The results showed using LPEC program thatcontrol of Brucella abortuos can be maintain of the productivity efficiency.

Key words: brucellosis, dairy cattle

* Post-graduate student, MS, Departement of public health and Preventive Medicine,

** Professor in Public Health, Minster of Education

***: Senor Lecturer in Animal Health

1- المقدمة Introduction :

يتسبب مرض الإجهاض المعدي بمسبب الإجهاض المعدي وهو من الأمراض التي انتشرت في جميع انحاء العالم، ينتشر داء الإجهاض المعدي عند الأبقار بشكل سريع ويعد من المشاكل الرئيسية التي تواجه قطعان المجترات وهو مرض مشترك ينتقل المسبب إلى الانسان ينجم عنه مشاكل صحية مهمة. ويصنف هذا المرض ضمن قائمة مجموعة الأمراض B من الأمراض المطلوب الإبلاغ عنها بشكل دوري حسب تصنيف المكتب الدولي للأوبئة OIE, Office of International Epidemiology (OIE, 2004) ، أو ما يسمى حاليا بعد تعديل المسمى بالمنظمة العالمية لصحة الحيوان (WORLD ORGANISATION OF ANIMAL HEALTH, WOAH). وقد سجل هذا المرض عام 1986 في /120/ دولة من أصل /175/ مسجلة في المكتب المذكور. وحسب (Richey & Harrell, 1997) أن المرض يكلف سنوياً ملايين الدولارات كما وترصد سنوياً مبالغ هائلة للتحكم والسيطرة عليه في مختلف دول العالم.

ذكرت بعض الدراسات أن المرض موجود في سورية وأن نسبة انتشاره كانت لعام 1989م 2.86% وكانت لمدينة دمشق وضواحيها عام /1990- 1991/ م (7.83%) حسب ما تقدم به الباحث (Refai , 2002) ، بينما كانت نسبة الإنتشار الكلية حسب منظمة الفاو (FAO , 2001) لعام 2001 (5.95%) ، وما بين (2.59-17.48 %) حسب نتائج المسح الذي أجراه الباحثان (Darwish & Benkiraney, 1996).

تعد العائلة البقرية وبشكل خاص الإناث العائل الخازن الأساسي للبروسيله المجهضة على الرغم من أنها تصيب الحيوانات الأخرى بما فيها الإنسان، ولكنه عموماً يحتاج المسبب إلى الأبقار لإستمراريته . والمرض يصيب الأبقار بكافة الأعمار إلا أن القابلية للإصابة تزداد مع تقدم العمر ولاسيما عند الأبقار التي تجاوزت الثلاث سنوات أو الأبقار الناضجة جنسياً ، إلا أن الباحثين توصلوا إلى أن قابلية الإصابة بالمرض تزداد عند وجود حمل وخاصة الحمل المتقدم . وكذلك اعتبر (Paredes, 1993) أن الثيران تبدي مقاومة أكبر للمرض من العجلات الناضجة جنسياً ومقاومة أقل من تلك العجلات التي لم تصل بعد مرحلة النضوج الجنسي . وبشكل عام ربط الباحثان (Enright,*et al*., 1994) عوامل القابلية للإصابة بالعمر، والجنس، والنضج الجنسي، والحمل والحالة الإنتاجية.

وقد توصل الباحث (Nicoletti, 1990a) إلى أن الأمهات قد تنقل العدوى إلى عجلاتها وتبقى فيها العدوى حتى تصل إلى مرحلة النضج الجنسي ، وقد أشار الباحثون (Crawford *et al*., 1990) أن الأبقار المصابة بداء الإجهاض المعدي قد تلد بنسبة (20%) عجلات مخموجة بالبروسيله . وسجل الباحث (Nicoletti, 1980) أن السيلانات المهبلية والمفرزات الرحمية بعد الإجهاض لدى الأبقار المصابة وكذلك الدم والحليب والسرسوب والسائل المنوي والرذاذ التنفسي والإفرازات الدمعية تعد من أهم مصادر العدوى .

ويعتبر الباحثون (Radostits *et al*., 2000) المحاقن والإبر والأدوات الجراحية و قشات التلقيح الملوثة بالعامل المرضي المصدر الرئيس لنقل العدوى بالطرق غير المباشرة. وكذلك الحشرات راشفات الدم والقراد من أكثر الطرق شيوعاً لنقل العدوى غير المباشرة. وحسب رأي الباحثين (Crawford *et al*, 1990) أن العدوى غير المباشرة تنتقل إلى القطيع من خلال دخول أبقار أو عجلات أو ثيران مخموجة بالمرض إلى القطيع أو إدخال سائل منوي ملوث بهذه الجراثيم ووصوله إلى هذا القطيع، وكذلك يمكن أن تنتقل العدوى للقطعان السليمة من خلال المعابر المائية، أو المزارع الموجودة في المناطق الحدودية للبلد حيث تتواجد قطعان مخموجة قريبة، إلا أن وصول العدوى للأبقار المعرضة للإصابة يعتمد على زمن وعدد الجراثيم

وضراوتها وعلى إمكانية بقاءها بحيويتها لإحداث العدوى . وعموماً إن أهم الأعراض الأساسية للأبقار المخموجة هي الإجهاض بعد الشهر الخامس من الحمل والذي غالباً ما يترافق باحتباس مشيمة، وزيادة طرح المفرزات الرحمية . في حين شرح الباحث (Sudibyo, 1995) أن أهم الأعراض الملاحظة تكون على شكل إجهاض في (9.8 %) من الأبقار المصابة وضعف في الأظلاف بنسبة(12.5%) .

في حال عدم وجود الجنين المجهض أو السيلانات الرحمية نلجأ إلى طريقة غير مباشرة للكشف عن المرض من خلال الكشف عن وجود الأضداد النوعية في مصل الدم والحليب والبلازما المنوية باعتماد الإختبارات المصلية وهي متنوعة ويمكن تلخيصها حسب مقترحات الباحث (Nielsen, 2002) إلى اختبارات التراص وهي تضم (اختبار التراص السريع على شريحة واختبار روز البنغال (RBT) واختبار التراص البطيء بالأنابيب (SAT) واختبار مركبتاايتانول (ME) واختبار إخماد النشاط بالحرارة واختبار الريفانول واختبار الحلقة في الحليب) ، واختبارات تثبيت المتممة (CFT) وتتم بطريقتين الدافئة والباردة ، واختبارات الانتشار بالآغار المناعي (AGP) ، واختبارات الارتباط الابتدائي التي تضم اختبارات التألق المناعي (IFT) واختبارات الاليزا (ELISA) . حيث أن كل الاختبارات السابقة تعتمد على الكشف عن الاستجابة المناعية التي تحصل بعد العدوى حيث يتشكل IgM بعد (2– 5 يوم) ويعتمد معياره في الدم على زمن العدوى وجرعة البكتيريا والحالة الصحية العامة للحيوان (Beh, 1973 & Allan *et al.*, 1976) ، ثم يتبع بتشكل (IGg) بعد العدوى (3–7يوم) حيث يتشكل أولاً (IGg1) ثم وبكميات قليلة IGg2 ، ومن ثم يتشكل (IGA) ولكن بكميات قليلة. كما وتوصل الباحثون (Vitale *et al.*, 1996) إلى أن (IgM) يستمر حتى 3 بعد أسابيع من العدوى الطبيعية ثم تبدأ قمته بالانحدار ليسود (IgG) ويستمر حتى فترة طويلة ولكن هذا الوضع يختلف عند التحصين بالذرية (S19) حيث يسود IgM لفترة أطول . وقد أشار الباحثون إلى أن معظم الإختبارات المصلية تقيس معيار الغلوبيولين المناعي(IgM) وهذا الأخير قد يعطي نتائج إيجابية كاذبة ، لذلك اعتبر الباحثون (Nielsen *et al.*,1984 & Butler *et al.*, 1986) أن الإختبارات التي تكشف عن (IGg1) الأفضل من ناحية الدقة.

و عموما إن تشخيص داء الإجهاض المعدي حسب توصيات مكتب الأوبئة الدولي تتم من خلال مسح باختبار التراص السريع ثم اجراء اختبار التراص في الأنابيب و يمكن تثبيت النتيجة بواسطة اختبار تثبيت المتممة.

تصيب جراثيم البروسيلة المجهضة الأبقار وبنسبة أقل كل من البروسيلة المالطية والخنزيرية يمكن عرض الأنواع المصلية للبروسيلة المسجلة كمايلي: البروسيلةالمالطيةB. Melitensis، البروسيلة المجهضة B. Abortus، البروسيلة الكلبية B. Canis، البروسيلة الغنميةB Ovis، البروسيلة الفأرية B. Neotomae ، البروسيلة الخنزيرية B Suis، و B. Ceti And B. Pinnipedialis.)واللذان يصيبان الثديات المائية وقد سجل حديثا نوعا يصيب الفئران الحقلية في أوربا (Scholz et al., 2008)

تتعلق الإصابة بداء الإجهاض المعدي بعدة عوامل خطورة كشدة الإصابة، والبيئة المحيطة، ونوع جراثيم البروسيلة والمناعة الطبيعية ومناعة اللقاح عند الأعمار الفتية عند كافة حيوانات المجترات في حال تم استخدامه، كما أن عامل العمر يعد عامل مهم يجب أخذه بعين الإعتبار. كما ان عمليات الإنتقال للإصابة للبشر يعد عامل مهم، لاسيما عمال المزارع والمشرفين على القطعان وعمال المسالخ وكذا العاملين في مجال صناعة المنتجات الحيوانية وغيرها من الشرائح البشرية التي لها تماس مباشر او غير مباشر مع الملوثات بالعامل المسبب. ومن حيث المواد الغذائية يعد الحليب الملوث والغير المبستر خطرا

كبيرا لانتقال المرض (OIE, WOAH, 2012). أشارت منظمة الصحة العالمية (WHO) في دليل الصحة في المختبرات إلى تصنيف البروسيلة في مجموعة المخاطر III وهي مرض ينتج عنه مضاعفات خطيرة بأشكال عضلية عظمية وتؤثر على الجهاز الوعائي والجهاز العصبي المركزي. حيث يعد المرض من الأمراض المهنية خصوصاً عند الأطباء البيطريين والمزارعين والعمال القائمين على الحظائر الذين يتعاملون مع منتجات ومخلفات والحيوان و المخبريين(WHO, 1992).

تعتمد برامج التحكم بداء الإجهاض المعدي على استراتيجيات مختلفة ومنها التحصين والتخلص من الحيوانات المصابة والمشتبة وهذا كان له دور كبير في التخلص من المرض في عدة بلدان، التشخيص الصحيح والدقيق للإصابة المرضية يجب الأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية:

- برامج التحصين للحيوانات الفتية قبل النضج الجنسي
- اجراء مسوحات للقطعان وأسواق الماشية و المسالخ والتخلص من الحيوانات المريضة

وحسب (Ahmad, 2005) يمكن التحكم بالمرض من خلال مايلي:

1- خفض أو استئصال خزان العدوى بالحجر الصحي أو التخلص من خزان العدوى والكشف المبكر والتحكم البيئي.
2- النظافة العامة وتصريف المخلفات بشكل جيد
3- تخفيض نتسبة الإصابة عند الحيوانات القابلة للإصابة بالتحصين وهذا يدعى بمفهوم مناعة القطيع

وفي البلدان التي أصبحت مؤهلة أن تعلن خلوها من المرض فجميع القطعان خالية من الاصابة ولا يوجد أي حالات ايجابية لمدة خمس سنوات (WHO).

وحسب ما ذكر (المحمد، ضياء، 2017) أن التحصين لا يستأصل عدوى البروسيلة المجهضة بمفرده، ولكنه يرفع مستوى المناعة للحيوانات الفردية ويقلل من مضاعفات العدوى والإصابة بشكل كبير ومع ذلك يوصى باستخدام التحصين في المناطق التي تنتشر فيها الإصابة بالبروسيلة المجهضة بنسبة كبيرة وايقاف استخدام التحصين في المناطق التي سجلت انتشاراً دون 0.02%،وهنا يتم اتخاذ اجراءات أخرى مثل الحجر الصحي والتنسيق

.(Alton *et al.*, 1988)

يعد داء الإجهاض المعدي مرض ليس له نهاية كما أنه ليس له علاج يحقق رعية إقتصادية

حيث أن العلاج يجب ان يكون قادر على عبور كريات الدم البيضاء وأن يكون مميزا بتأثيره المديد وأن يتميز بفعاليته في الأوساط الحامضية.

يوصى العلاج بالتتراسيكلين و الستربتو مايسين حقنا عضليا لمدة شهر ونصف أو استخدم الدوكسيسيكلين بالمشاركة مع الستربتومايسين لمدة تقارب شهر ونصف أيضا أو استخدام السلفا الثلاثية تريمثيوبريم سلفا مثيوكسازول لمدة شهر ونصف او استخدام الريفاميسين لنفس الفترة الزمنية (Mantur *et al.*, 2007).

إن الدراسات الوبائية التحليلية أصبحت واسعة الانتشار وغالباً ما يعود السبب في عمليات التداخل من الابقار القابلة للإصابة من الخارج وإدخالها مناطق يكون فيها وضع المرض مستوطناً من الناحية الوبائية، كما أن مستويات التعقيم الصحي ما زالت

منخفضة كما أن الخدمات البيطرية ليست فعالة بشكل كاف بمستوى حجم المشكلة الصحية . هذا الوضع يدعو إلى العمل بشكل جاد لتحسين إنتاج الحليب كخط إنتاج من خلال استخدام العروق الهجينة (Seimenis, 2005).

ومن هذا المنطلق كان لابد من إجراء دراسات معتمدة على البيانات والدراسات السابقة في المنطقة من خلال الهئيات المعنية في الجمهورية العربية السورية من خلال دراسات وبائية معتمدة على الأحداث السابقة ودراسات معتمدة على الدراسات الوبائية المقطعية المتصالبة, من خلال تقارير واردة من منظمة الصحة العالمية ومكتب الأوبئة الدولي أو ما يعرف حاليا بالمنظمة العالمية لصحة الحيوان حول ازدياد انتشار داء البروسيلات في الشرق الأوسط، والتقارير المخبرية في القطاع الخاص حول ازدياد حالات داء البروسيلات في المناطق الريفية من سورية، والتقارير الواردة من مكتب الأغذية والزراعة حول ضعف القدرات الاستيعابية لداء البروسيلة في سورية، ووجود القليل من الدراسات الصحية الكمية لداء البروسيلات في سورية تم اجراء هذا البحث بهدف

1- تحديد الانتشار المصلي للبروسيلة المجهضة والمالطية عند الأبقار بالاعتماد على البيانات المدروسة
2- دراسة عوامل الخطورة المرافقة للبروسيلة المجهضة
3- تقييم استراتيجية التحكم والسيطرة على البروسيلة عند الأبقار في سورية

2- مواد وطرائق العمل : Materials and Methods

قسمت تحاليل الدراسة إلى جزئين

1- الجزء الأول البيانات المحصول عليها من مزارع القطاع الحكومي والتابعة قطعانها إلى المؤسسة العامة للمباقر
2- الجزء الثاني من البيانات التي تم الحصول عليه من مزارع القطاع الخاص في مختلف مناطق الجمهورية العربية السورية.

1- مزارع القطاع الحكومي والتابعة للمؤسسة العامة للمباقر:

وتميزت جميع المزارع بمواصفات إدارية متشابهة من حيث التغذية والحلابة الآلية وعمليات جمع الحليب و كانت المزارع تدار من قبل مدير محلي اختصاص هندسة زراعية ويشرف عليها من الناحية الصحية مجموعة من الأطباء والمساعدين البيطريين .

الجدول رقم (1) الوصف الاحصائي لمزارع المؤسسة العامة للمباقر

حجم القطيع	متوسط إنتاج الحليب الموسم /كغ/	المدى	متوسط فترة الإدرار /يوم / في الموسم	المدى
100-50	4745	9284 -1265	327-305	581-232

2- الجزء الثاني من البيانات والتي تم أخذها من مزارع الأبقار الحلوب في القطاع الخاص

ونظرا لأن تربية الأبقار الحلوب في مزارع القطاع تقع ضمن منظومة القطعان الصغيرة جدا والتي يتراوح أعدادها بين 1-10 بقرة عند معظم المربين ولضرورة العمل الوبائي والتقييم الصحي العلمي المناسب فقد اعتبرت كل قرية في بعض الأحيان تمثل قطعيا وهكذا تراوحت أحجام القطعان في الدراسة بين 50-100 راس بقري حسب أعداد الأبقار في القرية المستهدفة في الدراسة.

وفي هذا القطاع تم التقصي عن الحالات المرضية في مزارع القطاع الخاص باستخدام الطرائق الوبائية المعتمدة على دراسات الحالات المرضية السابقة أو ما تدعى بأنماط دراسات (Retrospective Study) Cameron (1999) **وتم الحصول في هذا الجزء من البيانات في الدراسة على :**

- التحاليل التي أجراها المربي في المخابر البيطرية وكذا المخابر الخاصة في بعض المحافظات
- نتائج التحاليل التي أجراها الأطباء البيطريين في المخابر المعنية
- الأطباء البيطريين والمساعدين البيطريين العاميل في الحقل

وفي كل من الجزئين من البيانات كانت النتائج المخبرية معتمدة على إختبار التراص السريع واختبار منع التراص البطئ في الأنابيب

اختبار التراص السريع على صفيحة Rapid Agglutination on plates

طرق التحليل الوبائي

تم تنظيم البيانات والمعلومات والنتائج المخبرية في قاعدة البيانات EXCEL ، ثم نقلها لاحقاً إلى برنامج إحصـــائي لتجنب الأخطاء المتكررة في قاعدة البيانات بعد إلحاقها بالنتائج المخبرية كاملة ، ومن ثم أرســلت قاعدة البيانات حيث تم إنشــاء النموذج الوبائي للانتشار المصلي (Alton, et al., 1988)

و في مرحلة لاحقة نقلت البيانات إلى برنامج إحصائي معتمد (2000) Analytical Software.

- **التحليل الإحصائي : Statistical Analysis**

تم المقارنة بين النسب الإيجابية لدراسة المجموعات المختلفة من خلال التقصي للترافق بين العاملين واللذان يعرفان بجدول الاحتمالية (2 × 2) أو اختبار مربع كاي للنسب المئوية(McCullagh,1998) (1998) S-Plus .

3- النتائج:

أظهرت النتائج المسحية التي اعتمدت على اختبار التراص السريع واختبار التراص البطيئ بالأنابيب عدم وجود أضداد إيجابية في كافة المزارع الحكومية التابعة للمؤسسة العامة للمباقر بينما سجلت حالات إيجابية في مزارع القطاع الخاص ثم أجري اختبار التراص بالأنابيب البطيء للعينات التي أعطت تفاعلاً إيجابياً لاختبار التراص السريع وذلك لمعايرة الأضداد النوعية للمرض حيث اعتمد المعيار الإيجابي ابتداءً من التمديد 40/1 (OIE, 2004) واعتمدت هذه العينات على أنها ذات معايير منخفضة واعتبرت العينات ذات المعيار 160/1 و 320/1 عينات ذات معايير متوسطة بينما أعتبرت العينات ذات المعايير 640/1 و1280/1 عينات عالية المعيار (OIE, 2004,2000).

الجدول رقم (5): التوزيع التكراري لمعايير أضداد البروسيله باستخدام اختبار التراص بالأنابيب في بعض مزارع القطاع الخاص خلال فترة الدراسة الممتدة مابين 2016 إلى 2021

المزرعة	معيار الأضداد							
	0	40/1	80/1	160/1	320/1	640/1	1280/1	الكلي
مزرعة رقم (1)	100	0	0	0	0	0	0	100
مزرعة رقم (2)	60	8	5	8	8	10	1	100
مزرعة رقم (3)	99	1	0	0	0	0	0	100

وبالتالي فإن التوزيع التكراري المطلق لعدد الحالات الإيجابية في مزارع المؤسسة العامة للمباقر كان صفرا.

الجدول رقم(6): التوزيع التكراري للحالات الإيجابية في مزارع القطاع الخاص خلال الفترة الممتدة من 2016 إلى 2021

المزرعة	عدد الأبقار المهدفة	عدد الحيوانات الإيجابية	نسبة انتشار المرض %
سهل الغاب	500	25	%5
تلحسن باشا	200	13	6
ريف حمص الشرقي	100	3	3
ريف حمص الغربي	1000	60	6
ريف حماة الشمالي	100	7	7
ريف حماة الغربي	100	6	6
ريف اللاذقية	100	3	3
ريف حلب الجنوبي	50	0	0
ريف طرطوس	200	4	2
مناطق النبك	50	0	0
حسيا	50	2	14
مناطق ريف درعا الشمالي	300	14	4.6
الإجمالي	2750	130	4.72

انتشار الحالات الإيجابية للبروسيلة المجهضة عند قطعان الأبقار في مزارع القطاع الخاص حسب الجنس:

اعتبرت القرى الصغيرة التي يمتلك فيها المربون عدد من الأبقار يتراوح من 1-5 بقرة بان القرية بكاملها تمثل قطيعا واحدا وهكذا فإن حجم القطيع تراوح بين 50-100 حسب اعداد الأبقار في القرية:

الجدول رقم (7):انتشار الحالات الإيجابية للبروسيلة المجهضة عند قطعان الأبقار في مزارع القطاع الخاص حسب الجنس الفترة مابين 2016 إلى 2021

الجنس	عددالأبقار المستهدفة	الحالات الإيجابية	نسبة الإنتشار %
الاناث	2350	120	5.10
الذكور	400	10	2.5
الاجمالي	2750	130	4.72

من الجدول المذكور أعلاه نجد فروقات معنوية واضحة جدا بين نسب الانتشار للحالات الإيجابية بين الذكور والإناث حسب اختبار مربع كاي (p=0.0000).

انتشار الحالات الإيجابية للبروسيلة المجهضة عند قطعان الأبقار في مزارع القطاع الخاص حسب الفئات العمرية:

أثبتت من خلال التحاليل الوبائية و الإحصائية ان الإصابة بالحالات الإيجابية تزداد من تقدم العمر الانتاجي

الجدول رقم (8): انتشار الحالات الإيجابية للبروسيلة المجهضة عند قطعان الأبقار في مزارع القطاع الخاص حسب الفئات العمرية خلال الفترة من 2016 إلى 2021

الفئة العمرية	عددالأبقار المستهدفة	الحالات الإيجابية	نسب الانتشار %
2-0	2001	70	3.49
>2-4	500	32	6.4
>4-5	147	17	11.56
>5	102	11	10.78
الاجمالي	2750	130	4.72

من الجدول المذكور أعلاه نجد ان نسب الانتشار للحالات الإيجابية وصلت حتى النسبة 7% تقريبا وبنسبة انتشار إجمالية لكافة الفئات العمرية 4.71%

تغطية التحصين:

يتم حساب نسبة التحصين الحرجة أو تغطية التحصين في القطيع من من خلال القانون

$$\text{Critical coverage} \approx 1 - \frac{1}{R_0 (\text{or } ECR)}$$

R0 = 1 + L/A

حيث أن :

L : متوسط العمر في الحيوانات المدروسة.(4.5) سنة

A :متوسط العمر للإصابة بالبروسيلة المجهضة.(2) سنة

R0= 1+4.5/2

=1+2.25 =3.25

نقطة التحصين الحرجة = 1−(3.25/1)= 1−0.3=0.7

وبالتالي يجب تحصين ما لا يقل عن 70% من حيوانات القطعان كحد أدنى للتحكم بالمرض والحد من انتشاره وكذلك تقليص الحيوانات الواقعة تحت خطر الاصابة بالبروسيلة المجهضة.

نتائج قياس فاعلية التحصين:

تم بحساب معدل الحدوث المرضي في الحيوانات المحصنةIncidence Vaccinated Group ومعدل الحدوث المرضي في الحيوانات غير المحصنة Incidence Unvaccinated Group ، $VE = \frac{Iu - Iv}{Iu} \; x\, 100\ (\%)$

من خلال القانون الرياضي التالي(1983) McCullagh & Nelder :

ومنه نجد أن

VE= (1-IV/IU) %

ولكن تناسب الحدوث في الأبقار غير المحصنة (المعرضة للإصابة) الى الأبقار المحصنة (غير المعرضة للإصابة) هو ما يدعى بالخطورة النسبية RR (Relative Risk)

VE= 1- RR

ولكن الأفضل استخدام تناسب الأفضلية التراجحي OR (Odds Ratio)،

VE= 1-OR

ومن أجل ذلك نرتب كلاً من المجموعتين في جدول(2*2)

الجدول رقم (9): جدول 2×2 مقارنة التوزيع التكراري للحالات الايجابية مقارنة مع التحصين

الأبقار	محصنة باللقاح s19	غير محصنة	الاجمالي
مصابة	2 (A)	20 (B)	22
غير مصابة	49 (C)	260 (D)	309
الاجمالي	51	280	331

OR=A×D/B×C

ومن توزيع البيانات في الجدول وبالتعويض يتضح لدينا:

OR=1×260/20×49 = 0.26.5

تناسب الأفضلية التراجحي= 1×260/20×49 = 0.29

VE= (1−0.265) × 100 = 73.5%

فعالية التحصين = (1 − 26.5) × 100 = 73.5%

نتائج تحليل نظام(LPEC) تقدير الفعالية الإنتاجية في المجترات

تم تحليل الخسائر الاقتصادية باستخدام أنظمة تقدير الفعالية الإنتاجية في المجترات :Livestock Productivity Efficiency **(LPEC)**.

وقد بينت النتائج أن التحكم بمرض البروسيلة المجهضة عند الأبقار يمكن أن يحسن من إنتاجية الحليب وكذلك يزيد من ولادات العجولً ، وهذا يمكن أن يترجم بشكل نقدي (اقتصادياً) لقطيع من الأبقار يتألف من 100 رأس

(500US$) ويجعل الإنتاجية العامة للأبقار في حدودها القياسية طالما أن هناك انخفاض في معدل الاستبعاد أو الاستبدال للأبقار وتجنب للخسائر الكبيرة والناجمة عن الإجهاض وانخفاض كمية انتاج الحليب في الموسم وانخفاض قيمة المنتج وتكلفة المسوحات والتحصين والعلاج واليد العاملة والأدوية المستخدمة .ويبين الجدول التالي ملخص التأثير النقدي على الجانب الإنتاجي القابل للتأثير بحدوث مرض البروسيلة المجهضة وفي حال التحكم بهذا المرض.

الجدول رقم(10): ملخص التأثير النقدي على بعض جوانب الإنتاجية في حال وجود مرض البروسيلة المجهضة عند الأبقار وفي حال التحكم بهذا المرض على مستوى القطيع الواحد.

حالة وجود المرض	حالة التحكم بالمرض	الفروق النقدية
300	800	500

حيث نلاحظ وجود فروقات معنوية واضحة في إنتاجية الأبقار عند التحكم بمرض البروسيلة المجهضة عند مستوى الفا (p < 0.05) وبتحويل هذه الفروقات المعنوية إلى قيم نقدية، فإن الفرق في القيمة النقدية لقطيع من الأبقار يتألف من 100 رأس في حالة التحكم بمرض البروسيلة المجهضة يعادل ارتفاع في الربحية الإنتاجية بمقدار (500) دولار أمريكي عن وجود حالة الاصابة المرضية بالبروسيلة المجهضة لنفس عدد القطيع.

4- المناقشة: Discussion

تأتي أهمية دراسة الانتشار بناء على دراسات الحالات السابقة (Prospective studies) كإحدى الدراسات الماضية للأحداث في العلوم الوبائية والصحية كونه قد يعطي صورة كافية لفهم مستوى حدوث المرض في المنطقة المراد دراستها ، كما تعد من أرخص الدراسات رغم الجهد المبذول.

بيانات قطعان الأبقار:

أثبتت الدراسة أن قطعان الأبقار الحلوب في المزارع الحكومية كانت خالية من تسجيل حالات إيجابية من مرض الإجهاض المعدي المسبب بالبروسيله المجهضة.

بينما سجلت بيانات الأبقار الحلوب نسب انتشار تراوحت ما بين القيمة صفراً في مناطق ريف حلب الجنوبي إلى النسبة 7% في مناطق ريف حماة الشمالي وبنسبة إجمالية لكافة قطعان الدراسة في سورية نسبة 4.72% .

وقد سجلت هذه النسبة أخفض انتشارا من القيم التي سجلت في القطاع الخاص والتي تراوحت بين النسبة 3.3-16.5% خلال الفترة الأولى من بدايات التسعينات في سورية حسب الباحثين (Darwesh & Benkirane, 1996) وذلك باستخدام اختبارات التراص السريع الروزبنغال وكانت نسبة الانتشار في القطاع العام في مزارع المؤسسة العامة للمباقر 10.14% وذلك على مدى خمس سنوات ويعود هذا الإنخفاض في الانتشار إلى عمليات التحصين المستمرة من قبل وزارة الزراعة بينما تسربت أبقار القطاع الخاص من التحصين في كثير من المناطق خلال الأزمة السورية. وفي متابعة لنفس الباحثين لعينات لنفس المزارع سواء في القطاع الحكومي او الخاص وباستخدام اختبار المقايسة المناعية المرتبط بالأنزيم النمط التنافسي نسبة وصلت إلى 6.52 % في القطاع الخاص ونسبة وصلت إلى نسبة 2% في القطاع الحكومي وبنسبة إجمالية بلغت 5.82%. ومع ذلك كانت النتائج التي توصلت إليها دراستنا أقل من القيم المسجلة باستخدام اختبارات الاليزا التنافسية.

ولم تتوافق هذه الدراسة مع النتائج التي أدرجت من خلال الباحث (Al-Mariri, 2015) في الجمهورية العربية السورية والتي استخدم فيها اختبار الحلقة الزرقاء في الحليب والذي على نسبة انتشار وصلت حتى 57% من خلال الحصول على عينات من أبقار كانت مجهضة لفترة لا تقل عن خمس سنوات بينما كانت نسبة الانتشار الإيجابي للحالات 13.97% ونسبة 20.43% باستخدام اختبار الروزبنغال. وخلال نفس الدراسة قارن الانتشار باستخدام تقنيات الزرع الجرثومي واختبار تفاعل

سلسلة البوليمراز نسبة انتشار وصلت حتى 25% سواء في القطاع الحكومي او مزارع القطاع الخاص، حيث أثبت وجود مسببين من جراثيم البروسيلة هما البروسيلة المالطية والبروسيلة المجهضة من خلال العزل الجرثومي.

وأيضا سجلت النتائج في الدول العربية المجاورة قيما للانتشار أعلى بكثير مما سجلته هذه الدراسة حيث سجلت الدراسة في المملكة الأردنية نسبة انتشار 10.1% حسب (Al-Majali, 2009) باستخدام اختبار التراص السريع الروز بنغال بينما وصلت هذه النسبة إلى القيمة النسبية 4.7% باستخدام اختبار المقايسة المناعية المرتبط بالأنزيم غير المباشرة الكلاسيكية لقطعان غير ملحقة مسبقا باللقاح. وهذه النسبة الأخيرة تعد متوافقة مع ماسجلته هذه الدراسة والاختلاف نسب الانتشار يمكن ان تعود "إلى الاختلاف في أساليب التربية التقليدية والبيئات الجغرافية والمناخية بالإضافة إلى المضيف وهو عروق الأبقار المحسنة والمرباة في كلا البلدين.

وتقاربت النتائج التي سجلت في مزارع الأبقار التركية من حيث الاصابة بالبروسيلة المجهضة والتي تراوحت النسبة ما القيمة صفرا والنسبة 11% وذلك باستخدام اختبار التراص السريع المسحي الروز بنغال واختبار التضخيم او ما يسمى اختبار تفاعل سلسلة البوليمراز (Iyisan et al., 2000)، إلا أن نتائج هذه الدراسة لم تتوافق في دراسة أخرى سجلت شرق تركية و التي وصلت فيها نسب الانتشار بين القيميتين المئوتين من 32.92–34.7% باستخدام اختبار الروز بنغال واختبار تفاعل سلسلة البوليمراز (Otlu et al., 2007) وذكر نفس الباحث أن هناك دراسة أخرى سجلت في تركية في مدينة كارس حيث وصلت فيها نسب الانتشار إلى 20.8% حسب ما ذكرته برامج التحكم والسيطرة والأمراض في جمهورية تركية . وأيضا هذه النتائج مرتفعة كثيرا في كافة المناطق والحالات والاختبارات المستخدمة في دول الجوار والذي يعود إلى تطبيق برامج التحصين منذ النصف الثاني من عام عام 1995 في سوريا وبالتعاون مع العديد من الدول العربية و الإقليمة حسب ما أوردته المنظمة العالمية لصحة الحيوان أو ما كان يدعى سابقا بمكتب الأوبئة الدولي (OIE, 2004) ومن هذه الدول التي كانت مشتركة في البرنامج سورية ولبنان والأردن ومصر والمغرب وإيران وتركيا.

وكانت نتائج الانتشار للحالات الإيجابية منخفضة عن ما سجلته دراسات في الهند والتي وصل فيها نسبة الانتشار إلى 12.9% (Dhand *et al*., 2005)، أما في مناطق إفريقية عربية كاريترية كانت النتائج متقاربة تقريبيا حيث سجلت نسبة قرابة 9% وهي اعلى قليلا عم ما سجلته نقاط الانتشار في هذه الدراسة (Omer *et al*., 2000).

سجلت الدراسة نسبة الانتشار حسب الجنس نسبة 2.5% عند الذكور ونسبة 5.10 % عند الاناث حيث سجلت الدراسة فروقات معنوية واضحة بين نسبة الانتشار في الذكور والاناث (p=0.00000).

وكانت نتائج انتشار الحالات الإيجابية حسب العمر متقاربة مع سجلته العديد من الدراسات (Matope *et al*., 2011, 2005) والتي سجل فيها ازدياد الانتشار مع تقدم الحالة او الفئة العمرية كما ورد في تسجيل الانتشار في هذه الدراسة حيث سجل انتشار نسبي في الاعمار دون السنتين 3.49 وليزداد في الأعمار التي تصل إلى أربع سنوات 6.4 % ومن ثم ارتفعت النسبة حتى عمر خمس سنوات لتسجل انتشار نسبي 11.56 لتعود نسبة الانتشار بالانخفاض من جديد في الأعمار التي تزيد عن خمس سنوات لتسجل نسبة 10.78 .

وتناول جانباً مهماً من جوانب التحكم والسيطرة على هذا المرض من خلال استخدام تقنيات النمذجة الوبائية النظرية للأخماج بالإرتباط مع عامل المزمن، فقد تم دراسة فعالية التحصين عند الحيوانات المحصنة وتحديد المدى الزمني للتحصين عند قطعان الأبقار المدروسة وذلك من خلال قياس فعالية اللقاح من خلال دراسة نظرية إفتراضية.

اعتبر قطيع المؤسسة العامة للمباقر الذي كقطيع نموذجي من ناحية التحصين بالعترة s19 لوجود سجلات التربية لكافة الحيوانات الموجودة في المزرعة. واعتبرت جميع الأبقار المرباة في القطاع الخاص حيوانات غير المحصنة، وتلك التي لا يوجد معلومات لدى أصحابها معلومات عن تحصينها كونها تنقلت من مكان إلى مكان.

تم بحساب معدل الحدوث المرضي في الحيوانات المحصنةIncidence Vaccinated Group ومعدل الحدوث المرضي في الحيوانات غير المحصنة Incidence Unvaccinated Group ، من خلال القانون الرياضي التالي:

ومنه نجد أن

$$VE = \frac{Iu - Iv}{Iu} \; x\, 100\,(\%)$$

VE= (1-IV/IU) %

ولكن تناسب الحدوث في الأبقار غير المحصنة (المعرضة للإصابة) الى الأبقار المحصنة (غير المعرضة للإصابة) هو مايدعى بالخطورة النسبية RR (Relative Risk)

VE= 1- RR

ولكن الأفضل ولسهولة العمل تم استخدام تناسب الأفضلية التراجحي OR (Odds ratio)، ومن أجل ذلك نرتب كلاً من المجموعتين في جدول(2*2)

الجدول رقم (14): التوزيع التكراري للحالات الايجابية مقارنة مع التحصين

الأبقار	محصنة باللقاح s19	غير محصنة	الاجمالي
مصابة	(A) 2	(B) 20	22
غير مصابة	(C) 49	(D) 260	309
الاجمالي	51	280	331

OR=A×D/B×C

ومن توزيع الجدول يتضح لدينا:

OR=1×260/22×49 = 0.265

VE= (1− 0.265) × 100 =73.5 %

ومنه نستنتج أن التحصين المتبع في حدود نسب الانتشار للدراسة الموجودة بين أيدينا يقدر بفاعلية تبلغ 70% وعنئذ نقول ان فعالية اللقاح 73.5 %.

تناول البحث أيضاً الجدوى الاقتصادية لمرض البروسيلة المجهضة وتقييم فاعلية البرامج المختلفة في التحكم والسيطرة وصولاً إلى تحقيق متطلبات برامج الفائدة والتكلفة للدراسة الاقتصادية لهذا المرض بالشكل الدقيق. فقد أظهرت النتائج باستخدام برنامج (LPEC) حيث أن التحكم بمرض البروسيلة المجهضة يمكن أن يحافظ على الكفاءة الانتاجية حيث يبقى متوسط كمية انتاج الحليب الموسمي أو اليومي ضمن القيم المثالية للإنتاج، وكذلك الحفاظ على أعداد المواليد وذلك عن طريق منع ظهور الأعراض أو الاجهاض أو الحصول على عجول ذات صحة جيدة من أبقار سليمة وبقاء معدل الخصوبة أو الفترة بين ولادتين ضمن الحدود المعروفة.كما يساهم في رفع الإنتاجية العامة للأبقار طالما أن هناك انخفاض في معدل الاستبعاد أو الاستبدال للأبقار المصابة والحد من الخسائر الكبيرة وضياع القيمة التناسلية للعجول من خلال إصابة الخصى والبربخ والتهاب المفاصل والعقم ونقل العدوى الى قطعان أو أبقار لا تحمل المسبب المرضي أو التهاب الأعضاء التناسلية وغدة الضرع عند الأبقار الحلوب. وكذلك تخفيض التكاليف الناجمة عن التحصين والتشخيص والعلاج واجراءات الحجر الصحي.وعلى صعيد الصحة العامة تتجلى نتائج التحكم بالبروسيلة المجهضة بتقليص العجز الجزئي في اليد العاملة التي

تصاب بهذا المرض المشترك ونفقات العلاج التي تتطلبها الإصابة وتدني نوعية المنتجات التي يتم طرحها في الأسواق وإدارة برامج الصحة العامة عند الإنسان لتلافي داء البروسيلة أو الحمى المتموجة أو مرض بانج (Mangen *et al.*, 2002).وهذا كله يمكن أن يفسر بشكل نقدي (اقتصادياً) لقطيع من الأبقار يتألف من 100 رأس بقري على سبيل الإفتراض سنوياً بقيمة نقدية تقدر(500US$) كسعر محلي حاليا كفروق معنوية لبرامج التحكم بالأبقار مقارنة عدم استخدام برامج التحكم مقدراً بقيمة نقدية. ويعبر عن ذلك ب 5$ لكل حيوان من قطيع تعداده 100 رأس. وهذا يتوافق تماماً مع دراسة (Ajoge. 1998) في نيجيريا حيث قدرت الخسائر 575.605 دولار لكل سنة أو بواقع 3.16 $ لكل رأس بقري حيث يتراوح الانتشار 4.72%.

ولكنه لا يتوافق مع دراسة (Samartino, 2002) في الارجنتين،عندما يكون مستوى الانتشار دون 5%،حيث قدرت بعض الدراسات في نهاية القرن الماضي الخسائر الناجمة عن الاصابة بالبروسيلة المجهضة 1.20 $ لكل رأس بقري على مدار العام.

أشارت الدراسات لانخفاض المنتجات الاقتصادية باختلاف أنظمة الانتاج فالخسائر تقدر 6-10% من مردود كل حيوان (Mangen *et al.*, 2002) و(Domenech, *et al.*, 1982) و(Gamus&landais, 1981). وهذا يتوافق مع انخفاض الانتاجية المسجلة في دراستنا هذه بالاعتماد على فروقات القيم النقدية بين حالة التحكم وحالة المرض

6- الاستنتاجات:

1 ـ خلو مزارع الأبقار الحكومية من أية أضداد ايجابية لمرض البروسيلة المجهضة خلال الخمس سنوات السابقة.

2 ـ ظهور الحالات الايجابية للبروسيلة المجهضة في بعض مزارع القطاع الخاص والتي تركزت بمناطق ريف حماة الشمالي وريف حمص الغربي ومنطقة تلحسن باشا في منطقة السلمية.

3 ـ لوحظ ارتفاع نسبة انتشار مرض البروسيلة المجهضة بعمر (4 ـ 5) عند اناث الأبقار سنوات أكثر مما هو عند الذكور.

4 ـ تم الوصول إلى أن التحكم بمرض البروسيلة المجهضة عند الأبقار يؤدي إلى ارتفاع النسبة الربحية الانتاجية.

7- المراجع: References

1. AHMAD, K. (2005). Control of animal diseases caused by bacteria: Principles and approaches, Pak Vet J, 25: 200-202.
2. AL-MARIRI, A. (2015). Isolation of Brucella melitensis strains from Syrian bovine milk samples. Bulg. J. Vet. Med., 18, No 1, 40-48.
3. ALTON, G., JONES, L. M., ANGUS, R. D., & VERGER, J. M. (1988). Techniques for the brucellosis laboratory, Institute National de la RechercheAgronomique, Paris, France, pp. 81-134.
4. Analytical Software (2000). Statistix, Version 4.0, Guideline Manual, USA.
5. CAMERON, A. (1999). Survey Tool Box: A Practical Manual and Software Package for active Surveillance in Developing Countries. Australian Centre for International Agricultural Research, Australia.
6. DARWESH, M., BENKIRANE A. (1996). Field investigations of brucellosis in cattle and small ruminants in Syria, 1990-1996. Rev Sci tech IntEpiz.; 20:769-775.

7. DHAND, N. K., S. GUMBER, B. B. SINGH, ARADHANA, M. S. BALI, H. KUMAR, D. R. SHARMA, J. SINGH AND K., SANDHU, S (2005). A study on the epidemiology of brucellosis in Punjab (India) using Survey Toolbox. Rev. Sci. Tech., 24: 879-885.
8. DOMENECH, J., LUCET P., VALANT B., STEWART C., BONNET J.B. & HENTIC A. (1982). La brucellose bovine en Afriquecentrale. Résultatsstatistiques des enquêtesmenées au Tchad et au Cameroun. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 33, 271–276.
9. ENRIGHT, F.M., WALKER, J.V., JEFFERS, G., DEYOE, B. L., (1994). Cellular and humoral responses of Brucella abortus infected bovine fetuses. American Journal of Veterinary Research 45, 424-430.
10. MANGEN, M. J., OTTE, J., PFEIFFER, D. & CHILONDA,
11. MANTUR, B. G., AMARNATH, S. K., SHINDE, R. S.(2007). Review of clinical and laboratory features of human brucellosis. Indian J. Med. Microbiol., 2007, 25, 188-202.
12. MATOPE, G., BHEBHE, E., MUMA J. B., OLOYA J., MADEKUROZWA, R.L., LUND, A. & SKJERVE, E. (2011). Sero-prevalence of brucellosis and its associated risk factors in cattle from smallholder dairy farms in Zimbabwe. Trop. anim. Hlth Prod., 43 (5), 975–982.
13. MATOPE,D., (2005): A SURVEY TO DETERMINE THE RISK FACTORS FOR BRUCELLOSIS IN SMALLHOLDER CATTLE FARMS IN ZIMBABWE Department of Paraclinical Veterinary Studies, University of Zimbabwe, P.O. Box MP 167, Mount Pleasant, Harare. Tel. (04) 303211 Extension 1753.
14. MCCULLAGH, P., NELDER, J. A. (1983). Generalized linear models. Champan Hall, London, UK.
15. NICOLETTI, P: (1980). Vaccination. In: Animal brucellosis, ed. Heilsen K, Duncan JR, pp. 280-200. CRC Press, Boca Raton, FL.
16. NICOLETTI, P: (1990a). Vaccination. In: Animal brucellosis, ed. Heilsen K, Duncan JR, pp. 283-300. CRC Press, Boca Raton, FL.
17. NIELSEN K., & YU W. Serological diagnosis of brucellosis. (1984). Prilozi, 31, 65-89.
18. NIELSEN K., E. (2002). Bovine Brucellosis In, Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. OIE: Paris, 2010.
19. OIE : (WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH) (2004). Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. 5th Ed. Paris, France.
20. OIE: (WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH) Terrestrial Manual (2012). OIE Reference Laboratories for Bovine brucellosis (see Table in Part 4 of this Terrestrial Manual or consult the OIE Web site for the most up-to-date list: http://www.oie.int/en/our-scientific-expertise/reference-laboratories/list-of-laboratories/). Please contact the OIE Reference Laboratories for any further information on diagnostic tests, reagents and vaccines for bovine brucellosis
21. OIE: Office International De Epizooties (2000). Manual of Standard Diagnostic Tests and Vaccines.

22. OMER, M.K., SKJERVE, E., WOLDEHIWET, Z., HOLSTAD, G., (2000). Risk factors for Brucella spp. infection in dairy cattle farms in Asmara, State of Eritrea. Preventive Veterinary Medicine 46, 257-265.

23. RICHEY. E.J. and HARRELL. D. (2002). Area Epidemiology Officer, USDA-Animal and Plant Inspection Service, Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, 32611.

24. SAMARTINO, L. E. (2002). Brucellosis in Argentina. Vet. Microbiol., 90, 71–80.

25. SEIMENIS, A. (2005). Brucellosis Epidemiological Situation in the Mediterranean & Middle East Regions. WHO/Mediterranean Zoonoses Control Centre. Athens, Greece.

26. S-Plus (1998). Guideline Manual, Microsoft Ltd. USA.

27. WHO, Report of the WHO Working Group Meeting on Brucellosis Control & Research, Geneva, 2-4 June (1992). World Health Organization, 1992, Geneva (unpublished document WHO/CDS/ VPH/92.109).

تقييم طرق استخدام الـ GnRH في تحريض الإباضة عند الأفراس العربية الأصيلة في سورية

*ط.ب. ضحى نور الدين شقفه **أ.د. محمد زهير الأحمد

(الإيداع: 28 تشرين الثاني 2021، القبول: 14 شباط 2021)

الملخص:

استخدم 28 رأساً من الأفراس العربية الأصيلة بعمر (5–12) سنة لتقييم طرق استخدام الـ GnRH في تحريض الإباضة لتحديد الوقت المفضل للتلقيح وزيادة نسبة الخصوبة.

وزعت الأفراس عشوائياً إلى أربع مجموعات (7 أفراس/مجموعة). استخدم في مجموعات الدراسة الثلاث الأولى هرمون الـ GnRH بجرعة واحدة فقط وقدرها (40 ميكروغرام) عند وصول قطر الجريب إلى 42±2 ملم حيث حقن تحت جلد شفري الفرج في مجموعة الدراسة الأولى (مج1)، وفي العضل في مجموعة الدراسة الثانية (مج2) وفي الوريد في مجموعة الدراسة الثالثة (مج3). وتم في المجموعة الرابعة (مجموعة الشاهد) حقن 10 مل محلول فيزيولوجي مرة واحدة عند وصول قطر الجريب إلى 42±2 ملم. فحصت بعد ذلك الأفراس، بعد حقن الـ GnRH والمحلول الفيزيولوجي، كل 12 ساعة لتحديد وقت حدوث الإباضة. لقحت الأفراس طبيعياً في جميع المجموعات ولمرة واحدة فقط وذلك بعد 24 ساعة من إعطاء الـ GnRH والمحلول الفيزيولوجي. تم بعد ذلك فحص الحمل بواسطة التصوير بالأمواج فوق الصوتية بعد 18 يوماً وأعيد التشخيص بعد 30 يوماً و90 يوماً. أظهرت النتائج وجود فرقاً معنوياً ($P<0.05$) في متوسط زمن حدوث الإباضة حيث تفوقت مجموعتي الدراسة الأولى والثانية على مجموعة الدراسة الثالثة ومجموعة الشاهد (36.6±6.2 و40.9±7.3 و48.0±9.2 و48.9±6.4 ساعة) على الترتيب. وأظهرت النتائج أيضاً وجود فرقاً معنوياً ($P<0.05$) في نسبة الحمل حيث تفوقت مجموعتي الدراسة الأولى والثانية على مجموعة الدراسة الثالثة ومجموعة الشاهد (85.71 % و85.71 % و71.43 % و57.12 %) على الترتيب.

يستنتج من هذه الدراسة أن حقن جرعة واحدة فقط (40 ميكروغرام من الـ GnRH) تحت جلد شفري الفرج أو في العضل عند وصول قطر الجريب إلى (42±2) ملم تؤدي إلى تحريض الإباضة في الوقت المناسب للتلقيح مما يؤدي إلى زيادة نسبة الخصوبة والحمل عند الأفراس العربية الأصلية في سورية.

الكلمات المفتاحية: الأفراس، GnRH، التطور الجريبي، الإباضة، دورة الشبق.

* طالبة دراسات عليا (ماجستير) – اختصاص الولادة والتناسل وأمراضها – قسم الجراحة والولادة – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

** أستاذ في تناسليات التلقيح الاصطناعي – قسم الجراحة والولادة – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

Evaluation of the Methods of Using of GnRH to Induce Ovulation in the Purebred Arabian Mares in Syria

*Vet. Doha Shoukfa **Prof. Dr. Mohamad Zuher Alahmad

(Received: 28 November 2021,Accepted: 14 February 2022)

Abstract:

Twenty-eight purebred Arabian Mares, 5-12 years old, were used in this present study to evaluate whether the administration of the GnRH to induce ovulation for determine the preferred time of mating and increase fertility rate.

Mares were divided randomly into four groups (7 mares per group). In the experimental group (G1), a total dose of GnRH (40 µg) were injected Subcutaneous (SC) of the labia of the vulva when the dominant follicle reached a diameter of (42±2mm). In the experimental group (G2), a total dose of GnRH (40 µg) were injected Intramuscular (IM) when the dominant follicle reached a diameter of (42±2mm). In the experimental group (G3), a total dose of GnRH (40 µg) were injected intravenous (IV) when the dominant follicle reached a diameter of (42±2mm). In the control group (G4), 10 ml physiological solution was injected when the dominant follicle reached a diameter of (42±2mm). The mares were then examined every 12 hours to determine the ovulation time. Mares were mated only once 24 hours after injection of GnRH or physiological solution. The Pregnancy was then examined by ultrasound in 18, 30 and 90 days.

Results showed that there were significant differences ($P<0.05$) in the mean time of ovulation between experimental G1 and G2 comparatively with experimental G3 and control group (36.2±6.4, 40.9±7.3, 48.0±9.2 and 48.0±9.2 h) respectively. There were also significant differences regarding the percentage of pregnancy ($P>0.05$) between experimental G1 and G2 comparatively with experimental G3 and control group (85.71%, 85.71%, 71.43% and 57.12%) respectively.

These results indicate that only a single dose (40 µg of GnRH) subcutaneous of the labia of the vulva or intramuscular administration, when follicles reached a diameter (42±2mm), was effectives to induce time of ovulation to increase the fertility and pregnancy rate in the Purebred Arabian Mares in Syria.

Keywords: Mares, GnRH, Follicular Growth, Ovulation, Estrous Cycle.

---

* Postgraduate student (Master in reproduction and obstetrics), Department of surgery and obstetrics، Faculty of Veterinary Medicine, Hama University, Syria.

** Professor in Department of surgery and obstetrics، Faculty of Veterinary Medicine, Hama University, Syria.

1 - المقدمة Introduction:

تعاني الأفراس من مشاكل تناسلية كثيرة تؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة ناجمة عن عدم وضعها في التناسل من جديد (Noakes *et al.*, 2001). ولعلَّ من أهم هذه المشاكل التناسلية على الاطلاق تأخر الإباضة وعدم تحديد وقتها بدقة خلال فترة الشبق (Ginther *et al.*, 2004). وتتطلب إدارة التناسل عند الأفراس التحكم بشكل دقيق في وقت الإباضة للتغلب على صعوبة التنبؤ بوقت حدوثها بشكل عام (Levy and Duchamp, 2007). ولهذا الغرض استخدمت مركبات هرمونية كثيرة لتحريض الإباضة وذلك بغية تلقيح الأفراس بوقت محدد ودقيق، ومن أهم هذه المركبات: الهرمون الملوتن المستخلص من الغدة النخامية للخيول equine Luteinising Hormone (eLH)، والهرمون المشيمائي البشري human Chorionic Gonadotropin (hCG)، والهرمون المحفز لموجهات القندGonadotropins Releasing Hormone (GnRH) (Newcombe and Cuervo-Arango, 2017).

لقد شاع لفترات طويلة استخدام الهرمون المشيمائي البشري (hCG) كأحد أهم محرضات الإباضة على الاطلاق، إلا أن تكرار استخدامه لعدة مرات خلال موسم التناسل يقلل من فعاليته في تحريض الإباضة عند الأفراس (McCue *et al.*, 2004). ويعزى سبب ذلك إلى تشكل أجسام مضادة ضد هذا الهرمون تؤدي بحسب الدراسات إلى انخفاض فعاليته عند تكرار حقنه في فترات متقاربة حتى أنه يمكن أن يؤدي إلى عدم تحريض الإباضة (Carlos, 2013).

للتغلب على مشكلة تشكل الأجسام المضادة عند تكرار استخدام هرمون الـ hCG، استخدمت بنجاح بدائل هرمونية أخرى لها نفس التأثير في تحريض الإباضة ومن أهمها الهرمون الموجه لمحفزات القند (GnRH) أو أحد مشتقاته كالديسلورلين والبوزورولين (Levy and Duchamp, 2007). فالديسلورلين يستخدم بشكل كبير على شكل غروس تحت جلدية في الولايات المتحدة الأمريكية واستراليا ولكنه قليل الاستخدام في الوقت الحالي في جميع أنحاء أوروبا. لذلك تم استخدام الـ GnRH أو أحد أهم مشتقاته الصنعية وهو البوزورولين Buserelin، بعدة طرق وفق العديد من الدراسات حيث حقن في العضل وفي الوريد وتحت الجلد لتحفيز الإباضة في دورات الشبق عند الأفراس (Palmer *et al.*, 1993 ; Squires, 2008; Yoon, 2012).

إن من أكثر الطرق استخداماً لـ GnRH أو أحد مشتقاته هي حقنه عضلياً وبجرعات متفاوتة بحسب العديد من الأبحاث، فقد حقن في بعض الدراسات مرتين في اليوم لمدة 4 أيام للحث على الإباضة باستمرار عند الأفراس الفرنسية (Barrier-Battut *et al.*, 2001; Camillo *et al.*, 2004). وتم استخدام جرعة واحدة فقط من البوزورولين قدرها 40 ميكروغرام عندما وصل قطر الجريب إلى 45 ملم، حيث حدثت الإباضة فيها خلال 48 ساعة (Miki *et al.*, 2016).

من جهة ثانية تم اللجوء إلى تكرار حقن الـ GnRH في الوريد كل 12 ساعة حتى حدوث الإباضة ولكن هذه الطريقة غير عملية ضمن الشروط الحقلية لأنها تتطلب عدة جرعات ووقتاً طويلاً (Levy and Duchamp, 2007). من هذا المنطلق أجريت دراسة في فرنسا تم فيها تجريب حقن جرعة واحدة من أحد مشتقات الـ GnRH تحت الجلد للحث على الإباضة (Levy and Duchamp, 2007) حيث أجريت تجربتين في نفس الدراسة تم في الأولى مقارنة الـ GnRH مع مجموعة شاهد غير معالجة وتم في الثانية مقارنة الـ GnRH مع الهرمون المشيمائي البشري (hCG). واستعمل الـ GnRH بجرعة واحدة أيضاً تحت الجلد عندما وصل قطر الجريب إلى 35 ملم وكان معدل زمن التبويض ما بين 24 و 48 ساعة (Levy and Duchamp, 2007).

وأجريت دراسة حقنت فيها عدة جرعات من الـ GnRH تحت الجلد عند الفصيلة الخيلية لتحديد أدنى جرعة منه تستخدم للحث على الإباضة عندما وصل قطر الجريب إلى 33 ملم، فحصلت الإباضة بين 24-48 ساعة (Camillo *et al.*, 2014).

وفي دراسة أجريت في استراليا قام بها (Finan *et al.*, 2016) قارن فيها بين حقن الـ GnRH عضلياً مع غروس تحت جلدية وأظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي في نسبة حدوث الإباضة بين المجموعتين والتي حدثت خلال 48 ساعة.

ونظراً لقلة الأبحاث حول طرق استخدام الـ GnRH في تحريض الإباضة عند الأفراس العربية الأصيلة في سورية، تم اقتراح هذه الدراسة لتقييم طرق حقن الـ GnRH تحت الجلد وفي العضل والوريد في تحريض الإباضة عند الأفراس العربية الأصيلة من أجل تحديد الوقت المثالي للإباضة بعد حقن الـ GnRH لتحديد الوقت المفضل للتلقيح والذي يؤدي إلى زيادة نسبة الخصوبة متمثلة بنسبة الحمل ونسبة الولادات.

2 – المواد وطرائق العمل Material and Methods:

أجريت الدراسة على (28) رأساً من الأفراس العربية الأصيلة (سورية الأصل)، بعمر (5-12) سنة وبوزن حي (300-400) كغ في إسطبلات نادي الفروسية في محافظة حماة، والتي يتم فيها وضع كل حيوان على حدى في إسطبل خاص مع وجود مشارب نصف آلية، وتم توزيع العلف فيها على مرحلتين يومياً والذي يتكون بالإجمال عند حيوانات التجربة من التبن (3) كغ والنخالة (2) كغ وكمية قليلة من الشعير (2/1) كغ. وبعد أن تم فحص الجهاز التناسلي للأفراس جميعها والتأكد من خلوها من المشاكل التناسلية باستخدام الإيكوغراف والتنظير المهبلي، تم توزيعها عشوائياً إلى أربع مجموعات متساوية. فحصت الأفراس بالإيكوغرافي وتم تحديد وقت إعطاء الـ GnRH والمحلول الفيزيولوجي عند وصول قطر الجريب إلى (42 ± 2 مم) عند جميع أفراس المجموعات الأربع على الشكل الآتي:

1) **المجموعة الأولى (مج1) (n=7):**

تم إعطاؤها المشتق الصنعي لـ GnRH وهو أسيتات البوزورولين بجرعة 10 مل من المركب والتي تحتوي على 40 ميكروغرام تحت جلد شفري الفرج.

2) **المجموعة الثانية (مج2) (n=7):**

تم إعطاؤها المشتق الصنعي لـ GnRH وهو أسيتات البوزورولين بجرعة وقدرها 10 مل من المركب والتي تحتوي على 40 ميكروغرام حقناً عضلياً.

3) **المجموعة الثالثة (مج3) (n=7):**

تم إعطاؤها المشتق الصنعي لـ GnRH وهو أسيتات البوزورولين بجرعة وقدرها 10 مل من المركب والتي تحتوي على 40 ميكروغرام حقناً وريدياً.

4) **المجموعة الرابعة (مج4 مجموعة الشاهد) (n=7):**

تم إعطاؤها جرعة واحدة وقدرها 10 مل من محلول فيزيولوجي حقناً عضلياً.

فحصت بعد ذلك الأفراس بعد حقن الـ GnRH والمحلول الفيزيولوجي بالإيكوغراف كل 12 ساعة لتحديد وقت حدوث الإباضة. لقحت الأفراس طبيعياً ولمرة واحدة فقط وذلك بعد 24 ساعة من حقن الـ GnRH أو المحلول الفيزيولوجي. تم بعد ذلك فحص الحمل بواسطة جهاز التصوير بالأمواج فوق الصوتية عند 18 يوماً وأعيد التشخيص بعد 30 يوماً و90 يوماً للأفراس في المجموعات الأربع.

التحليل الإحصائي:

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام اختبار التباين باتجاه وحيد (AOV) لتقدير الفروقات المعنوية بين المتغيرات الكمية المستمرة وعند مستوى ألفا α $P<0.05$. كما استخدم جدول 2×2 / اختبار مربع كاي لتقييم الفروقات بين النسب المئوية لنسب الإخصاب والحمل، واستخدم برنامج Egret النسخة 20 لعام 2018 (Manual Guide, 2018) بالإضافة لبرنامج SAS, 2018(SAS, 2018).

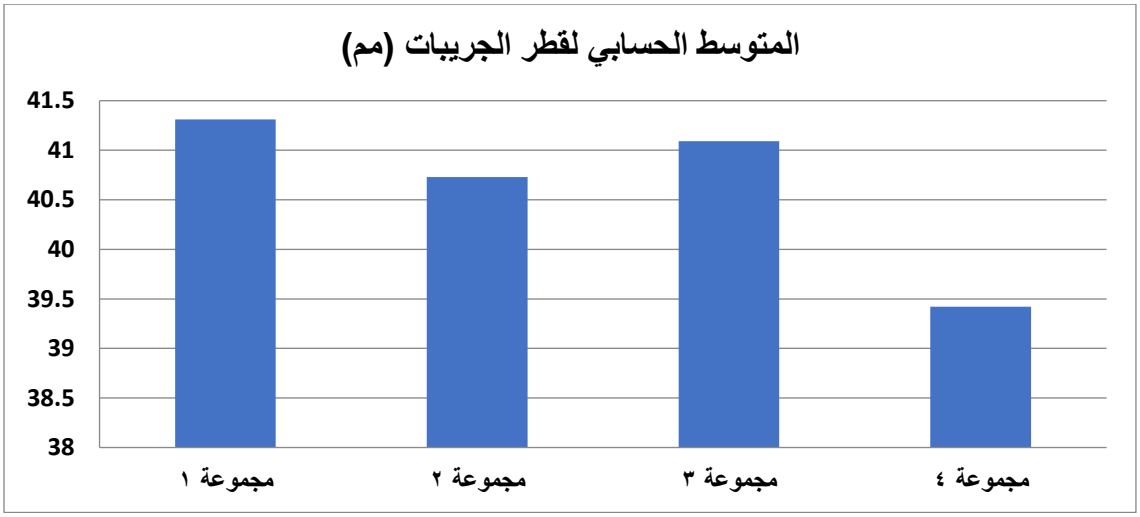
الجدول رقم (1) : يبين نسبة حدوث الشبق وقياس أقطار الجريب في مجاميع الدراسة.

المجموعة	نسبة ظهور الشبق	قياس قطر الجريب (مم) خلال فترة الشبق (6 أيام)					
		اليوم (1)	اليوم (2)	اليوم (3)	اليوم (4)	اليوم (5)	اليوم (6)
مج1 (n=7)	% 100	3.46±32.97[a]	3.86±36.73[a]	4.40±40.03[a]	4.51±42.90[a]	4.51±46.19[a]	4.29±49.06[a]
مج2 (n=7)	% 100	3.28±33.14[a]	3.27±36.5[a]	3.14±39.39[a]	3.70±42.29[a]	3.88±44.89[a]	3.11±48.13[a]
مج3 (n=7)	% 100	3.23±33.87[a]	3.52±36.66[a]	3.42±39.73[a]	3.72±42.29[a]	3.50±45.59[a]	3.77±48.39[a]
مج4 الشاهد (n=7)	% 100	2.84±32.69[a]	2.88±35.47[a]	2.81±37.99[a]	3.09±40.47[a]	2.24±43.47[b]	2.12±46.41[a]
تشير الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد إلى وجود فروق معنوية بين المجموعات المدروسة ($P<0.05$).							

3 – النتائج Results:

3-1- تقييم الفروقات بين قطر الجريبات حسب عامل الزمن/يوم ولفترات 1-2-3-4-5-6 يوم من بدء الشبق:

لم يكن هناك فروق معنوية بين مجاميع الدراسة في اليوم الأول والثاني والثالث والرابع والسادس بينما سجلت فروقات معنوية بسيطة جداً في اليوم الخامس بين كلاً من المجموعات الأولى والثانية والثالثة مع المجموعة الرابعة $P\leq0.05\geq0.001$ (الجدول رقم 1 و2 والمخطط البياني رقم 1).



المخطط البياني رقم (1): المتوسط الحسابي لقطر الجريبات (مم) في مجاميع التجربة والشاهد خلال فترة الدراسة.

3-2- زمن الإباضة :

الجدول رقم (2): الوصف الإحصائي لقطر الجريبات (مم) في مجاميع التجربة خلال فترة الدراسة.

المجموعة	المدى Range	الوسيط M	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
مج1	16.090	41.465	41.313	5.976	2.440
مج2	14.990	40.840	40.735	5.499	2.245
مج3	14.520	41.010	41.088	5.451	2.225
مج4 الشاهد	13.720	39.410	39.471	5.088	2.212

الجدول رقم (3): يبين نسبة حدوث الإباضة وزمنها ونسبة الحمل في مجاميع التجربة ومجموعة الشاهد.

المجموعة	الإباضة		نسبة الحمل (%)		
	النسبة (%)	الزمن (ساعة)	اليوم 18	اليوم 30	اليوم 90
مج1 (n=7)	100^{a}	6.2 ± 36.6^{a}	85.71^{a}	85.71^{a}	85.71^{a}
مج2 (n=7)	100^{a}	7.3 ± 40.9^{a}	85.71^{a}	85.71^{a}	85.71^{a}
مج3 (n=7)	100^{a}	9.2 ± 48.0^{b}	71.43^{b}	71.43^{b}	71.43^{b}
مج4 الشاهد (n=7)	85.71^{b}	6.4 ± 48.9^{b}	57.12^{b}	57.12^{b}	57.12^{b}

تشير الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد إلى وجود فروق معنوية بين المجموعات المدروسة ($P<0.05$).

أشارت النتائج إلى وجود فرقاً معنوياً في نسبة حدوث الإباضة بين مجاميع الدراسة الثلاث مقارنةً مع مجموعة الشاهد ($P\leq0.05$). وأظهرت النتائج كذلك وجود فروقات معنوية واضحة جداً بين زمن الإباضة في المجموعة الأولى مقارنةً مع زمن الإباضة في المجموعة الثالثة والرابعة ($P\leq0.001$). بينما كانت هناك فروقات بسيطة غير معنوية بين زمن الإباضة في المجموعة الأولى مقارنةً مع المجموعة الثانية بينما كانت الفروقات معنوية بين المجموعة الأولى والثانية مقارنةً مع المجموعة الثالثة والرابعة ($P\geq0.01\leq0.05$) (الجدول رقم 3).

3-3- معدل الحمل:

أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية في معدل الحمل حسب الأيام 18 و 45 و 90 يوماً حيث تفوقت مجموعتي الدراسة الأولى والثانية على مجموعة الدراسة الثالثة ومجموعة الشاهد (85.71 % و 85.71 % و71.43 % و 57.12 %) على الترتيب (الجدول رقم 3).

4- المناقشة Disussion:

أظهرت هذه الدراسة (الجدول رقم 1) عدم وجود فرق معنوي ($P>0.05$) في المتوسط العام لنسبة حدوث الشبق عند الأفراس التي ظهر عليها الشبق حيث وصلت إلى 100 % في مجاميع الدراسة والشاهد. وكذلك لم يكن هناك أية فروق معنوية بين مجاميع الدراسة في اليوم الأول والثاني والثالث والرابع والسادس بينما سجلت فروقات معنوية بسيطة جداً في اليوم الخامس بين كلاً من المجموعة الأولى والثانية مع المجموعة الثالثة والرابعة ($P\leq0.05\geq0.001$) حيث وصل متوسط قطر الجريب ماقبل الإباضي في اليوم الرابع إلى (42.90±4.51 و 42.29±3.70 و 42.29±3.50 و 40.47±3.09 ملم على الترتيب) وفي اليوم الخامس (46.19±4.51 و 44.89±3.88 و 45.59±3.50 و 43.47±2.24 ملم على الترتيب) وفي اليوم السادس (49.06±4.29 و 48.13±3.11 و 48.39±3.77 و 46.41±2.12 ملم على الترتيب) أي بمعدل نمو يومي وسطي وصل إلى 3 ملم وهذه النتائج توافق تقريباً ما تم التوصل إليه في دراسة أجراها (Miki *et al* ., 2016) والتي حقن فيها البوزورولين وهو من أهم مشتقات الـ GnRH بجرعة واحدة قدرها 20 ميكروغرام موزعة مرتين باليوم بفاصل 12 ساعة حيث وصل قطر الجريب في اليوم الرابع إلى (47.0±1.6 مقابل 45.7±1.1 ملم) لمجموعتي الدراسة والشاهد على الترتيب، ووصل قبل يوم من الإباضة إلى (52.1±1.9 مقابل 47.0±1.6ملم) في مجموعتي الدراسة والشاهد على الترتيب.

وبينت دراستنا أيضاً في الجدول رقم (3) وجود فرق معنوي في نسبة حدوث الإباضة بين مجاميع الدراسة الثلاث (التي استخدم فيها الـ GnRH حقناً تحت الجلد وفي العضل والوريد) مقارنةً مع مجموعة الشاهد (التي استخدم فيها المحلول الفيزيولوجي) حيث وصلت إلى 100 % في مجاميع الدراسة الثلاث و85.71% في مجموعة الشاهد. بينما لوحظ وجود فرق معنوي ($P<0.05$) في متوسط زمن حدوث الإباضة محسوباً بالساعات بعد وصول قطر الجريب السائد إلى 42±2 ملم حيث ظهرت بشكل أبكر في مجموعتي الدراسة الأولى (والتي تم فيها اعطاء الـ GnRH تحت الجلد SC) والثانية (والتي تم فيها اعطاء الـ GnRH في العضل IM) مقارنةً مع مجموعة الدراسة الثالثة (والتي تم فيها اعطاء الـ GnRH في الوريد IV) ومجموعة الشاهد (والتي حقنت بمحلول فيزيولوجي) حيث وصل متوسط زمن الإباضة إلى (36.6±6.2 و40.9±7.3 و48.0±9.2 و48.9±6.4 ساعة) على الترتيب. وهذه النتائج تتطابق مع الكثير من الدراسات ومنها تلك التي استعمل فيها الـ GnRH بجرعة واحدة أيضاً قدرها 9 ميكروغرام تحت الجلد عندما وصل قطر الجريب إلى 35 ملم حيث وصلت نسبة الإباضة في مجموعة الدراسة إلى 88.6% بالمقارنة مع مجموعة الشاهد والتي وصلت فيها نسبة الإباضة إلى 27.3% وهي أقل مما حصلنا عليه في دراستنا، وتراوح زمن التبويض في مجموعتي الدراسة والشاهد ما بين24 و 48 ساعة (Levy and Duchamp, 2007). وكذلك في دراسة أخرى حقنت فيها عدة جرعات من الـ GnRH تحت الجلد عند الآتان وهي

من الفصيلة الخيلية لتحديد أدنى جرعة منه تستخدم للحث على الإباضة عندما وصل قطر الجريب إلى 33 ملم فحصلت الإباضة بين 24-48 ساعة وكانت أدنى جرعة فاعلة هي (0.04) ملغ (Camillo *et al.*, 2014). وفي دراسة أجريت في استراليا قام بها (Finan *et al.*, 2016) قارن فيها بين حقن الـ GnRH عضلياً بجرعة 1.25 ملغ مع غروس تحت جلدية تحتوي على 2.1 ملغ من الديسلورلين وأظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي في نسبة حدوث الإباضة بين المجموعتين والتي حدثت خلال 48 ساعة حيث كانت النسبة 93.75% و87.09% على الترتيب. وفي دراسة قام بها (Miki *et al.*, 2016) وصلت نسبة الإباضة إلى 93.5% (31/28) بالمقارنة مع مجموعة الشاهد والتي أعطت نسبة 56% (50/28) وكان معدل زمن الإباضة بين 24 و48 ساعة.

ويوضح الجدول رقم (3) في دراستنا أيضاً وجود فرقاً معنوياً ($P<0.05$) في معدل الحمل نتيجة الفحص بالأمواج فوق الصوتية في الأيام 18 و30 و90 ما بعد التلقيح، حيث تفوقت مجموعتي الدراسة الأولى والثانية على مجموعة الدراسة الثالثة ومجموعة الشاهد (85.71 % و85.71 % و71.43 % و57.12 %) على الترتيب. ويتفق ذلك مع ما جاء في دراسة أجريت سابقاً تم فيها حقن الـ GnRH وصل فيها معدل الحمل إلى 85.2 % (Patrick *et al.*, 1992). وتفوقت على دراسة أخرى تم فيها حقن أسيتات البوزورورلين حيث وصل معدل الحمل إلى 50 % (Levy and Duchamp, 2007). وتشير النتائج أن حقن الـ GnRH أو أحد مشتقاته يمكن أن يحث على حدوث إباضة مخصبة مبكرة خارج الموسم التناسلي كما أشار (Thorson *et al.*, 2014; Patrick *et al.*, 1992) أن هذه المركبات تسرع من عملية الإباضة مما يؤدي إلى تجنب بعض الحالات التي تتأخر فيها الإباضة ولا يتم إخصابها نتيجة اعتماد المربين على تلقيح أغلبية الأفراس في وقت محدد من الدورة التناسلية دون معرفة وضع المبيض (Hyland, 1993).

وقد تبين أن لجميع مركبات الـ GnRH منها البوزورولين العديد من المزايا عند استخدامه كعامل للتبويض لدى الأفراس وهي على عكس الهرمون المشيمائي البشري (hCG) إذ لا تسبب تمنيع عند استخدامها عدة مرات متتالية خلال الموسم (Yoon, 2012). وبالتالي يعتبر الـ GnRH المنظم الرئيسي لإفراز هرمون الـ LH من الفص الأمامي للغدة النخامية (Aurich, 2011; Alexander and Irvine, 1987). ومن هنا جاء استخدامه كعامل رئيسي للتبويض عند الحيوانات الأهلية ولا سيما الأفراس من خلال الحث على تحفيز إفراز الـ LH كما ذكرت أغلب الدراسات (Medan and Al-Daek, 2014; Miki *et al.*, 2016).

إن اختيار جرعة واحدة من الـ GnRH في دراستنا يتعارض مع العديد من الدراسات السابقة والتي أظهرت أن جرعة واحدة من البوزورولين غير فعالة في تحريض الإباضة ويعزى ذلك لاستخدام تراكيز منخفضة جداً غير كافية للحفاظ على تحرر الـ LH بشكل مستمر وثابت يؤدي لحدوث الإباضة (Vidament *et al.*, 1992). وهناك دراسات أشارت إلى أن استخدام مشتقات أخرى مثل الغونادورولين كان لها نصف حياة أقصر من البوزورولين لم تعطي نتيجة جيدة عند استخدامها بجرعة 2 ملغ بالعضل في أفراس البوني (Duchamp *et al.*, 1987).

لقد أظهرت الدراسة الحالية عند مقارنة طرق حقن الـ GnRH أن الحقن العضلي وتحت الجلد كان معنوياً أفضل من الحقن الوريدي ويعتقد أن ذلك يعود إلى فترة تحرر الـ LH الناتج عن حقن الـ GnRH (Ginther, 1993) حيث وجد أن جرعة واحدة وقدرها 400 ميكروغرام من الـ GnRH يزيد من تراكيز الـ LH خلال 3 ساعات فقط عند حقنه بالوريد بينما تصل إلى 8 ساعات عند حقنه في العضل أو تحت الجلد (Levy and Duchamp, 2007 ; Finan *et al.*, 2016).

5- الاستنتاجات Conclusions:

يستنتج من الدراسة الحالية أن حقن جرعة واحدة فقط (40 ميكروغرام من المشتق الصنعي لـ GnRH) تحت جلد شفري الفرج أو في العضل عند وصول قطر الجريب إلى (42±2) ملم تؤدي إلى تحريض الإباضة في الوقت المناسب للتلقيح مما يؤدي إلى زيادة نسبة الخصوبة والحمل عند الأفراس العربية الأصلية في سورية.

6- التوصيات Recommendations:

1- يفضل استخدام الـ GnRH حقناً تحت جلد شفري الفرج وفي العضل في تحريض الإباضة عند الأفراس العربية الأصيلة، بينما لم يعطي الحقن الوريدي لهذا الهرمون النتائج المرجوة.

2- يوصى باستخدام الـ GnRH داخل الموسم التناسلي على عدد معنوي من الأفراس العربية الأصيلة.

3- يوصى باستخدام الـ GnRH خارج الموسم التناسلي لدراسة تأثيره على الإباضة عند الأفراس العربية الأصيلة.

7- المراجع References :

[1] Alexander, S.L., and Irvine, C.H., (1987). Secretion rates and short-term patterns of gonadotrophin-releasing hormone, FSH and LH throughout the periovulator period in the mare. J. Endocrinol., 114:351-362.

[2] Aurich, C., (2011). Reproductive cycles of horses. Anim. Reprod. Sci., 124:220-228.

[3] Barrier-Battut, I., Pouter, N.Le., Trocherie, E., Hecht, S., Raux, A.G. Nicaise, J.I., Verin, X., Bertrand, J., Fieni, F., Hoier, R., Renault, A., Egron, L., Tainturier, D., Bruyas, J.F.، (2001). Use of Buserelin to induce ovulation in the cyclic mare. Theriogenology, 55(8):1679-1695.

[4] Camillo, F., Pacini, M., Panzani, D., Vannozzi, I., Rota, A.I., and Aria, G., (2004). Clinical Use of Twice Daily Injections of Buserelin Acetate to Induce Ovulation in the Mare. Veterinary Research Communications, 28:169-172.

[5] Camillo, F., Vannozzi, I., Tesi, M., Sabatini, C., Rota, A., Paciolla, E., Dang-Nguyen, I., Panzani, D., (2014). Induction of ovulation with Buserelin in Jennies: In search of the minimum effective dose. Animal Reproduction Science, 151(1):56-60.

[6] Carlos, R.F., (2013). Hormones and breeding. Reproductive endocrinology, 59:331-336.

[7] Duchamp, G., Bour, B., Combarnous, Y., Palmer, E., (1987). Alternative solutions to hCG induction of ovulation in the mare. J. Reprod. Fertil. Suppl., 35:221-228.

[8] Egret, (2018). Manual Guide, Microsoft, Version 20, USA.

[9] Finan, S.A., Lamkinb, E.L., and McKinnon, A.O., (2016). Comparative efficacy of BioRelease Deslorelin® injection for induction of ovulation in oestrus mares: a field study. Australian Veterinary Journal, 94(9):338-340.

[10] Ginther, O.J., (1993). Reproductive biology of the mare: Basic and applied aspects. Madison, WI: Department of Veterinary Science, University of Wisconsin Madison.

[11] Ginther, O.J., Beg, M.A., Gastal, M.O., and Gastal, E.L., (2004). Follicle dynamics and selection in mares. Anim. Reprod., 1:45-63

[12] Hyland, J.H., (1993). Use of Gonadotrophin Releasing Hormone (GnRH) and its analogues for advancing the breeding season in the mare. Anim. Reprod. Sci., 33(1):195-207.

[13] Levy, I., Duchamp, G.A., (2007). A Single subcutaneous administration of buserelin induces ovulation in the mare: filed data. Reprod. Domest. Anim., 42:550-554.

[14] McCue, P.M., Hudson, J.J., Bruemmer, J.E., Squires, E.L., 2004: Efficacy of hCG at inducing ovulation: a new look at an old issue. In: Proceedings of the 50th Annual

Convention of the American Association of Equine Practitioners, 4–8 December, Denver, Colorado, USA. pp. 510–513.

[15] Medan, M.S., and Al-Daek, T., (2014). Treatment of Ovarian Inactivity in Mares during the Breeding Season with PMSG/hCG, PMSG or GnRH and the Effect of Treatment on Estradiol and Progesterone Concentrations. American Journal of Anim. and Veterinary Sci., 9(4):211-216.

[16] Miki, W., Oniyama, H., Takeda, N., Kimura, Y., Haneda, S., Matsui, M., Taya, K., and Nambo, Y., (2016). Effect of a single use of the GnRH analog buserelin on the induction of ovulation and endocrine profiles in heavy draft mares. J. Equine. Sci., 27(4):149-156.

[17] Newcombe, J.R., Cuervo-Arango J., (2017). What are the options for induction of ovulation in the mare in Europe? Buserelin as an alternative to hCG, Journal of Equine Veterinary Science, 51:8-17.

[18] Noakes, D.E., Parkinson, T.J., and England, G.C.W., (2001). Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. Eighth Edition, pp:868.

[19] Palmer, E., Hajmeli, G., and Duchamp, G., (1993). Gonadotrophin treatments increase ovulation rate but not embryo production from mares. Equine Vet. J., 15:99-102.

[20] Patrick, M., McCue, D.V.M., Rod, C., Warren, D.V.M., R. Dixon Appel, D.V.M., George H., Stabenfeldt, DVM, PhD., John P. Hughes, DVM., and Bill L. Lasley, Phd., (1992). Pregnancy Rates Following Adminstration of GnRH Anestrous Mares. Journal of Equine Veterinary Science, 12(1):21-23.

[21] SAS, (2018). Analytical Software-Microsoft co. Ltd. Version 2018, USA.

[22] Squires, E.L., (2008). Hormonal Manipulation of Mare: A Review. Journal of Equine Veterinary Science, 28(11):627-634.

[23] Thorson, J.F., Prezotto, L.D., Cardoso, R.C., Allen, C.C., Alves, B.R.C., Amstalden, M., Williams, G.L., (2014). Pharmacologic application of native GnRH in the winter anovulatory mars, II: Accelerating the timing of pregnancy. Theriogenology, 81: 625-631.

[24] Vidament, M., Arnaud, G., Trillaud-Geyl, C., Duchamp, G. and Palmer, E., (1992). Analogue of GnRH (Buserelin) and of PGF2a do not induce ovulation in mares. Proceedings of the 12th International Congress Animal Reproduction and Artificial Insemination, The Hague, 4:1927-1929.

[25] Yoon, M., (2012). The Estrous Cycle and Induction of Ovulation in Mares. 54(3):165-174.

تأثير استخدام المستخلص المائي لأزهار البابونج في مستوى الغلوكوز والبروتين الكلي في مصل الدم لدى دجاج اللحم المعرض للإجهاد الحراري

ط.ب. ممدوح عدي* د. طلة قنبر**

(الإيداع: 15 كانون الأول 2021، القبول: 16 شباط 2022)

المُلخَّص

أُجري البحث على 120 طائر من دجاج اللَّحم بغرض دراسة تأثير استخدام تراكيز مختلفة من المُستخلص المائيّ لأزهار البابونج في التخفيف من آثار الإجهاد الحراريّ، وذلك بإجراء دراسة على مستوى الغلوكوز والبروتين الكلي في مصل الدم لديهم.

رُبي الدجاج من عمر 1–42 يوم في مدجنة خاصة، وعند عمر 28 يوم قُسمت لأربع مجموعات: المجموعة الأولى غير معرضة للإجهاد الحراريّ ولم تُعطَ المستخلص أما المجموعات الثلاث الأُخرى (الثانية، الثالثة والرابعة) عُرّضت لإجهاد حراريّ بدرجة حرارة 32±2 درجة مئوية ولمدة ساعتين في اليوم حتى نهاية التجربة بعمر 42 يوم، المجموعة الثانية لم تُعطَ المستخلص، بينما أُعطيت المجموعة الثالثة ماء حاوي على المستخلص بتركيز 0.9% وأُعطيت المجموعة الرابعة ماء حاوي على المستخلص بتركيز 1.2%.

أُخذت العينات الدموية بعمر 42 يوم. وأظهرت النتائج حصول ارتفاع معنوي بمستوى الغلوكوز مع انخفاض معنوي بمستوى البروتين الكلي في مصل الدم لدى طيور المجموعة الثانية مقارنةً بالمجموعة الأولى. بينما أدى إعطاء المستخلص بالتركيزين 0.9 و1.2% عند المجموعتين الثالثة والرابعة إلى حصول انخفاض معنوي بمستوى الغلوكوز مع ارتفاع معنوي بمستوى البروتين الكلي في مصل الدم مقارنة بالمجموعة الثانية، دون وجود فروق معنوية بين المجموعتين الثالثة والرابعة. كما أظهرت النتائج بأن مستوى الغلوكوز والبروتين الكلي لدى طيور المجموعة الأولى كان أقل من مستواهما في المجموعتين الثالثة والرابعة.

بيَّنت النتائج إمكانية استخدام المستخلص المائي لأزهار البابونج في التخفيف من آثار الإجهاد الحراريّ عند دجاج اللحم وذلك بمقارنة مستويات الغلوكوز والبروتين الكلي في مصل الدم بين المجموعات التي أعطيت المستخلص والتي لم تُعطَ منه، وسُجلت أفضل النتائج عند المجموعة الرابعة التي أُعطيت الماء الحاوي على المستخلص المائي بالتركيز 1.2%.

الكلماتُ المفتاحيَّةُ: الإجهاد الحراريّ – دجاج اللَّحم – البابونج – البروتين الكلّيّ– غلوكوز الدّم.

*طالب دراسات عليا (ماجستير) – اختصاص أدوية بيطرية، قسم وظائف الأعضاء، كلية الطب البيطري، جامعة حماه.

**مدرس علم الأدوية والسموم – قسم وظائف الأعضاء، كلية الطب البيطري، جامعة حماه.

Effect of Using Aqueous extract of Chamomile Flowers on the Level of Glucose and Total protein in Blood Serum of Broilers Exposed to Heat stress

Vet. Mamdouh Adi* Dr. Talah Kanbar*

(Received: 15 January 2022, Accepted: 1 March 2022)

Abstract

The research was performed on 120 broiler chickens in order to study the effect of using different concentrations of aqueous extract of chamomile flowers in alleviating the effects of heat stress, by conducting a study of the level of glucose and total protein in their blood serum. The broilers from the age of 1-42 days were raised in a private poultry farm. At the age of 28 days, they were divided into four groups: the first group was not exposed to heat stress and was not given the extract, while the remaining three groups (the second, third and fourth) were exposed to Heat stress at 32±2°C for 2 hours per day until the end of the experiment at age of 42 days, the second group was not given the extract, while the third group was given water containing the extract in a concentration of 0.9% and the fourth group was given water containing the extract in a concentration of 1.2% in drinking water. Blood samples were taken at the age of 42 days. The results showed a significant increase in the level of glucose with a significant decrease in the level of total protein in the blood serum of broilers of the second group in comparison with the first group. While giving of the extract in concentrations of 1.2% and 0.9% to the third and fourth groups led to a significant decrease in the level of glucose with a significant increase in the level of total protein in blood serum in comparison with the second group, without significant differences between the third and fourth groups. The results also showed that the level of glucose and total protein in broilers of the first group was less than their levels in the third and fourth groups. The results showed a possibility of using the aqueous extract of chamomile flowers in alleviating the effects of heat stress in broilers by comparing the levels of glucose and total protein in the blood serum between the groups that were given the extract and those that were not, and the best results were recorded in the fourth group which was given water containing the aqueous extract in a concentration of 1.2%.

Key words: Heat stress - broilers - Chamomile – Total Protein – Blood Glucose

*Postgraduate Student (Master) - Veterinary Pharmacology, Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University.

**Doctor of Pharmacology and Toxicology - Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Hama University.

1-المقدمة Introduction:

يعتبر الإجهاد الحراريّ من أهم العوامل التي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة في تربية الدواجن خاصّةً في المناطق ذات الدرجات الحراريّةِ العالية، وذلك نتيجة لخفضه للأداء الإنتاجي ومناعة الطيور (Mohammed et al., 2013). وينشأ الإجهاد الحراريّ عن حدوث خلل في التوازن بين إنتاج الحرارة الجسمية وفقدانها، حيث ينخفض الفقد الحراريّ ويزداد الإنتاج الحراريّ داخل جسم الطائر (Bell et al., 2002). في الواقع يواجه الدجاج ثلاث مجالات مختلفة من درجات الحرارة: مجال الراحة، والمجال الحرج والمجال ما فوق الحرج. في مجال الراحة (18-25°م) يمكن للدجاج الحفاظ على درجة حرارة جسمه بأقل جهدٍ ممكن، بينما في المجال الحرج (26-35°م) يتطلب الحفاظ على درجة حرارة الجسم مساعدةً من منظّم الحرارة البدني، وفي المجال ما فوق الحرج (أعلى من 35°م) لا يمكن للدجاج أن يبدّد درجة حرارة جسمه فتظهر لديه اضطرابات فيزيولوجية تؤدي إلى حصول خلل وظيفي في أعضاء متعددة مما يؤدي في النهاية إلى الموت (Sohail et al., 2012). وللإجهاد الحراريّ نوعان: مزمن وحاد، حيث تؤدي الفترات المفاجئة والقصيرة من الارتفاع الكبير في درجة الحرارة والرطوبة إلى إجهاد حراريّ حاد (Saeed et al., 2019)، بينما يؤدي التعرض لفترات طويلة من الارتفاع الزائد في درجة الحرارة والرطوبة إلى إجهاد حراريّ مزمن (Yahav, 2015). عموماً، تحت ظروف الإجهاد الحراريّ يحاول الدجاج الحفاظ على درجة حرارة جسمه ضمن الطبيعة وذلك لضمان وظيفة كل الأعضاء الحيوية لديه، وبذلك يحدُّ من تناول الأعلاف والمشي مع الزيادة في فترات الراحة وشرب الماء واللهاث (Suganya et al., 2015). وعندما تتعرض الطيور للإجهاد الحراريّ يُحدِثُ هذا الأمر تغيرات مختلفة عندها، ومنها تغيرات كيميائية حيوية؛ حيث ترتبط الاختلافات في المعايير الكيميائية الحيوية في مصل الدّم ارتباطًا جوهرياً بالعوامل المناخية، وهذه الاختلافات قد تحدث في مستويات البروتين والكوليسترول والغلوكوز وبعض الأنزيمات الكبدية (Awad et al., 2020; Bueno et al., 2017). وقد قام الباحثون بالعديد من المحاولات للتخفيف من آثار الإجهاد الحراريّ كاستخدام الأدوية المسكنة والمهدئة والخافضة للحرارة (Ali & Al-Qarawi, 2002)، وبعد ملاحظة الآثار السلبية لمثل هذه المواد اتجه الباحثون إلى استخدام عدد من النباتات والأعشاب الطبية للتخفيف من حالات الإجهاد الحراريّ عند الدجاج (Abd El-Hack et al., 2020). ومن هذه النباتات: البابونج، الذي يحوي زيوت عطرية أساسية، فلافونيدات متعددة (أبيجينين Apigenin، كيريسيتين Quercetin، ليتولين Luteolin) ومركبات فينولية بالإضافة للعديد من المركبات الأخرى (Al Bahtiti, 2012). إنَّ المكونات الرئيسية للزيت العطري المستخرج من أزهار البابونج هي: تربينويدات الألفا بيسابولولα-bisabolol وأكاسيده، الأزولينات بما في ذلك مشتقات الكامازولين والأسيتيلين (Ganzera et al., 2006). وثبت أن البيسابولول والكامازولين لهما خصائص مضادة للالتهاب والحساسية والتشنج وخافضة للحرارة (Gardiner, 2007)، وإن احتواء البابونج على فلافونيد الأبيجينين Apigenin يعزز من فعله المضاد للالتهاب (Patel et al., 2007). وأظهر استخدام البابونج لعدة قرون كنباتٍ طبّي خصائص عديدة، منها: مضاد للالتهابات، مسكن، مهدئ، مضاد للميكروبات والتشنجات (Gardiner, 2007; McKay & Blumberg, 2006). وبيّنت العديد من الدراسات أن لاستخدام نبات البابونج عند الدجاج تأثيرات متعددة على المعايير الدّموية الخلوية والكيميائية الحيوية (Ahmed et al., 2015; AL-Moramadhi, 2011). نتيجة لذلك، ولما يحويه نبات البابونج من مركباتٍ متعددةٍ، ولما يتمتع به من خصائص علاجيّة كثيرة، ونظراً لأهمية تربية الدواجن وما يشكله الإجهاد الحراريّ من خطرٍ عليها، دُرِسَ تأثير المُستخلص المائي لأزهار البابونج على مستويات بعض المعايير الدّموية الكيميائية الحيوية عند دجاج اللَّحم في ظروف الإجهاد الحراريّ.

2-هدف البحث Objective of Research:

دراسة تأثير استخدام تراكيز مختلفة من المُستخلص المائيّ لأزهار البابونج في التخفيف من آثار الإجهاد الحراريّ عند دجاج اللَّحم وذلك بإجراء دراسة لبعض المعايير الدّموية الكيميائية الحيوية.

3-مواد وطرائق البحث Material and methods:

3-1- تحضير المُستخلص:

تم الحصول على أزهار البابونج من أحد مراكز بيع الأعشاب والنباتات المحلية، ثم طُحِنَت تلك الأزهار، واستُخدِم المسحوق الناتج عن عملية الطحن في الحصول على المُستخلص المائيّ وفقا للطريقة التالية:

نُقع المسحوق وتُرك لمدة 24 ساعة، ثم رُشح في اليوم التالي بقطعة من الشاش، ثم سُخن الراشح السائل على درجة حرارة 40 – 50 درجة مئوية لتبخير الماء واستمرت العملية إلى أن تم الحصول على المُستخلص المطلوب (بعد تبخُّر الماء) والذي أُضيف إلى ماء الشرب وبالتركيز المطلوب (Al-Hajo et al., 2008)، حيث استُخدم المستخلص المحصول عليه بكمية 9 غرام لكل 1 ليتر من ماء الشرب المقدم لطيور المجموعة الثالثة، وبكمية 12 غرام لكل 1 ليتر من ماء الشرب المقدم لطيور المجموعة الرابعة.

3-2- تربية الدجاج وتوزيع مجموعات التجربة:

رُبي 120 طائر من دجاج اللَّحم نوع Ross في مدجنة مجهزة بالكامل لتربية الدجاج بكثافة 10 طيور/1 متر مربع. حيث رُبيت بالطريقة النموذجية لتربية دجاج اللَّحم وقدمت لهم عليقة متوازنة بما يلبي الاحتياجات الغذائية لهم وفقاً لتوصيات شركة Ross (Aviagen, 2018). وعند بلوغهم لعمر 28 يوم قُسمت الطيور لأربع مجموعات، على الشكل الآتي:

- المجموعة الأولى: مجموعة الشاهد السلبي غير المعرضة للإجهاد الحراريّ. قُدم لها ماء غير حاوي على المُستخلص.
- المجموعة الثانية: مجموعة الشاهد الإيجابي المعرضة للإجهاد الحراريّ، أيضاً قُدم لها ماء غير حاوي على المُستخلص.
- المجموعة الثالثة: معرضة للإجهاد الحراريّ، لكن قُدم لها ماء حاوي على المُستخلص المائيّ بتركيز 0.9%.
- المجموعة الرابعة: معرضة للإجهاد الحراريّ، قُدم لها ماء حاوي على المُستخلص المائيّ بتركيز 1.2%.

رُبيَّت المجموعات الثلاث الأخيرة ضمن ظروف إجهاد حراريّ متكرر لمدة ساعتين يومياً وبدرجة حرارة 32±2 درجة مئوية، تبعتها درجة حرارة مريحة ومناسبة 20-23 درجة مئوية (Oloyo & Ojerinde, 2019) خلال باقي ساعات اليوم، حتى نهاية التجربة بعمر 42 يوم.

3-3- سحب عينات الدّم وتجهيز الأمصال للمعايرة:

في نهاية التجربة وبعمر 42 يوم سُحبت العينات الدّموية من طيور مجموعات التجربة الأربع، حيث استُعمل لسحب عينات الدّم محاقن سعة 3مل وتم سحب العينات الدّموية من خلال الوريد الجناحي للطيور، ثم وُضعت في أنابيب معقمة غير حاوية على مانع تخثر، حيث وضعت هذه الأنابيب بشكل مائل قدر الإمكان من أجل زيادة فصل المصل ريثما يتم الانتهاء من عملية سحب الدّم. ثم نقلت هذه الأنابيب إلى المختبر ضمن حافظة مبردة، وعند الوصول للمختبر تم تثفيلها بواسطة جهاز تثفيل بسرعة دوران 3500 دورة/دقيقة لمدة 5 دقائق للحصول على المصل الرائق (Hrubec et al., 2002). وبعد الانتهاء من عملية التثفيل وضعت الأمصال في أنابيب أبندورف Eppendorf Tubes محكمة الإغلاق، حيث استخدمت تلك الأمصال لمعايرة البروتين الكلّيّ والغلوكوز.

3-4- الاختبارات التي أُجريت على الأمصال:

3-4-1- تقدير مستوى الغلوكوز في مصل الدّم:

استخدمت الطريقة الأنزيمية لتقدير مستوى الغلوكوز في مصل الدّم (Trinder, 1969) باستخدام مجموعة تحليل جاهزة Kit من صنع شركة Biosystem الإسبانية لصناعة الكواشف المخبرية.

مبدأ التفاعل:

$$Glucose + \frac{1}{2}\ O_2 + H_2O \xrightarrow{glucose\ oxidase} Gluconate + H_2O_2$$

$$2\ H_2O_2 + 4 - Aminoantipyrine + Phenol \xrightarrow{peroxidase} Quinoneimine + 4\ H_2O_2$$

حيث اتُبِعت الطريقة الموصى بها من قبل الشركة المنتجة لمجموعة التحليل Kit وحسب (Burtis et al., 2012) وذلك باستخدام جهاز مقياس الطيف الضوئي حيث تم قراءة النتائج على طول موجة 500 نانومتر، وتم تحديد التركيز وفقاً للمعادلة:

تركيز العينة (ملغ/دل) = (امتصاصية العينة/امتصاصية العياري) X تركيز العياري.

تركيز العياري المُعطى من قبل الشركة المصنعة هو 100 ملغ/دل

3-4-2- تقدير مستوى البروتين الكلّيّ في مصل الدّم:

استخدمت الطريقة الأنزيمية لتقدير مستوى البروتين في مصل الدّم (Gornall et al., 1949) باستخدام مجموعة تحليل جاهزة Kit من صنع شركة Biosystem الإسبانية لصناعة الكواشف المخبرية.

مبدأ التفاعل: يتفاعل البروتين الموجود في مصل دم العينة مع شوارد النحاس في وسط قلوي مشكلاً معقد ملون، الذي يمكن معايرته باستخدام جهاز مقياس الطيف الضوئي Spectrophotometer. حيث اتبعت الطريقة الموصى بها من قبل الشركة المنتجة لمجموعة التحليل Kit وحسب (Burtis et al., 2012) وذلك باستخدام جهاز مقياس الطيف الضوئي حيث تم قراءة النتائج على طول موجة 545 نانومتر، وتم تحديد التركيز وفقاً للمعادلة:

تركيز العينة (غ/ل) = (امتصاصية العينة/امتصاصية العياري) X تركيز العياري.

تركيز العياري المُعطى من قبل الشركة المصنعة هو 69.6 غ/ل

4-النتائج Results:

4-1- الغلوكوز:

بيَّنت النتائج في الجدول رقم (1) حصول ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في مستوى غلوكوز مصل الدم لدى دجاج المجموعة الثانية G2 (الشاهد الإيجابي) المعرضة للإجهاد الحراريّ حيث بلغ متوسط مستواه في مصل الدم لديها 260.50 ملغ/دل، وذلك مقارنةً مع مستواه في مصل الدم لدى دجاج المجموعة الأولى G1 (الشاهد السلبي) غير المعرضة للإجهاد الحراريّ والتي بلغ متوسط مستواه في مصل الدم لديها 238.80ملغ/دل.

كما لوحظ حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) لمستوى غلوكوز مصل الدم لدى دجاج المجموعتين الثالثة G3 والرابعة G4 المعرضتين للإجهاد الحراريّ واللتين أُعطيتا الماء الحاوي على المستخلص بالتركيزين 0.9 و1.2% على التوالي، وذلك مقارنةً بمستواه لدى مجموعة الشاهد الإيجابي G2 المعرضة للإجهاد الحراريّ والتي لم تُعطَ المستخلص. كما لوحظ أن مستوى غلوكوز مصل الدم لدى دجاج المجموعة الأولى G1 والذي بلغ عندها 238.80 ملغ/دل أقل من مستواه في المجموعتين

الثالثة G3 والرابعة G4 بفروق معنوية (P<0.05) حيث بلغ مستواه عند المجموعة الثالثة 248.20 ملغ/دل وعند المجموعة الرابعة 244.80 ملغ/دل.

جدول رقم (1): مستوى الغلوكوز مقدراً بـ (ملغ/دل) في مصل الدم لدى مجموعات التجربة.

مستوى الغلوكوز في مصل الدم ملغ/دل	
المجموعات	المتوسط الحسابي± الانحراف المعياري
G1 الشاهد السلبي	238.80±5.07a
G2 الشاهد الإيجابي	260.50±4.45b
G3 المستخلص بتركيز 0.9%	248.20±4.21c
G4 المستخلص بتركيز 1.2%	244.80±2.94c

تدل الرموز a، b، c، d على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند مقارنة المتوسطات الحسابية بين المجموعات الأربعة باستخدام اختبار T للعينات المستقلة في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند P<0.05

ولم يلاحظ وجود فرق معنوي (P>0.05) لمستوى غلوكوز مصل الدم بين المجموعة الثالثة G3 التي أُعطيت المستخلص بتركيز 0.9% والمجموعة الرابعة G4 التي أُعطيت المستخلص بتركيز 1.2%، علماً أن أقل قيمة لمتوسط مستوى الغلوكوز بالمقارنة بينهما سُجلت عند المجموعة الرابعة G4.

4-2- البروتين الكلي:

بيَّنت النتائج في الجدول رقم (2) حصول انخفاض معنوي (P<0.05) لمستوى البروتين الكلي في مصل الدم لدى دجاج المجموعة الثانية G2 (الشاهد الإيجابي) المعرضة للإجهاد الحراريّ حيث بلغ متوسط مستواه في مصل الدم لديها 42.40 غ/ل، وذلك مقارنةً مع مستواه في مصل الدم لدى دجاج المجموعة الأولى G1 (الشاهد السلبي) غير المعرضة للإجهاد الحراريّ والتي بلغ متوسط مستواه في مصل الدم لديها 48.30غ/ل.

كما لوحظ حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) لمستوى البروتين الكلي في مصل الدم لدى دجاج المجموعتين الثالثة G3 والرابعة G4 المعرضتين للإجهاد الحراريّ واللتين أُعطيتا الماء الحاوي على المستخلص بالتركيزين 0.9 و1.2% على التوالي، وذلك مقارنةً بمستواه لدى مجموعة الشاهد الإيجابي G2 المعرضة للإجهاد الحراريّ والتي لم تُعطَ المستخلص. كما لوحظ أن مستوى البروتين الكلي في مصل الدم لدى دجاج المجموعة الأولى G1 والذي بلغ عندها 48.30 غ/ل أقل من

مستواه في المجموعة الثالثة G3 والتي بلغ عندها 50.50غ/ل دون وجود فروق معنوية (P>0.05) ، وأقل من مستواه في المجموعة الرابعة G4 والتي بلغ عندها 51.90 غ/ل بفروق معنوية (P<0.05).

جدول رقم (2): مستوى البروتين مقدراً بـ (غ/ل) في مصل الدم عند مجموعات التجربة.

مستوى البروتين الكلي في مصل الدم (غ/ل)	
المجموعات	المتوسط الحسابي± الانحراف المعياري
G1 الشاهد السلبي	48.30±2.63a
G2 الشاهد الإيجابي	42.40±2.80b
G3 المستخلص بتركيز 0.9%	50.50±2.84ac
G4 المستخلص بتركيز 1.2%	51.90±2.96c

تدل الرموز a، b، c، d على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند مقارنة المتوسطات الحسابية بين المجموعات الأربعة باستخدام اختبار T للعينات المستقلة في البرنامج الإحصائي SPSS 20 حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند P<0.05

ولم يلاحظ وجود فرق معنوي (P>0.05) لمستوى البروتين الكلي في مصل الدم بين المجموعة الثالثة G3 التي أُعطيت المستخلص بتركيز 0.9% والمجموعة الرابعة G4 التي أُعطيت المستخلص بتركيز 1.2%، علماً أن أعلى قيمة لمتوسط مستوى البروتين الكلي بالمقارنة بينهما سُجلت عند المجموعة الرابعة G4.

5-المناقشة Discussion:

5-1- غلوكوز مصل الدم:

بلغ متوسط مستوى الغلوكوز عند المجموعة الثانية 260.50ملغ/دل، ودلّت هذه النتيجة على حصول ارتفاع معنوي في تركيز الغلوكوز عند هذه المجموعة مقارنة بالمجموعة الأولى التي بلغ عندها 238.80ملغ/دل، وقد يعود سبب الارتفاع هذا غالباً نتيجةً للإجهاد الذي يؤدي إلى تحرير الكاتيكولامينات والقشرانيات السكرية Glucocorticoids عند الطيور، مما يؤدي هذا إلى تغيُّرات في مستويات المعايير البيوكيميائية -مثل الغلوكوز- والتي تهدف إلى الحفاظ على الاستتباب الداخلي (Remage-Healey & Romero, 2001). حيث يساهم ارتفاع مستوى القشرانيات السكرية بشكل مباشر في زيادة تركيز الغلوكوز في الدم (Borges et al., 2004). وتؤثر القشرانيات السكرية بشكل كبير في عملية التمثيل الغذائي عن طريق تحريض تكوين السكر من بروتينات الأنسجة العضلية والأنسجة اللمفاوية والأنسجة الضامة، لذلك فهي تتحكم في بعض

جوانب توازن الغلوكوز. و يتمثل الدور الرئيس للقشرانيات السكرية –في سياق توازن الغلوكوز– في الحفاظ على غلوكوز البلازما للدماغ في أثناء المواقف العصيبة وهذا مهم بالتوازي مع ارتفاع ضغط الدم العابر لتحقيق وظائف الدماغ المثلى (Kuo et al., 2015). وتوافقت هذه النتائج مع (Awad et al., 2020) الذين بيّنوا حصول ارتفاع معنوي بمستوى غلوكوز مصل الدم بعمر 35 عند الدجاج المعرض لدرجة حرارة 34 درجة مئوية بين العمرين 22 و35 ولمدة 6 ساعات باليوم وذلك بالمقارنة مع مجموعة الشاهد غير المعرضة للإجهاد الحراريّ. واختلفت هذه النتائج مع (Attia et al., 2016) الذين وجدوا أن محتوى البلازما من الغلوكوز قد انخفض عند مجموعة التجربة المعرضة لإجهاد حراريّ 38±1 درجة مئوية بالمقارنة مع الشاهد غير المعرض لإجهاد حراريّ، وقد يكون هذا الاختلاف بسبب اختلاف نوع الطيور حيث تمت التجربة عند الدجاج البياض، أو قد يكون بسبب الاختلاف بنمط التجربة حيث تم تعريض الطيور لدرجة حرارة مزمنة لثلاث أيام فقط في الأسبوع بواقع 4 ساعات في هذه الأيام، أو بسبب اختلاف عمر الطيور عند التجربة الذي كان بين الأسبوعين 32 و 48 من العمر.

وبيّنت النتائج أن مستوى الغلوكوز في المجموعة الأولى أقل من مستواه في المجموعتين الثالثة والرابعة، وظهر تأثير مستخلص أزهار البابونج واضحاً في المجموعتين الثالثة والرابعة، حيث أدى استخدام مستخلص أزهار البابونج بالتركيزين 0.9% و1.2% إلى حصول انخفاض معنوي في مستوى غلوكوز المصل في هاتين المجموعتين بالمقارنة مع المجموعة الثانية التي لم تُعطَ المستخلص وضمن المجال الطبيعي (227–300 ملغ/دل) الذي ذكره (Johnson, 1996)، وقد يعود سبب الانخفاض في مستوى الغلوكوز عند استخدام المستخلص المائي إلى تثبيط الأنزيمات الرئيسية المسؤولة عن تكوين الغلوكوز وتحلّل الغليكوجين. فحمض الكلوروجينيك Chlorogenic acid وحمض الفينول الموجودين في أزهار البابونج يقللان من امتصاص الكربوهيدرات عن طريق تثبيط نقل الغلوكوز المعوي (McCarty, 2005). إضافة إلى ذلك فإن الإسكوليتين Esculetin (المشتق من الكومارين) والكيرسيتين Quercetin الموجودَين في البابونج يثبطان نشاط الألفا غلوكوسيداز Alpha–glucosidase (الموجود في الأمعاء والذي يفكك النشاء والسكريات ويحولهما إلى غلوكوز) مما يقلل مستوى الغلوكوز في الدم (Kato et al., 2008). هذا وقد وجد (Kato et al., 2008) أن المستخلص المائي للبابونج يمتلك نشاطًا مثبطًا لأنزيمات السكروز، المسؤولة عن تحليل السكروز إلى الفركتوز والغلوكوز؛ لذلك يقلل هذا التثبيط من ارتفاع مستويات الغلوكوز في الدم. وتوافقت هذه النتائج مع ماتوصل إليه (Al–Mashhadani et al., 2013) والذين بيّنوا حصول انخفاض معنوي بمستوى الغلوكوز في بلازما الدم عند المجموعات التي أعطيت البابونج بالمقارنة مع مجموعة الشاهد. وتوافقت مع (AL–Moramadhi, 2011) الذي استخدم مستخلص أزهار البابونج عند دجاج اللحم مما أدى إلى حصول انخفاض في مستوى غلوكوز مصل الدم بالمقارنة مع مجموعة الشاهد التي لم تُعطَ المستخلص. لكن اختلفت مع (Kilany et al., 2020) الذين استنتجوا عدم وجود اختلاف معنوي في مستويات غلوكوز مصل الدم بين المجموعات التي أعطيت البابونج ومجموعة الشاهد، وقد يعود هذا الاختلاف إلى الاختلاف في نوع الحيوان، أو الاختلاف في التركيز المستخدم، أو بسبب استخدام البابونج بشكله الجاف وليس المستخلص.

5-2- البروتين الكلي في مصل الدم:

بلغ متوسط مستوى البروتين عند المجموعة الثانية 42.40غ/ل حيث دلّت هذه النتيجة على حصول انخفاض معنوي في تركيز البروتين عند هذه المجموعة مقارنة بالمجموعة الأولى التي بلغ عندها 48.30غ/ل، وهذا قد يعود إلى حدوث تغيرات في استقلاب الكربوهيدرات والبروتين والدهون خلال الإجهاد الحراريّ (Luo et al., 2018)، وتوافقت هذه النتائج مع (He et al., 2019) الذين بيّنوا حصول انخفاض في مستوى بروتين المصل عند الدجاج المعرض لدرجة حرارة 37±2م لمدة 8 ساعات يومياً من عمر 28 إلى عمر 42 بالمقارنة مع مجموعة الشاهد المعرضة لدرجة حرارة 24±2 درجة مئوية. وتوافقت

هذه النتائج مع ما توصل إليه (Huang et al., 2018) الذين بيّنوا حصول انخفاض معنوي في قيمة البروتين في مصل الدم عند المجموعات المعرضة لإجهاد حراريّ حاد (38 درجة مئوية لمدة ساعتين) بالمقارنة مع مجموعة الشاهد غير المعرضة للإجهاد الحراريّ. لكنها لم تتوافق مع (Xie et al., 2015) الذين لاحظوا عدم وجود اختلاف معنوي كبير بمستويات البروتين في البلازما عند الدجاج المعرض لإجهاد حراريّ مزمن مقارنة مع مجموعة الشاهد، قد تكون هذه الاختلافات بسبب الاختلاف في عرق الدجاج Chickens Breed، أو العمر عند التجربة أو بسبب الاختلاف في ظروف الإجهاد الحراريّ.

ويعد البروتين الكلي مؤشراً للحالة الصحية الجيدة عند زيادة تركيزه في مصل الدم ضمن القيم الطبيعية، كما يعد الكبد عضوًا مهمًا في تخليق البروتين، لذا فإن الزيادة في مستوى البروتين الكلي والألبومين والغلوبيولين Globulin في الدم تشير إلى تأثير مستخلص أزهار البابونج الحامي للكبد (Alsaadi et al., 2020)، في تجربتنا ظهر تأثير مستخلص أزهار البابونج واضحاً على مستوى بروتين المصل لدى المجموعتين الثالثة والرابعة حيث لُوحظ أنَّ مستوى البروتين الكلي قد ارتفع لديهم بالمقارنة مع المجموعتين الأولى والثانية وضمن المجال الطبيعي (30-60 غ/ل) الذي ذكره (Coles, 1986)، وقد يعود السبب في ذلك إلى احتواء البابونج على مركبات متعددات الفينول Polyphenolic Compounds التي تفيد بعدة آليات ومنها: الإزالة الكلية والمباشرة للجذور الحرة وتجديد خلايا الكبد (Haghi et al., 2014). إضافةً إلى ذلك، تعمل الفلافونويدات الموجودة في زهرة البابونج على تسريع عملية تجديد وإنتاج خلايا الكبد، والتي تعد مسؤولة عن تخليق البروتين (Srivastava et al., 2010). وتوافقت هذه النتيجة مع (Khishtan & Beski, 2020) الذين بيّنوا حصول ارتفاع معنوي في مستوى بروتين مصل الدم عند دجاج اللحم المُعطى مستخلص البابونج بالتركيزين 0.5 و 1% مقارنة مع مجموعة الشاهد، لكن اختلفت مع (Abaza, 2007) الذي بيّن حصول انخفاض في مستويات البروتين الكلي في بلازما دم الدجاج البياض المضاف له أزهار البابونج مع العلف بنسبة 0.5% مقارنةً مع مجموعة الشاهد التي لم تُعطَ البابونج، وقد يعود هذا الاختلاف بسبب اختلاف نوع الدجاج من دجاج لحم إلى بياض، أو إلى الاختلاف في طريقة الإعطاء التي كانت بالعلف بدلاً من المستخلص، أو عدم تعريض الدجاج لمثل ظروف الإجهاد الحراريّ عند استخدام البابونج.

6-الاستنتاجات Conclusions:

- أدى استخدام المستخلص المائي لأزهار البابونج بالتركيزين 0.9% و1.2% إلى حصول تغيرات كيميائية حيوية في مستوى غلوكوز مصل الدم لدى دجاج اللحم المعرض للإجهاد الحراريّ، حيث تمثلت هذه التغيرات بحصول انخفاض في مستوى غلوكوز مصل الدم وذلك عند المجموعتين الثالثة والرابعة مقارنةً مع المجموعة الثانية، وكان مستوى الغلوكوز عند المجموعة الأولى أقل من مستواه في المجموعتين الثالثة والرابعة، وظهرت أفضل النتائج بخفض مستوى الغلوكوز بالمقارنة بين المجموعتين اللتين أعطيتا المستخلص عند المجموعة الرابعة التي أعطيت المستخلص بتركيز 1.2%.
- كذلك أدى استخدام المستخلص المائي لأزهار البابونج بالتركيزين 0.9% و1.2% إلى حصول تغيرات كيميائية حيوية في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم لدى دجاج اللحم المعرض للإجهاد الحراريّ، حيث تمثلت هذه التغيرات بحصول ارتفاع في مستوى البروتين الكلي في مصل الدم وذلك عند المجموعتين الثالثة والرابعة مقارنةً مع المجموعة الثانية، وكان مستوى البروتين الكلي عند المجموعة الأولى أقل من مستواه في المجموعتين الثالثة والرابعة، وظهرت أفضل النتائج برفع مستوى البروتين الكلي بالمقارنة بين المجموعتين اللتين أعطيتا المستخلص عند المجموعة الرابعة التي أعطيت المستخلص بتركيز 1.2%.

7-التوصيات Recommendations:

- نوصي باستخدام المستخلص المائي لأزهار البابونج بالتركيز 1.2% للتخفيف من الإجهاد الحراريّ عند ارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة عند دجاج اللحم.
- دراسة تأثير المستخلص المائي لأزهار البابونج في التخفيف من حدة الإجهاد الحراريّ عند حيوانات أخرى.
- دراسة تأثير المستخلص المائي لأزهار البابونج على مستوى كوليسترول الدم.

8-المراجع References:

1. Abaza, I. (2007). Effect of using fenugreek, chamomile and radish as feed additives on productive performance and digestibility coefficients of laying hens. Poult. Sci, 27, 199-218 .
2. Abd El-Hack, M. E., Abdelnour, S. A., Taha, A. E., Khafaga, A. F., Arif ،M., Ayasan, T., . . . Aleya, L. (2020). Herbs as thermoregulatory agents in poultry: An overview. Science of the Total Environment, 703, 134399 .
3. Ahmed, H. A., Sadek, K. M., & Taha, A. E. (2015). Impact of two herbal seeds supplementation on growth performance and some biochemical blood and tissue parameters of broiler chickens. Int J Biol Biomol Agri Food Biotechnol Eng, 9(3), 255-260 .
4. Al-Hajo, N. N., Ibrahim, D., & Butris, G. (2008). The effect of adding extract and powder Anthemis nobilis to broiler ration on some quality and sensory breast meat of boiler. Anbar Journal of Agricultural Sciences, 6 (1), 254-262.
5. Al-Mashhadani, E. H., Al-Mashhadani, H., & Al-Shamire, J. S. (2013). Effect of supplementing different levels of chamomile oil on broiler performance and some physiological traits. International journal of poultry science, 12(7), 426-429 .
6. AL-Moramadhi, S. (2011). The effect of aqueous extract of Marticaria Chamomilla flowers on some physiological properties in broiler chickens. Al-Qadisiyah Journal of Veterinary Medicine Sciences, 10(1), 59-65 .
7. Al Bahtiti, N. H. (2012). Chemical analysis and biological activity of Jordanian chamomile extracts. Advance Journal of Food Science and Technology, 4(1), 113-121.
8. Ali, B. H., & Al-Qarawi, A. (2002). Evaluation of drugs used in the control of stressful stimuli in domestic animals: a review. Acta Veterinaria Brno, 71(2), 205-216 .
9. Alsaadi, S. A. R. A., Al-perkhdri, A. S. A., & Al-Hadeedy, I. Y. H. (2020). Effects of matricaria chamomilla flower aqueous extract on some hematological, biochemical parameters and carcass traits in Iraqi local rabbits. Plant Archives, 20(2), 1044-1049 .
10. Attia, Y. A., Abd El, A. E.-H. E., Abedalla, A. A., Berika, M. A., Al-Harthi, M. A., Kucuk, O., . . . Abou-Shehema, B. M. (2016). Laying performance, digestibility and plasma

hormones in laying hens exposed to chronic heat stress as affected by betaine, vitamin C, and/or vitamin E supplementation. SpringerPlus, 5(1), 1-12 .

11. Aviagen. (2018). Ross Broiler Management Handbook: Ross an Aviagen Brand.
12. Awad, E. A., Najaa, M., Zulaikha, Z. A., Zulkifli, I., & Soleimani, A. F. (2020). Effects of heat stress on growth performance, selected physiological and immunological parameters, caecal microflora, and meat quality in two broiler strains. Asian-Australasian journal of animal sciences, 33(5), 778-787 .
13. Bell, D. D., Weaver, W. D., & North, M. O. (2002). Commercial chicken meat and egg production: Springer Science & Business Media.
14. Borges, S., Da Silva, A. F., Majorka, A., Hooge, D., & Cummings, K .(2004) .Physiological responses of broiler chickens to heat stress and dietary electrolyte balance (sodium plus potassium minus chloride, milliequivalents per kilogram). Poultry science, 83(9), 1551-1558 .
15. Bueno, J. P. R., de Mattos Nascimento, M. R. B., da Silva Martins, J. M., Marchini, C. F. P., Gotardo, L. R. M., de Sousa, G. M. R., . . . Rinaldi, F. P. (2017). Effect of age and cyclical heat stress on the serum biochemical profile of broiler chickens. Semina: Ciências Agrárias, 38(3), 1383-1392 .
16. Burtis, C. A., Ashwood, E. R., & Bruns, D. E. (2012). Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics-e-book: Elsevier Health Sciences.
17. Coles, E. H. (1986). Veterinary clinical pathology 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Company.
18. Ganzera, M., Schneider, P., & Stuppner, H. (2006). Inhibitory effects of the essential oil of chamomile (Matricaria recutita L.) and its major constituents on human cytochrome P450 enzymes. Life sciences, 78(8), 856-861 .
19. Gardiner, P. (2007). Complementary, holistic, and integrative medicine: chamomile. Pediatrics in review, 28(4), e16-e18 .
20. Gornall, A. G., Bardawill, C. J., & David, M. M. (1949). Determination of serum proteins by means of the biuret reaction. Journal of biological chemistry, 177(2), 751-766 .
21. Haghi ،G., Hatami, A., Safaei, A., & Mehran, M. (2014). Analysis of phenolic compounds in Matricaria chamomilla and its extracts by UPLC-UV. Research in pharmaceutical sciences, 9(1), 31-37.
22. He, S., Li, S., Arowolo, M. A., Yu, Q., Chen, F., Hu, R., & He, J .(2019) .Effect of resveratrol on growth performance, rectal temperature and serum parameters of yellow-feather broilers under heat stress. Animal Science Journal, 90(3), 401-411 .

23. Hrubec, T. C., Whichard, J. M., Larsen, C. T., & Pierson, F. W. (2002). Plasma versus serum: specific differences in biochemical analyte values. Journal of Avian Medicine and Surgery, 16(2), 101-105 .
24. Huang, S., Yang, H., Rehman, M. U., & Tong, Z. (2018). Acute heat stress in broiler chickens and its impact on serum biochemical and electrolyte parameters. Indian Journal of Animal Research, 52(5), 683-686 .
25. Johnson, C. A. (1996). Exotic companion medicine handbook for veterinarians: Wingers Publishing Incorporated.
26. Kato, A., Minoshima, Y., Yamamoto, J., Adachi, I., Watson, A. A., & Nash, R. J. (2008). Protective effects of dietary chamomile tea on diabetic complications. Journal of agricultural and food chemistry, 56(17), 8206-8211 .
27. Khishtan, A., & Beski, S. (2020). DELIVERY ROUTE OF CHAMOMILE ON THE GROWTH AND SUBSEQUENT PHYSIOLOGY OF BROILER CHICKENS UNDER E. COLI CHALLENGE. The Iraqi Journal of Agricultural Science, 51(4), 1058-1073 .
28. Kilany, O. E., Khalil, W. F., Helmi, R. A., & Fares, I. (2020). Comparative Hematological and Biochemical Studies on the Effect of Some Hepatoprotective Agents in Rats. Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, B. Zoology, 12(1), 25-40 .
29. Kuo, T., McQueen, A., Chen, T.-C., & Wang, J.-C. (2015). Regulation of glucose homeostasis by glucocorticoids. Glucocorticoid signaling, 99-126 .
30. Luo, J., Song, J., Liu, L., Xue, B., Tian, G., & Yang, Y. (2018). Effect of epigallocatechin gallate on growth performance and serum biochemical metabolites in heat-stressed broilers. Poultry science, 97(2), 599-606 .
31. McCarty, M. F. (2005). Nutraceutical resources for diabetes prevention–an update. Medical hypotheses, 64(1), 151-158 .
32. McKay, D. L., & Blumberg, J. B .(2006) .A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (Mentha piperita L.). Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives, 20(8), 619-633 .
33. Mohammed, T. T., AL-Khalani, F., & Al-Dhanki, Z. T. M. (2013). The study of effect adding antioxidants in the diet to reduce the effect of heat stress on production performance and antioxidant status in brown laying hens. Al-Anbar Journal of Veterinary Sciences, 6(1), 96-108.
34. Oloyo, A., & Ojerinde, A. (2019). Poultry housing and management. Poultry-An Advanced Learning. doi:10.5772/intechopen.83811

35. Patel, D., Shukla, S., & Gupta, S. (2007). Apigenin and cancer chemoprevention: progress, potential and promise. International journal of oncology, 30(1), 233-245 .
36. Remage-Healey, L., & Romero, L. M. (2001). Corticosterone and insulin interact to regulate glucose and triglyceride levels during stress in a bird. American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 281(3), R994-R1003 .
37. Saeed, M., Abbas, G., Alagawany, M., Kamboh, A. A., Abd El-Hack, M. E., Khafaga, A. F., & Chao, S. (2019). Heat stress management in poultry farms: a comprehensive overview. Journal of thermal biology, 84, 414-425.
38. Sohail, M., Hume, M., Byrd, J., Nisbet, D., Ijaz, A., Sohail, A., . . . Rehman, H. (2012). Effect of supplementation of prebiotic mannan-oligosaccharides and probiotic mixture on growth performance of broilers subjected to chronic heat stress. Poultry science, 91(9), 2235-2240 .
39. Srivastava, J. K., Shankar, E., & Gupta, S. (2010). Chamomile: a herbal medicine of the past with a bright future. Molecular medicine reports, 3(6), 895-901 .
40. Suganya, T., Senthilkumar, S., Deepa, K., & Amutha, R. (2015). Nutritional management to alleviate heat stress in broilers. International Journal of Science Environment and Technology, 4(3), 661-666 .
41. Trinder, P. (1969). Determination of glucose in blood using glucose oxidase with an alternative oxygen acceptor. Annals of clinical Biochemistry, 6(1), 24-27 .
42. Xie, J., Tang, L., Lu, L., Zhang, L., Lin, X., Liu, H.-C., . . . Luo, X. (2015). Effects of acute and chronic heat stress on plasma metabolites, hormones and oxidant status in restrictedly fed broiler breeders. Poultry science, 94(7), 1635-1644 .
43. Yahav, S. (2015). Regulation of body temperature: strategies and mechanisms. In Sturkie's Avian Physiology (pp. 869-905): Elsevier.

تأثير إضافة مطحون و مستخلص الزعتر البري و إكليل الجبل في الوزن الحي و وزن الاعضاء الداخلية لطيور اللحم

عبد الكريم حلاق* سعاد الحكواتي** طلة قنبر***

(الإيداع: 10 شباط 2022 ، القبزل: 14 آذار 2022)

الملخص:

أجريت هذه التجربة لدراسة تأثير إضافة المستخلص الكحولي لاوراق نباتي الزعتر البري و إكليل الجبل إلى ماء الشرب و مطحون الزعتر البري و اكليل الجبل الى العلف على بعض الخصائص الإنتاجية لطيور للحم (الفروج). حيث نفذت هذه الدراسة على 182 طيراً من سلالة روس بعمر يوم واحد، غير مجنسة و تم توزيعها بشكل عشوائي على سبع مجموعات (26 طيراً في كل مجموعة)، المجموعة الاولى أعطيت الماء و العلف بصورة حرة بدون أية اضافات و اعتبرت مجموعة شاهد سلبي اما المجموعات التجريبية الثانية و الثالثة، فقد اضيف للعليقة مطحون الزعتر البري و مطحون اكليل الجبل بجرعة 1غ/كغ علف على التوالي و اضيف لعليقة المجموعة الرابعة مزيج النباتين معاً بجرعة 1غ من كل نبات/كغ علف. اعطي للمجموعات الثلاثة المتبقية عليقة خالية من اي اضافات و قدم لها الماء مضافاً له المستخلص الكحولي لكل نبات على النحو التالي: للمجموعة الخامسة مستخلص الزعتر البري بجرعة 1مل خلاصة سائلة/لتر ماء و للمجموعة السادسة مستخلص اكليل الجبل بجرعة 1مل خلاصة سائلة/لتر ماء و للمجموعة السابعة مستخلص الزعتر و مستخلص اكليل الجبل بجرعة 1مل من كل مستخلص/لتر ماء

اظهرت النتائج حدوث تأثير ايجابي لاضافة مطحون و مستخلص النباتات وبفروق معنوية ($P<0.05$) على متوسط وزن الجسم وذلك في نهاية فترة التربية (بعمر 36 يوماً). ايضا اظهرت النتائج عدم حدوث تاثير معنوي ($p>0.05$) لاضافة مطحون النباتات المدروسة على متوسط وزن عضلة القلب و الرئتين ووزن الارجل و عدم وجود تاثير معنوي لاضافة مطحون الزعتر البري على متوسط وزن الكبد و المعدة العضلية في حين كان لاضافة مطحون اكليل الجبل و مزيج النباتين تاثيرا معنويا ($p<0.05$) على متوسط وزن الكبد و المعدة العضلية (لمطحون اكليل الجبل فقط). لقد كان لإضافة المستخلص الكحولي للنبات تاثيراً معنوياً على متوسط وزن الاعضاء الداخلية حيث كان هناك انخفاض في متوسط وزن الكبد و المعدة العضلية و متوسط وزن الرئين و الارجل عند اضافة متسخلص الزعتر البري بينما لم يكن هناك تاثيرا معنوياً على متوسط وزن القلب و الرئتين و الارجل عند اضافة مستخلص اكليل الجبل و مستخلص مزيج النباتين.

الكلمات مفتاحية: مستخلص كحولي، مطحون، زعتر بري، إكليل الجبل، طيور لحم، مؤشرات انتاجية، اعضاء، ارجل

1. مدرس في قسم الصحة العامة و الطب الوقائي–كلية الطب البيطري – جامعة حماه
2. طالبة ماجستير في قسم الصحة العامة و الطب الوقائي –كلية الطب البيطري – جامعة حماه
3. مدرسة علم الادوبة في قسم وظائف الاعضاء–كلية الطب البيطري – جامعة حماه

Effect of adding of powder and ethanolic extract of thymus vulgaris and rosemary on the body and internal organs weight of broiler

Souad Al-Hakawati[*] Abdulkarim Hallak[**], Talla Kanbar[***]

(Received: 10 February 2022, Accepted: 14 March 2022)

Abstract:

This study was carried to investigate the effect of adding of thymus and rosemary powder to broiler standard diet, and alcoholic extract of both planets on some productive performance. 188 one-day old Ross strain unsexed chicks were randomly distributed into seen groups (26 chicks for each), as flowing: First group is control without any addition, second and third groups included the addition of 1 g thymus powder/kg diet and 1 g rosemary powder/kg diet respectively, and the fourth group included the addition of mixture of one-gram thymus and one-gram rosemary powder/kg diet. Fifth and sixth groups, the addition of 1 ml thymus alcoholic extract /L drinking water and 1 ml rosemary alcoholic extract /L drinking water respectively, and the seventh group included the addition of mixture of one ml thymus alcoholic extract and one ml rosemary alcoholic extract /L drinking water. The results showed significantly ($P<0.05$) positive effect of thymus and rosemary powder and extract on the average of body weight compared with control group at end of experiment (36 days). The results also showed that there was no significant effect ($p>0.05$) of adding the studied plant powder on the average weight of the heart muscle, lungs, and the legs. The two plants had a significant effect ($p<0.05$) on the average weight of the liver and muscular stomach (for rosemary powder only). Adding the alcoholic extract of the plant had a significant effect on the average weight of the internal organs, as there was a decrease in the average weight of the liver, muscular stomach, and the average weight of lungs and legs when adding thyme extract, while there was no significant effect on the average weight of the heart, lungs and legs when Add rosemary extract and a mixture of the two plants extract.

Key word: alcoholic extract, thymus, rosemary, broiler, production performance, organs

---

1. Lecturer in the department of public health and preventive medicine- veterinary faculty – Hama University
2. master candidate in department of public health and preventive medicine- veterinary faculty – Hama University
3. Lecturer in department of physiology - veterinary faculty – Hama University

1. المقدمة :

تفيد المصادر العلمية أن 80% من سكان العالم يعتمدون على الطب البديل في علاج بعض الحالات المرضية وأغلب هذه العلاجات تتضمن استعمال المستخلصات النباتية أو مركباتها النشطة، وينبع ذلك من الاعتقاد بأن تلك النباتات ومركباتها مواد طبيعية آمنة (Newberne et al,2000)، كما أن بعض النباتات استخدمت كبدائل علاجية (ceylan et al,2003) ، وكمحسنة لنكهة الطعام (Utama et al,2002) ومحسنة للكفاءة الإنتاجية للحيوانات في تؤدي الى زيادة قيمة الذبيحة و انخفاض نسبة النفوق (Parlat et al,2005) علاوة على ذلك، فإن العديد من الأدوية البشرية الموجودة في الصيدليات هي من المستخلصات النباتية (Craig,1999).

تحتوي النباتات الطبية على مواد فعالة يمكن أن تحسن الهضم والتمثيل الغذائي (Sabra,1990)، حيث تلعب المستخلصات النباتية أو المواد الفعالة الموجودة في النباتات دوراً مهماً في تحفيز الشهية عند الطيور وتناول الطعام وتحسين إفراز الإنزيمات الهاضمة، و تؤثر على الوظيفة الفيزيولوجية والكيمائية للجهاز الهضمي ولاسيما على بيئة الامعاء الدقيقة (Hernandez,2004)هذا ويمكن ان تكون لبعض المواد الداخلة في تركيب النباتات خصائص علاجية اخرى تتعلق بجهاز الهضم كأن تلعب دوراً مضاداً للتشنج، مطهر، مضادات ميكروبات، مضادات أكسدة و غيرها(Abo-Darwish,2009) ومن جهة اخرى ووفقاً للكثير من الدراسات المخبرية، يعتقد ان هذه النباتات يمكن ان تحفز نشاط البلاعم وبالتالي تحسين عمل الجهاز المناعي في الجسم (Abdel-Fattah et al 1999).

وبهذا الاتجاه و للحد من مخاطر الاستخدام المكثف للمضادات الحيوية توجهت الأنظار في السنوات الأخيرة إلى الاستعاضة عنها بمركبات أخرى أقل خطورة على الحيوان و على الإنسان حيث تم التركيز على الاستفادة من الخصائص العلاجية و الوقائية للنبات الطبية كونها مواد طبيعية و ليس لها اي تأثيرات سلبية (عبد الحميد و اخرون، 2011). وقد اظهرت نتائج الكثير من الابحاث الخصائص العلاجية التي تمتلكها النباتات، حيث يمتلك بعضها تأثيراً على البكتريا و الفطور و البعض الاخر يلعب دورا كمضاداً للأكسدة بالإضافة الى ما تحتويه من فيتامينات و معادن (Nieto et al, 2018 ،2017 , Akhavast. and Daneshyar).

من هذه النباتات المهمة نذكر نباتي الزعتر البري (Thymus vulgaris) و إكليل الجبل (rosmarinus officinalis) و اللذان ينتميان الى العائلة الشفوية (Lamiaceae) و ينتشران في بلاد حوض البحر الابيض المتوسط و من ضمنها الجمهورية العربية السورية (دلا و شيبون، 2014).

يتميز الزعتر البري باحتوائه على العديد من المواد الفعالة مثل الثيمول و الكرافكرول و تحتوي اوراق إكليل الجبل على حمض الروسميرك و الاحماض الفينولية و بعض الفلافونويدات (Rajalekshmi et al, 2020).

تتميز هذه المواد الفعالة الموجودة في اوراق نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل بتأثيراتها المضادة للأكسدة (Al-Hijazeen and Al-Rawashdeh, 2019,) و الطاردة للغازات و دورها المهم في تحفيز الجهاز الهضمي و تمكينه من الاستفادة المثلى من العليقة (دلا و شيبون، 2014) بالإضافة الى تأثيراتها المضادة للميكروبات المعوية و خاصة في خفض أعداد الاشيريكية القولونية و العدد الكلي للميكروبات الضارة في الامعاء (Al-Kassie, 2010).

2. هدف الدراسة

1. دراسة تأثير إضافة مطحون أوراق الزعتر البري و أوراق إكليل الجبل و مزيجهما إلى العليقة على متوسط الوزن الحي و وزن الاعضاء الداخلية ووزن الارجل لطيور اللحم.

2. دراسة تأثير إضافة المستخلص الكحولي لأوراق الزعتر البري و أوراق إكليل الجبل و مزيجهما إلى مياه الشرب على متوسط الوزن الحي و وزن الاعضاء الداخلية ووزن الارجل لطيور اللحم.

3. المقارنة بين تأثير إضافة المستخلص الكحولي و مطحون هذه النباتات على متوسط الوزن الحي ووزن الاعضاء الداخلية و وزن الارجل لطيور اللحم.

3. مواد و طرائق البحث

اجريت هذه الدراسة في إحدى المزارع الخاصة في محافظة حماه خلال شهري حزيران و تموز سنة 2021 وذلك باستخدام 182 طيراً من سلاسة طيور اللحم نوع روس (Ross) بعمر يوم واحد غير مجنسة و بمتوسط وزن 40 غ لكل طير، حيث وزعت عشوائياً إلى سبع مجموعات متساوية بواقع 26 طيراً في كل مجموعة و ذلك على النحو التالي:

المجموعة الأولى (A): اعطيت عليقة قياسية و ماء شرب بدون أية إضافات و اعتبرت مجموعة شاهد.

المجموعة الثانية (B): تم تغذيتها على نفس خلطة الشاهد مع إضافة مطحون اوراق الزعتر البري بجرعة مقدارها 1 غ/كغ علف.

المجموعة الثالثة (C): تم تغذيتها على نفس خلطة الشاهد مع إضافة مطحون أوراق إكليل الجبل بجرعة مقدارها 1 غ/كغ علف.

المجموعة الرابعة (D): تم تغذيتها على نفس خلطة الشاهد مع إضافة مزيج من أوراق الزعتر البري و إكليل الجبل بجرعة مقدارها 1 غ زعتر بري و 1 غ إكليل الجبل /1 كغ علف.

المجموعة الخامسة (E): أعطيت ماء الشرب مضافاً له المستخلص الكحولي لأوراق الزعتر البري بجرعة مقدارها 1مل خلاصة سائلة/لتر ماء.

المجموعة السادسة (F): أعطيت ماء الشرب مضافاً له المستخلص الكحولي لأوراق اكليل الجبل بجرعة مقدارها 1مل خلاصة سائلة/لتر ماء.

المجموعة السابعة (G): أعطيت ماء الشرب مضافاً له مزيج من المستخلص الكحولي لأوراق الزعتر البري و إكليل الجبل بجرعة مقدارها 1 مل مستخلص زعتر بري و 1 مل مستخلص إكليل الجبل /1 لتر ماء.

مدة اعطاء مطحون و مستخلص النباتات:

أعطي في هذه التجربة مطحون و مستخلص أوراق الزعتر البري و أوراق إكليل الجبل مع الماء و مع العلف بالجرعات المذكورة أعلاه من اليوم الأول و حتى نهاية فترة التربية (التي مدتها 36 يوماً) دون أي انقطاع.

مكان التجربة: لقد تم تجهيز مكان التجربة من تقطيع و تعقيم و تجهيز مناهل الماء و العلف و الفرشة قبل وصول الطيور بيوم واحد، و بعد وصولها تم توزيعها بالأعداد المقررة. تم تربية الطيور وفق الظروف المثلى الملائمة من حيث برنامج إضاءة مستمر منذ بدء التجربة مع ساعة اطفاء واحدة، و درجة حرار مثالية.

أعطي الماء المضاف له المستخلص الكحولي للنباتات بصورة حرة و تم تغذية الطيور بصورة حرة أيضا على عليقة بادئة من عمر يوم إلى نهاية الأسبوع الثالث و بعدها استبدلت بعليقة نهائية حتى نهاية التجربة و الجدول رقم (1) يوضح مكونات العليقة المستخدمة.

برنامج اللقاحات: تم إعطاء اللقاحات للطيور حسب البرنامج المقرر، حيث تم إعطاء لقاح البرونشيت مع النيوكاسل في اليوم السابع، و لقاح الغمبورو في اليوم الخامس عشر. أيضا تم إعطاء مستحضر فيتاميني مع أحماض أمينية و معادن (مستحضر فيتاميني من السوق المحلية) لمدة ثلاثة أيام بعد إعطاء اللقاح و أضيف هذا المستحضر الفيتاميني لماء الشرب و لمدة ثلاثة أيام بعد نهاية الأسبوع الثالث و بعد نهاية الأسبوع الرابع.

النباتات المستخدمة: تم شراء أوراق نباتي الزعتر البري و إكليل الجبل المجففين من السوق المحلية حيث تم طحنهما بشكل جيد و مجانستهما.

عملية الاستخلاص:

اجريت عملية الاستخلاص بطريقة الباحثة Yildrim و اخرون (2018) مع بعض التعديلات وذلك على النحو التالي: تم وزن 200 غ مطحون اوراق الزعتر البري و 200 غ مطحون اوراق اكليل الجبل ووضعت في وعاء زجاجي بغطاء، ثم تم وزن 200 غ مطحون اوراق الزعتر و مثلها مطحون اوراق اكليل الجبل و مزجت ثم وضعت الكمية (400غ) في وعاء زجاجي بغطاء و كتب على كل وعاء اسم النبات و الوزن. بعد ذلك اضيف 750 مل من الكحول (75 %) لوعاء مطحون الزعتر البري و الوعاء الحاوي على مطحون اكليل الجبل و اضيف للوعاء الحاوي على مزيج مطحون النباتين كمية 1500 مل من الكحول.

بعد ذلك تم وضع الاوعية الزجاجية الثلاث على جهاز التحريك بسرعة متوسطة و ترك لليوم الثاني (24 ساعة). تم ترشيح كل منقوع على حدا اولا بقطعة قماش نظيفة و معقمة و جافة، وبعد الحصول على المستخلص السائل خالي من اي اثار للنبات، تم ترشيح السائل الكحولي على فلتر ورقي.

بعد الفلترة تم تبخير المستخلص الكحولي على جهاز التبخير الدوراني بدرجة حرارة 40 مئوية و سرعة 100 دورة في الدقيقة، ليس لمرحلة الجفاف و انما لتخفيف الكحول و الوصول الى حجم 400 مل من كل مستخلص وبذلك يكون هذا الحجم مستخلصا نهائيا لكل نبات بحيث كل مل من هذا المستخلص ممثلا لمستخلص نصف غرام من النبات (200 غ/400 مل = 0.5) و بنفس المنحى بالنسبة لمزيج النباتين والذي يحوي كل واحد مل من المستخلص الكحولي على المواد الموجودة في نصف غرام زعتر و نصف غرام اكليل الجبل (400غ/400مل =1). وبهذا تكون عملية الاستخلاص جاهزة حيث سيتم اضافة كمية واحد مل من هذا المستخلص لكل واحد لتر ماء شرب.

الجدول رقم (1): مكونات الخلطة العلفية المستخدمة في الدراسة (خلطة من السوق المحلية)

المكونات غ/كغ	مرحلة أولى (1-21) يوم	مرحلة ثانية (22-42) يوم
ذرة صفراء	555	619
كسبة فول الصويا	368	310
نخالة قمح	6	6
زيت فول الصويا	26	27
فوسفات ثنائية الكالسيوم	18	16
حجر كلسي	13.5	12
لايسين حر	2	1.5
ميثيونين حر	2	1
فيتامينات	1	1
معادن	1	1
كلوريد الكولين	1	1
ملح الطعام	2.6	1.8
بيكربونات الصوديوم	3.4	2.7
المجموع	1000	1000

المعايير المدروسة في هذه التجربة: تم دراسة بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم، حيث تم وزن جميع الطيور في كل مجموعة في نهاية التجربة و تم حساب متوسط الوزن العام لكل مجموعة. بعد ذلك تم اخذ خمسة طيور من كل مجموعة و بصورة عشوائية وذبحها ومن ثم تم اخذ الاعضاء الداخلية من كل طير (كبد، قلب، رئتين و المعدة العضلية بعد تنظيفها) و تم وزن كل عضو على حدا. ايضا تم قطع الارجل من كل ذبيحة ووزنها كل على حدا، وبعد ان تم الوزن لجيمع الاعضاء و الارجل تم حساب النسبة الوزنية لكل عضو بالنسبة للوزن الحي للطائر.

معالجة البينات: تم حساب المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية و تحليل التباين وحيد الاتجاه للنتائج التي تم الحصول عليها على البرنامج الاحصائي origin7 .

4. النتائج

لقد تم دراسة تاثير اضافة مطحون و مستخلص نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل و مزيجهما على بعض المؤشرات الانتاجية لطيور اللحم في نهاية التحربة حيث تم انهاء التجربة باليوم 36 نظرا لوصول طيور اللحم الى الوزن التسويقي (2.5 كغ تقريباً) من جهة و ارتفاع تكاليف التربية من جهة اخرى.

تأثير اضافة مطحون الزعتر البري و اكليل الجبل على الوزن الحي و وزن الاعضاء الداخلية و الارجل

من خلال النتائج المبينة في الجدول رقم 2 نلاحظ وجود تأثير واصح لإضافة مطحون نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل و مزيجهما في متوسط وزن الطيور في نهاية الاسبوع الخامس (36 يوم) كان واضحاً، وذلك من الناحية الحسابية و الاحصائية. حيث لوحظ افضل متوسط لوزن للطيور كان في المجموعة التي أضيف لها مطحون الزعتر البري حيث بلغ (2459.2 غ) مقارنة مع بقية المجموعات التجريبية و مجموعة المراقبة (2229.1)، ولوحظ ايضاً تقارب في التأثير على متوسط وزن الطيور في المجموعة التي اضيف لها مطحون اكليل الجبل (2427.8 غ) و المجموعة التي اضيف لها مزيج مطحون النباتين معا (2426.4 غ). من ناحية التحليل الاحصائي كانت الفروقات معنوية ما بين المجموعات التجريبية جميعها مقارنة مع مجموعة الشاهد ($p\leq0.05$) في حين لم يكن هناك فروقات معنوية ما بين المجموعات التجريبية فيما بينها ($p>0.05$).

بالنظر الى النتائج المعروضة بالجدول رقم (2) نلاحظ ان هناك انخفاض بنسبة وزن الاعضاء الداخلية كل على حدا و بالنسبة لمجموع الاعضاء بشكل عام مقارنة بمجموعة المراقبة مع اختلافات من الناحية الاحصائية.

بالنسبة لمتوسط نسبة وزن عضلة القلب كانت اعلى نسبة في مجموعة الشاهد (0.85%) و اخفض نسبة كانت في مجموعة مطحون مزيج الزعتر البري و اكليل الجبل (0.77%) و متساوية في مجموعة الزعتر البري و اكليل الجبل (0.81%) ولكن لا يوجد اي فروقات معنوية من الناحية الاحصاية ($P>0.05$).

نفس المنحى تمت مشاهدته بالنسبة لمتوسط نسبة وزن الرئتين حيث كانت متساوية في مجموعة المراقبة و مجموعة اكليل الجبل (0.79%) و مجموعة اكليل الجبل و المزيج (0.76%) مع عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية ما بين المجموعات جميعها.

بالنسبة للكبد نلاحظ ان هناك تأثير لإضافة نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل على متوسط نسبة وزنه حيث لوحظ انخفاض نسبي في متوسط نسبة وزنه في المجموعات التي تم اضافة مطحون النباتات فقد بلغت نسبة وزنه في مجموعة مطحون الزعتر البري (2.98%) مقارنة مع مجموعة المراقبة (3.22%) مع عدم وجود فروق معنوية، بينما لوحظ ان انخفاض نسبة وزن الكبد في مجموعة اكليل الجبل (2.99%) و مجموعة مزيج النباتين (2.92%) كان معنوياً من الناحية الاحصائية ($P<0.05$) مقارنة مع مجموعة المراقبة، ومن جهة ثانية لم يكن هناك فروق معنوية ما بين المجموعات التجريبية جميعها.

أما بالنسبة للمعدة العضلية فقد لوحظ ان اقل نسبة وزن لها كانت في مجموعة المزيج (2.57%) و اعلى نسبة وزن لها كانت في مجموعة المراقبة (2.79%)، ومن من الناحية الاحصائية لم يلاحظ هناك فروق ذات دلالة احصائية فيما بين المجموعات التجريبية من جهة و ما بين المجموعات التجريبية مقارنة مع مجموعة المراقبة من جهة اخرى ما عدا المجموعة التي اضيف لها مطحون اكليل الجبل حيث كانت الفروقات معنوية مقارنة مع مجموعة المراقبة (2.61%).

على نفس المسار لوحظ ان نسبة مجموع وزن الاعضاء الداخلية المدروسة كان الاعلى في مجموعة المراقبة (7.61%) و اخفض نسبة كانت في مجموعة مطحون مزيج نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل (7.02%) في حين كانت نسبة مجموع وزن الاعضاء الداخلية في مجموعة الزعتر البري و مجموعة اكليل الجبل 7.25 و 7.16 % على التوالي.

احصائياً، لم يكن هناك فروق معنوية ما بين مجموعة الزعتر البري و مجموعة المراقبة و لكن الفروقات في نسبة وزن مجموع الاعضاء في مجموعة اكليل الجبل و مجموعة المزيج كانت معنوية مقارنة مع مجموعة المراقبة، ايضا لم يكن هناك فروقات معنوية فيما بين المجموعات التجريبية.

تعتبر الارجل من مقتطعات الذبيحة التي لا يستفاد منها عمليا و يمكن ان يكون لوزنها تاثيرا على نسبة التصافي لذلك اردنا في دراستنا هذه ان ندرس فيما اذا كان لإضافة مطحون نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل و مزيجهما تأثير في وزن الارجل و نسبة الوزن من اصل الوزن الحي.

من خلال الجدول رقم (2) نلاحظ ان نسبة وزن الارجل من اصل الوزن الحي في المجموعات التي اضيف لها مطحون النباتات اخفض من نسبة وزن الارجل في مجموعة المراقبة (3.34%) و لكن من الناحية الاحصائية لم يكن هناك تأثير معنوي مقارنة بمجموعة المراقبة، و ايضا لم يكن هناك اي فروق معنوية ما بين المجموعات التجريبية حيث كانت النسبة في المجموعات الثلاثة متقاربة مع وجود فروقات حسابية بسيطة.

الجدول رقم (2): تاثير مطحون النبتات في متوسط وزن الجسم الحي و نسبة وزن الاعضاء في نهاية التجربة

المعيار	مجموعة الشاهد (A)	مجموعة مطحون الزعتر (B)	مجموعة مطحون الإكليل (C)	مجموعة مطحون المزيج (D)
متوسط الوزن (غ)	118.2±2229.1	127.0±2459.2 ab	122.2±2427.8 Ac	177.0±2426.4 Ad
متوسط نسبة وزن الكبد (%)	0.15 ±3.22	0.22±2.98	0.07±2.99 ac	0.14 ±2.92 Ad
متوسط نسبة وزن المعدة العضلية(%)	0.11 ±2.76	0.12±2.66	0.01±2.61 ac	0.17 ±2.57
متوسط نسبة وزن القلب(%)	0.07 ±0.85	0.04±0.81	0.06±0.81	0.04±0.77
متوسط نسبة وزن الراتين(%)	0.04 ±0.79	0.03±0.79	0.02 ±0.76	0.05±0.76
متوسط مجموع الاعضاء(%)	0.33 ±7.61	42.±7.25	0.20±7.16 ac	0.42 ±7.02 ad
متوسط وزن الارجل(%)	0.18 ±3.34	0.14 ±3.16	0.10 ±3.14	0.20 ±3.11

ملاحظة: وجود حرفين دليل على وجود فروق معنوية ما بين المجموعات الممثلة لهما

تاثير اضافة المستخلص الكحولي للزعتر البري و اكليل الجبل على الوزن الحي و ووزن الاعضاء و الارجل

من خلال النتائج المعروضة في الجدول رقم (3) نلاحظ ان افضل نتيجة تم تسجيلها لمتوسط وزن الطيور في نهاية التجربة (36 يوم) كانت في مجموعة مستخلص الزعتر البري حيث وصل متوسط الوزن الى (2569.6غ) مقارنة مع مجموعة المراقبة (2229.1غ) و مجموعة مستخلص اكليل الجبل (2495غ) و مجموعة مستخلص المزيج (2481.6غ) (شكل رقم 5). يشير التحليل الاحصائي لبيانات متوسط وزن الطيور في نهاية التجربة ان الفروقات في الوزن معنوية ما بين جميع المجموعات التجريبية مقارنة مع مجموعة المراقبة و ايضا كانت الفروقات في متوسط الوزن معنوية ما بين مجموعة مستخلص الزعتر البري و مجموعة مستخلص مزيج النباتين معاً و بقيت الفروقات ما بين مجموعة الزعتر و مجموعة اكليل الجبل و ما بين مجموعة اكليل الجبل و مجموعة المزيج غير معنوية ($p>0.05$).

ان اضافة مستخلص النباتات لم يكن له تأثير ذو دلالة احصائية في نسبة وزن عضلة القلب (0.81%) بالنسبة للوزن الحي مقارنة مع مجموعة المراقبة (0.85%). ايضاً لم يكن هناك دلالة احصائية لنسبة وزن عضلة القلب ما بين المجموعات التجريبية ايضا.

اما فيما يتعلق بالنسبة لنسبة وزن الكبد من اصل الوزن الحي نلاحظ ان لإضافة مستخلص النباتات المدروسة الى ماء الشرب قد كان له تأثير في خفض نسبة وزن هذا العضو مقارنة بنسبة وزنه في مجموعة المراقبة (3.22%)، ففي مجموعة مستخلص الزعتر البري و اكليل الجبل و المزيج بلغت نسبة وزن الكبد 2.865 ، 2.95 و 3.01% على التوالي.

احصائيا جميع الفروقات ما بين المجموعات التجريبية مقارنة مع مجموعة المراقبة كانت معنوية ($p\leq0.05$) في حين كانت الفروقات ما بين المجموعات التجريبية الثلاث غير معنوية ($p>0.05$).

ايضا بالنسبة للمعدة العضلية لوحظ ان نسبة وزنها اقل من نسبة وزنها في مجموعة المراقبة (2.76%) و اقل نسبة وزن لها كانت في مجموعة مستخلص مزيج النباتين معا (2.51%).

ومن الناحية الاحصائية لم يكن هناك فروقات معنوية ما بين المجموعات التجريبية و مجموعة المراقبة ما عدا ما بين مجموعة مستخلص الزعتر البري (2.62%) و مجموعة المراقبة فقد كانت معنوية.

اما من ناحية تأثير اضافة المستخلصات النباتية على متوسط نسبة وزن الرئتين فقد لوحظ ان هذه النسبة كانت متساوية في مجموعة مستخلص اكليل الجبل و مستخلص المزيج و مجموعة المراقبة (0.79%) و ارتفعت هذه النسبة في مجموعة مستخلص الزعتر البري (0.84%) و بفروقات معنوية مقارنة بمجموعة مستخلص اكليل الجبل فقط.

بالإنتقال إلى نسبة وزن مجموع الأعضاء الداخلية المدروسة نلاحظ ان هذه النسبة بقيت هي الاعلى في مجموعة المراقبة (7.61%) و الأقل في مجموعة مستخلص الزعتر البري (7.11%) و بشكل قريب في مجموعة مستخلص المزيج (7.12) أما في مجموعة مستخلص اكليل الجبل فقد كانت الأعلى مقارنة بالمجموعات التجريبية (7.25%).

احصائياً لوحظ وجود فروق معنوية ما بين مجموعة مستخلص الزعتر البري و مجموعة المراقبة ($p<0.05$) و لم يكن هناك اي فروق معنوية تذكر ما بين بقية المجموعات التجريبية مقارنة بمجموعة المراقبة و فيما بينمها ($p>0.05$).

نلاحظ من خلال الجدول رقم (3) ان لإضافة مستخلص نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل و مزيجهما تأثيرا ايجابيا نوعا ما من حيث تخفيض نسبة وزن الارجل بالنسبة للوزن الحي و خاصة في مجموعة مستخلص الزعتر البري (3.07%) حيث كانت اخفض نسبة مقارنة بمجموعة المراقبة (3.34%) و مجموعة مستخلص اكليل الجبل (3.28%) مجموعة مستخلص المزيج (3.19%).

من الناحية الاحصائية نلاحظ ان الفروقات ما بين مجموعة مستخلص الزعتر البري كانت معنوية مقارنة بمجموعة المراقبة و مقارنة بالمجموعتين التجريبيتين الاخريين في حين بقيت الفروقات ما بين بقية المجموعات الاخرى غير معنوية فيما بينها و مقارنة بمجموعة المراقبة.

الجدول رقم (3):تاثير مستخلص النبتات على متوسط وزن الجسم الحي و نسبة وزن الاعضاء في نهاية التجربة

المعيار	مجموعة المراقبة a	مجموعة مستخلص الزعتر البري E	مجموعة مستخلص اكليل الجبل f	مجموعة مستخلص الزعتر و اكليل الجبل g
متوسط الوزن الحي (غ)	118.2±2229.1 ae	90.4±2569.6 Eg	115.2±2495.0 af	59.8±2481.6 ag
متوسط نسبة وزن الكبد (%)	0.15 ±3.22	0.14±2.86 ae	0.21 ±2.95 af	0.14 ±3.01 ag
متوسط نسبة وزن المعدة العضلية(%)	0.11 ±2.76	0.12 ±2.62 Ae	0.20±2.69	0.18 ±2.51 ag
متوسط نسبة وزن القلب(%)	0.07 ±0.85	0.03±0.79	0.02±0.82	0.08 ±0.81
متوسط نسبة وزن الراتين(%)	0.04 ±0.79	0.02 ±0.84 Ef	0.03 ±0.78	0.09 ±0.79
متوسط مجموع الاعضاء(%)	0.33 ±7.61	0.29±7.11 Ae	0.44 ±7.25	0.46 ±7.12
متوسط وزن الارجل(%)	0.18 ±3.34	0.08 ±3.07 Ae	0.22±3.28	0.23 ±3.19

ملاحظة: وجود حرفين دليل على وجود فروق معنوية ما بين المجموعات الممثلة لهما

5. المناقشة

مناقشة نتائج تأثير إضافة مطحون الزعتر البري و اكليل الجبل إلى الخلطة العلفية

إن التحسن الذي شوهد في متوسط وزن الطيور الحي و خاصة عند الطيور التي أضيف لعلفها مطحون الزعتر ربما يعزى إلى احتواء الزعتر البري على الثايمول و الكارفاكرول التي تعتبر محفزات هضمية بالإضافة لتأثيرها المضاد للجراثيم المعوية (Cabuk et al, 2003)، أيضا بالنسبة لإكليل الجبل فقد أشارت الأبحاث إلى أنه يحوي مواد محفزة لغدة البنكرياس و فاتح للشهية (كاظم، 2018)

تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الباحثة المشهداني (2016) التي حصلت على نتيجة ايجابية في متوسط وزن الطيور في نهاية فترة التربية نتيجة اضافة مطحون الزعتر البري بنسبة 0.25 و 0.5% حيث كان متوسط الوزن 2424.39 و 2424.73 غ على التوالي وبفروقات معنوية مقارنة مع مجموعة المراقبة.

أيضا تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الباحثان القيسي وجميل (2009) حيث أشارا إلى أن إضافة مطحون الزعتر بنسبة 0.5 % له اثر واضح على متوسط الوزن الحي لطيور اللحم في نهاية فترة التربية (42 يوم) حيث كان متوسط وزن الطيور الحي عند الجرعة 0.5% 2814غ و عند الجرعة 1% 2760غ و بفروقات معنوية مقارنة مع مجموعة الشاهد فقط للجرعة 0.5% حيث أشار الباحثان أن الجرعة العالية من الزعتر ليس لها تأثير معنوي.

كما ان الحميد و اخرون (2015) أشاروا إلى أن إضافة مطحون اكليل الجبل لعلف طيور اللحم بجرعة 0.5 و 1.5غ/كغ له تأثير إيجابي في متوسط وزن الطيور الحي و بفروقات معنوية مقارنة بمجموعة المراقبة حيث كان متوسط الوزن للجرعتين السابقتين 2115 و 2175.55 غ على التوالي في حين كان متوسط وزن طيور مجموعة المراقبة 1983.22 غ.

ايضا توافقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج الباحثان Ghazalah و Ali (2008) حيث أشارا أن لإضافة مطحون إكليل الجبل لعلف طيور اللحم بجرعة 0.5% تأثير إيجابي على متوسط الوزن الحي و بفروقات معنوية مقارنة مع مجموعة المراقبة في حين لم يكن لإضافة المطحون بجرعة 1 و 2% تأثير معنوي على متوسط الوزن.

هذا و لم تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه الباحثة Abdel-Ghaney و اخرون (2017) التي أشارت أن إضافة مطحون الزعتر البري إلى علف طيور اللحم (سلالة COBB) بجرعة 5، 10 و 15 غ/كغ علف ليس له تأثير معنوي على متوسط الوزن الحي في نهاية التجربة (35 يوم) وهذا يمكن أن يفسر بسبب اختلاف السلالة المستخدمة بالتجربة و بالإضافة إلى اختلاف الجرعات المستخدمة.

من خلال النتائج التي حصلنا عليها نلاحظ أن لإضافة مطحون الزعتر البري و اكليل الجبل و مزيجهما تأثيرا طفيفاً على وزن الأعضاء الداخلية و خاصة على نسبة وزن عضلة القلب و الرئتين و مجموع الأعضاء الداخلية مع وجود تأثير على وزن الكبد و المعدة العضلية عند الطيور المضاف لها مطحون اكليل الجبل و مزيج النباتين و لكن التأثير العام كان يميل نحو انخفاض نسبة وزن هذه الأعضاء مقارنة مع مجموعة المراقبة. وهذا يمكن أن يعزى إلى أن زيادة وزن الأعضاء كان مترافقا مع زيادة الوزن الحي و كونه تم حساب نسبة وزن الأعضاء إلى الوزن الحي جعل وضوح التأثير خفيفا.

إن عدم وجود تأثير معنوي لإضافة مطحون الزعتر على الوزن النسبي للأعضاء الداخلية او على نسبة وزن مجموع الاعضاء الداخلية و عدم وجود تأثير معنوي على الوزن النسبي لعضلة القلب و الرئتين عند كافة المجموعات التجريبية يتوافق مع ما توصلت اليه الباحثة المشهداني (2016) حيث أشارت إلى عدم وجود فروق معنوية بالنسبة لنسب الأعضاء الداخلية عند إضافة الزعتر البري بجرعة 0.25 و 0.5% فعند جرعة 0.25% كانت نسبة وزن الكبد و القلب و المعدة العضلية 2.86، 0.66 و 2.05 على التوالي و عند الجرعة 0.5% كانت النسب على التوالي 2.8، 0.8 و 2.34% و في مجموعة المراقبة كانت النسب على التوالي 3.1، 0.69 و 2.21 %. نلاحظ ان نتائج هذه الباحثة أيضا اتجهت نحو انقاص

متوسط نسبة وزن الاعضاء الداخلية مقارنة مع مجموعة المراقبة بشكل يتوافق مع نتائجنا، بالرغم من عدم وجود فروقات ذات دلالة احصائية. من جهة ثانية تعارضت نتائج هذه الدراسة مع نتائج المشهداني (2016) من حيث تأثير مطحون اكليل الجبل و مطحون مزيج الزعتر البري و اكليل الجبل حيث أشارت نتائج هذه الدراسة لوجود تأثير معنوي على متوسط نسبة وزن الكبد و المعدة العضلية و نسبة متوسط وزن مجموع الاعضاء الداخلية مقارنة مع مجموعة المراقبة. و اتفقت نتائج هذه الدراسة ايضا مع نتائج الباحث Rajalekshmi و اخرون (2020) الذي أشار أن إضافة زيت الزعتر إلى العلف بنسبة 150، 200 و 250 ملغ/كغ علف لم يؤثر بشكل معنوي على متوسط نسبة وزن مجموع الاعضاء الداخلية مقارنة مع مجموعة المراقبة.

ايضا اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج الباحثان القيسي و جميل (2009) حيث اشارا ان اضافة مطحون الزعتر بنسبة 0.5 و 1% لعلف الطيور لم يكن له تأثيراً معنوياً على نسبة وزن القلب و المعدة العضلية و لكن كان له تأثير معنوية على نسبة وزن الكبد مقارنة مع مجموعة المراقبة وهذا خلاف نتائج هذه الدراسة. ويمكن تفسير هذا الخلاف نتيجة اختلاف الجرعات.

كما و تتوافق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الباحثان Ghazalah و Ali (2008) حيث اشارا ان إضافة مطحون اكليل الجبل لعلف طيور اللحم بجرعة 1 و 0.5 و 2% قاد إلى انقاص الوزن النسبي لعضلة القلب و الرئتين ولكن بشكل غير معنوي مقارنة مع المراقبة بينما كان انخفاض الوزن النسبي للمعدة العضلية معنوياً مقارنة بمجموعة المراقبة.

تعتبر الارجل من مقتطعات الذبيحة التي لا يستفاد منها عمليا و يمكن ان يكون لوزنها تأثيراً على نسبة التصافي ذلك اردنا في هذه الدراسة أن ندرس فيما إذا كان لإضافة مطحون نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل و مزيجهما تأثير على وزن الأرجل و نسبة الوزن من اصل الوزن الحي.

تشير النتائج التي تم الحصول عليها أن نسبة وزن الارجل من أصل الوزن الحي في المجموعات التي أضيف لها مطحون النباتات اخفض (حسابيا) من نسبة وزن الارجل في مجموعة المراقبة (3.34%) و لكن من الناحية الإحصائية لم يكن هناك تأثير معنوي مقارنة بمجموعة المراقبة، و أيضاً لم يكن هناك أية فروق معنوية ما بين المجموعات التجريبية حيث كانت النسبة في المجموعات الثلاثة متقاربة مع وجود فروقات حسابية بسيطة. وهذه الظاهرة تحتاج الى دراسة اكثر لمعرفة سبب وجود تأثير لإضافة مطحون الزعتر و اكليل الجبل على الوزن الحي وعدم وجود تأثير على وزن الارجل. من خلال استعراض المراجع لم نجد دارسة ركزت على تأثير اضافة الزعتر البري و الكليل الجبل على نسبة وزن الأرجل حتى يتسنى لنا المقارنة لأن معظم الابحاث ركزت على الاجزاء المأكولة.

مناقشة نتائج تاثير إضاف المستخلص الكحولي للزعتر البري و اكليل الجبل

افضل نتيجة تم تسجيلها لمتوسط وزن الطيور في نهاية التجربة (36 يوم) كان في مجموعة مستخلص الزعتر البري حيث وصل متوسط الوزن الى (2569.6غ) مقارنة مع مجموعة المراقبة (2229.1غ) و مجموعة مستخلص اكليل الجبل (2495غ) و مجموعة مستخلص المزيج (2481.6غ) و بفروقات معنوية ($P<0.05$).

ان محتوى نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل من المركبات الفينولية و التي قد تصل الى 55-60% (دلا و شيبون، 2014) و التي تم استخلاصها عن طريق الكحول تتكون بشكل اساسي من الثيمول و الكارفاكرول و الغياكول و الايغينول وهي تمتلك خواص تطهيرية سواءاً للماء الذي أضيفت له أو لبيئة أمعاء الطيور وهذا له دور فعال في القضاء على العوامل الممرضة و تحسين الوضع الصحي العام للطيور و رفع مناعتها و بالتالي يكون له دوراً قويا في زيادة الاستفادة من المواد الغذائية التي تنعكس بشكل ايجابي على الوزن الحي للطيور

تتوافق نتائج هذه الدراسة مع ما اشارت إليه الباحثة Franciosini و اخرون (2016) أن لإضافة المستخلص المائي لنبات اكليل الجبل بجرعة 2 ملغ/كغ وزن حي بشكل مفرد أو بالمشاركة مع نبات الاريغانو وبنفس الجرعة تأثير في متوسط الوزن

مقارنة مع مجموعة المراقبة و خاصة بعد الاسبوع الثالث من عمر الطيور. و أيضاً تتوافق مع نتائج الباحثان Akhaast و Daneshyar (2017)، حيث أشارا أن إضافة مستخلص إكليل الجبل الكحولي بجرعة 1.5، 3 و 6 مل/لتر ماء شرب له تأثير ايجابي على متوسط وزن الطيور في نهاية التجربة (42 يوم).

و تتوافق نتائج هذه الدراسة أيضاً مع نتائج الباحث Rajalekshmi و أخرون (2020) الذي بين أن لإضافة زيت الزعتر الى عليقة طيور اللحم بنسبة 150، 200 و 250 ملغ/كغ علف تأثيرا معنوياً على وزن الجسم و افضل نتيجة كانت عند الجرعة 200ملغ/كغ .

من جهة ثانية لم تتوافق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الباحث Pourmahmoud و اخرون (2013) بانه لا يوجد تأثير معنوي لإضافة المستخلص الكحولي للزعتر البري على متوسط الوزن عند طيور اللحم بجرعة 0.2 ، 0.4 و 0.6% في نهاية الاسبوع السادس. و تختلف أيضاً مع نتائج الباحث Souri و أخرون (2015) الذي أشار بأنه لا يوجد تأثير معنوي لإضافة المستخلص الكحولي لنبات الزعتر البري إلى مياه الشرب عند طيور اللحم بجرعة 1 % لمدة 42 يوم على متوسط وزن الجسم مقارنة مع مجموعة الشاهد. وهذا الإختلاف يمكن أن يكون بسبب اختلاف الجرعات المعطاة و اختلاف ظروف التربية و اختلاف طرق الاستخلاص.

أما بالنسبة لمتوسط نسب وزن الأعضاء الداخلية فقد لوحظ وجود فروق معنوية ما بين مجموعة مستخلص الزعتر البري و مجموعة المراقبة ($p<0.05$) بالنسبة للكبد و المعدة العضلية و لم يكن هناك أية فروق معنوية تذكر ما بين بقية المجموعات التجريبية مقارنة بمجموعة المراقبة و فيما بينها ($p>0.05$) و غير معنوية بالنسبة لبقية الاعضاء. تتوافق نتائجنا مع نتائج الباحث Pourmahmoud و اخرون (2013) بانه لا يوجد تأثير معنوي لإضافة المستخلص الكحولي للزعتر البري على متوسط نسبة وزن عضلة القلب و الرئتين عند طيور اللحم بجرعة 0.2 ، 0.4 و 0.6% لمدة 42 يوم و تختلف نتائج هذه الدراسة مع نتائج هذا الباحث من حيث تأثير اضافة المستخلص الكحولي لنبات الزعتر البري على متوسط نسبة وزن الكبد و المعدة العضلية و مجموع الاعضاء الداخلية حيث بين ايضا انه لا يوجد فروق معنوية مقارنة مع مجموعة المراقبة بينما نتائج هذه الدراسة دلت على وجود فروق لمتوسط نسبة وزن الكبد و المعدة العضلية و نسبة وزن مجموع الاعضاء الداخلية مقارنة مع مجموعة المراقبة عند اضافة المستخلص الكحولي لنبات الزعتر البري. وهذا يمكن ان يكون بسبب طول فترة المعالجة و اختلاف الجرعات.

بالنسبة لمتوسط نسبة وزن الارجل نلاحظ ان لإضافة مستخلص نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل و مزيجهما تأثيرا ايجابيا نوعا ما من حيث تخفيض نسبة وزن الارجل بالنسبة للوزن الحي و خاصة في مجموعة مستخلص الزعتر البري (3.07%) حيث كانت اخفض نسبة مقارنة بمجموعة المراقبة (3.34%) و مجموعة مستخلص اكليل الجبل (3.28%) و مجموعة مستخلص المزيج (3.19%). من الناحية الاحصائية نلاحظ ان الفروقات ما بين مجموعة مستخلص الزعتر البري كانت معنوية مقارنة بمجموعة المراقبة و مقارنة بالمجموعتين التجريبيتين الاخريين في حين بقيت الفروقات ما بين بقية المجموعات الاخرى غير معنوية فيما بينها و مقارنة بمجموعة المراقبة. من خلال استعراض المراجع لم نجد دراسات تناولت تأثير اضافة المستخلص الكحولي لنباتي الزعتر البري و اكليل الجبل و مزيجهما على متوسط وزن نسبة الارجل عند طيور اللحم ليتسنى لنا المقارنة.

و لكن يمكن ان يكون انخفاض متوسط نسبة وزن الارجل في مجموعة مستخلص الزعتر البري مقارنة بمجموعة المراقبة ناتج عن تاثير المواد الداخلة في هذا النبات على زيادة الاستفادة من مكونات العليقة الغذائية و وسهولة تحويلها الى كتلة عضلية على حساب العظام و الانسجة المتقرنة (الارجل) كونها تحتاج الى فترة اطول.

6. الاستنتاجيات

يمكن إجمال الإستنتاجات التي توصلنا اليها من خلال إضافة المستخلص الكحولي و مطحون نباتي الزعتر البري و إكليل الجبل بشكل منفرد و بشكل خليط بما يلي:

1. هناك تأثير إيجابي واضح من إضافة مطحون و مستخلص أوراق الزعتر و أورق إكليل الجبل و مزيجهما على متوسط وزن الجسم.
2. لايوجد تاثير واضح لمطحون و مستخلص الزعتر البري و اكليل الجبل و مزيجهما على متوسط نسبة وزن الاعضاء الداخلية بشكل عام ولكن هناك ميل لانخفاض هذه النسبة و هذا ما بدى واضحا بالنسبة للكبد و المعد العضلية.
3. لا يوجد تاثير واضح وذو دلالة احصائية لاضافة مطحون و مستخلص النباتات على متوسط نسبة وزن الارجل و لكن هناك ميل لانخفاض هذه النسبة حسابياً.
4. بالمقارنة ما بين تأثير إضافة مطحون و مستخلص النباتات المدرسة نلاحظ أن تأثير إضافة المستخلص الكحولي أعطى نتائج أفضل من إضافة مطحون النباتين كل على حدا و بشكل مزيج
5. هناك تأثير واضح لإضافة الزعتر و إكليل الجبل و مزيجهما (مطحون و مستخلص) على اختصار الدورة الإنتاجية للفروج حيث تم الوصول إلى الوزن التسويقي في اليوم 36 ، بينما الطبيعي ما بين 42-45 يوم وبالتالي هناك جدوى اقتصادية من إستخدامها.
6. هناك تأثير صحي واضح من إضافة مطحون و مستخلص الزعتر و إكليل الجبل على الطيور من حيث عدم ظهور أمراض و عدم استخدام أي مضاد حيوي بالمعالجة وبالتالي خفض تكاليف الإنتاج و الحصول على منتج صحي خالي من أي بقايا دوائية كيميائية.

7. التوصيات

نوصي باستخدام مطحون و مستخلص نباتي الزعتر البري و اكليل الجبل في الخلطات العلفية و مياه الشرب للاستفادة من تاثيرها في زيادة الكفاءة الانتاجية والتحويل العلفي.

كما نوصي بدراسة تأثير مطحون و مستخلص أورق الزعتر البري و أورق إكليل الجبل بجرعات أكبر من الجرعات التي تم استخدامها مع العلف لتبيان أثر الجرعات الكبيرة على الصفات الانتاجية و الصحية لطيور اللحم و طيور بيض المائدة و أيضا دراسة تأثير هذه النبتات على الحيوانات الإنتاجية الأخرى بالاضافة الى دراسة تاثير المستخلص المائي لنباتي الزعتر البري و اكليل الجبل على الصفات الانتاجية لطيور اللحم و الحيوانات الاخرى و مقارنتها مع تاثير المستخلص الكحولي.

8. المراجع

1. الحميد، سناء عبد المحسن محمد، عبد العباس، محمد حسن و احمد، سعاد خضير (2015). تأثير إضافة فيتامين E و مسحوق أوراق إكليل الجبل إلى عليقة فروج اللحم في الأداء الإنتاجي وصفات الذبيحة. مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد 46، عدد 1، صفحة 21-26.
2. القيسي، غالب علون محمد و جميل، ياسر جمال (2009). تأثير إضافة الزعتر العادي و القرفة السيلانية على الأداء الإنتاجي و بعض الصفات الدموية لفروج اللحم. المجلة الطبية البيطرية العراقية، مجلد 33، عدد 2، صفحة 84-90.
3. المشهداني، حنان عيسى (2016). الأداء الإنتاجي و الصفات النوعية للذبيحة لفروج اللحم المغذاة على مسحوق الزنجبيل، الزعتر أو خليطهما. مجلة الفرات للعلوم الزراعية، مجلد 8، عدد 2، صفحة 161-169.

4. دلا، توفيق و شيبون، احمد (2014). تأثير استخدام بعض النباتات الطبية و زيوتها كإضافات علفية إلى علائق الفروج على المؤشرات الصحية و الإنتاجية. مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات العلمية، مجلد 36، عدد 4، صفحة 49-67.

5. عبد الحميد، حسان مثنى و صادق، هيثم لطفي (2011). تأثير إضافة مجروش أوراق الزعتر إلى العليقة على الأداء الإنتاجي للدجاج البياض الأبيض (شيفر). مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، مجلد 4، عدد 2، صفحة 150-158.

6. كاظم، محمد جرد (2018). تأثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق أوراق نبات إكليل الجبل Rosemary إلى العليقة في بعض الصفات الإنتاجية لفروج اللحم سلالة Ross. مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة و التطبيقية. مجلد 26، عدد 8، صفحة 77-83.

7. Abdel-Ghaney Doaa M., Ali H. El-Far, Kadry M. Sadek, Yasser S. El Sayed, Mervat A. AbdelLatif (2017). Impact of Dietary Thyme (Thymus Vulgaris) on Broiler Chickens Concerning Immunity, Antioxidant Status, and Performance. AJVS, 55(1),:169-179.

8. Abdel-Fattah A. F. Mohamed, El-Hamamy Mahmoud Mohamed, El-Shahedy Mohamed and Gehad Ramadan (1999). Effect of Thymus Extract on Immunologic Reactivity of Chicken Vaccinated with Infectious Bursal Disease Virus. J. Vet. Med. Sci, 61 (7): 811-817.

9. Abo-Darwish, M.S.Z.H. Abu-Dieyeh, M. Batarseh, A.R.M. Al-tawaha, s.y.A. Al-Dalian, (2009). Jordan. Journal of food Agrienlture and Environment. (7):920-924.

10. Akhavast. A. R and Daneshyar (2017). Effect of rosemary (rosmarinus officinalis) extract on performance, antioxidant ability and blood gas indices of broiler chickens treated with sodium nitrate in drinking water. Iranian Journal of Applied Animal Science. 7 (3),:471-477.

11. Al-Hijazeen M and Al-Rawashdeh M (2019). Preservative effects of rosemary extract (Rosmarinus officinalis L.) on quality and storage stability of chicken meat patties. Food Sci. Technol. Campinas, 39 (1),:27-34.

12. Al-Kassie, Ghalib Alwan Mohamed (2010). The effect of thymus and cinnamon on the microbial balance in gastro intestinal tract on broiler chicks. International journal of poultry science, 9 (5): 495-498.

13. Çabuk, M., A. Alçiçek, M. Bozkurt and N. Imre, (2003). Antimicrobial properties of the essential oils isolated from aromatic plants and using possibility as alternative feed additives. II. National Animal Nutrition Congress. 18-20 September, pp: 184- 187
14. Ceylan N.,ciftci I., Ilhan z.,(2003).The effects of some alternative feed additives for antibiotic growth promoters on the performance and gut microfla are of broiler chicks. Turk.J.Vet.Anim.Sci. (27),:727-733.
15. Craig,W.J.,(1999). Health-promoting properties of common herbs. Am.J. clin. Nutr., 70(suppl),pp:491-499.
16. Franciosini, Maria Pia, Patrizia Casagrande-Proietti, Claudio Forte, Daniela Beghelli, Gabriele Acuti, Dario Zanichelli, Alessandro dal Bosco, Cesare Castellini & Massimo Trabalza-Marinucci (2016). Effects of oregano (Origanum vulgare L.) and rosemary (Rosmarinus ofﬁcinalis L.) aqueous extracts on broiler performance, immune function and intestinal microbial population. Journal of Applied of Animal Research, vol. 44 (1), pp:474-479
17. Ghazalah A. A and A. M. Ali. (2008). Rosemary leaves as a dietary supplement for growth in broiler chickens. International Journal of Poultry Science. Vol. 7 (3), pp:234-129
18. Hernandez. F, J. Madrid, V. Garcia, J. Orengo, and M. D. Meglas, (2004). "Influence of two plants extracts on broiler performance, digestibility and digestive organs size ", Poult. Sci. 83,169-174,
19. Newberne,p.;smith ,R.l.; Doull, J.and feron,v.j.(2000), GRAS flavoring substances. Food Technology,vol (54), pp:66-83.
20. Nieto Gema, Gaspar Ros and Julián Castillo (2018). Antioxidant and Antimicrobial Properties of Rosemary (Rosmarinus ofﬁcinalis, L.): A Review. Medicines, 5, 98, doi:10.3390/medicines 5030098.
21. Parlat S.S.,Yildiz A.O.,cufadary., olgun o.,(2005). Effects of thyme essential oil supplementation on performance of Japanese quail exposed to experimental afl atoxicosis. J.Agr.Faculty (Turkey)vol(19),pp:1-6.

22. Pourmahmoud Behzad, Ali M. Aghazadeh & Naser Maheri Sis (2013). The Effect of Thyme Extract on Growth Performance, Digestive Organ Weights and Serum Lipoproteins of Broilers Fed Wheat-Based Diets. Italian Journal of Animal Science, vol. 12 (53), pp:337-341

23. Rajalekshmi, C., Mishra, R.K., Savaliya, F.P., Patel, A.B., Lunagariya, P.M, Bhagora, N.J. (2020). Effects of Dietary Supplementation of Essential Oils as an Alternative to Antibiotic Growth Promoter on Performance of Commercial Broilers. Ind J Vet Sci and Biotech, vol.16(1), pp:11-16

24. Sabra, K.L. and T.J. Metha, (1990). Acomparative study on additive of livol (herbal growth promoter) and some chemical growth promoters in the diets of broiler chickens. Ind. J. Anim. Prod. Manage, vol (6) pp: 115-118.

25. Souri H, Khatibjoo A, Taherpoor K, Hassan Abadi A, Fattahnia F and Askari M (2015). Effect of thymus vulgaris and satureja khuzestanica ethanolic extracts on broiler chickens performance and immune response. Iranian Journal of Applied Animal Science, vol. 5 (2), pp:437-446.

26. Utama,J.M.S.; wills, R.B.H.;Ben-yehoshua,s.and kuesk,c.(2002), In vitro efficacy of plant volatiles for inhibiting the growth of fruit and vegetal decay microorganisms. Journal of Agriculture and food chemistry,vol(50),pp:6371-6377.

27. Yildrim Batul Apaydin, Tunc Muhamed Ali, Gul Mehmet, Yildrim Fatih and Yildiz Ahmet. (2018). The effect of Rosemary (Rosmarinus officinalis L.) extract supplemented into broiler diets, on performance and blood parameters. GSC Biological and Pharmaceutical Science, 02 (03), 001-009.

دراسة التغيرات المرضية المصاحبة لإصابة دجاج اللحم بالأيمرية أسيرفولينا في محافظة حماه

عمر لقمس* محمد فاضل**

(الإيداع: 3 كانون الثاني 2022، القبول: 2 آذار 2022)

الملخص:

يعد داء الأكريات Coccidiosis عند الدجاج أحد أكثر الأمراض حدوثاً وانتشاراً، والذي يمكن أن يؤدي إلى خسائر اقتصادية خطيرة بسبب معدلات الإصابة والنفوق المرتفعة وانخفاض معامل التحويل العلفي نتيجة للالتهاب والأذية الذي تطرأ على مخاطية الأمعاء ، وتعتبر الأيمرية أسيرفولينا واحدة من أنواع الأيمريات التي تصيب دجاج اللحم، حيث تنتشر الإصابة في جميع أنحاء العالم، وتسبب عادةً إصابة تحت اكلينيكية، حيث يلاحظ حالات من الإسهال المائي المخاطي، يترافق مع انخفاض في معدل الزيادة الوزنية.

تم اجراء هذه الدراسة على 20 قطيعاً من دجاج اللحم تراوحت أعمارهم ما بين 20-45 يوماً، وتم جمع 120 عينة من الاثني عشر لدجاج مصاب، وذلك لدراسة شدة التغيرات المرضية الناجمة عن الإصابة بالأيمرية أسيرفولينا.

تميزت الإصابة بوجود آفات بيضاء متناثرة في الاثني عشر مع سماكة في جدرانها في درجات الإصابة الشديدة، ولوحظ في المقاطع النسيجية وجود أعداد كبيرة من المتقسمات Schizonts والبيوض المتكيسة غير المتبوغة Oocysts في الطبقة تحت المخاطية والصفيحة المخصوصة، وحدوث تخريب في مساحات واسعة من الغشاء المخاطي وصنفت درجات الإصابة تشريحياً إلى أربع درجات، ولوحظ أن أعلى مشاهدة للإصابة كانت للدرجة (3)، إذ بلغت نسبتها 37.5%، تليها الإصابة بالدرجة (4) حيث بلغت نسبة مشاهدتها 30.83%، ثم الدرجة (2) والتي بلغت نسبتها 19.16%، وأخيراً الدرجة (1) وبلغت نسبتها 12.5% وهي الأقل من حيث شدة التغيرات المرضية والمشاهدة.

لوحظ أن الدرجة (3) والدرجة (4) هي الأكثر مشاهدة وهذا مؤشر على أن معظم الإصابات تحت اكلينيكية وغالباً ما تكون بسبب المعالجة متأخرة.

الكلمات المفتاحية: الأيمرية أسيرفولينا – التغيرات المرضية – دجاج اللحم .

* طالب دراسات عليا (دكتوراه) – اختصاص أمراض الدواجن – قسم أمراض الحيوان – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

** أستاذ أمراض الدواجن – قسم أمراض الحيوان – كلية الطب البيطري – جامعة حماة

Study of pathological changes associated with Eimeria Acervulina infection in broiler chickens in Hama

Omar Lakmes* **Mohammad Fadel ****

(Received: 3 January 2022, Accepted: 2 March 2022)

Abstract:

Coccidiosis in chickens is one of the most common and widespread diseases of poultry. Coccidiosis can lead to serious economic losses due to elevated morbidity and mortality and low feed conversion ratio as a result of inflammation and damages to the intestinal mucosa. E. acervulina is one type of Eimeria diseases in broiler chickens. The infection spreads all over the world, which usually causes subclinical infection, and there are cases of mucous watery diarrhea, accompanied by a decrease in the rate of weight gain.

The study was conducted on 20 flocks of broiler chickens at age ranged between 20-45 days. One hundred twenty samples were collected from the duodenal of the infected chickens in order to study the severity of the pathological changes caused by Eimeria acervulina infection. Lesions were characterized by the presence of white spots scattered in the duodenum, With thickening of its walls in severe infection.

Histopathology study of duodenum revealsed a large clusters of schizonts and **oocysts** submucosa and lamina propria crowded with.There were often,large areas of the mucosa sloughed off mucosa.

Scores of infection were divided into four degrees according to the severity of the infection. It was noted that the highest incidence of infection was score (3) 37.5%, followed by score (4) 30.83%, followed by (2) 19.16%, and finally score (1) 12.5% which was the lowest according to severity of changes and observations.

This study showed that score (3) and score (4) were the most frequent, This is an indication that most of the infection is subclinical and often treatment is late.

Key words:Eimeria Acervulina - Pathological Changes - broiler chickens.

*Postgraduate student – Poultry Diseases - Department of Animal Diseases - Faculty of Veterinary Medicine - Hama University.

**Professor of Poultry Diseases - Faculty of Veterinary Medicine - Department of Animal Diseases - Hama University .

1-المقدمة Introduction :

يعد داء الأكريات من أخطر الأمراض التي تصيب الدجاج حيث يؤدي إلى خسارة تقدر بمليارات الدولارات سنوياً (Sun et al.,2009). داء الأكريات مرض طفيلي تسببه أوالي Protozoa من شعبة Alveolata وتحت شعبة معقدات القمة Subphylum Apicomplexa وصف الأكرية Class Coccidia و تحت صف Suborder Eimeriina ورتبة الأكريات الحقيقية Order Eucoccidiida وتحت رتبة الأيمرية Suborder Eimeriina وعائلة الأيمرية Family Eimeriidae فجنس الأيمرية Genus Eimeria (Schnieder and Tenter., 2006).

ينتمي لهذا الجنس تسعة أنواع من الأيمرية المتطفلة داخل الخلايا الظهارية لأمعاء الدجاج وتصيب مواقع مختلفة منها (Zhang and Zeng., 2005) . تعد الأيمرية أسيرفولينا E.acervulina من أكثر أنواع الأيمريات شيوعاً، حيث تنتشر الإصابة في جميع أنحاء العالم، تصيب عادةً الدجاج ويظهر المرض غالباً في الطيور بعمر (3-6) أسبوع (Persia *et al.*, 2006)، وتعتبر من أنواع الأيمريات معتدلة الإمراضية (Conway and Mckenzie., 2007)، وتتركز الآفات في منطقة العفج (الاثني عشر) بشكل بقع بيضاء صغيرة، وقد تمتد في الإصابات الشديدة حتى الأجزاء الأخيرة من الأمعاء الدقيقة لتشمل(الصائم واللفائفي) وقد تندمج هذه الآفات مع بعضها البعض (Costa *et al.*, 2001).

تسبب الإصابة بهذا النوع من الأيمرية قصر في طول الزغابات المعوية، وانخفاض في مساحة السطح القابل للامتصاص وبالتالي تؤثر سلباً على النمو مما يترتب على ذلك خسائر اقتصادية كبيرة (Assis *et al.*, 2010). تأخذ البيوض المتكيسة Oocysts الشكل البيضي ويكون متوسط حجمها 18.3x14.6 ميكرون(Williams *et al.*, 2009) وتظهر الأعراض المرضية على قطعان الدجاج بعد أربعة أيام من الخمج، ويلاحظ عندها حالات من الإسهال المائي المخاطي، الذي يترافق مع انخفاض في معدل الزيادة الوزنية (Conway and Mckenzie., 2007)، ويلاحظ في الإصابات الشديدة على الطيور الخمول وانخفاض الشهية والشحوب، حيث تبدو الأرجل باهتة اللون وجافة وذلك لانخفاض في صبغة الكاروتينويد والزانثوفيل (xanthophyll and carotenoid) في الدم والجلد، كما يزداد الانخفاض في معدل الزيادة الوزنية ، مع حدوث نفوق بعدد قليل من الطيور(McDougal and Fitz-Coy., 2013). وتتركز الإصابة بالأيمرية أسيرفولينا في منطقة الاثني عشر وتختلف المشاهدات حسب شدة الإصابة، ففي الإصابات الخفيفة تلاحظ آفات بشكل لويحات بيضاء صغيرة متناثرة على الغشاء المخاطي للاثني عشر، والتي يمكن رؤيتها أحياناً من السطح المصلي، وأما عن محتوياتها فتكون من طبيعية إلى مائية القوام. وتمتد هذه الآفات في الإصابات الشديدة حتى الأجزاء الأخيرة من الأمعاء الدقيقة (صائم- لفائفي)، ولكن تكون هذه الآفات كثيرة وقد تندمج مع بعضها وقد تأخذ شكل درجات السلم وتلاحظ سماكة في جدران الأمعاء وتكون محتوياتها من مائية إلى كريمية اللون مع ملاحظة احتقان في جدران هذه الأمعاء (McDougal and Fitz-Coy., 2013).

تعود التغيرات النسيجية لمنطقة الإصابة بالأيمرية أسيرفولينا إلى الدورات التكاثرية اللاجنسية في الغشاء المخاطي للأمعاء وتطور الطفيلي السريع من حيث العدد ويلاحظ مايلي:

فرط تنسج Hyperplasia للخلايا الظهارية مع تضيق في تجويف الغدد المعوية بالإضافة إلى حدوث الوذمة Edema في الطبقة تحت المخاطية (Thebo *et al.*, 1998) كما يلاحظ وجود المراحل التطورية لطفيلي الأيمرية داخل الخلايا الظهارية مع ارتشاح للخلايا الالتهابية وحيدات النوى في الصفيحة الوسطية المحيطة بالغدد المعوية وتحرر الأقسومات Merozoites وإصابة خلايا ظهارية جديدة (McDougal and Fitz-Coy., 2013). وتبدو الزغابات المعوية أقصر من حيث الطول عند الإصابة بهذه الأيمرية (Assis *et al.*, 2010). ويلاحظ في الإصابات الشديدة تخرب مساحات واسعة من الغشاء

المخاطي، مع تمزق للزغابات المعوية وتكثف الغشاء المخاطي واحتقان شديد للشعيرات الدموية المحيطية McDougal (and Fitz-Coy., 2013).

يتم الفحص المخبري بأخذ مسحة من الغشاء المخاطي مكان وجود الآفات المشتبه بها، ودمجها مع نقطة ماء على شريحة زجاجية ثم يتم فحصها مباشرة تحت المجهر العادي حيث يلاحظ وجود البيوض المتكيسة غير المتبوغة أو أطوار التكاثر الأخرى وخاصة المتقسمات (McDougal and Fitz-Coy., 2013). بالإضافة لفحص الزرق وذلك بتكبير 10x10 بالتعويم التركيزي وباستخدام عدادة ماك ماستر والكشف عن أعداد البيوض المتكيسة (Williams *et al.*, 2009).

2-أهمية وأهداف البحث The importance and objectives of the research :

يكشف البحث عن التغيرات المرضية المصاحبة للإصابة بالأيمرية أسيرفولينا المسببة لخسائر اقتصادية كبيرة في صناعة الدواجن في محافظة حماه.

* وهكذا فإن هدف الدراسة هو مايلي:

- دراسة التغيرات المرضية المصاحبة للأيمرية أسيرفولينا عيانياً .
- تحديد وتصنيف درجة الإصابة العيانية.
- دراسة التغيرات النسيجية المرافقة للإصابة.

3-مواد وطرائق البحث Material and Methods :

تم فحص وإجراء الاختبارات على 120 عينة لأمعاء طيور دجاج لحم مصابة بالأيمرية أسيرفولينا مأخوذة من 20 قطيعاً مختلفاً وبأعمار من 20 إلى 45 يوماً.

الفحص العياني:

- تم دراسة وتسجيل الأعراض الظاهرية على الطيور المصابة في كل قطيع شملته الدراسة.
- تم اجراء الصفة التشريحية على الطيور المذبوحة أو النافقة حديثاً، والتي ظهرت عليها ظهور الأعراض النوعية و سجلت التغيرات الملاحظة على أمعاء الطيور المصابة ، مع تحديد درجة الإصابة وذلك حسب (Conway and Mckenzie., 2007) من (1) إلى (4) وفق الدليل الآتي:
- **الدرجة (1):** يلاحظ وجود آفات بيضاء اللون تكون واضحة في السطح المخاطي، وتكون هذه الآفات متناثرة ولا يزيد عددها عن خمسة في الواحد سنتيمتر المربع، أما محتويات الأمعاء فتكون طبيعية.
- **الدرجة (2):** تكون هذه الآفات أقرب إلى بعضها، لكنها لاتزال منفصلة عن بعضها، ويمكن ملاحظتها بوضوح على السطح المصلي، لا يلاحظ أي سماكة في جدران الاثني عشر، وتبقى محتويات الأمعاء طبيعية.
- **الدرجة (3):** وجود الكثير من اللويحات التي تبدأ بالاندماج مع بعضها البعض، وفي بعض الأحيان تأخذ شكل درجات السلم، تزداد سماكة جدران الاثني عشر، وتكون محتوياتها مائية إلى مخاطية، وقد تمتد الإصابة إلى الصائم.
- **الدرجة (4):** تكون الآفات بشكل مستعمرات مندمجة مع بعضها البعض، وتأخذ شكل درجات السلم ويصبح الغشاء المخاطي رمادياً خشناً، كما يلاحظ سماكة شديدة في جدار الأمعاء، وقد تمتد الإصابة إلى نهاية الأمعاء الدقيقة.

الفحص المخبري:

اعتمد التشخيص المخبري على اللطخة المباشرة لملاحظة أطوار الطفيلي المختلفة والتعويم التركيزي لفحص البيوض المتكيسة.

اللطخة المباشرة (المسحة المباشرة على شريحة) Direct smear:

اعتمدت طريقة (Bowman and Lynn., 2008) بإزالة محتويات الاثني عشر وأخذ (مسحة) من الغشاء المخاطي، ووضعها على شريحة زجاجية في نقطة ماء مقطر، ومزجت بلطف حتى أصبحت متجانسة، ووضعت فوقها ساترة زجاجية وفحصت مجهرياً لملاحظة مراحل تتطور الطفيلي، وتم فحصها بتكبير (10X-40 X) شكل رقم (1)،(2).

التعويم التركيزي (الطفو) Flotation :

تم حسب طريقة (Bowman and Lynn., 2008)

تم وضع 3غ من زرق الطيور المصابة في هاون بورسلان و أضيف لها كمية من محلول التعويم الملحي مع المزج، وتم زيادة محلول التعويم تدريجياً بحيث أصبحت بحدود30 مل، ثم تم تصفية المعلق عبر مصفاة في أنابيب التثفيل حتى مسافة (0.5) سم من قمتها، ثفلت الأنابيب لمدة (2-3) دقائق بسرعة 1500-2000 دورة بالدقيقة.

أخذت الغلالة السطحية فقط بوساطة اللوب، ونقلت إلى شريحة زجاجية، ثم غطيت بلطف بساترة وفحصت مجهرياً شكل رقم (3).

المقاطع النسيجية Section preparation :

وحضرت المقاطع النسيجية وفق (Luna., 1968) وفق المراحل التالية:

خضعت عينات المقاطع النسيجية لكل من المراحل الآتية:

a. أخذ العينة Sampling:

تم أخذ قطع نسيجية (العينات) من اثني عشر الطيور المصابة بالأيمرية أسيرفولينا وذلك لدراسة التغيرات النسيجية المرافقة.

b. تثبيت العينة Fixation :

حفظت العينات بمحلول الفورمالين المتعادل بتركيز 10% لمدة 48 ساعة.

c. الإسقاء (الغسيل) Rehydration :

غسلت العينات بالماء الجاري لإزالة المحلول المثبت وذلك لمدة 24 ساعة .

d. – التجفيف Dehydration :

مررت العينات النسيجية عبر محاليل ذات تراكيز تصاعدية من الكحول الإيتيلي بهدف سحب الماء من النسيج (75% ، 85 % ، 90 % ، 95%، كحول إيتيلي مطلق).

e. التشفيف Clearing :

غمرت العينات في محلول التشفيف وهو الزايلول **Xylene** لمدة ثلاث ساعات وذلك لإزالة محاليل التجفيف.

f. الإدماج (التشريب) Paraffin embedding:

تم وضع العينات في البارافين الذائب (سائل بدرجة حرارة 57 درجة مئوية) مرتين متتاليتين لمدة 3 ساعات .

g. مرحلة التقطيع Sectioning :

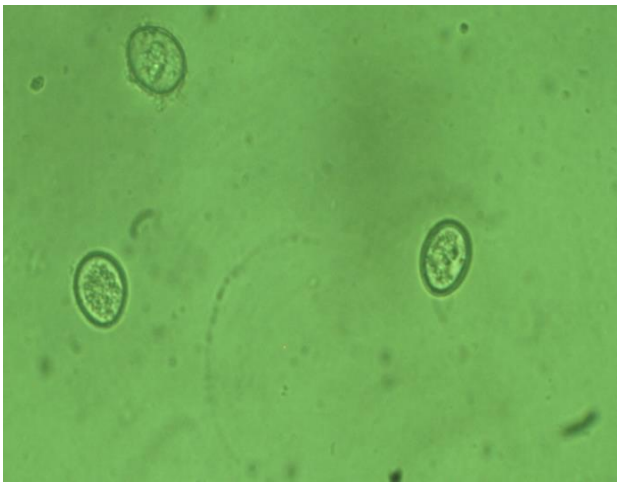
صب قليل من البرافين المنصهر في القالب ثم وضعت العينات فيه بشكل عامودي ثم صب الشمع المنصهر على العينة، وتركت القوالب حتى تتصلب، قطعت العينات باستخدام المشراح اليدوي microtome بسماكة 4 ميكرون، وتم الحصول على شريط متسلسل من المقاطع، وضعت على سطح ماء دافئ بدرجة حرارة (56) درجة مئوية bath (Flotation) حتى تستوي المقاطع، ثم وضعت على شرائح زجاجية.

h. مرحلة الصبغ Staining :

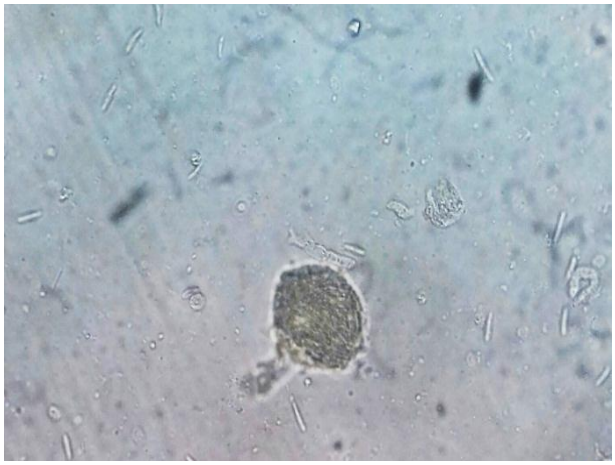
حيث خضعت العينات النسيجية للخطوات الآتية:

- زايلول 3 مرات لمدة (5) د في كل مرة.

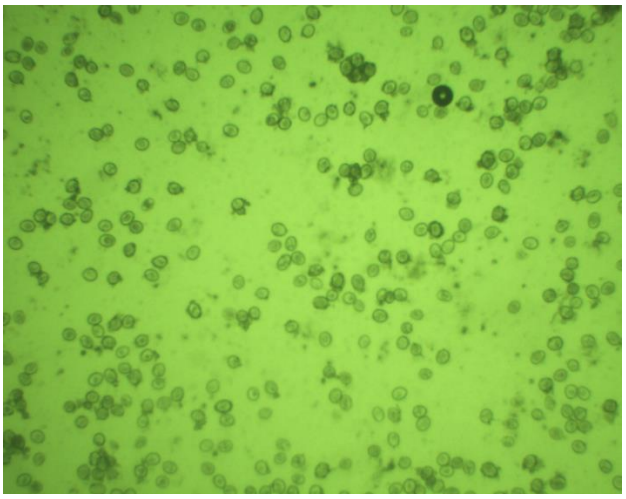
- كحول إيتيلي 80%،70%،60% لمدة (5) د في كل تركيز.
- غسيل بالماء المقطر.
- هيماتوكسلين لمدة (15) د Hematoxylin.
- غسيل بالكحول المطلق.
- أيوزين لمدة (15) د Eosin.
- الكحول المطلق مرتين (5) د.
- زايلول 3 مرات لمدة (5) د.



الشكل رقم(1): مسحة مباشرة من الاثني عشر لطائر مصاب بالأيمرية أسيرفولينا نلاحظ البيوض المتكيسة غير المتبوغة (تكبير10x 40)



الشكل رقم (2) : مسحة مباشرة من الاثني عشر لطائر مصاب بالأيمرية أسيرفولينا نلاحظ المتقسمة (تكبير10x 40)



الشكل رقم (3): عينة الفحص على شريحة باستخدام التعويم التركيزي لزرق طيور مصابة بالأيمرية أسيرفولينا ونلاحظ عدد كبير من البيوض المتكيسة (تكبير10)

4-النتائج Results:

1-نتائج الفحص العياني بالاعتماد على الأعراض الظاهرية للطيور المصابة بالأيمرية أسيرفولينا:

لوحظ على الطيور خلال فترة الإصابة الخمول وانخفاض في الشهية واسهال مائي مخاطي شكل(5) وفي الحالات الشديدة انخفاض في الوزن وزوال تصبغ الأرجل وتجفافها شكل رقم(4).

2-نتائج الفحص العياني بالاعتماد على تشريح الطيور المصابة بالأيمرية أسيرفولينا:

يبدي الجدول رقم (1):

الدرجة (1): شوهدت بعض الآفات البيضاء متناثرة في السطح المخاطي للاثني عشر ، وكانت محتويات الأمعاء طبيعية الشكل(6) وقد وجد أن عدد الحالات المشاهدة (15) ونسبة الإصابة (12.5%).

الدرجة (2): شوهدت العديد من الآفات البيضاء المتقاربة إلى بعضها على السطح المخاطي للاثني عشر، ولوحظت هذه الآفات على السطح المصلي أيضا، وكانت محتويات الأمعاء طبيعية الشكل(7) وعدد الحالات المشاهدة (23) ونسبة الإصابة (19.16%).

الدرجة (3): شوهدت الكثير من اللويحات البيضاء والتي أخذت بالاندماج مع بعضها البعض، وأخذت في بعض الأحيان شكل درجات السلم، لوحظ ازياد سماكة جدران الإثني عشر، وكانت محتوياتها مائية إلى مخاطية الشكل(8) حيث كانت عدد الحالات المشاهدة (45) ونسبة الإصابة (37.5%).

الدرجة (4) : شوهدت الآفات بشكل مستعمرات مندمجة مع بعضها البعض، وأخذت في بعض الأحيان شكل درجات السلم شكل (10) وكان الغشاء المخاطي رمادي اللون خشن، ولوحظت سماكة شديدة في جدار الأمعاء الشكل (9) وكانت عدد الحالات المشاهدة (37) ونسبة الإصابة (30.83%).

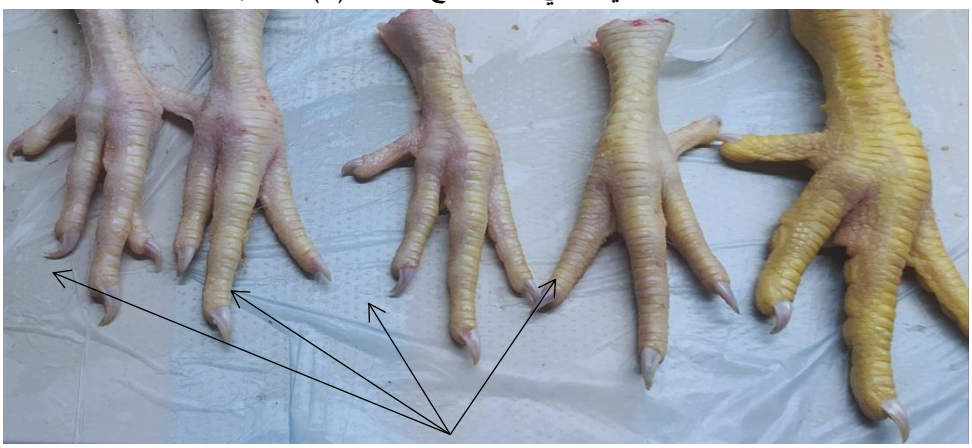
3- نتائج الفحص النسيجي:

لوحظ وجود نخر للخلايا الظهارية، وحدوث تخريب في قمم الزغابات المعوية مع ارتشاح للخلايا الالتهابية لمفاويات ترافقت مع الدرجة (1) الشكل (11).

نلاحظ فرط تنسج للخبايا المعوية ترافقت مع الدرجة (2) للإصابة كما أوضح الشكل (12).

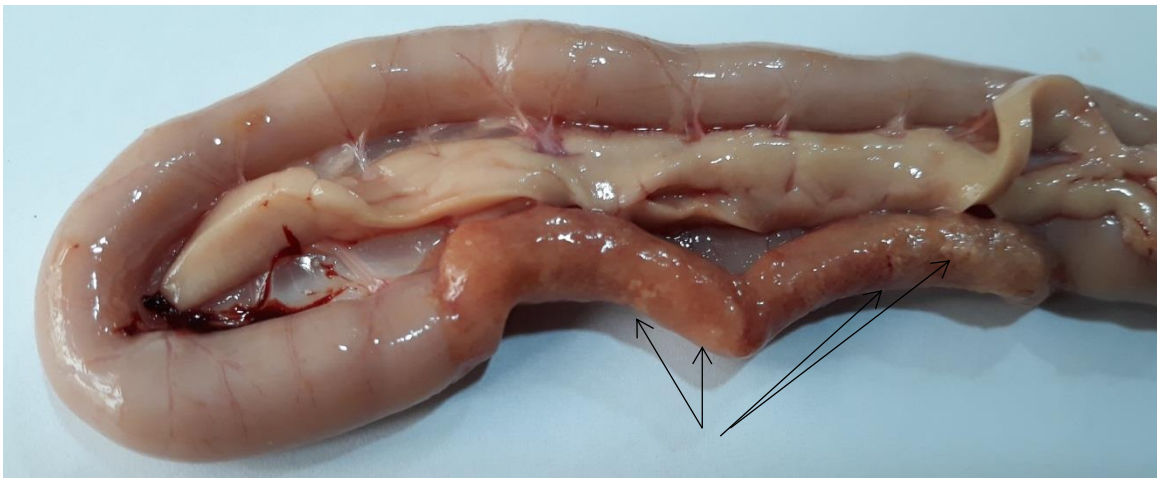
وجود الأطوار التكاثرية المختلفة ضمن الخلايا الظهارية من متقسمات وكيسات بيضية غير المتبوغة وقد ترافقت مع كل من الدرجة (3) و(4) كما أوضح الشكلين (13) و(14).

ارتشاح للخلايا الالتهابية بلعمية ومستغيرة ولمفاوية والتي ترافقت مع الدرجة (4) من الإصابة وموضحة بالشكل (14).



الشكل رقم (4): الأعراض الظاهرية للإصابة الشديدة بالأيمرية أسيرفولينا، طائر دجاج لحم بعمر 35 يوم، تبدو الأرجل جافة وباهتة (الأسهم) – اليمين طبيعي

الشكل رقم (5): زرق الطيور المصابة بالأيمرية أسيرفولينا يلاحظ اسهال مائي مخاطي



الشكل رقم (6): الدرجة (1): بعض الآفات البيضاء متناثرة في السطح المخاطي للاثني عشر الأسهم ، ومحتويات الأمعاء طبيعية

الشكل رقم (7): الدرجة (2): الآفات البيضاء المتقاربة إلى بعضها على السطح المخاطي للاثني عشر، كما تظهر هذه الآفات المصلية أيضاً (الأسهم) محتويات الأمعاء طبيعية

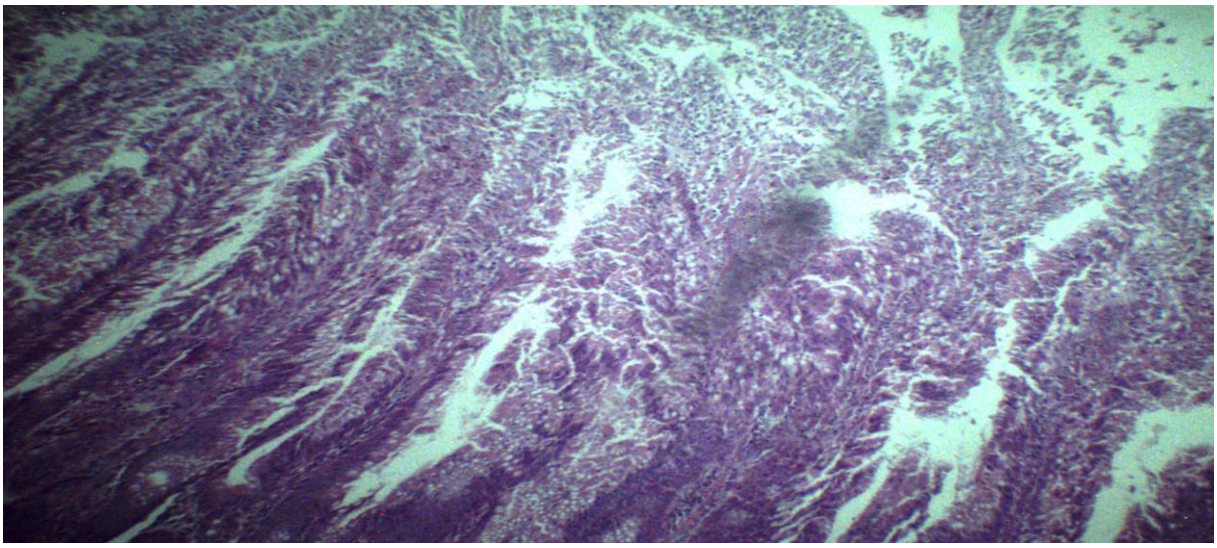
الشكل رقم (8): الدرجة (3) : الكثير من اللويحات البيضاء والتي أخذت بالاندماج مع بعضها البعض على السطح المخاطي ازياد سماكة جدران الاثني عشر، محتويات الأمعاء مائية إلى مخاطية

الشكل رقم(9): الدرجة (4) : الآفات بشكل مستعمرات مندمجة مع بعضها البعض على السطح المخاطي للاثني عشر، الغشاء المخاطي رمادي اللون خشن، سماكة شديدة في جدار الأمعاء

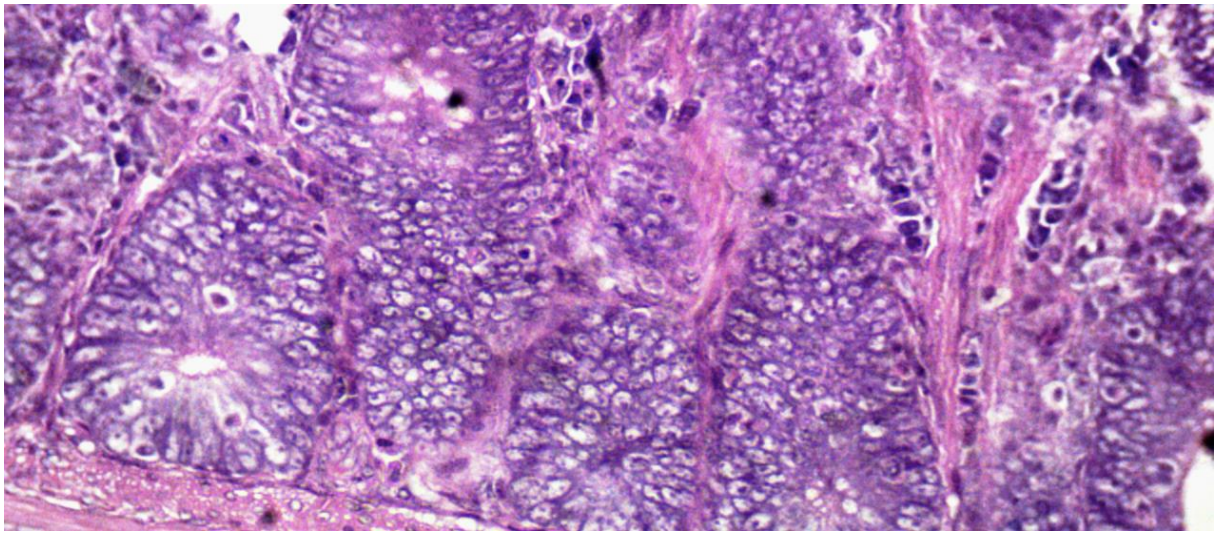
الشكل رقم (10): الدرجة (4) : الآفات بشكل مستعمرات مندمجة مع بعضها البعض على السطح المخاطي للاثني عشر وقد أخذت شكل درجات السلم

الجدول رقم (1): النسب المئوية للعينات المدروسة وفق درجة الإصابة بالأيمرية أسيرفولينا في دجاج اللحم

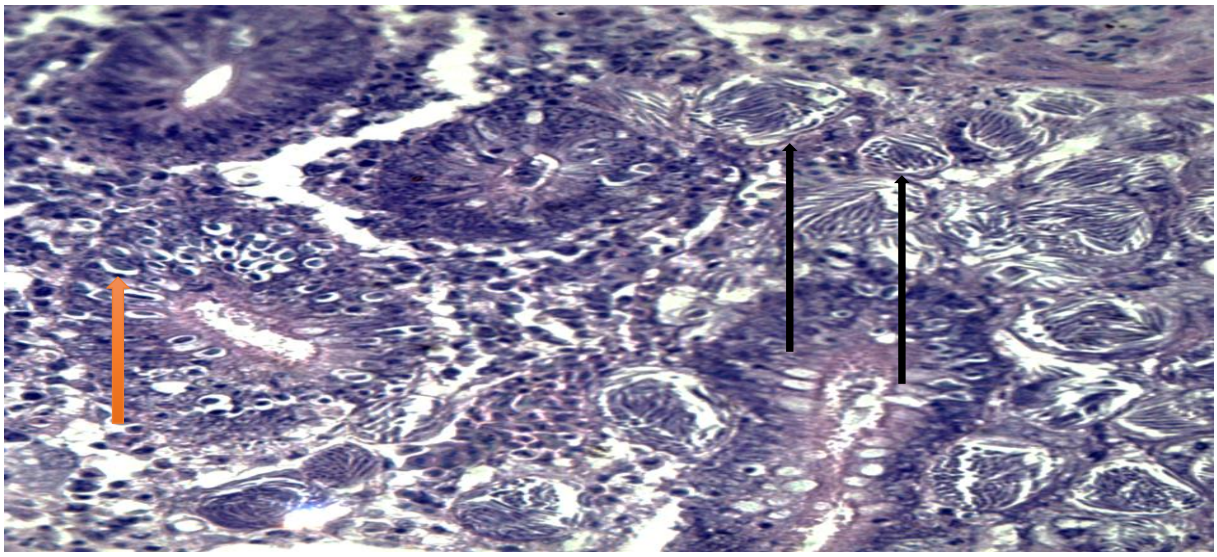
الإصابة بالإيمرية أسيرفولينا	درجة (1)	درجة (2)	درجة (3)	درجة (4)	المجموع الكلي للعينات المفحوصة
	15	23	45	37	120
%	12.5	19.16	37.5	30.83	



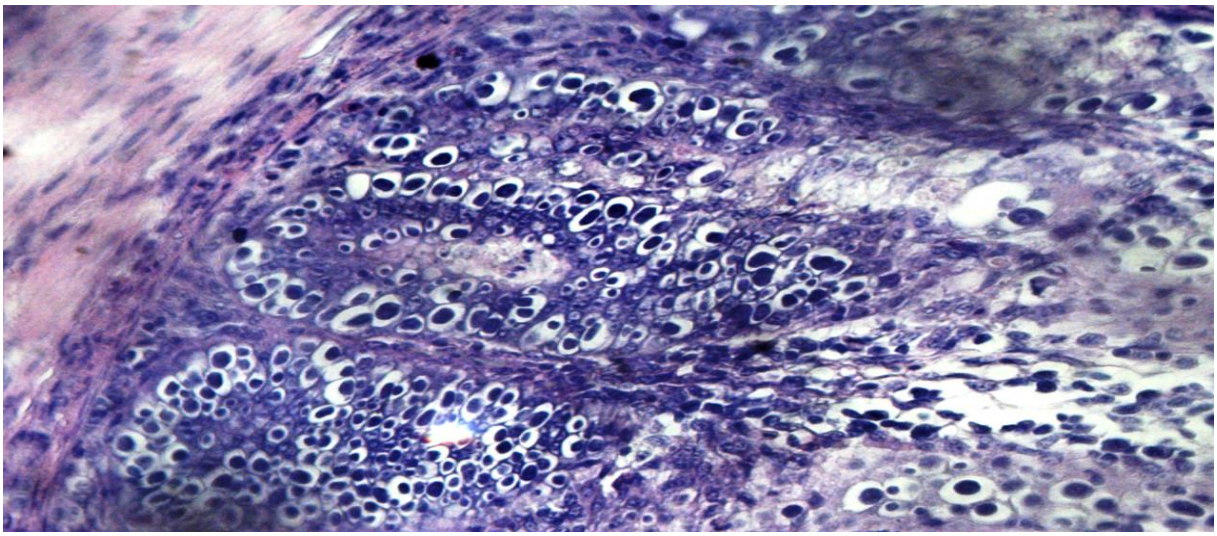
الشكل رقم (11): يوضح التغيرات التشريحية النسيجية المرضية في الدرجة (1) من الإصابة ويلاحظ نخر في قمم الزغابات المعوية وارتشاح للخلايا الالتهابية (تكبير10)



الشكل رقم (12): يوضح التغيرات التشريحية النسيجية المرضية في الدرجة (2) من الإصابة ويلاحظ فرط تنسج للخبايا المعوية وتوضع الأطوار التكاثرية في الخلايا الظهارية (تكبير40)



الشكل رقم (13): يوضح التغيرات التشريحية النسيجية المرضية في الدرجة (3) ويلاحظ وجود أطوار مختلفة من الطفيلي المتقسمات (السهم الأسود) والبيوض المتكيسة (السهم الأحمر) (تكبير40)



الشكل رقم (14): يوضح التغيرات التشريحية النسيجية المرضية في الدرجة (4) وبلاحظ وجود البيوض المتكيسة بأعداد كبيرة في النسيج المعوي، وانتشار للخلايا الالتهابية بلعمية ومستغيرة ولمفاوية (تكبير40)

5-المناقشة Discussion:

لوحظ على الطيور المصابة خلال الإصابة الخمول وانخفاض الشهية مترافق مع اسهال مائي مخاطي، أما في الحالات المتقدمة من الإصابة فقد أظهرت الإصابة شحوب الطيور وفقدان تصبغ الأرجل وتجفافها وذلك نتيجة انخفاض في صبغة الكاروتينويد والزانثوفيل في الدم والجلد، مع ملاحظة انخفاض في معدل أوزان الطيور وذلك نتيجة سوء الامتصاص الحاصل بسبب الإصابة بالأيمرية أسيرفولينا، وهذا ما أكده العديد من الباحثين

(Conway and Mckenzie., 2007)؛ (McDougal and Fitz-Coy., 2013).

وقد صـنفت درجات الإصـابة الأربعة وفقا ل (Conway and Mckenzie., 2007) ودرسـت درجات الإصـابة وكانت الدرجة 3 أكثر حدوثاً يليها الدرجة 4 مما يؤكد أن الأيمرية أسيرفولينا من أنواع الأيمريات المهمة والتحت سريرية ولم تلاحظ في الدرجات الأولى من الإصابة، وهذا يتوافق مع العديد من الباحثين (Conway and Mckenzie., 2007).

أما عن التغيرات المرضـــية النســـيجية فقد لوحظ تخريب واضـــح في قمم الزغابات المعوية، مع وجود فرط تنســـج للخبايا المعوية، وذلك للتجديد الذي تحدثه الأمعاء لتعويض النسيج التالف وهذا ما أكده كلا من (Thebo *et al.*, 1991)؛ (McDougal and Fitz-Coy., 2013)، كما لوحظ وجود أطوار مختلفة في النســـيج المعوي من متقســـمات وبيوض متكيسة غير متبوغة داخل الخلايا الظهارية المعوية، مع وجود ارتشاح للخلايا الالتهابية بلعمية ومستغيرة ولمفاوية، وهذا ما أكده كلاً من (McDougal and Fitz-Coy., 2013).

6-الاستنتاجات Conclusions:

1- تعد الأيمرية أسيرفولينا واحدة من أنواع الأيمريات المهمة وذلك بسبب الخسائر الاقتصادية غير المباشرة الناتجة عن انخفاض معدل التحويل الغذائي.

2- تعتبر الدرجة (3) والدرجة (4) هي الأكثر مشاهدة وهذا مؤشر على أن معظم الإصابات تكون تحت سريرية وغالباً تكون المعالجة متأخرة.

3- إن تطبيق إجراءات الأمن الحيوي وسلامة الفرشة لها تأثير بالغ الأهمية في منع الإصابات بالأيمرية من خلال منع الدجاج من تناول البيوض المتكيسة المتبوغة الخامجة.

4- يعتبر تتبع فحص الزرق لعد البيوض المتكيسة مؤشراً هاماً في التشخيص الباكر للإصابة بالأيمرية أسيرفولينا .

5- تعتبر المعالجة المبكرة للأيمرية أسيرفولينا هامة جداً في التحكم والسيطرة على المرض والوصول لكفاءة إنتاج أفضل في قطعان دجاج اللحم.

7-التوصيات Recommendations:

1-تنظيف المزرعة وتطهيرها قبل استلام دفعة جيدة من الطيور بأحدث المطهرات التي تؤثر على البيوض المتكيسة.

2-تخفيف رطوبة الفرشة بزيادة التهوية وإضافة بعض المواد التي تمتص الرطوبة مثل الكلس المطفأ، مع استبدال الفرشة الرطبة بأخرى نظيفة جافة باستمرار.

3-مراقبة الطيور من خلال فحص عينات من الزرق واجراء مسحات مباشرة من مكان الإصابة بشكل مستمر خلال فترة التربية.

8-المراجع References:

1-Assis, R. C. L., Luns, F. D., Beletti, M. E., Assis, R. L., Nasser, N. M., Faria, E. S. M., & Cury, M. C. (2010). Histomorphometry and macroscopic intestinal lesions in broilers infected with Eimeria acervulina. Veterinary parasitology, 168(3-4), 185-189.

2-Bowman DD and Lynn RC (2008). Georgis Parasitology for Veterinarian,8th edition, W.B.SAUNDERS

COMPANY,USA.

3-Conway, D. P., & McKenzie, M. E. (2007). Poultry coccidiosis: diagnostic and testing procedures. John Wiley & Sons.

4-Costa, C., Gomes, R., Melo, M., & Ribeiro, M. (2001). Eimeria parasites of domestic fowl: genetic relationships of different isolates estimated from random amplified polymorphic DNA. Parasitology research, 87(6), 459-466.

5-Luna, L. G. (Ed.). (1968). Manual of histologic methods of the armed forces institute of pathology. McGraw-Hill, 36-95.

6-McDougald L. R., Fitz-Coy S. H. (2013) . Coccidiosis in Diseases of Poultry. 13th ed. A John Wiley and Sons, Inc, PP. 1148-1166.

7-Persia, M. E., Young, E. L., Utterback, P. L., & Parsons, C. M. (2006). Effects of dietary ingredients and Eimeria acervulina infection on chick performance, apparent metabolizable energy, and amino acid digestibility. Poultry science, 85(1), 48-55.

8-Schnieder T and Tenter AM (2006). Erreger von Parasiten. Taxonomie, Systematik und allgemeine Merkmale. In Schnieder T, (ed)Veterinärmediziniche Parasitologie. 6. Aufl. Stuttgart: Parey Buchverlag.

9-Sun, X. M., Pang, W., Jia, T., Yan, W. C., He, G., Hao, L. L., ... & Suo, X. (2009). Prevalence of Eimeria species in broilers with subclinical signs from fifty farms. Avian diseases, 53(2), 301-305.

10-Thebo, P., Lunden, A., Uggla, A., & Hooshmand-Rad, P. (1998). Identification of seven Eimeria species in Swedish domestic fowl. Avian Pathology, 27(6), 617. 613.

11-Williams, R. B., Marshall, R. N., Pagès, M., Dardi, M., & del Cacho, E. (2009). Pathogenesis of Eimeria praecox in chickens: virulence of field strains compared with laboratory strains of E. praecox and Eimeria acervulina. Avian Pathology, 38(5), 359-366.

12-Zhang, Z. and Zeng, M. (2005): Effects of Pediococcus-and Saccharomycesbased probiotic (MitoMax) on coccidiosis in broiler Researchs advance of drug resistance in chickens coccidian. Chinese J. Vet. Parasitol. 13: 29-36.

تأثير إضافة بذور الحلبة إلى عليقة في إنتاج الحليب ومكوناته عند النعاج العواس

*محمد أنس عابدين **أ.د. رياض المنجد ***د. عبد الناصر العمر

(الإيداع: 1 شباط 2022، القبول: 4 نيسان 2022)

الملخص:

أجري هذا البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في حماة حيث استخدم في التجربة 15 من نعاج العواس متوسط أعمارها 4 سنوات وبلغ متوسط أوزانها (66) كغ متقاربة في موعد الولادة و فطام حملانها وإنتاج الحليب في الموسم الإنتاجي السابق وبمعدل 263 كغ حليب/الموسم، تم تربيتها في ظروف إيواء موحدة . وزعت النعاج إلى ثلاثة مجموعات (5 نعاج لكل مجموعة) تمت تغذيتها لمدة 60 يوماً على عليقة ذات مستوى متقارب من البروتين الخام والطاقة مع اختلافٍ في نسب بذور الحلبة (0 – 3 – 6)% وذلك بما يتناسب مع المقنن الغذائي المناسب للمرحلة العمرية والإنتاجية (NRC,1985) وسجل إنتاج الحليب وتم تحليل التركيب الكيميائي للحليب(بروتين– دهن– لاكتوز– جوامد لادهنية– الكثافة النسبية).

أظهرت النتائج زيادة في إنتاج الحليب اليومي والكلي للمجموعات المضاف لها بذور الحلبة بالمقارنة مع الشاهد. كما أدت إضافة بذور الحلبة إلى زيادة معنوية ($P<0.05$) في نسبة بروتين الحليب وإنخفاض معنوي ($P<0.05$) في نسبة الدهن واللاكتوز في الحليب بالمقارنة مع الشاهد ولم يلاحظ أي تغير معنوي في نسبة الجوامد اللادهنية والكثافة النسبية في الحليب.

الكلمات المفتاحية: بذور الحلبة – إنتاج الحليب – مكونات الحليب – نعاج العواس.

*طالب دراسات عليا (ماجستير) – اختصاص تغذية مجترات – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

**أستاذ تغذية الحيوان – قسم الإنتاج الحيواني – كلية الطب البيطري – جامعة حماة.

***دكتور في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – حماة.

Effect of Adding Fenugreek Seeds to the Ration on Milk Yield and Composition in Awassi Sheep

*Mhd. Anas Abdeen **Prof. Dr. Riad Almunajed ***Dr.Abdulnasser Alomar

(Received: 1 February 2022, Accepted: 4 April 2022)

Abstract:

The research was conducted at the Agricultural Scientific Research Center in Hama. 15 Awassi sheep with an average age of 4 years old and an average body weight of (66) kg were used, close together in the date of giving birth, weaning of their lambs and milk production in the previous productive season, with an average of 263 kg milk/season. and they were divided into three groups (5 sheep per group) that were fed for 60 days on a diet with a similar level of crude protein and energy with a difference in the proportions of fenugreek seeds (0-3-6) %, in compliance to the appropriate nutritional rating for the age and productivity stage (NRC, 1985), milk production was recorded and the chemical composition of the milk was analyzed (protein - fat - lactose - non-fat solids - milk density).

The results showed an increase in the daily and total milk production of the groups to which fenugreek seeds were added in comparison with the control. Adding fenugreek seeds led to a significant ($P<0.05$) increase in the percentage of milk protein and a significant decrease ($P<0.05$) in the percentage of fat and lactose in milk compared to the control, and no significant change was observed in the percentage of non-fat solids and milk density.

Key words: fenugreek seeds- milk yield- milk composition - Awassi sheep.

---

*Postgraduate student (Master) ruminant nutrition - Department of Animal Production -Faculty of Veterinary Medicine - Hama University.

**Professor of Animal Nutrition- Department of Animal Production-Faculty of Veterinary Medicine- Hama University.

***Doctor of The Agricultural Research Authority – Hama.

1- المقدمة: Introduction

تعتبر الثروة الغنمية في سورية أحد الأسس التي يعتمد عليها الدخل القومي، فتربية الأغنام منتشرة في مناطق مختلفة من سورية التي تبلغ مساحتها 18,5 مليون هكتار (المجموعة الاحصائية الزراعية ،2019)، وتحتل الأغنام في سورية أهمية كبيرة إذ تتواجد في أغلب المناطق السورية، وتأتي بعد الأبقار من حيث الأهمية الاقتصادية من بين الحيوانات الزراعية، إذ تعد من أهم مصادر البروتين الحيواني في سد جزء من أحتياجات الإنسان للغذاء من خلال توفير (5%)من الحليب و(40%) من اللحم، فضلاً عن (50%) من الصوف و(40%) من الجلود. (Park and Nashnush, 2006)
إن إستخدام الأعشاب و النباتات الطبية من قبل الحيوانات عامة والمجترات خاصةً أعطى إنتاجاً مشجعاً في تحسين الأداء الإنتاجي للحيوانات (هادي،2009) بسبب أحتوائها على مواد فعالة تحسن من الظروف البيئية للقناة الهضمية وزيادة الأحياء الدقيقة المجهرية المفيدة للحيوان، إذ إن بعض الإضافات الغذائية البروتينية أو بعض الإضافات الطبيعية مثل النباتات الطبية تؤدي إلى تحسنٍ في النمو وزيادةٍ في كفاءة مردود المواد العلفية وتحسينٍ في الخواص الإنتاجية للحيوا (Hassan,2008).
تعد الحلبة من أقدم النباتات الطبية استخداماً في المجال الطبي منذ القدم وهو نبات مسجل ضمن قائمة منظمة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) بأنه نبات آمن الاستعمال لهذا استخدم في مختلف أنحاء العالم لقرون عدة (Swafford and Berens, 2000) وذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على عناصر غذائية منها 45% كاربوهيدرات و(20- 30٪) بروتين (Ali *et al.*,2012)، كما تحتوي الحلبة على زيت طيار يتكون من سيسكوتربينات هيدروكربونية ولاكتونات والكانات (Max, 1992) وتحتوي على عنصر الفوسفور وقلويدات مثل الكولين والترايجونيلين ومواد صمغية وزيوت ثابتة ومواد صابونية ومركبات أستروجينية تنشط إفراز الحليب عن طريق تنشيط إفراز البرولاكتين والدايوسجينين Diosgenin الذي يعد من المصادر الستيروئيدية الطبيعية التي تعمل على تحفيز إفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية (Hemavathy and Prabhakar, 1989).

ونظراً لندرة الدراسات المحلية (في حدود معلومات الباحث) من جهة وازدياد الطلب على المنتجات الحيوانية نتيجةً للارتفاع المتزايد في عدد السكان من جهة أخرى كانت الحاجة الماسة للبحث عن طرائق لتأمين احتياجات الإنسان المتزايدة من الغذاء وخاصة الحليب، وبالتالي كان التوجه لدراسة تأثير الحلبة في إنتاجية الحليب كماً ونوعاً.

2- الهدف من البحث: Objective of Research

معرفة تأثير إضافة بذور الحلبة في الخلطات العلفية للنعاج العواس في إنتاجية الحليب من الناحية الكمية والنوعية.

3- مواد وطرائق العمل: Material and Methods

3-1- مكان إجراء البحث:

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في حماة (محطة بحوث الأغنام والماعز)، التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (سورية).

3-2- حيوانات التجربة:

اجريت التجربة على 15 من نعاج العواس متوسط أعمارها 4 سنوات وبلغ متوسط أوزانها (66) كغ متقاربة في موعد الولادة وفطام حملانها وإنتاج الحليب في الموسم الإنتاجي السابق وبمعدل 263 كغ حليب/الموسم، تمت تربيتها في حظيرة نصف مفتوحة وخضعت جميع النعاج لظروف واحدة من حيث الإيواء والرعاية الصحية وتطبيق البرنامج الوقائي من اللقاحات الدورية والمكافحات الطفيلية وفق التعليمات الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

3-3- تصميم التجربة:

قُسمت نعاج التجربة عشوائياً إلى ثلاثة مجموعات متساوية العدد (5 نعاج لكل مجموعة) واختلفت نسبة بذور الحلبة الجافة في العليقة، وكانت كالتالي:

- ✓ المجموعة الأولى: مجموعة الشاهد 0% حلبة.
- ✓ المجموعة الثانية: أضيفت إلى عليقتها المركزة بذور الحلبة الجافة بنسبة 3%.
- ✓ المجموعة الثالثة: أضيفت إلى عليقتها المركزة بذور الحلبة الجافة بنسبة 6%.

3-4- التغذية:

غذيت النعاج لمدة 60 يوم على عليقة ذات مستوى متقارب من البروتين الخام والطاقة مع إختلاف في نسب بذور الحلبة جدول رقم (1) وذلك بما يتناسب مع المقنن الغذائي المناسب للمرحلة العمرية والإنتاجية للأغنام وفق المقننات الأمريكية (NRC,1985) (مسبوقة بفترة تدريج للعليقة مدتها 10 أيام) وبدأ تقديم العليقة التجريبية بتاريخ 10\3\2021 وأنتهت بتاريخ 10\5\2021. وغذيت النعاج المدروسة على بذور الحلبة الكاملة الجافة وعليقة محبحبة جاهزة من إنتاج (معامل الأعلاف الحكومية) التابع للمؤسسة العامة للأعلاف كعليقة مركزة.

الجدول رقم (1): النسبة المئوية للعليقة المركزة المقدمة لنعاج التجربة

البيان	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
العلف الجاهز	%100	%97	%94
بذور الحلبة	—	%3	%6
المجموع	%100	%100	%100

الجدول رقم (2): التحليل الكيميائي للعليقة المركزة المستعملة في التجربة

رطوبة%	المادة الجافة	بروتين خام%	رماد%	كالسيوم%	فوسفور%
13	87	16	7	0.50	0.40

الجدول رقم (3): التحليل الكيميائي لبذور الحلبة المستعملة في التجربة

رطوبة%	مادة جافة%	رماد%	دهن%	الياف خام%	بروتين خام%
2.79	97	4.5	5.6	4.21	20.5

(ربيعي والسعدون،2019)

وقدمت الأعلاف المالئة (التبن) للحيوانات بكميات متساوية على معاملات التجربة الثلاث بوجبتين صباحية ومسائية. وجهزت الحظائر بقوالب من الأملاح طيلة مدة التجربة لسد أحتياجات النعاج من الفيتامينات والأملاح المعدنية، والماء بشكل حر طيلة اليوم.

الجدول رقم (4): كمية العلف اليومية المستهلك للنعاج العواس المدروسة (غ)

البيان	مجموعة الشاهد	مجموعة 3%	مجموعة 6%
العلف الجاهز	1300	1250	1210
بذور الحلبة	—	40	80
التبن	500	600	600

3-5- حساب إنتاج الحليب:

تمت عملية الحلابة بالطريقة اليدوية وطوال أيام التجربة وتم وزن إنتاج الحليب في الفترتين الصباحية والمسائية بشكل دقيق وعلى ميزان الكتروني لحساب الإنتاج اليومي والكلي للحليب.

3-6- جمع عينات الحليب:

أخذت عينات الحليب من نعاج التجربة (ممثل من الحلبتين الصباحية والمسائية) كل 15 يوم إبتداءً من اليوم الأول من التجربة، حيث تم أخذ 100 مل من الحليب من كل حيوان ووضعت بأنابيب زجاجية معقمة مغلقة، تم نقلها مباشرة إلى المخبر لتحليل مكونات الحليب الأساسية (بروتين، دهن، سكر الحليب –لاكتوز–، الكثافة، الجوامد اللادهنية) بواسطة جهاز لاكتوسكان حقلي (LACTOSCAN) من صنع شركة أوربية Milkotronic L T D (Bulgaria).

3-7- المؤشرات المدروسة:

1- الإنتاج اليومي للحليب لكل مجموعة من مجموعات التجربة (كغ).

2- الإنتاج الكلي للحليب لكل مجموعة من المجموعات (كغ).

3- مكونات الحليب:(بروتين – دهن – اللاكتوز – الكثافة النسبية – الجوامد اللادهنية).

3-8- التحليل الإحصائي:

تم إجراء التحاليل الإحصائية باستخدام برنامج (SPSS 23) حيث تم استخدام اختبار التباين وحيد الإتجاه one way– analysis of variance (ANOVA) .

4- النتائج والمناقشة: Results and Discussion

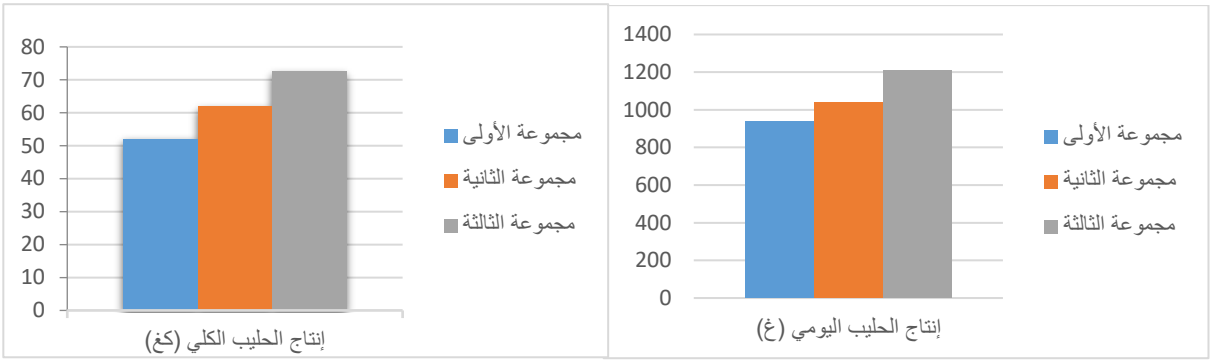
4-1- تأثير بذور الحلبة في إنتاجية الحليب:

يوضح الجدول رقم (5) متوسط الإنتاج اليومي من الحليب عند نعاج مجموعات الدراسة (المجموعة الأولى، المجموعة الثانية، المجموعة الثالثة)، لوحظ أن أعلى إنتاج يومي كان في المجموعة الثالثة بمتوسط إنتاج (1208)غ وتليها المجموعة الثانية (1040)غ وكان إنتاج المجموعة الأولى (940)غ. لوحظ وجود فروقات معنوية ($P<0.05$) بين المجموعة الأولى و المجموعة الثالثة ، بينما لم يلاحظ وجود فروقات معنوية بين المجموعة الأولى و بين المجموعة الثانية وما بين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة. وكذلك أدت إضافة بذور الحلبة في العليقة إلى زيادة في الإنتاج الكلي بين مجموعات التجربة، إذ أن أعلى إنتاج كلي للحليب كان في المجموعة الثالثة وبكمية إنتاج قدرها (72.516) كغ وتليها المجموعة الثانية وبكمية قدرها (61.958)كغ، بينما كانت كمية إنتاج المجموعة الأولى الأقل بين مجموعات الدراسة والتي بلغت (52.048) كغ. ولوحظ وجود فروقات معنوية ($P<0.05$) بين نعاج مجموعات التجربة. وقد تعزى هذه الزيادة في إنتاج الحليب بسبب التأثير الإيجابي للحلبة والتي تشير الدراسات أن لها مفعول مدر للحليب لأنها تؤدي إلى تنشيط إفراز هرمون البرولاكتين وهو الهرمون المسؤول عن إنتاج وإدرار الحليب (النوتي وأخرون،2002) (Mohamed *et al.*, 2003)، أو ربما يعود السبب في ذلك إلى أن بذور الحلبة تحتوي على مادة الصابونين التي تقلل من نشاط بروتوزوا الكرش وهذا بدوره أدى إلى زيادة كمية البروتين العابر من الكرش الذي ربما انعكس على المثابرة في انتاج الحليب (Yoshikawa *et al.*,1997) أو ربما يعود سبب وجود الديوسين وهو صابونين طبيعي موجود في بذور الحلبة والذي يشابه بنيوياً مع هرمون الاستروجين مما يؤدي إلى زيادة إفراز هرمون النمو (GH) من خلال الارتباط بالمستقبلات الموجودة في الغدة النخامية وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة في إفراز الحليب (Graham *et al.,* 2008)، وتوافقت النتائج مع الباحثة (الراوي،2012) حيث أضافت نسبة (0-6-12)% من بذور الحلبة على عليقة النعاج العواسية العراقية و(Kirar *et al.,* 2020) عند الجاموس الموري الهندي حيث أوضحوا أن إضافة بذور الحلبة أدى إلى زيادة إنتاج الحليب.

الجدول رقم (5): يبين تأثير بذور الحلبة في إنتاج الحليب اليومي والكلي لدى مجموعات التجربة خلال مدة 60 يوم.

المتغير		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
متوسط الإنتاج اليومي/غ	$\bar{X}$	a 940	ab 1040	b 1208
	SD	±362.62	±283.21	±301.96
متوسط الإنتاج الكلي/كغ	$\bar{X}$	048.a 52	b 61.958	516.c 72
	SD	±4.00	±2.70	±.17 5

تدل الرموز (a, b, c) إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين مجموعات التجربة



الشكل رقم (1): متوسط الإنتاج عند حيوانات التجربة.

4-2- تأثير بذور الحلبة في مكونات الحليب:

الجدول رقم (6):يبين تأثير بذور الحلبة في مكونات الحليب لدى مجموعات التجربة.

المتغير		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
نسبة بروتين الحليب	$\bar{X}$	b 4.16	b 4.17	a 4.32
	SD	.17±0	0.15±	0.10±
نسبة الدهن الحليب	$\bar{X}$	a 7.50	b 6.74	b 6.84
	SD	1.12±	0.74±	0.56±
متوسط نسبة سكر الحليب	$\bar{X}$	a 4.16	b 3.95	b 3.96
	SD	0.31±	0.16±	0.10±
متوسط الكثافة النسبية للحليب	$\bar{X}$	.1629	28.20	28.90
	SD	1.72±	1.52±	1.25±
متوسط الجوامد اللادهنية	$\bar{X}$	8.81	9.07	8.83
	SD	0.36±	0.38±	0.22±

تدل الرموز (a, b) إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين مجموعات التجربة

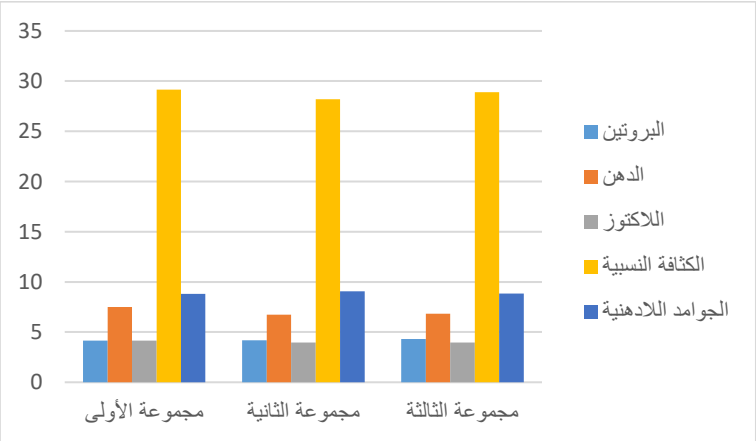
أظهرت النتائج في الجدول رقم (6) وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في نسبة بروتين الحليب عند مجموعات نعاج التجربة حيث تفوقت المجموعة الثالثة (مجموعة 6%) على المجموعة الأولى والثانية ربما يعزى زيادة نسبة بروتين الحليب إلى علاقة

التناسب الطردي مع زيادة إنتاج الحليب (الصائغ والقس،1992) أو ربما بسبب وجود مادة الصابونين في الحلبة التي تقلل من نشاط البروتوزوا في الكرش وبالتالي تؤدي إلى زيادة البروتين العابر من الكرش إلى المعدة الحقيقية (Rao *et al.*,1996)، وتأتي هذه النتائج موافقة مع (الربيعي والسعدون،2019) لدى النعاج العرابية عند إضافة مجروش الحلبة بنسبة 3%و6% إلى العليقة، بينما أختلفت النتائج مع (الحافظ والشعار،2012) عند الأبقار و(Degirmencioglu *et al.*, 2016) عند الجاموس، ربما يعزى هذا الإختلاف بسبب خصوصية تغذية المجترات الكبيرة.

كما يشير الجدول رقم (6) إلى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في نسبة دهن الحليب عند مجموعات نعاج التجربة حيث أنخفضت معنوياً في المجموعة الثالثة مقارنة بمجموعات التجربة االأخرى، يعتقد أن سبب إنخفاض نسبة الدهن إلى إنخفاض نسبة الأحماض الدهنية الطيارة التي لها دور في كمية ونوع الدهن الحليب، حيث أن بذور الحلبة تحوي على مادة الصابونين التي تعمل بدورها على زيادة حمض البروبيوتيك الذي يقلل تركيز حمض الزبدة الذي يعد مصدر للأحماض الدهنية في الحليب كما وتقلل مادة الصابونين ايضاً من حامض الخليك والذي يؤدي إلى تقليل نسبة الدهن في الحليب (Hart *et al.*, 2007) ، وقد توافقت هذه النتائج مع (Al-Sherwany,2015) عند النعاج الحمدانية و(علي،2018) عند الماعز الشامي، بينما خالفت نتائج (الحافظ والشعار،2012) عند الأبقار و(Degirmencioglu *et al.*, 2016) عند الجاموس.

كما يشير الجدول رقم (6) إلى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في نسبة سكر الغلوكوز حيث إنخفض معنوياً في المجموعات التي أضيفت إليها بذور الحلبة. ربما يعود السبب إلى احتواء الحلبة على الالياف التي تقلل الزمن اللازم لعبور الغذاء خلال القناة المعوية مما ينتج عنه قلة امتصاص السكريات مع الغذاء (al-zudkhan ,1995). وافقت نتائج الدراسة (Al-Sherwany,2015) حيث لاحظ إنخفاض معنوي في نسبة سكر الحليب عند إضافة الحلبة بنسبة 0.6 و 1.2 غ/كغ وزن حي.

ويبين الجدول رقم (6) إلى عدم وجود فروق معنوية في نسبة الجوامد اللادهنية والكثافة النسبية عند إضافة بذور الحلبة إلى العليقة، توافقت نتائج هذه الدراسة مع (القدسي وأخرون ،2011) عند الماعز الشامي عند 6% و10% و14% بذور حلبة إلى العليقة



الشكل رقم (2): متوسطات قيم مكونات الحليب لحيوانات التجربة.

5- الاستنتاجات: Conclusions

- بينت هذه الدراسة أن إضافة بذور الحلبة إلى عليقة النعاج أدت إلى زيادة في إنتاج الحليب اليومي والكلي عند إضافة 6% بذور الحلبة، لكنها ليست زيادة معنوية في إنتاج الحليب اليومي عند إضافة 3% بذور حلبة.
- أدت إضافة بذور الحلبة بنسبة 3% إلى إنخفاض في نسبة الدهن واللاكتوز في الحليب بالمقارنة مع الشاهد ولم يلاحظ أي تغير معنوي في نسبة الروتين والجوامد اللادهنية والكثافة النسبية في الحليب.
- أدت إضافة بذور الحلبة بنسبة 6% إلى زيادة معنوية في نسبة بروتين الحليب وإنخفاض معنوي في نسبة الدهن واللاكتوز في الحليب بالمقارنة مع الشاهد ولم يلاحظ أي تغير معنوي في نسبة الجوامد اللادهنية والكثافة النسبية في الحليب.

6- المقترحات والتوصيات: Recommendations

- إضافة بذور الحلبة إلى علائق نعاج الحليب بنسبة 6% بسبب تأثيرها الإيجابي في إنتاجية الحليب.
- إجراء المزيد من الأبحاث على نسب مختلفة من بذور الحلبة لبيان مدى تأثيرها في إنتاج الحليب ومكوناته وعلى قطعان كبيرة حتى تكون النتائج ذات موثوقية احصائية.
- إجراء دراسات مستقبلية لمعرفة تأثير إضافة بذور الحلبة في الصفات الإنتاجية ومواصفات الذبيحة عند حملان التسمين.

7- المراجع: References

1. الحافظ، ماهر عبد القادر و الشعار، ناديا محمد (2012). تأثير بذور الحلبة في إنتاج الحليب ومكوناته لأبقار الفريزيان المحلية. *مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية*، 12 (4): 41-46.
2. الراوي، إلهام عبد الحميد (2012). علاقة إضافة بذور الحلبة Trigonella foenum-graecum في إنتاج الحليب وتركيبه الكيميائي وصفات الكيمياحيوية للدم في النعاج العواسية. *مجلة الأنبار للعلوم البيطرية*، 5 (2): 229-236.
3. الربيعي ، أمير و سعدون ،علي (2019). دراسة تأثير الإحلال الجزئي لبذور الحلبة المجروشة في العليقة على انتاج الحليب ومكوناته في الأغنام fenugreek العرابية. *مجلة المثنى للعلوم الزراعية*، 7 (3): 216-221.
4. الصائغ ، مظفر نافع والقس ، جلال ايليا (1992). *انتاج الاغنام والماعز في العراق*. مطبعة دار الحكمة، البصرة.
5. علي، وسام (2018). تأثير استخدام مستويات مختلفة من بذور الحلبة في علائق الماعز الشامي على إنتاج الحليب ومكوناته ونمو المواليد. *مجلة زراعة الرافدين*، 46 (2): 124-129.
6. القدسي، ناطق حميد. طه، صادق علي. عبد الستار، وفاء حميد. خليل، نزار إسماعيل و شياع، حارث كاظم (2011). إضافة نسب مختلفة من بذور الحلبة إلى العليقة و تأثير ذلك على إنتاج الحليب ومكوناته وبعض مكونات الدم في الماعز الشامي. *مجلة الأنبار للعلوم البيطرية*،4 (2): 137-143.
7. المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية (2019). *وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سوريا*
8. النوتي، فرحات. الدسوقي،جمال الدين وسالم،محمد حلمي(2002). الهرمونات والغدد الصماء. كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.
9. هادي، لطيف عيسى(2009). *تأثير إستخدام الزنجبيل Zingiber officinale وفيتامين E في الصفات الإنتاجية وفسلجة والتناسلية في جداء الماعز المحلي الأسود*. رسالة ماجستير. جامعة بغداد، كلية الطب البيطري.

10. Ali, A. A., Abu Sayeed, A., Alam, M. S., Yeasmin, M. S., Khan, A. M. and Muhamad, I. I. (2012). Characteristics of oils and nutrient contents of Nigella sativa linn. and Trigonella-Graecum seeds. *Bull. Chem. Soc. Ethiop.,* 26(1):56-64.
11. Al-Sherwany, D.A.O., (2015). Feeding effects of fenugreek seeds on intake, milk yield, chemical composition of milk and some biochemical parameters in Hamdani. *Al-Anbar J. Vet. Sci.* 8 (1): 49 – 54.
12. Al-Zadkhan, (1995). Characterization of the Hypoglycemic effect of Trigonella foenum seed. *plant med*. 61: 358-360.
13. Degirmencioglu T., Unal H., Ozbilgin S., and Kuraloglu H., (2016). Effect of ground fenugreek seeds (Trigonella foenum-graecum) on feed consumption and milk performance in Anatolian water buffaloes. *Arch. Anim. Breed.*, 59: 345-349
14. Graham, M.R., Baker, J.S., Evans, P., Kicman, D., Cowan, A., Hullin, D., Thomas, N. and Davies, B., (2008). Physical effects of short-term recombinant human growth hormone administration in abstinent steroid dependency. *Horm. Res. Paediatr*. 69: 343-354.
15. Hart, K. J., Y´a˜nez-Ruiz, D. R., Duval, S. M. and McEwan, C. J., (2007). New bold Plant extracts to manipulate rumen fermentation. *Anim. Feed Sci. and Technol.*, 1-28
16. Hassan, S.A.(2008). Effect of some medicinal plants supplementation on daily intake, live weight gains andcarcass characteristics of Awassi lambs. *Egyption J. Ntr. and Feed.* 12:53-63.
17. Hemavathy, J. and Prabhakar, J. V. (1989). Lipid composition of fenugreek (Trigonella Foenum Graecum L.) *seeds. Food. Chem.*, 31: 1-7.
18. Kirar M., Sudipta Ghosh S., Baghel R. P., Jain A., Lakhani G.P. and Roy B. (2020). Effect of Fenugreek (Methi) Seed Supplementation on Performance of Lactating Murrah Buffaloes. *Buffalo Bulletin*. 39 (2):175-182.
19. Max, B. (1992). This and That: The essential pharmacology of herbs and spices. *Trends Pharmacol. Sci.*, 13: 15-20.
20. Mohamed, M. M., Abdel Maksoud, S.A., Kamel, N. A. M. H., Sayed, M. M. and ElEmary N. A., (2003). Histological and immunohistochemical studies of effect of fenugreek seeds on the pituitary, mammary glands and ovary of Lactating rabbits. *Assiut Medical Journal.* 27 (2): 456-464.
21. NRC. (1985). Nutrient Requirements of sheep sixth revised. National Academy press.
22. Park, L and Nashnush, H.J. (2006). *Producing Sheep Milk Cheese*. Oregon State University. Extension Service.

23. Rao, P.U., Seskeran, B., Rao, P.S., Naidu, A.N., Rao, V.V. and Ramachandran, E.R., (1996). Short term nutritional and safety evaluation of fenugreek. *Nut. Res.,*16: 1495-1505.

24. Swafford S. and Berens P. (2000) *Proceeding of the 5th International Meeting of the Academy of Breast feeding Medicine.* Sept 11-13. Tucson, Az.

25. Yoshikawa M., Murakami T., Komatsu H., Murakami N. and Yamahara J.H. (1997). Matsuda Medical foodstuffs. IV. Fenugreek seed structure of Trigonosides, new furostanol saponins from the seeds of Indian Trigonella foenum-graecum. *Chem Pharm Bull* 45(1): 81-87.

تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم الكوليسترول والشحوم الثلاثية عند الأرانب السليمة والمصابة بالاضطراب الوظيفي المستحدث تجريبياً للكبد

د. بلال سفاف* أ .د. أسعد العبد**

(الإيداع: 17 تشرين الثاني 2022، القبول: 10 نيسان 2022)

الملخص:

أُجري هذا البحث على (60) من ذكور الأرانب بعمر (6) أشهر وهدفت إلى دراسة تأثير كل من الخلاصة الكحولية لبذور الحلبة والحبة السوداء على مستوى تركيز الكوليسترول والشحوم الثلاثية عند الأرانب المحدث عندها اضطراب وظيفي في نشاط الكبد بوساطة رابع كلوريد الكربون. قُسِّمت أرانب التجربة إلى عشر مجموعات ، حيث ضمت المجموعة الأولى (G1)(6 أرانب) واعتبرت كمجموعة شاهد قُدِّم لها الماء والغذاء فقط ، المجموعة الثانية (G2) (6 أرانب) جُرِّعت بالخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (500) ملغ / كغ ، المجموعة الثالثة (G3) (6 أرانب) جُرِّعت بالخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (1000) ملغ / كغ ، المجموعة الرابعة (G4) (6 أرانب) جُرِّعت بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (200) ملغ/كغ ، المجموعة الخامسة(G5) (6 أرانب) جُرِّعت بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (300) ملغ/كغ، المجموعة السادسة(G6) (6) أرانب تم تجريع كل منها(1) مل/كغ وزن حي من رابع كلوريد الكربون المخلوط مع (1) مل زيت البرافين مرتين أسبوعياً ولمدة أربع أسابيع، المجموعة السابعة (G7) (6)أرانب استحدثت و إصابتها تجريبياً بالاضطراب الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الكربون، حيث جُرِّعت بالخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (500) ملغ/كغ ،المجموعة الثامنة(G8) على(6)أرانب استحدثت و إصابتها تجريبياً بالاضطراب الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الكربون جُرِّعت بالخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (1000) ملغ/كغ ، المجموعة التاسعة (G9) (6) أرانب استحدثت و إصابتها تجريبياً بالاضطراب الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الكربون جُرِّعت بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (200) ملغ/كغ ، المجموعة العاشرة (G10) (6) أرانب استحدثت و إصابتها تجريبياً بالاضطراب الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الكربون جُرِّعت بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (300) ملغ/كغ. أظهرت نتائج الدراسة أن تجريع الأرانب الطبيعية (السليمة) سواء بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة أو بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء أدت الى حدوث انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في قيم الكوليسترول والشحوم الثلاثية لدى هذه الأرانب. كما أن تجريع الأرانب المصابة بالاضطراب الوظيفي للكبد بالخلاصة الكحولية لبذور الحلبة أو بالخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء أدت أيضاً الى انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في قيم الكوليسترول والشحوم الثلاثية عند الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد مقارنة مع أرانب المجموعة السادسة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد وغير المجرعة بالخلاصات الكحولية للحلبة أو للحبة السوداء.

الكلمات المفتاحية: بذور الحلبة – بذور الحبة السوداء – رابع كلوريد الكربون–الكوليسترول –الشحوم الثلاثية

---

*طالب دراسات عليا – جامعة حماه– كلية الطب البيطري.

** اختصاص فيزيولوجيا – جامعة حماه – كلية الطب البيطري.

The impact of alcoholic extract of Fenugreek and Nigella stiva on cholesterol and triglyceride values in healthy rabbits and with experimentally induced functional disorder of the liver

Dr: Bilal Saffaf* **** Prof. Dr. Assad Alabed**

(Received: 17 November 2022, Accepted: 10 April 2022)

Abstract:

This research was conducted on(60) male rabbits at the age(6) months. The target of the research was to study the effect each of the alcohol extraction of fenugreek seeds and nigella stiva seeds on the level of cholesterol and triglycerides in rabbits that have dysfunction in liver activity. mediated by 4th Carbon Chloride. The population study were divided into(10) groups, the first group was coded as G1 (included 6 rabbits), and considered as control group, It had been provided with water and food only, the second group was included 6 rabbits and coded as G2 that was taken alcohol extraction of fenugreek with dose 500 mg /kg while G3 group was included 6 rabbits and taken alcohol extraction of fenugreek with dose 1000 mg/kg. The fourth group was coded as G4 and involved 6 rabbits that were taken alcohol extraction of Nigella Stiva with dose 200 mg./kg. The fifth group was coded as G5 and involved 6 rabbits that were taken alcohol extraction of Nigella Stiva with dose 300 mg./kg. The sixth group was coded as G6 and involved 6 rabbits that were taken dose as 1 ml/kg of live weight of 4^{th} mix with oil pr Carbon Chloride twice weekly for 4 weeks. The seventh group was coded as G7 and involved 6 rabbits that were effected with disordered functional liver using 4th Carbon Chloride and taken alcohol extraction of fenugreek with dose 500 mg /kg. The eighth group was coded as G8 and involved 6 rabbits that were effected with disordered functional liver using 4th Carbon Chloride and taken alcohol extraction of fenugreek with dose 1000 mg /kg. The ninth group was coded as G9 and involved 6 rabbits that were effected with disordered functional liver using 4th Carbon Chloride 1m\kg and taken alcohol extraction of Nigella Stiva with dose 200 mg./kg. The tenth group was coded as G10 and involved 6 rabbits that were effected with disordered functional liver using 4th Carbon Chloride and taken alcohol extraction of Nigella Stiva with dose 300 mg./kg. Results showed that dealing of rabbits with both extractions given significant decrease in healthy rabbits weights ($P \leq 0.05$). As long as dealing with effected rabbits in functional disordered liver in both extractions leaded to significant decrease in effected rabbits via functional disordered liver compare to fourth effected group which none dealing with extractions.

Key words: fenugreek seeds nigella stiva seeds -4th Carbon Chloride – cholesterol Triglycerid

* Postgraduate student, (MSc) – Hama University - Faculty of Vet. Med..

** Professor in physiology , Head of physiology department at Fact. Vet., Med. Hama University, Hama

1-المقدمة:Introduction

توجهت الدراسات والأبحاث العلمية بشكل كبير نحو النباتات الطبية ، بسبب وفرتها وقلة كلفتها الإقتصادية وفعاليتها الدوائية وقلة الآثار الجانبية المرضية لها (Cowan.,1999).

وتعد كل من الحلبة والحبة السوداء من النباتات الطبية الهامة والتي استخدمت في علاج كثير من الأمراض منذ العصور القديمة وكانت جزء من الموروث الشعبي الديني و الثقافي واستنادهم في ذلك على تقاليد دينية وثقافية ، كما أن مخاطر الآثار السلبية الناجمة عن تناول الأدوية الكيميائية دفع الانسان للتداوي بالأعشاب (Huxtable.,1992).

هذا وتعد الحلبة من النباتات الرعوية التي تنتشر في مناطق متعددة من سوريا والعراق ومصر ،وتتركز أهميتها الطبية في البذور والأوراق(Townsend and Guest .,1980 , Usher.1984)

تحتوي بذور الحلبة على حوالي(45 – 60 %) كربوهيدرات و على شكل مادة صمغية تتواجد بشكل ألياف مخاطية نسبتها 50% (GRanick et al.,1996) تتكون بصورة رئيسية من الكالاكتومانان (GxlacToMannan) المتميز بتركيبه، والذي له القابلية على حمل الماء وتعزى إليه بعض خواص الحلبة الطبية ، فهو يمنع امتصاص الكوليسترول في الأمعاء مما يؤدي الى إنخفاض تركيزه في مصل الدم (Madar –and– Strak.,2002).

تستخدم بذور الحلبة في علاج بعض المشاكل المرضية كداء السكري، وارتفاع الكوليسترول، والإلتهابات ومشاكل الجهاز الهضمي وكمضاد للسرطان (Raju et al .,2004) .

تحتوي خلاصات الحلبة على مركبات ستيرويدية صابونية ، تزيد من استهلاك الغذاء وتقلل من مستوى الكوليسترول عند الجرذان (Petit et al .,1995) .

استخدمت بذور الحلبة وأوراقها في العديد من المنتجات العشبية الطبية التي تم استخدامها في التجارب العلمية ، فلقد إنخفض تركيز كل من الكوليسترول والشحوم الثلاثية عند الجرذان المصابة بداء السكري المحدث بالستربتوزتوسين نتيجة تغذيتها على أوراق الحلبة يومياً ولمدة (45) يوم (Annida et al.,2004).

وجد الباحث (الحمداني، 2002) أن تغذية الأرانب على بذور الحلبة أدى إلى إنخفاض معنوي في مستوى تركيز الكوليسترول، وإرتفاع معنوي في مستوى تركيز البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) بينما حدث عندها انخفاض معنوي بمستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) في المصل .

كما لاحظ الباحث (Hannan et al.,2003) أن إعطاء الجرذان الألياف الغذائية القابلة للذوبان لبذور الحلبة أدى إلى انخفاض الغليسريدات الثلاثية و الكوليسترول والبروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL) بشكل ملحوظ في المصل . في حين ارتفع تركيز البروتينات الشحمية عالية الكثافة (HDL) وعليه تم الإستنتاج بأن الألياف الغذائية القابلة للذوبان لبذور الحلبة لها دور في إنقاص الدهون عند الجرذان المصابة بداء السكري من النوع الثاني .

وفي دراسة أجريت من قبل الباحث (Bordia et al.,1997) وآخرون لدراسة تأثير تناول بذور الحلبة على سكر الدم والكوليسترول والشحوم الثلاثية عند الإنسان، وقد دلت نتائج هذه الدراسة الى حدوث انخفاض معنوي في مستوى تركيز كل من الكوليسترول والغليسريدات الثلاثية في المصل.

درس الباحثان (issarani and Nagori .,2006) تأثير إعطاء المستخلص الميثانولي لبذور الحلبة على مستوى الغليسريدات الثلاثية ومستوى (HDL) و (LDL) عند الأرانب ،فلاحظا زيادة معنوية في نسبة (HDL) وانخفاض معنوي في نسبة الغليسريدات الثلاثية ونسبة (LDL) عند هذه الأرانب .

تعد الحبة السوداء أو ما يعرف بحبة البركة ،أحد أكثر أنواع النباتات الطبية شيوعاً وأكثرها دراسةً في المجال العلمي .حيث تمتاز بتنوع تركيبها الكيميائي واحتوائها على العديد من العناصر الغذائية الأساسية ،فهي تحتوي على بعض الأحماض الدهنية كحمض اللينوليك ، وحمض الأوليك ، وحمض البالمتيك (Muhammed Ali ,et al .,2003)

وهذه الحموض مفيدة لصحة الإنسان حيث تعمل على تخفيض مستوى تركيز الكوليسترول في الدم .

(Talha et al .,2010)

كما تحتوي الحبة السوداء على نسبة عالية من البروتينات والكربوهيدرات ومن مواد صابونية وبعض المواد المضادة للأكسدة والكوليسترول وأنزيمات هاضمة للدهون مثلاً الليباز (Arice et al .2005)

في دراسة أجريت أدى اعطاء الفئران الخلاصة الميثانولية لبذور الحبة السوداء لمدة (12) أسبوعاً قد خفض تركيز الكوليسترول والشحوم الثلاثية و الغلوكوز في المصل (Ali et al ., 2003).

درس الباحثان (Northern and King,2011) تأثير التطبيق المديد لزيت الحبة السوداء على بعض المعايير الفيزيولوجية عند الجرذان الطبيعية والمصابة بداء السكري حيث أدى ذلك إلى انخفاض معنوي في مستوى الغلوكوز والكوليسترول الكلي والشحوم الثلاثية ، وانخفاض معنوي في نشاط (ALT , AST) وزيادة معنوية في مستوى (HDL) مقارنة مع الجرذان المصابة بداء السكري وغير المعالجة .

كما درس الباحثون (Meral et al.2001) تأثير اعطاء زيت الحبة السوداء لدى الأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد على بعض المعايير الدموية و تبين من خلال الدراسة حدوث زيادة معنوية $P\leq0.05$ في نسبة سكر الدم والكوليسترول الكلي في مصل الدم ولاسيما عند أرانب المجموعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد مقارنة مع مجموعة الشاهد . في حين كان هناك انخفاض معنوي في نسبة سكر الدم والكوليسترول الكلي في مصل الدم عند أرانب المجموعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد و المجرعة بزيت الحبة السوداء مقارنة مع أرانب المجموعة المصابة بالخلل الوظيفي للكبد والغير المجرعة بزيت الحبة السوداء .

درس الباحث (Zaoui) وزملاؤه عام (2001) تأثير إعطاء بذور الحبة السوداء عن طريق الفم بجرعة (10) ملغ / كغ من الوزن الحي ولمدة(12) أسبوع على نشاط أنزيمات الكبد عند الجرذان ، وأشاروا إلى عدم حدوث أي تأثير معنوي لبذور هذه الحبة على نشاط هذه الأنزيمات . في حين لاحظ إنخفاض معنوي في مستوى تركيز الكوليسترول الكلي والغليسريدات الثلاثية في الدم عند هذه الجرذان.

2-المواد وطرائق العمل Materials and Methods :

تحضير الحظائر:

تم اجراء التجربة في حظيرة وحدة أبحاث كلية الطب البيطري جامعة حماة حيث تم تطهير الحظيرة بمحلول الفورمالين بمعدل 5 ليتر/200 ليتر من الماء قبل البدء بوضع أرانب التجربة في الحظيرة . ثم تطبيق اجراءات المعايير الصحية وذلك بوضع المطهر الخاص(محلول يود 1/1000 مل ماء)على مدخل الحظيرة إضافة إلى التنظيف والتطهير اليومي .

مجاميع الدراسة The Study Groups :

استخدم (60) أرنب ذكراً بعمر أكثر من (6) أشهر وبوزن يتراوح مابين (1000-1200)غ ، تم الحصول عليهم من الأسواق المحلية، وضعت الأرانب في حظيرة وحدة أبحاث الطب البيطري و المزودة بالمعالف والمشارب وتم ضبط درجة حرارة على (22) درجة مئوية ، كما تمت تغذية الأرانب على علف دواجن يحتوي على(3150) كيلو كالوري \كغ وبروتين خام بنسبة(21%) يتكون العلف من(كسبة فول الصويا، وذرة وزيت الصويا وفوسفات ثنائي الكالسيوم بالإضافة الى

الفيتامينات وبعض الأملاح) هذا وقد تركت الأرانب لمدة (10) أيام من أجل التأقلم مع ظروف التربية ولاستبعاد المريض منها **وقسمت بعد ذلك الى عشر مجموعات على الشكل التالي:**

1- المجموعة الأولى :

مجموعة الشاهد وضمت (6) أرانب تم تجريعها الماء المقطر(ورمزت بالرمز G1).

2- المجموعة الثانية:

ضمت (6) أرانب جرعت الخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (500) ملغ/ كغ وزن حي(ورمزت بالرمز G2)

3- المجموعة الثالثة:

ضمت (6) أرانب جرعت الخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار(1000) ملغ /كغ وزن حي(ورمزت بالرمز G3).

4- المجموعة الرابعة:

ضمت (6) أرانب جرعت الخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (200) ملغ/ كغ وزن حي(ورمزت بالرمز G4)

5- المجموعة الخامسة:

ضمت (6) أرانب جرعت الخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار(300) ملغ /كغ وزن حي(ورمزت بالرمز G5)

6- المجموعة السادسة:

ضمت (6) أرانب تم تجريع كل منها برابع كلور الفحم بمعدل(1) مل/كغ وزن حي مرتين أسبوعياً و لمدة (4) أسابيع و لم تعط أي خلاصة كحولية (ورمزت بالرمز G6).

7- المجموعة السابعة :

ضمت (6) أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة (1) مل/كغ وزن حي رابع كلور الفحم ،وجرعت الخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (500) ملغ/ كغ وزن حي (ورمزت بالرمز G7)

8- المجموعة الثامنة :

ضمت (6) أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة رابع كلور الفحم ، وجرعت الخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (1000) ملغ /كغ وزن حي(ورمزت بالرمز G8)

9- المجموعة التاسعة :

ضمت (6) أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة رابع كلور الفحم ، وجرعت الخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (200) ملغ/ كغ وزن حي ورمزت (ورمزت بالرمز G9)

10- المجموعة العاشرة :

ضمت (6) أرانب مصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة رابع كلور الفحم ، وجرعت الخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار(300) ملغ /كغ وزن حي(ورمزت بالرمز G10)

طريقة احداث الاضطراب الوظيفي للكبد تجريباً :

لإحداث التسمم للكبد عند الأرانب تجريباً بوساطة رابع كلور الفحم (ccl4) تم مزج رابع كلور الفحم مع زيت البرافين بنسبة (1:1)

وتم اعطاء كل أرنب (1) مل من هذا المزيج/كغ وزن حي عن طريق الفم بمعدل مرتين بالأسبوع ولمدة أربعة أسابيع.

تحضير الخلاصة الكحولية للحلبة :

تم تحضير الخلاصة الكحولية لبذور الحلبة حسب طريقة (Natarajan and Dhananjayan 2007) على الشكل التالي:

1- نظفت بذور الحلبة من الشوائب وذلك بتنقيتها يدوياً.
2- بعد ذلك تم غسلها بالماء المقطر سريعاً للتخلص من الشوائب والأتربة العالقة.
3- ثم نقع (100)غ من مسحوق بذور الحلبة النظيفة في (300) مل من الكحول الميثيلي في بيشر زجاجي تم تغطيته بورق القصدير وحفظ المنقوع لمدة أسبوع بالثلاجة مع مراعاة التحريك المستمر له .
4- تمت تصفية المنقوع بوساطة مصفات خاصة. ثم تم ترشيح المنقوع باستخدام ورق ترشيح نوع (whatman).
5- بعد ذلك تم تثفيل الراشح بوساطة جهاز الطرد المركزي بمثقلة بسرعة(3500) دورة /الدقيقة ولمدة (5) دقائق.
6- تم تبخير الراشح باستعمال جهاز المبخر الدوراني بدرجة حرارة (40) م° لحين الحصول على سائل كثيف.
7- تم تجفيف السائل الكثيف باستعمال الحمام المائي بدرجة (37) م° لمدة (48) ساعة للحصول على الخلاصة شبه الصلبة والتي كانت بوزن 4500 ملغ/100 غ من بذور الحلبة ثم حفظت الخلاصة بالثلاجة على درجة حرارة (4) م° لحين الاستخدام .

تحضير الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء :

من أجل تحضير الخلاصة الكحولية لبذور الحبة السوداء اعتمدت الطريقة الموصوفة من قبل (Deshmuk and Borle 1975,.) حيث تم نقع (100) غ من مسحوق بذور الحبة السوداء في (300) مل من الكحول الميثانولي في بيشر زجاجي تم تغطيته بورق القصدير ، وحفظ المنقوع لمدة أسبوع في الثلاجة مع مراعات التحريك المستمر له.

تم ترشيح هذا المنقوع باستعمال ورق الترشيح، ثم عُرِّض الراشح للتثفيل بقوة (3500) دورة /الدقيقة لمدة (5) دقائق، بعد ذلك تم تبخير الرشح باستعمال جهاز المبخر الدوراني بدرجة حرارة (40) م° لحين الحصول على سائل كثيف ،ثم جفف السائل الكثيف باستعمال الحمام المائي بدرجة حرارة (37) م° لمدة (48) ساعة بهدف الحصول على الخلاصة المركزة شبه الصلبة ،والتي كانت بوزن 6000 ملغ/100 ملغ بذور الحبة السوداء، والتي تحتوي المواد الفعالة . وضعت هذه الخلاصة في الثلاجة بدرجة حرارة (4) م° لحين الاستخدام .

جمع عينات الدم:

تم أخذ عينات دموية من الوريد الأذني ومن الوريد الفخذي لأرانب التجربة بوساطة محاقن سعة (5) مل ، وقد تم أخذ هذه العينات الدموية في بداية التجربة ثم كل (20) يوم ولمدة شهرين .

وتم تفريغ عينات الدم المسحوبة في أنانيب اختبار لا تحتوي على مانع تخثر، ثم تركت الأنابيب لمدة (5) دقائق بشكل مائل قبل وضعها في المثقلة وتثفيلها بسرعة (3500)دورة /بالدقيقة لمدة(15) دقيقة، للحصول على المصل ومن ثم سحب المصل بوساطة ميكروبيت(Micropipette) و تم توزيعه في أنابيب ابندروف سعة (1.5) مل سجلت عليها البيانات المطلوبة (رقم العينة، رمز المجموعة، تاريخ أخذ العينة ،وتم حفظ هذه الأنانيب بدرجة حرارة (20-) م° في المجمدة لحين اجراء اختبارات معايرة الكولستيرول والشحوم الثلاثية في مصل الدم

الاختبارات البيوكيميائية :

1- معايرة الكوليسترول في مصل الدم : Determination of serum cholesterol level

تمت معايرة الكوليسترول في مصل الدم وفقا لطريقة (Trender.1970)

باستخدام مجموعة اختبار جاهزة (Kit) ذي الرمز (cat.No.12841) والمصنفة من قبل شركة (Medichem) وهي طريقة إنزيمية يتم فيها تحويل الكوليسترول وأسترات الكوليسترول إلى صبغة وردية اللون وفق المعادلة التالية :

$$\text{Cholesterol esters} + 3H_2O \xrightarrow{\text{cholesterolesferase}} \text{Cholesterol} + R\text{–CooH}$$

$$\text{Cholesterol} + O_2 \xrightarrow{\text{cholesterol Oxidase}} 4\text{–Cholestenone} + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + 4\text{–aminophenozone} + \text{pherol} \xrightarrow{\text{Peroxides}} 4H_2O + \text{Dye}$$

Dye=4(p–benzoquinone – Monoimino)– phenazone

وتمت قراءة العينات عند طول موجة قدرها (505 NM) باستخدام جهاز أطياف الضوئي Model UV– 9200 Spectrophotometer Spectronic instrument وحسب تركيز الكوليسترول وفق المعادلة التالية :

$$\text{choelestrol concentration (mg/dl)} = \frac{(A)\text{sample}}{(A)\text{Standard}} \times \text{Standard . con(mg/dl)}$$

2–معايرة الغليسريدات الثلاثية في مصل الدم Determination of serum Triglycerides Level

تمت معايرة الغليسريدات الثلاثية في مصل الدم وفق الطريقة (Trender –1970) باستخدام مجموعة اختبار جاهزة (Kit) ذي الرمز (Cot.No.12851) والمصنفة من قبل شركة (Medichem) وهي طريقة إنزيمية يتم فيها حلمهة الغليسريدات إلى صبغة وردية وفق المعادلة التالية :

$$\text{Triglycerdes} + 3H_2O \xrightarrow{\text{LPI}} \text{Glycerol} + R\text{–cooh}$$

$$\text{Glycerol} + \text{ATP} \xrightarrow{\text{GK}} \text{Clycerol} - 3 \text{ phosphate} + \text{ADP}$$

$$\text{Glycerol-3-phosphate} + o2 \xrightarrow{\text{GPO}} \text{Dihydroxyacetone} + \text{phosphate} + H2O2$$

$$H2O2 + 4\text{-aminophenazone} + 4\text{- chlorophenol} \xrightarrow{\text{POD}} 2H2O + Hcl + \text{dye}$$

Dye = 4(p-benzoquinone- monoimino)- phenazone

وتمت قراءة العينات عند طول موجة قدرها (550 NM) باستخدام جهاز المطياف الضوئي SepctrophotometerSpeotronicInstument Model UV-9200 وحسب تركيز الغليسيريدات الثلاثية وفق المعادلة التالية: (A) Sample/(A)Standard

$$\text{Triglycerides concentration (mg/dl)} = \frac{\text{(A) Sample}}{\text{(A)Standard}} \times \text{Standard con.(mg/dl)}$$

التحليل الاحصائي: Statistical Analysis:

استخدم في التحليل الإحصائي برنامج التحليل الاحصائي (Statiatix, Version 14.0, 2015)
واستخدام اختبار التباين باتجاه وحيد (AOV, Analysis of variance) لتحديد الفروق المعنوية بين قيم المعطيات المدروسة عند مستوى $P\leq 0.05$ ..

3-النتائج Results :

تم استخدام طريقة تحليل الفرق الوحيد لمقارنة قيم الكوليسترول والشحوم الثلاثية للأرانب السليمة والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد بعد تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء

1-مقارنة قيم الكوليسترول في مجموعات الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة

الجدول رقم (1): الوصف الإحصائي لتأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى الكوليسترول مقدراً بـ (mg/dl) في مجموعات أرانب التجربة السليمة والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	مجموعة أولى شاهد سلبي G1	مجموعة ثانية G2	مجموعة ثالثة G3	مجموعة رابعة G4	مجموعة خامسة G5	مجموعة سادسة شاهد إيجابي G6	مجموعة سابعة G7	مجموعة ثامنة G8	مجموعة تاسعة G9	مجموعة عاشرة G10
اليوم 1	55,40	55,00	50,30	55,10	55,00	166,20	165,00	164,30	165,00	164,90
اليوم 20	57,20	53, 40	51,00	53,90	52,30	175,50	158,00	145,60	155,50	157,20
اليوم 40	62,90	51,90	50,20	52,00	52,00	179,00	150,20	138,50	151,20	140,00
اليوم 60	64,25	50,60	49,20	51,00	51,00	183,00	148,00	13320	150,30	139,00

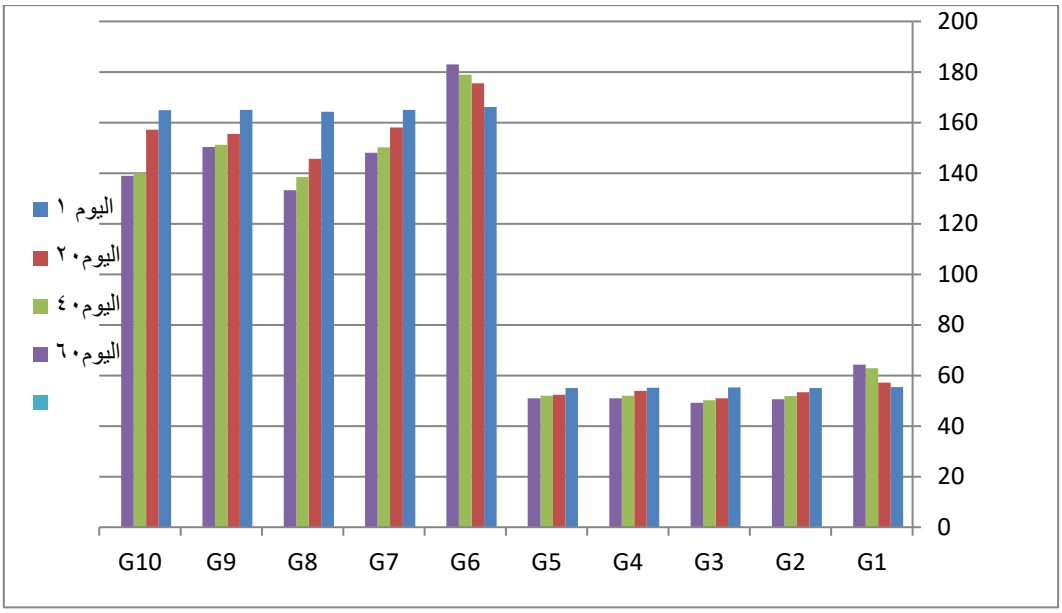
الفروقات المعنوية الكوليسترول في مجموعات الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة

	المجموعة 1&2	المجموعة 3&4	المجموعة 5&6	10&9&8&7&6
اليوم 1	P>0.05 *	P=0.01 **	P=0.00000 ***	P>0.005 *
	المجموعة 1&2&3&4&5 مع بقية المجاميع P=0.00001 ***			
اليوم 20	المجموعة 1&2	المجموعة 2&3&4	المجموعة 1&2&3&4&5 مع بقية المجاميع	
	**P=0.01	P>0.05*	***P=0.00000	
	10&9&8&7&6 P>0.05*			
اليوم 40	المجموعة(1) مع 2&3&4&5	10&9&8&7&6		
	P=0.00000 ***	P>0.05 ***		
اليوم 60	المجموعة(1) مع 2&3&4&5	10&9&8&7&6		
	P=0.00000 ***	P>0.05 ***		
	المجاميع 1&2&3&4&5 مع بقية المجاميع P=0.00000***			

*=لا توجد فروقات معنوية

**= فروقات معنوية بسيطة

***= فروقات معنوية مرتفعة (واضحة جداً)



المخطط رقم (1): الوصف الإحصائي لتأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين على مستوى الكوليسترول مقدراً بـ (mg/dl) في مجموعات أرانب التجربة السليمة والمصابة بالاضطراب الوظيفي التجريبي للكبد بواسطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

لقد أظهرت نتائج الدراسة لقيم الكوليسترول الجدول رقم (1) وجود فروق معنوية حيث كانت($p\leq0,05$) بين قيم الكوليسترول عند مجموعة الشاهد، وقيمه عند مجموعات التجربة (G5-G4-G3-G2) التي تم تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء خلال جميع المراحل العمرية للدراسة جدول رقم (1) و المخطط رقم (1)، حيث بلغت قيمه عند مجموعة الشاهد (64.25-62.90-57.20-55.40) mg/dl على التوالي في الأيام (1- 20- 40- 60) يوماً.

بينما بلغت قيمه في المجموعة (G2) المجرعة بالخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار 500 ملغ/كغ (50.60-51.90-53.40-55.00) mg/dl على التوالي للأيام (1-20-40-60) يوماً من التجربة.

وكانت قيمه في المجموعة (G3) المجرعة بالخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (1000) ملغ/كغ من الوزن الحي (49.20-50.20-51-55.30) mg/d على التوالي للأيام (1-20-40-60) من التجربة.

كما كانت قيمه في المجموعة (G4) المجرعة بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (200) ملغ/كغ وزن حي (51-52-53.90-55.10) mg/dlعلى التوالي للأيام (1-20-40-60) من التجربة.

وكانت قيمه في المجموعة (G5) المجرعة بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (300) ملغ/كغ وزن حي (51-52-52.30-55) mg/d على التوالي للأيام (1-20-40-60) من التجربة.

وعند مقارنة المجموعة (G6) التي تم إحداث الاضطراب الوظيفي للكبد عندها بوساطة رابع كلوريد الفحم مع مجموعات التجربة (G10-G9-G8-G7) والمحدث لديها خلل وظيفي بالكبد أيضاً من خلال تجريعها برابع كلور الفحم ، وتم تجريعها بالخلاصات الكحولية للحلبة والحبة السوداء على التوالي خلاصة كحولية حلبة بمقدار (500) ملغ/كغ - خلاصة كحولية حلبة بمقدار(1000) ملغ/كغ - خلاصة كحولية حبة سوداء(200)ملغ/كغ - خلاصة كحولية حبة سوداء(300) ملغ/كغ وزن حي. حيث لوحظ عدم وجود فروق معنوية في اليوم الأول من التجربة.

أما في اليوم (20) من التجربة فلوحظ وجود انخفاض معنوي($P\leq0.05$) في قيم الكوليسترول عند مجموعات أرانب التجربة (G10-G9-G8-G7) حيث بلغت القيم عندها

(158.00-145.60-155.50-157.20)mg/dl. على التوالي مقارنة مع قيمة الكوليسترول عند المجموعة (G6) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الفحم حيث بلغت قيمته عندها (175.50) mg/dlجدول رقم (1).

وكذلك في اليوم (40) من التجربة لوحظ أيضا انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في قيمـــــة الكوليسترول عنـــــد مجموعات أرانب التجربة (G7-G8-G9-G10)حيث بلغت قيم مستوى الكوليسترول في المصل عندها (140.00-150.20-138.50-151.20)mg/dl. على التوالي، مقارنة مع قيمته عند المجموعة (G6) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الكربون حيث بلغت قيمه في المصل عندها (179,00) mg/dlجدول رقم (1).

أما في اليوم (60) من التجربة فقد لوحظ استمرار انخفاض قيم مستوى الكوليسترول معنوي $P\leq0.05$ عند مجموعات التجربة (G7-G8-G9-G10) التي أجهدت برابع كلوريد الفحم وجرعت الخلاصات الكحولية للحلبة و الحبة السوداء بمقادير مختلفة مقارنة مع المجموعة (G6) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الكربون جدول رقم (1).

2-مقارنة قيم الشحوم الثلاثية في مجاميع الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة

الجدول (2): الوصف الإحصائي لتأثير التجريع بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين في مستوى الشحوم الثلاثية مقدراً بـ (mg/dl) في مجموعات أرانب التجربة السليمة والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

المجموعات	مجموعة أولى شاهد سلبي G1	مجموعة ثانية G2	مجموعة ثالثة G3	مجموعة رابعة G4	مجموعة خامسة G5	مجموعة سادسة شاهد إيجابي G6	مجموعة سابعة G7	مجموعة ثامنة G8	مجموعة تاسعة G9	مجموعة عاشرة G10
اليوم 1	105,3	103,1	101,7	103,00	100,3	145,50	143,6	142,00	143,00	142,00
اليوم 20	106,2	100,7	98,3	100,00	98,7	156,20	150,00	140,10	141,70	140,80
اليوم 40	111,3	98,1	96,25	99,2	97,20	160,90	148,00	137,30	140,00	138,00
اليوم 60	114,4	95,8	91,2	93,2	92,30	167,00	145,00	134,20	138,00	136,00

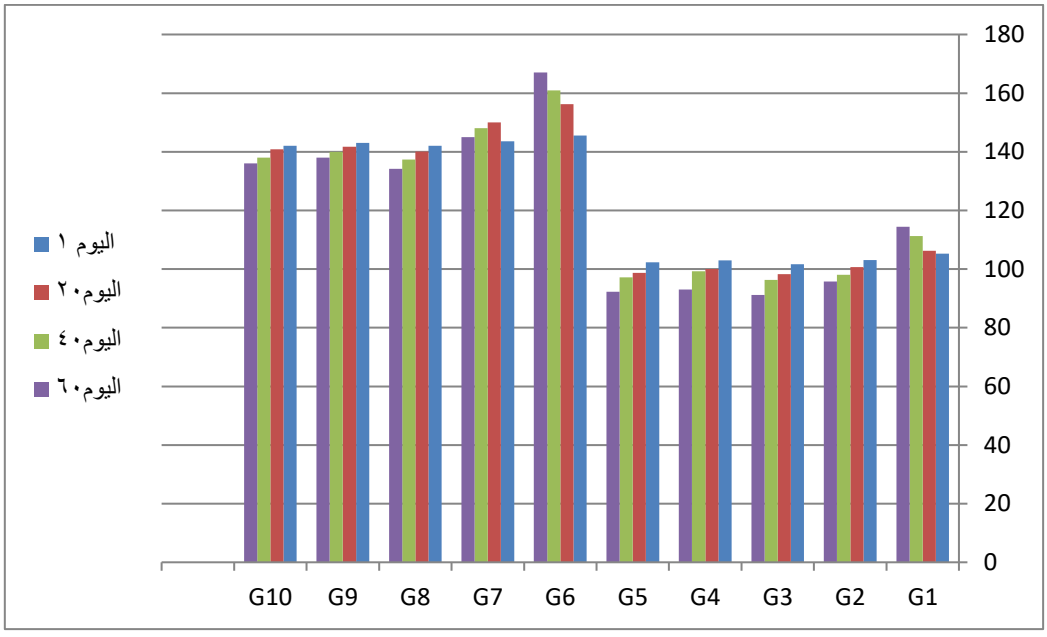
الفروقات المعنوية الشحوم الثلاثية في مجموعات الدراسة في الأيام (1-20-40-60) من التجربة :

	المجموعة 1&2&3&4	المجموعة(5) مع 1&2&3&4	المجاميع6&7&8&9&10
اليوم 1	P>0.05 *	P=0.01 **	P>0.005 *
	المجاميع 1&2&3&4&5 مع بقية المجاميع P=0.0000 ***		
اليوم 20	المجموعة(1) مع 2&3&4&5	المجموعة 6&7&8&9&10	1&2&3&4&5 مع بقية المجاميع
	**P=0.01	P>0.05*	P=0.000001
اليوم 40	المجموعة(1) مع 2&3&4&5&6	6مع 7&8&9&10	1&2&3&4&5 مع 6
	P=0.01 **	P=0.00000 ***	P=0.00000 ***
اليوم 60	المجموعة(1) مع 2&3&4&5	6 مع 7&8&9&10	1&2&3&4&5 مع 6
	P=0.00000 ***	P=0.00000 ***	P=0.00000 ***

=لا توجد فروقات معنوية

**= فروقات معنوية بسيطة

***= فروقات معنوية مرتفعة (واضحة جداً)



المخطط رقم(2): الوصف الإحصائي لتأثير المعاملة بالخلاصة الكحولية لبذور (الحلبة و الحبة السوداء) بقيمتين مختلفتين على مستوى الشحوم الثلاثية مقدراً بـ (mg/dl) في مجموعات أرانب التجربة السليمة والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد بواسطة المزيج (رابع كلور الفحم مع زيت البرافين).

لقد أظهرت نتائج الدراسة لقيم الشحوم الثلاثية الجدول رقم (2) وجود انخفاض معنوي $P\leq0.05$ بين قيم الشحوم الثلاثية عند مجموعة الشاهد، وقيمة عند مجموعات التجربة (G5-G4-G3-G2) التي تم تجريعها بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء خلال جميع المراحل العمرية للدراسة جدول رقم (2) و المخطط رقم (2)، حيث بلغت قيمة عند مجموعة الشاهد (105.30-106.20-111.30-114.4) mg/dl على التوالي في الأيام (1-20 -40 -60) يوماً.

بينما بلغـــت قيمة في المجموعة (G2) المجرعة بالخلاصة الكحوليـــة للحلبـــة بمقدار 500 ملغ/كغ (103.1-100.7-98.1-95.8) mg/dl على التوالي للأيام (1-20-40-60) يوماً من التجربة.

وكانت قيمة في المجموعة (G3) المجرعة بالخلاصة الكحولية للحلبة بمقدار (1000) ملغ/كغ من الوزن الحي (101.7-98.30-96.25-91.20) mg/d على التوالي للأيام (1-20-40-60) من التجربة.

كما كانت قيمة في المجموعة (G4) المجرعة بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (200) ملغ/كغ وزن حي (93.20-103-100-99.20) mg/dl على التوالي للأيام (1-20-40-60) من التجربة.

وكانت قيمة في المجموعة (G5) المجرعة بالخلاصة الكحولية للحبة السوداء بمقدار (300) ملغ/كغ وزن حي (102.30-98.70-97.20-92.30) mg/d على التوالي للأيام (1-20-40-60) من التجربة.

وعند مقارنة المجموعة (G6) التي تم إحداث خلل وظيفي للكبد عندها بوساطة رابع كلوريد الفحم مع مجموعات التجربة (G10_G9_G8_G7) وهي أيضا تم إحداث خلل وظيفي بالكبد عندها من خلال تجريعها برابع كلور الفحم ، وتم تجريعها بالخلاصات الكحولية للحلبة والحبة السوداء على التوالي ،خلاصة كحولية حلبة بمقدار (500) ملغ/كغ – خلاصة كحولية حلبة بمقدار(1000) ملغ/كغ – خلاصة كحولية حبة سوداء(200)ملغ/كغ – خلاصة كحولية حبة سوداء(300) ملغ/كغ وزن حي. حيث لوحظ عدم وجود فروق معنوية في اليوم الأول من التجربة.

أما في اليوم (20) من التجربة فلوحظ وجود انخفاض معنوي($P\leq0.05$) في قيم الشحوم الثلاثية عند مجموعات أرانب التجربة (G10_G9_G8_G7) حيث بلغت القيم عندها (150-140.10-141.70-140.80)mg/dl. على التوالي مقارنة مع قيمة الشحوم الثلاثية عند المجموعة (G6) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الفحم حيث بلغت قيمته عندها (156.20) mg/dl جدول رقم (2).

وكذلك في اليوم (40) من التجربة لوحظ أيضا انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في قيم الشحوم الثلاثية عند مجموعات أرانب التجربة (G10_G9_G8_G7)حيث بلغت قيمة في المصل عندها(148-137.30-140-138) mg/dl على التوالي، مقارنة مع قيمته عند المجموعة (G6) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الكربون حيث بلغت قيمته في المصل عندها (160.90) mg/dl جدول رقم (2).

أما في اليوم (60) من التجربة فقد لوحظ استمرار انخفاض قيمة الشحوم الثلاثية عند مجموعات التجربة (G10_G9_G8_G7) التي أُجْهدت برابع كلوريد الفحم وجرعت الخلاصات الكحولية للحلبة و الحبة السوداء بمقادير مختلفة مقارنة مع المجموعة (G6) المصابة بالخلل الوظيفي للكبد بوساطة رابع كلوريد الكربون جدول رقم (2)

4-المناقشة

تأثير الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء في قيم الكوليسترول والشحوم الثلاثية عند الارانب السليمة والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد

أشارت نتائج دراستنا المبنية في الجدول رقم (1-2) أن تجريع الأرانب بالخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد أدى الى انخفاض معنوي $P\leq0.05$ في مستوى كل من الكوليسترول والشحوم الثلاثية عند الأرانب السليمة وتلك المصابة بالخلل

الوظيفي للكبد خلال جميع مراحل التجربة . وتتوافق هذه النتائج مع ما وجده الباحثان Madar – and- Stark.,2002). ربما يمكن تفسير انخفاض مستوى الكوليسترول والشحوم الثلاثية عند مجموعات أرانب السليمة والمصابة بالخلل الوظيفي للكبد والمجرعة للخلاصة الكحولية للحلبة الى احتواء بذور الحلبة على حوالي (45-60%) كربوهيدرات ، على شكل مادة صمغية تتواجد بشكل ألياف مخاطية تتكون بصورة رئيسية من الكالاكتومانان المتميز بتركيبه الخاص والذي له قابلية على حمل الماء وهو يمنع امتصاص الكوليسترول والدهون من الأمعاء مما يؤدي الى انخفاض تراكيزها في مصل الدم (GRanick et al.,1996) كما تتوافق نتائجنا مع الباحث (Annida et al.,2004) الذي وجد انخفاض في تركيز كل من الكوليسترول والشحوم الثلاثية عند الجرذان المصابة بداء السكري نتيجة تغذيتها على أوراق الحلبة يومياً ولمدة (45) يوماً.

وكذلك توافقت نتائجنا مع الباحث الحمداني (2002) الذي لاحظ أن اعطاء بذور الحلبة للأرانب السليمة أدى الى انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول ومستوى البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة (LDL)، بينما حدث عندها ارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الشحمية مرتفعة الكثافة (HDL) في المصل .

كذلك توافقت مع نتائج دراسة للباحثان(Kaviarsan and Nuradha .,2007) اللذان لاحظا أن اعطاء بذور الحلبة للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد أدى الى انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول الكلي وسكر الدم في المصل عندها .
كما توافقت نتائج الدراسة (Ali et al .,2003) بأن إعطاء الفئران الخلاصة الميثانولية لبذور الحبة السوداء لمدة 12 أسبوعاً خفض تركيز الكوليسترول والشحوم الثلاثية والسكر في الدم .
وأيضاً مع نتائج دراسة للباحث (Meral et al .,2001)الذي وجد أن اعطاء زيت الحبة السوداء للأرانب المصابة بالخلل الوظيفي للكبد أدى الى انخفاض معنوي في نسبة سكر الدم والكوليسترول الكلي والشحوم الثلاثية في المصل عندها .
وأيضاً مع دراسة للباحث (Zaoui) وزملاؤه عام (2001) الذين درسوا تأثير اعطاء بذور الحبة السوداء عن طريق الفم بجرعة (10) ملغ /كغ من الوزن الحي ولمدة (12) أسبوع على نشاط أنزيمات الكبد عند الجرذان ، لوحظ انخفاض معنوي $P\leq 0.05$ في مستوى الكوليسترول الكلي والغليسريدات الثلاثية في المصل عند هذه الجرذان .

5-الاستنتاجConclusion:

مما سبق نجد أن كلاً من الخلاصة الكحولية للحلبة والحبة السوداء قد ساعدت في معالجة اضطراب الكبد المستحدث تجريبياً عند أرانب التجربة و خفضت من الإجهاد التأكسدي والتسممي الناجم عن تجريع رابع كلوريد الكربون لهذه الأرانب وساهمت بشكل معنوي في تخفيض مستوى الكولسيترول والشحوم الثلاثية في مصل دم هذه الارانب.

المراجع العلمية العربية :

1-الحمداني خالد حساني سلطان جرجس (2002) : تأثير ورق الزيتون وبذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية و الانتاجية في الأرانب ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل .

References:

1- Ali B.H, Blunden ,G. Phytother. Res'' (2003): Pharmacological and ToxicalProporties of Nig. Apr.17(4).

2-Annida, B., StanelyMainzen. Prince, p.(2004): Supplementation of fenugreek leaves lower lipid profile in streptozotocin- induced diabetic rats.J Med Food.7(2):153-6.

3- Arice, M. Sagdic, O. andGecge,U(2005) : Antibacterial effect of Turkish black cumin (Nigella sativaL.) oils. Turkey Vol.56.Fasc:259-262

4- Bordia, A., Verma,SK., Srivastava, KC.(1997): Effect of ginger(ZingiberofficinaleRosc.) and fenugreek (Trigonellafoenum – graecum) on blood lipids, blood sugar and platelet aggregation in patients with coronary artery disease . Prostaglandins LeukotEssent Fatty Acids:56(5):379-84.

5-Cowan,M.M.(1999): Plant products as antimicrobial agents. Clinical Microbiology Review . 12:564-582.

6-Deshmuk , S.andBorle ,M.(1975):Studies on the insecticidal properties of indigenous plant products . G.Ethropharmacol .,37 :11-18.

7-Granick, B., Neubauer, D., DerMarderosian, A., editors.(1996) . The Lawrence review of natural products . St. Louis : Facta and Comparisons ;p.1-3.

8- Hannan , JM., Rokeya, B.,Faruque, O.,Nahar ,N.,Mosihuzzaman , M., Azad Khan , AK., Ali , L.(2003) : Effect of soluble dietary fibre fraction of Trigonellafoenum – graecum on glycemic , insulinemic , Lipidemic and platelet aggregation satus of Type2 diabetic model rats .J.Ethnopharmacol.88(1):73-77.

9- Huxtable RJ.(1992) : The pharmacology of extinction. J Ethnopharmacol 37: 1-11.

10- Issarani, R.. Nagori B . P.(2006): Effect of different galactomannans on absorption of cholesterol in rabbits Vol. 6\1 83-86.

11-Kaviarasan ,S. and C.V.A nuradha.(2007): Fenugreek (Trigonellafoenumgraecum) seed polyphenols protect liver from alcohol toxicity arole on hepatic detoxification system and apoptosis . phamazie 62(4):299-304.

12- Madar, Z., Stark, AH.(2002).New legume sources as therapeutic agents . Br J Nutr. 88(suppl 3):S287-S292.

13 – Meral I, Yener Z , Kahraman T, Mert N(2001).Effect of Nigella sativa on glucose concentration , Lipid peroxidation , antioxidant defence system and liver damage in experimentally inoduced diabetic rabbits .J.Vet . Med . Physiol . Pathol . Clin . Med.48 (10):593-9

14-Muhammed Ali ,. Nickavara , B.Mojab , Z. and Javidnia,k (2003) :Chemical Composition of the Fixed and Volatile Olis of Nigella Sativa L.From Iran.

15-Natarajan ,B. and Dhananajayan ,A . (2007): Pharmacological effects of TrigonellaFaenumgraecum seed on various isolated perfused smooth muscle Pharmacol .Magaz .,(10): 77-80

16-Northern B. King A.(2011): Long –term effects of Nigella sativa L.oil on Some physiological parameters in normal and Streptozotocin – induced diabetic rats Vol.1,No.3,46-53

17- Petit, P.R., Y. D. Sauvaire, D.M.Hillaire-Buys, O.M.Leconte, Y.G.Baissaca, and G.R.Ponsin, and G.R.Ribes(1995): Steroid saponins from fenugreek seeds : extraction, purification , and pharmacological investigation on feeding behavior and plasma cholesterol. Steroids 60(10):674-680.

18- Raju, J., J.M. Patlolla, M. V. Swamy, and C. Rao.(2004). Diosgenin, a steroid saponin of TrigonellaFoenum – graecum (Fenugreek) inhibits azoxymethane-induced aberrant crypt foci formation in F344 rats and induces apoptosis in HT-29 human colon cancer cells. Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev. 13(8):1392-1398.

19- Talha E . E.Abbas and Mohamed E. Ahmed (,2010); Effect of supplementation of Nigella sativa seeds to the broiler chicks diet on the performance and carcass guality . International Journal of Agriculture Sciences , ISSN : 0975-3710 , Volume 2 , Issue 2 , pp-09-13.

20- Townsend C.C.,andGuest,E(1980): Flora of Irag .vol.4(part1)Ministry of Agriculture and Agrarian reform.Baghdad .pp.495

21- Trender, C.;Clin. Clem.;(1970):Biochem,8,658.

22- Usher, G.(1984).A Dictionary of Plants Used by Man. CBS publishers and Distributors. Delhi.pp 465.

23- Zaoui, A.a, . CherrahbY, K. Alaouib, N. Mahassinec, H. Amaroucha and HassarbM.(2001): Effects of Nigella sativa fixed oil on blood homeostasis in rat.

contents

Title	Resarcher Name	Page number
Pharmacokinetic study of diclazuril in broiler after oral administration of single therapeutic dose	Dr. Talah Kanbar Dr. Abdulkarim Hallak	2
Detection of Tetracycline residues in broiler meat samples in Damascus Countryside Governorate- Syria	Dr. Ahmad Quaider Dr. Abdulkarim Hallak	14
Study of Some Chemical (Peroxide Number) and Bacterial Changes Using Sheep Fat on Meat Broiler	Ammar Haji Al-Ali Dr. Ghiyath Soliman	29
Control and prevention of brucellosis in dairy cattle in syria	Dr. Mohammad Anas Takem Prof. Dr. Daram Tabaa Dr. Maher Alhourani	39
Evaluation of the Methods of Using of GnRH to Induce Ovulation in the Purebred Arabian Mares in Syria	Vet. Doha Shoukfa Prof. Dr. Mohamad Zuher Alahmad	56
Effect of Using Aqueous extract of Chamomile Flowers on the Level of Glucose and Total protein in Blood Serum of Broilers Exposed to Heat stress	Mamdouh Adi Dr. Talah Kanbar	67
Effect of adding of powder and ethanolic extract of thymus vulgaris and rosemary on the body and internal organs weight of broiler	Souad Al-Hakawati Abdulkarim Hallak Talla Kanbar	80
Study of pathological changes associated with Eimeria Acervulina infection in broiler chickens in Hama	Omar Lakmes Mohammad Fadel	96
Effect of Adding Fenugreek Seeds to the Ration on Milk Yield and Composition in Awassi Sheep	Mhd. Anas Abdeen Prof. Dr. Riad Almunajed Dr.Abdulnasser Alomar	110
The impact of alcoholic extract of Fenugreek and Nigella stiva on cholesterol and triglyceride values in healthy rabbits and with experimentally induced functional disorder of the liver	Dr: Bilal Saffaf Prof. Dr. Assad Alabed	121

Journal of Hama University

Editorial Board and Advisory Board of Hama University Journal

Managing Director: Prof. Dr. Abdul Razzaq Salem
Chairman of the Editorial Board: Asst. Prof. Dr. Maha Al Saloom
Secretary of the Editorial Board (Director of the Journal): Wafaa AlFeel

Members of the Editorial Board:

- **Prof. Dr. Hassan Al Halabiah**
- **Prof. Dr. Muhammad Zuher Al Ahmad**
- **Asst. Prof. Rawad Khabbaz**
- **Dr. Nasser Al Kassem**
- **Dr. Othman Nakkar**
- **Dr.Eihab Al Damman**
- **Dr. Abdel Hamid Al Molki**
- **Dr. Noura Hakmi**

Advisory Body:

- **Prof. Dr. Hazza Moufleh**
- **Prof. Dr. Muhammad Fadel**
- **Prof. Dr. Rabab Al Sabbagh**
- **Prof. Dr. Abdul Fattah mohammad**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Ayman Sabbagh**
- **Asst. Prof. Dr. Jamil Hazzouri**
- **Dr. Mauri Gadanfar**
- **Dr. Beshr Sultan**
- **Dr. Mohammad Merza**

Language Supervision:

- **Prof. Dr. Waleed Al Sarakibi**
- **Asst. Prof. Dr. Maha Al Saloom**

Journal of Hama University

Objectives of the Journal

Hama University Journal is a scientific, coherent, periodical journal issued annually by the University of Hama; aims at:

1- publishing the original scientific research in Arabic or English which has the advantages of human cultural knowledge and advanced applied sciences, and contributes to developing it, and achieves the highest quality, innovation and distinction in various fields of medicine, engineering, technology, veterinary medicine, sciences, economics, literature and humanities, after assessing them by academic specialists.
2- publishing the distinguished applied researches in the fields of the journal interests.
3- publishing the research notes, disease conditions reports and small articles in the fields of the journal interests.

Purpose of the Journal:

• Encouraging Syrian and Arab academic specialists and researchers to carry out their innovative researches.

• It controls the mechanism of scientific research, and distinguishes the originals from the plagiarized, by assessing the researches of the journal by specialists and experts.

• The journal seeks the enrichment of the scientific research and scientific methods, and the commitment to quality standards of original scientific research.

• Aiming to publish knowledge and popularize it in the fields of the journal interests and specialties, and to develop the service fields in society.

• Motivating researchers to provide research on the development and renewal of scientific research methods.

• It receives the suggestions of researchers and scientists about everything that helps in the advancement of academic research and in developing the journal.

• popularization of the aimed benefit through publishing its scientific contents and putting its editions in the hands of readers and researchers on the journal website and developing and updating the site.

Publishing Rules in Hama University Journal:

1. The material sent for publication have to be authentic, of original scientific and knowledge value, and should be characterized by language integrity and documentation accuracy

2. It should not be published or accepted for publication in other journals, or rejected by others. The researcher guarantees this by filling out a special entrusting form for the journal.

3- The research has to be evaluated by competent specialists before it is accepted for publication and becomes its property. The researcher will not be entitled to withdraw research in case of refusal to publish it.

4. The language of publication is either Arabic or English, and the administration of the journal is provided with a summary of the material submitted for publication in half a page (250 words) in a language other than the language in which the research has been written, and each summary should be appended with key words.

Deposit of scientific research for publication:

Firstly, the publication material should be submitted to the editor of the journal in four paper copies (one copy includes the name of the researcher or researchers, the addresses, telephone numbers. The names of the researchers or any reference to their identity should not be included in the other copies). Electronic copy should be submitted, printed in Simplified Arabic, 12 font on one side of paper measuring 297 x 210 mm (A4). A white space of 2.5 cm should be left from the four sides, but the number of search pages are not more than fifteen pages (pagination in the middle bottom of the page), and be compatible with (Microsoft Word 2007 systems) at least, and in single spaces including tables, figures and sources , saved on CD, or electronically sent to the e-mail of the journal.

Secondly, The publication material shall be accompanied by a written declaration confirming that the research has not been published before, published in another journal or rejected by another journal.

Thirdly, the editorial board of the journal has the right to return the research to improve the wording or make any changes, such as deletion or addition, in proportion to the scientific regulations and conditions of publication in the journal.

Fourthly, The journal shall notify the researcher of the receiving of his research no later than two weeks from the date of receipt. The journal shall also notify the researcher of the acceptance of the research for publication or refusal of it immediately upon completion of the assessment procedures.

Fifthly, the submitted research shall be sent confidentially to three referees specialized in its scientific content. The concerned parties shall be notified of the referee's observations and proposals to be undertaken by the candidate in accordance with the conditions of publication in the journal and in order to reach the required scientific level.

Sixthly. The research is considered acceptable for publication in the journal if the three referees (or at least two of them) accept it, after making the required amendments and acknowledging the referees.

- If the third referee refuses the research by giving rational scientific justifications which the editorial board found fundamental and substantial, the research will not be accepted for publication even if approved by the other two referees.

Rules for preparing research manuscript for publication in applied colleges researches:

First, The submitted research should be in the following order: Title, Abstract in Arabic and English, Introduction, Research Objective, Research Material and Methods, Results and Discussion, Conclusions and Recommendations, and finally Scientific References.

- **Title**:

It should be brief, clear and expressive of the content of the research. The title font in the publishing writing is bold, (font 14), under which, in a single – spaced line, the name of the researcher (s) is placed, (bold font 12), his address, his scientific status, the scientific institution in which he works, the email address of the first researcher, mobile number, (normal/ font 12). The title of the research should be repeated again in English on the page containing the Abstract. The font of secondary headings should be (bold/ font 12), and the style of text should be (normal/ font 12).

- **Abstract or Summary:**

The abstract should not exceed 250 words, be preceded by the title, placed on a separate page in Arabic, and written in a separate second page in English. It should include the objectives of the study, a brief description of the method of work, the results obtained, its importance from the researcher's point of view, and the conclusion reached by the researcher.

- **Introduction** :

It includes a summary of the reference study of the subject of the research, incorporating the latest information, and the purpose for which the research was conducted.

- **Materials and methods of research:**

Adequate information about work materials and methods is mentioned, adequate modern resources are included, metric and global measurement units are used in the research. The statistical program and the statistical method used in the analysis of the data are mentioned, as well as, the identification of symbols, abbreviations and statistical signs approved for comparison.

- **Results and discussion :**

They should be presented accurately, all results must be supported by numbers, and the figures, tables and graphs should give adequate information. The information should not be repeated in the research text. It should be numbered as it appears on the research text. The scientific importance of the results should be referred to, discussed and supported by up-to-date resources. The discussion includes the interpretation of the results obtained through the relevant facts and principles, and the degree of agreement or disagreement with the previous studies should be shown with the researchers' opinion and personal interpretation of the outcome.

- **Conclusions**:

The researcher mentions the conclusions he reached briefly at the end of the discussion, adding his recommendations and proposals when necessary.

- **Thanks and acknowledgement:**

The researcher can mention the support agencies that provided the financial and scientific assistance, and the persons who helped in the research but were not listed as researchers.

Second- Tables:

Each table, however small, is placed in its own place. The tables take serial numbers, each with its own title, written at the top of the table, the symbols *, ** and *** are used to denote the significance of statistical analysis at levels 0.05, 0.01, or 0.001 respectively, and do not use these symbols to refer to any footnote or note in any of the search margins. The journal recommends using Arabic numerals (1, 2, 3 .....) in the tables and in the body of the text wherever they appear.

Third- Figures, illustration and maps:

It is necessary to avoid the repetition of the figures derived from the data contained in the approved tables, either insert the numerical data in tables, or graphically, with emphasis on preparing the figures, graphs and pictures in their final shapes, and in appropriate scale and be scanned accurately at 300 pixels / inch. Figures or images must be black and white with enough color contrast, and the journal can publish color pictures if necessary, and give a special title for each shape or picture or figure at the bottom and they can take serial numbers.

- **Fourth- References:**

The journal follows the method of writing the name of the author - the researcher - and the year of publication, within the text from right to left, whatever the reference is, for example: Waged Nageh and Abdul Karim (1990), Basem and Samer (1998). Many studies indicate (Sing, 2008; Hunter and John, 2000; Sabaa et al., 2003). There is no need to give the references serial numbers. But, when writing the Arabic references, write the researcher's (surname), and then, the first name completely. If the reference is more than one researcher, the names of all researchers should be written in the above mentioned manner. If the reference is non-Arabic, first write the surname, then mention the first letter or the first letters of its name, followed by the year of publication in brackets, then the full title of the reference, the title of the journal (journal, author, publisher), the volume, number and page numbers (from - to), taking into account the provisions of the punctuation according to the following examples:

العوف، عبد الرحمن و الكزبري، أحمد (1999). التنوع الحيوي في جبل البشري. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 15:(3) 33-45.

Smith, J., Merilan, M.R., and Fakher, N.S., (1996). *Factors affecting milk production in Awassi sheep*. J. Animal Production, 12(3):35-46.

If the reference is a book: the surname of the author and then the first letters of his name, the year in brackets, the title of the book, the edition, the place of publication, the publisher and the number of pages shall be included as in the following example:

Ingrkam, J.L., and Ingrahan, C.A., (2000). Introduction In: Text of Microbiology. 2nd ed. Anstratia, Brooks Co. Thompson Learning, PP: 55.

If the research or chapter of a specialized book (as well as the case of Proceedings), scientific seminars and conferences), the name of the researcher or author (researchers or authors) and the year in brackets, the title of the chapter, the title of the book, the name(s) of editor (s), publisher and place of publication and page number as follows:

Anderson, R.M., (1998). Epidemiology of parasitic Infections. In : Topley and Wilsons Infections. Collier, L., Balows, A., and Jassman, M., (Eds.), Vol. 5, 9th ed. Arnold a Member of the Hodder Group, London, PP: 39-55.

If the reference is a master's dissertation or a doctoral thesis, it is written like the following example:

Kashifalkitaa, H.F., (2008). Effect of bromocriptine and dexamethasone administration on semen characteristics and certain hormones in local male goats. PhD Thesis, College of veterinary Medecine, University of Baghdad, PP: 87-105.

• The following points are noted:

- The Arabic and foreign references are listed separately according to the sequence of the alphabets (أ، ب، جـ) or (A, B, C).

- If more than one reference of one author is found, it is used in chronological order; the newest and then the earliest. If the name is repeated more than once in the same year, it is referred to after the year in letters a, b, c as (1998)[a] or (1998)[b]… etc.

- Full references must be made to all that is indicated in the text, and no reference should be mentioned in case it is not mentioned in the body of the text.

- Reliance, to a minimum extent, on references which are not well-known, or direct personal communication, or works that are unpublished in the text in brackets.

- The researcher must be committed to the ethics of academic publishing, and preserve the intellectual property rights of others.

Rules for the preparation of the research manuscript for publication in the researches of Arts and Humanities:

• The research should be original, novel, academic and has a cognitive value, has language integrity and accuracy of documentation.

• It should not be published, or accepted for publication in other publication media.

• The researcher must submit a written declaration that the research is not published or sent to another periodical for publication.

• The research should be written in Arabic or in one of the languages approved in the journal.

• Two abstracts, one in Arabic and the other in English or French, should be provided with no more than 250 words.

• Four copies of the research should be printed on one side of A4 paper with an electronic copy (CD) according to the following technical conditions:

The list (sources and references) shall be placed on separate pages and listed in accordance with the rules based on one of the following two methods:

(A) The surname of the author, his first name, the title of the book, the name of the editor (if any), the publisher, the place of publication, the edition number, the date of publication.

(B) The title of the book: the name of the author, the title of the editor (if any), the publisher, the place of publication, the edition number, the date of the edition.

• Footnotes are numbered at the bottom of each page according to one of the following documentation ways

A - Author's surname, his first name: book title, volume, page.

B - The title of the book, volume number, page.

• Avoid shorthand unless indicated.

• Each figure, picture or map in the research is presented on a clear independent sheet of paper.

• The research should include the foreign equivalents of the Arabic terms used in the research.

For postgraduate students (MA / PhD), the following conditions are required:

(A) Signing declaration that the research relates to his or her dissertation.

(B) The approval of the supervisor in accordance with the model adopted in the journal.

C – The Arabic abstract about the student's dissertation does not exceed one page.

• The journal publishes the researches translated into Arabic, provided that the foreign text is accompanied by the translation text. The translated research is subject to editing the translation only and thus is not subject to the publication conditions mentioned previously. If the research is not assessed, the publishing conditions shall be considered and applied on it.

• The journal publishes reports on academic conferences, seminars, and reviews of important Arab and foreign books and periodicals, provided that the number of pages does not exceed ten.

Number of pages of the manuscript Search:

The accepted research shall be published free of charge for educational board members at the University of Hama without the researcher having any expenses or fees if he complies with the publishing conditions related to the number of pages of research that should not exceed 15 pages of the aforementioned measures, including figures, tables, references and sources. The publication is free in the journal up to date.

Review and Amendment of researches:

The researcher is given a period of one month to reconsider what the referees referred to, or what the Editorial Office requires. If the manuscript does not return within this period or the researcher does not respond to the request, it will be disregarded and not accepted for publication, yet there is a possibility of its re-submission to the journal as a new research.

Important Notes:

- The research published in the journal expresses the opinion of the author and does not necessarily reflect the opinion of the editorial board of the journal.

- The research listing in the journal and its successive numbers are subject to the scientific and technical basis of the journal.

- A research that is not accepted for publication in the journal should not be returned to its owners.

- The journal pays nominal wages for the assessors, 2000 SP.

- Publishing and assessment wages are granted when the articles are published in the journal.

- The researches received from graduation projects, master's and doctoral dissertations do not grant any financial reward; they only grant the researcher the approval to publish.

- In case the research is published in another journal, the Journal of the University of Hama is entitled to take the legal procedures for intellectual property protection and to punish the violator according to regulating laws.

Subscription to the Journal:

Individuals, and public and private institutions can subscribe to the journal

Journal Address:

- The required copies of the scientific material can be delivered directly to the Editorial Department of the journal at the following address: Syria - Hama - Alamein Street - The Faculty of Veterinary Medicine - Editorial Department of the Journal.

Email: hama.journal@gmail.com

magazine@hama-univ.edu.sy

website: : www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/

Tel: 00963 33 2245135

Volum :5
Number :2

Journal Of Hama University

ISSN Online (2706-9214)