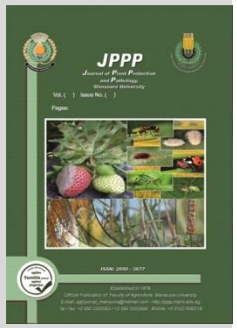
مجلة الوقاية وأمراض النبات

موقع المجلة & متاح على: www.jppp.journals.ekb.eg

أهمية إدراج البنزوكينون ضمن المواصفات العراقية لاستيراد الحبوب

حيدر عبد علي حمزة الجنابي* ، عماد حميد سعدون وعبد الحسين عباس

الشركة العامة لتجارة الحبوب - فرع كركوك - وزارة التجارة العراقية



الملخص

أجريت هذه التجربة في بيت الحيوان بكلية الطب البيطري في جامعة تكريت، حيث تم استخدام 24 من ذكور الجرذان البيضاء تتراوح أعمارهم بين 8-9 أسابيع وأوزانهم ما بين 145 إلى 150 غرام. قسمت الجرذان عشوائياً إلى 4 مجموعات (6 فئران في كل معاملة). وقد اشتملت على ما يلي: المعاملة الأولى (T1): مجموعة الجرذان الضابطة للقمح الطبيعي والتي تتغذى على عليقه قياسيه، المعاملة الثانية (T2): مجموعة الجرذان التي تتغذى على 50٪ من القمح سليم و 50٪ من القمح المصاب يحتوي على تراكيز البنزوكوينون MBQ, 1.250 المعاملة الثالثة (T3): مجموعة الجرذان التي تتغذى على 25٪ من القمح سليم و 75٪ من القمح المصاب يحتوي على تراكيز البنزوكوينون MBQ 1.875 ، المعاملة الرابعة (T4): مجموعة الجرذان تتغذى على 100٪ من القمح المصاب يحتوي البنزوكوينون تبلغ MBQ 2.5. تم إعطاء الجرذان جرعات لمدة 28 يومًا وتم من خلالها تحديد معايير وظائف الطحال والأنسجة ووجد ما يلي انخفاضا في معدلات المعايير المناعية من الانواع IgA و IgM وارتفاعا IgG و IgE في دم الجرذان المختبرية، كما اظهرت النتائج وجود انخفاض معنوي في مستويات الانزيمات المضادة للاكسدة مع وجود اجهاد تأكسدي، كما لوحظ الزيادة التشوه وتلف النسيج الطحالي بزياده تراكيز البنزوكينون في عليقه الحيوانات المختبرية.

الكلمات الدالة: البنزوكينون ، الإصابة الحشرية ، المواصفات العراقية لاستيراد الحبوب.

المقدمة

أن تلبية الطلب على الغذاء في ضل تزايد عدد السكان لا يزال مصدر قلق عالمي رئيسي ، فإن أكثر من ثلث الطعام يضيع في عمليات ما بعد الحصاد. ويمكن الحد من خسائر ما بعد الحصاد ، خاصة في البلدان النامية ويفر حلاً مستدامًا لزيادة الغذاء ، وتقليل الضغط على الموارد الطبيعية ، والقضاء على الجوع ، وتحسين سبل عيش المزارعين. الحبوب هي الغذاء الأساسي في معظم الدول النامية ، وتمثل أكبر خسائر ما بعد الحصاد على أساس السعرات الحرارية بين جميع السلع الزراعية. يمكن فقدان 50٪ - 60٪ من الحبوب أثناء مرحلة التخزين بسبب نقص الكفاءة الفنية فقط. يمكن أن يؤدي استخدام طرق التخزين العلمية إلى تقليل هذه الخسائر إلى ما يصل إلى 10٪ - 20٪. (Kumar واخرون , 2017).

أكثر التهديدات والتحديات تاتي من حشرات المواد المخزونة وهي التي تهدد عملية الحفاظ على نوعية الحبوب ومنتجاتها أثناء التخزين في المخازن، حيث ان الحشرات كيفت نفسها للنمو والتطور في البيئة الجافة نسبيا لاسيما مخازن الحبوب فهي تستهلك كميات كبيرة منها وفي ذات الوقت تلوث الحبوب ومنتجاتها المخزونة بأفرازاتها ومن ثم التأثير في القيمة التسويقية لها (Keskina و Ozkayab، 2014).

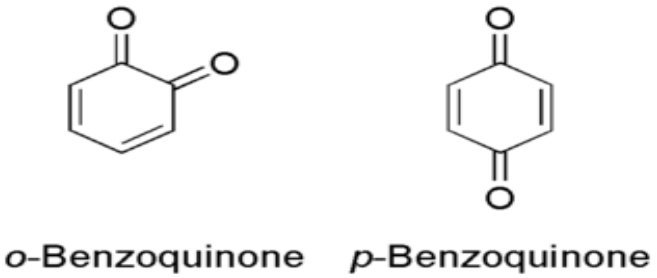
تعتبر خنفساء طحين الصدأ الأحمر *Tribolium castaneum* آفة خطيرة تصيب القمح المخزن. الدراسة الحالية مقارنة بيولوجيا *T. castaneum*، ومعدل النمو الحشرة والحساسية في الحبوب منزوع القشر من اصناف القمح الثمانية. لم تظهر نتائج الدراسة الحالية فرقاً معنوياً في معدل نمو الآفة في اصناف القمح الثمانية المدروسة (Muhammad واخرون، 2020).

تحليل كيميائي من الحبوب الموبوءة بالحشرات أظهرت تأثيرات معنوية على المغذيات. الغلوتين والسكريات غير المختصرة وقيمة الترسيب والبروتين انخفضت جودة القمح والذرة المصابة بالمنتج المخزن الحشرات (El-Desouky واخرون، 2018).

تؤدي الأنشطة الأيضية للحشرة إلى العديد من التغييرات في التركيب الكيميائي الحيوي للبذور. تزداد البروتينات والدهون تبعًا لشدة الإصابة وكذلك الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة. بينما تنخفض الكربوهيدرات والألياف الغذائية والنشا والسليلوز الخام زيادة الجلوكوز والسكريات المختزلة.اعتمادًا على درجة الإصابة (Allali واخرون، 2020).

البنزوكينون عبارة عن مركبات كهربائية قوية وأقل استقرارًا بكثير من أشكال الهيدروكينون المخفضة. بسبب تفاعل وسمية البنزوكينون، من المتوقع تخزين السلائف الأكثر ثباتًا وأقل سمية في الأنسجة الاصطناعية وغدد التخزين. ومع ذلك، فقد أظهرت معظم الدراسات أن الكينونات نفسها أكثر وفرة من الهيدروكينونات أو اقتراناتها (Cambridge: Royal Society of Chemistry . 2014).

ويسمى أيضًا أورثو -بنزوكينو ، وهو مركب عضوي له الصيغة $C_6H_4O_2$ وأنه واحد من اثنين من أيزومرين للكينون (شكل 1) ، والآخر هو benzoquinone، -1 -4 وهي مادة صلبة حمراء متطايرة قابلة للذوبان في الماء وايثيل الأثير . نادرًا ما يتم مواجهتها بسبب عدم استقرارها ، ولكنها ذات أهمية أساسية باعتبارها المركب الرئيسي للعديد من المشتقات المعروف تسمية الكيمياء العضوية: توصيات (IUPAC 2013) و benzoquinone، -1 -2أقل شيوعا.



شكل 1. التركيب الكيمائي للبينزوكوينون (Blue Book، 2014).

تعد حشرات المخازن من اهم المشاكل التي تهدد عملية الحفاظ على الحبوب ومنتجاتها اثناء التخزين، اذ تكيف الحشرات نفسها للنمو والتطور داخل مخازن الحبوب بيئة جافة نسبياً اذ تستهلك الحشرات كميات كبيرة من الحبوب المخزونة وتؤثر على القيمة التسويقية للحبوب من خلال افرازاتها التي تلوث الحبوب (العراقي وجميل، 2007).

أشارت العديد من الدراسات إلى أن مادة البنزوكينون التي تفرزها خنافس الدقيق قد تكون كذلك لها تأثيرات سامة ومسرطنة على الإنسان والحيوان (El-Mofty واخرون، 1992، El-hassaneenEl-Mofty، 2003).

يجب فحص القمح المخزن بشكل متكرر على فترات منتظمة لاكتشاف ما إذا كان قد أصيب به خنافس الدقيق من خلال وجود الكينونات في الدقيق عن طريق تحليل HPLC. وبالتالي، فإنه يمكن اعتبار وجود البنزوكينون الذى تم إنتاجه بواسطة البالغين كمؤشرات حيوية للكشف عن *T. castaneum* في دقيق

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الإلكتروني: laithabidali2003@gmail.com

DOI: 10.21608/jppp.2022.131827.1064

ألحبوب. تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن مستويات BQs (MBQ و EBQ) التي تزداد مع زيادة التخزين فترات وكثافة الحشرات. لذلك يجب منع وجود هذه لحشرة في القمح المخزن(El-Desouky، 2018).

كشفت فحوصات تثبيط الميكروبات أن الحالة الخالية من الكينون غير قادرة على إعاقة نمو البكتيريا أو الفطريات. النشوء والتطور هذه المركبات هي محور هذا التحقيق لأن وجودها في سلعة مثل الحبوب أو الدقيق يمكن استخدامه كمؤشر على الإصابة بالحشرات (**Li**واخرون، 2018).

فحوصات تثبيط الميكروب تم إجراء اختبارات تثبيط الميكروب لتحديد تأثير تفقد الكينونات. وقد تبين أن خنفساء الإفرازات الكيميائية - وخاصة البنزوكينونات - يمكن أن تمنع نمو العديد من الميكروبات الشائعة في الدقيق مع MBQ الاصطناعي لها نفس التأثير (Yezerski واخرون 2007).

وجد Senthilkumarوآخرون (2012) أن كمية المواد المتطايرة أنتجت من قبل *T. castaneum* في عينات دقيق القمح ازدادت مع زيادة كثافة الحشرات. تركيز الميثيل 4،1benzoquinone و ethyl 1، 4 benzoquinone و 1 tridecene تم إطلاقه بواسطة عشرة الحشرات البالغة: 8.5 و 9.1 و 10.6 ميكروغرام / 100 ميكرولتر مقارنة بـ 7 و 8 و 4.2ميكروغرام / 100 مايكرولتر لخمس حشرات بالغة بعد 72 ساعة من التخزين.

قد يكون للبنزكوينونات التي تفرزها خنافس الدقيق تأثير سام على الإنسان والحيوان. وقد يكون هذا التأثير مباشر أو غير مباشر، حيث بعد سلسلة من التحولات الأنزيمية عبر المسارات الأيضية يصبح benzoquinones مستقبل ثانوي للبنزين، وبالتالي قمع الخلايا والأنسجة المسببة للتغييرات السرطانية. نظرًا لندرة الأبحاث المتعمقة التي تستدعي التسبب في الإصابة بالسرطان في الثدييات ، فإن أعمال المتابعة مطلوبة في هذا المجال (LisŁBواخرون،2011).

مواد وطرق العمل

استخلاص وتقدير البنزوكينون بواسطة HPLC

اولا- (2)غرام من عينة دقيق القمح المصابيذوب في 50 مل من الماء المقطر مرتين ثميستخرج ثلاث مرات بالهز مع 25 مل من الكلوروفورم.

ثانيا- تجميع طبقات الكلوروفورم وغسلها مرتين الماء المقطر والمجفف فوق كبريتات الصوديوم اللامائيةNa2SO4.

ثالثا- تبخير المادة المرشحة حتى تجف بالفراغ المبخر عند 40 درجة مئوية كحد أقصى. كانت المادة الجافة أخيرًاأعيد حلها في 5 مل من الميثانول. عشرون ميكرولتر من النهائي تم حقن مادة الترشيح في عمود HPLC.وأجريت في وزاره العلوم والتكنلوجيا في العراق- بغداد.

الكشف عن البنزوكينون

تم استخراج البنزوكينون وتحديده بواسطة HPLC التحليل وفق منهج (Tomoskozi-FarkasوDaood،2004).

تقدير الامينوكلوبيولينات المناعية IgG, IgA, IgEIgM

قدرت الامينوكلوبيولينات المناعية باستعمال جهاز Assay) اعتمادا الى تعليمات الشركة المصنعة لطواقم التحليل وكما في (Tietz واخرون، 2005). حضرت المقاطع النسجية للطحال المأخوذة من حيوانات التجارب بالاعتماد على الطريقة الموصى بها من قبل Suvarna وآخرون، (2018).

النتائج والمناقشات

تأثير التغذية بالخبز (اللف) المصنع من حبوب الحنطه المصابه بالحشرات على معاير المناعه في الجرذان لمده 28

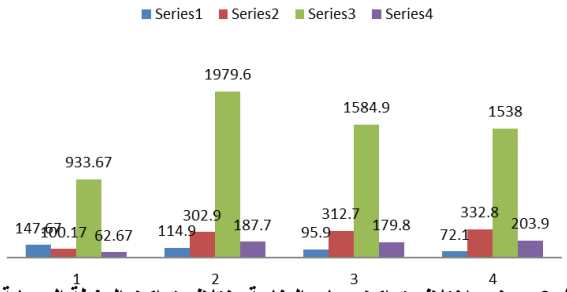
اظهرت النتائج انخفاض في قيمه IgA حيث سجلت فيT1 (147.67) وفي T4 بلغت (72.1) وعلى العكس من ذلك لوحظ ارتفاع في كلوبلونينات IgG وIgM وIgE, وبلغت في T1(933.67 و62.67و 100.17) وفيT4 (1538.0و203.9و332.8)على التوالي (جدول 1 وشكل 2).

اتفقت النتائج مع ما ذكره (Lee وآخرون،2018) الذين وجدوا ان التجريع الفموي للجرذان بجسيمات الزنك النانوية اظهر ارتفاع في مستوى بروتينات المناعة بالمقارنة مع عينة السيطرة، كما اتفقت النتائج في تأثير سم الأفلاتوكسين على مستويات المناعة لذكور الجرذان مع ما وجده (Rushing و Selim،2019). ان تأثير تغذية الجرذان المختبرية على البنزوكينون قد سبب في الزيادة المعنوية لقيم المعايير المناعية من انواع الكلوبيولينات IgG و IgE جميعها الذي يشير الى احداث السموم في اعلاه الى خلل في وظائف اعضاء متعددة من الجسم الذي سبب في زيادة قيمها مقارنة مع قيمها في مجموعة السيطرة (Sun وآخرون ، 2016).وعلى نفس المنحنى تبين تأثير البنزوكينون .

جدول 1. يوضح تأثير البنزوكينون على معاير المناعة .

الصفات المعاملات	IgA	IgM	IgG	IgE
T1	c12.73±147.67	d6.85±100.17	e16.30±933.67	c5.33±62.67
T2	a5.71±114.9	a12.25±302.9	a14.18±1979.6	a5.75±187.7
T3	c9.81±95.9	d13.13±312.7	e11.65±1584.9	c6.42±179.8
T4	b9.24±72.1	b8.72±332.8	b18.20±1538.0	b4.65±203.9

T1= سيطرة الحنطة T2 = 50%حنطه مصابه و50%حنطه سليمه T3 = 75%حنطه مصابه و25%حنطه سليمه T4= 100%حنطه مصابة.



شكل 2. يوضح اختلاف تراكيز معاير المناعة بختلاف تراكيز الحنطة المصابة .
T1= سيطرة الحنطة T2 = 50%حنطه مصابه و50%حنطه سليمه T3 = 75%حنطه مصابه و25%حنطه سليمه T4= 100%حنطه مصابة.

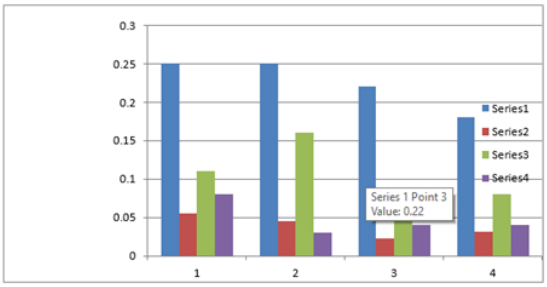
إن نقص الكلوبيولين المناعي A الانتقائي هو حالة من أمراض الجهاز المناعي التي يفتقر فيها المريض أو لا يتوفر لديه ما يكفي من الكلوبيولين المناعي(IgA)، وهو بروتين يحارب العدوى (جسم مضاد). معظم الأشخاص الذين لديهم نقص الغلوبولين المناعي Aالانتقائي لا يتعرَّضون لحالات عَدوى متكررة.

كما اظهرت النتائج وجود اعلى انخفاض معنوي في مستويات الانزيمات المضادة للأكسدة مع وجود اجهاد تأكسدي، سجل في T1 لكل من MDA وGSH وCAT وSOD (0.25 و 0.056 و 0.11 و 0.08) على التوالي وفي T4 لكل من MDA وGSH وCAT وSOD (0.18 و 0.031 و0.08 و 0.04)على التوالي كما يتضح من جدول 2 وشكل 3. ويحدث الإجهاد التأكسدي في الخلية أو النسيج عندما يتجاوز تركيز أنواع الأكسجين التفاعلية ROS تقل قدرة مضادات الأكسدة لتلك الخلية وهذه النتائج تتفق مع (Ding واخرون، 2004).

جدول 2. التغذية بالخبز (اللف)المصنع من حبوب الحنطة المصابة بالحشرات على مستويات انزيمات مضادات الاكسدة لمدة 28 يوما.

المعايير المجاميع	MDA	GSH	CAT	SOD
T1	1.27±0.25 d	6 a50.472±0.0	1.43±0.11 a	0.846±0.08 d
T2	1.27±0.25 d	0.461±0.045 a	1.51±0.16 a	0.819±0.03 d
T3	1.56±0.22 c	3 b20.401±0.0	1.21±0.05 b	0.72±0.04 c
T4	2.05±0.18 a	0.328±0.031 d	0.92±0.08 d	0.521±0.04 d

T1= سيطرة لحنطة T2 = 50%حنطه مصابه و50%حنطه سليمهT3 = 75%حنطه مصابه و25%حنطه سليمهT4= 100%حنطه مصابة.



شكل 3. يوضح اختلاف تراكيز انزيمات مضادات الاكسدة باختلاف تراكيز الحنطة المصابة.

قد تكون الطبيعة السامة للبنزوكينون هي السبب الكامن وراءا لزيادة في مستوى MDA (Keçeci واخرون، 1998).أظهرت البيانات التيوجدها Elhassaneen واخرون، (2003)أن أنشطة إنزيمات مضادات الأكسدة GSH-Px و GSH-R وجدت أقل في كريات الدم الحمراء للفئران التي تتغذى على طحين القمح المصابة بالحشرات، وبعد عشرة أسابيع من تغذية الدقيق المصاب كانت النسب المنخفضة في أنشطة الإنزيم هذه (9.27 و 32.09) ٪ على التوالي. كانت نسبة GSH / GSSG في البلازما أقل بشكل ملحوظ وسجلت 5.29 ± 1.35 ، والتي توفر مؤشرًا حساسًا للإجهاد التأكسدي لكامل الجسم، كما كانت مستويات الفيتامينات المضادة للأكسدة في البلازما منخفضة.

ان MDA هو أكثر بيروكسيدات الدهون وفرة ، كمؤشر على الإجهاد التأكسدي في الخلايا والأنسجة (Draperواخرون، 1990). تركيز الديال دايهايد الماليزي في مصل الدم يعكس نشاط عمليات بيروكسيد الدهون في جسم المريض ويعمل كمؤشر لدرجة التسمم الداخلي. وكقاعدة عامة ، فإن نسبة MDA تكون عالية.

لذلك ، تستخدم قياسات MDA على نطاق واسع كمؤشر على بيروكسيد الدهون، وقد ارتبطت المستويات المتزايدة من منتجات بيروكسيد الدهون بمجموعة متنوعة من الأمراض المزمنة في كل من الإنسان والحيوانات (Romero واخرون، 1998). كما وجد انسم الأفلاتوكسين يسبب زيادة معنوية في مستوى MDA في

الفئران. يمكن أن تؤدي التأثيرات الأفلاتوكسين إلى زيادة توليد الجذور الحرة التي قد تتجاوز الدفاعات الخلوية مما يؤدي إلى الإجهاد التأكسدي. وفقا لـ نشأ الحسنين والمعاطي، (2003) ان الإصابة الحشرية في دقيق القمح لمدة ثمانية أسابيع. تم اطعامها الى الفئران على مدى 10 أسابيع. حيث جمعت عينات الدم كل أسبوعين لتحديد مؤشرات الإجهاد التأكسدي في البلازما والدم، حيث أشارت النتائج التي تم الحصول عليها إلى نشاط أقل في مستويات إنزيمات مضادات الأكسدة GSH-Px و GSH-R في خلايا الدم الحمراء للفئران التي تتغذى على دقيق ملوث بالحشرات حيث تم العثور على انخفاض في مستويات نشاط الإنزيمات المدروسة. النسبة GSH / GSSG في البلازما ، وهو مؤشر حساس لقابلية للتأكسد.

ان CAT هو إنزيم مضاد للأكسدة شائع موجود في جميع الأنسجة الحية تقريبًا وهو مسؤول عن تحلل أو اختزال بيروكسيد الهيدروجين إلى الماء والأكسجين الجزيئي باستخدام الحديد أو المنغنيز كعامل مساعد وكما مبين في المعادلة التالية :

CATALASE

$$2H_2O+O_2 \longrightarrow 2H_2O_2$$

$$O_2+FE+ \longrightarrow O_2^{++} FE^{3+}$$

$$OH + OH + FE^{3+} \longrightarrow H_2O_2 + FE^{2+}$$

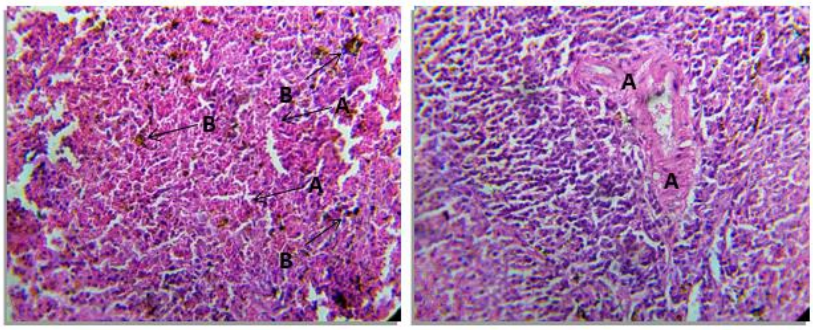
$$2GSH + NADP+ \longrightarrow GSSG + NADPH + H^{1+}$$

التأثير في انسجة الطحال

تأثير تغذيه البنزوكينون بتراكيز مختلفة في انسجة الطحال في الجرذان المختبرية

مقطع في نسيج طحال الجرذان للمجموعة المعطاة فمويا T1

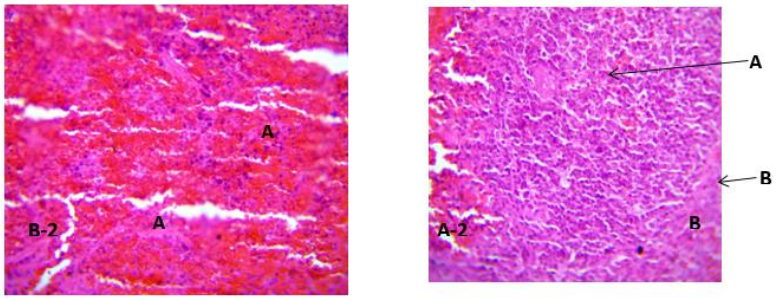
بينت معاملة السيطرة T1 ان انسجة طحال الجرذان المختبرية قد كانت سليمة حيث احتوت على اعداد طبيعية من خلايا الدم البيض المكونة للب الابيض White pulp الذي احتوى في وسطه على شريان رئيس كما تكون من جدار سميك واحتوائه على جيوب دموية طحاليه طبيعية خارج اللب الابيض (الشكل 1) (a) طحال.. كما احتوت انسجة الطحال كذلك على جيوب طحالية واسعة مكونة باللب الاحمر Red pulp تضمنت في محتواها على خضاب الهيموسديرن داكن اللون Hemosiderin pigmentation واعداد متفرقة من خلايا الدم البيض (شكل 4) .



شكل 4. متن الطحال تجمعات خلاية الدم البيض في الب الأبيض الشريان العقدي او الشريان اللب الأبيض (A) (H & E x40) .

مقطع في نسيج طحال الجرذان للمجموعة المعطاة فمويا T2

ان متن الطحال احتوي على ارتشاح خلوي لمفي عقيدي واسع الانتشار في نسيج الطحال مع وجود وذمة التهابيه متجانسه في بعض مناطقه، وهذا الارتشاح الخلوى اللمفي ممثلا باللب الابيض محاطاً بجيوب دموية طحالية فيها فرط الدم هائل فيه عدد من الخلايا اللمفية المتفرقة (A-2) الجيوب الدموية الطحاليه المتمثلة باللب الاحمر فيها فرط دم هائل واعداد منتشرة من خلايا الدم البيض والمحاطة بوذمة التهابيه منتشره في العديد من مناطق اللب الاحمر(شكل 5).



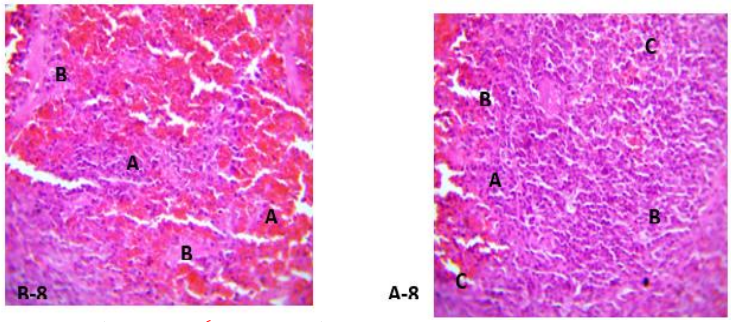
شكل 5. مقطع في نسيج طحال الجرذان للمجموعة المعطاة فمويا ..... المعاملة (T2) .

ويظهر فيه ما يلي:

- شكل (A-2)اللب الابيض في الطحال (A).اللب الاحمر مؤلف من جيوب طحالية دموية وخلايا لمفية متفرقة(B) (H & E x40)
- شكل (B-2) فرط دم هائل في اللب الاحمر للطحال (A)مع وجود خلايا الدم البيض واللمفية فيه (B) (H & E x40).

مقطع في نسيج طحال الجرذان للمجموعة المعطاة فمويا T3

وجد من خلال قراءة المقاطع النسيجية للطحال في الشكل(3) ان الإعطاء الفموي للحيوانات المختبرية (T3) اللب الابيض في الطحال احتوي علي فرط تنسج الخلايا اللمفية فيه حيث ظهرت بأعداد هائلة متراصة مع بعضها البعض محاطه بالجيوب الدموية الطحالية المنتشرة فيها بعض خلايا الدم البيض و خلايا الدم الحمر الشكل (A-3)، احتوى اللب الابيض في الطحال الشريان العقيدي المتثخن الجدار في وسط الخلايا اللمفية مع وجود خثرة دموية داخله، وكتلة الخلايا اللمفية وخلايا الدم البيض الاخرى (شكل 6).



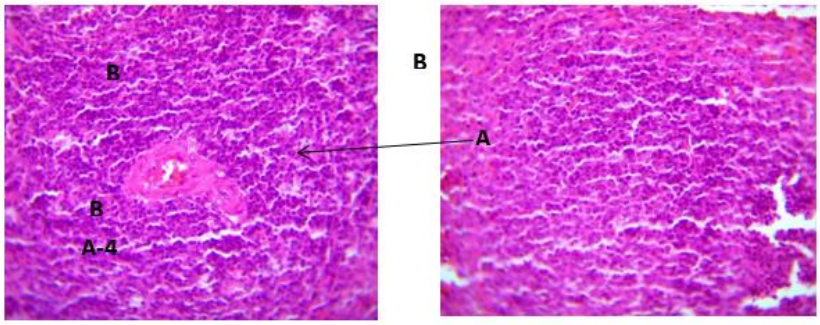
شكل 6. مقطع في نسيج طحال الجرذان للمجموعة المعطاة فمويا ..... المعاملة (T3).

ويظهر فيه ما يلي:

- شكل (A-3)متن الطحال ارتشاح خلوي لمفي عقيدي (A) وذمة التهابية متجانسة (B) جيوب طحالية دموية فيها فرط دم (C) (H & E x40)
- شكل (B-3) الجيوب الدموية الطحالية (A) فيها فرط دم واعداد من خلايا الدم الابيض وذمة التهابية منتشرة في مناطق اللب الاحمر(B)(H & E x40).

مقطع في نسيج طحال الجرذان للمجموعة المعطاة فمويا T4

وجد من خلال قراءة المقاطع النسيجية للطحال في الشكل 7 ان الإعطاء الفموي للحيوانات المختبرية من المعاملة (T4) وحد اللب الابيض في الطحال احتوي علي فرط تنسج الخلايا اللمفية فيه حيث ظهرت بأعداد هائلة متراصة مع بعضها البعض محاطه بالجيوب الدموية الطحالية المنتشرة فيها بعض خلايا الدم البيض و خلايا الدم الحمر الشكل (A-4)، احتوى اللب الابيض في الطحال الشريان العقيدي المتشخن الجدار في وسط الخلايا اللمفية مع وجود خثرة دموية داخله، وكتلة الخلايا اللمفية وخلايا الدم البيض الاخرى.



شكل 7. مقطع في نسيج طحال الجرذان المعاملة (T4)

ويظهر فيه ما يلي:

- شكل (A--4)اللب الابيض ، فرط تنسج الخلايا اللمفية (A)اللب الاحمر فيه الجيوب الطحالية الممتلئة بالدم (B) (H & E x40)
- شكل (B--4) اللب الابيض في الطحال ، الشريان العقيدي متشخن الجدار(A) مع وجود خثرة دموية داخله(B)(H & E x40).

اكدت المقاطع النسيجية لطحال في الشكل (4) للمجموعة المعاملة T4 ان متن الطحال احتوى على فرط دموي هائل وانتشار اعداد من خلايا الدم البيض فيها محيطه باللب الابيض للعقيدات اللمفية والمنتشرة فيها بأعداد كبيره من الخلايا اللمفية وخلايا الدم البيض الاخرى ، العديد من مناطق اللب الاحمر فيها وذمة التهابيه متجانسه اللب فيها عدد من خلايا الدم البيض ومنتشرة في مناطق عديده من اللب الاحمر حيث الجيوب الطحاليه الدموية وفيها فرط دم حاد الشكل (A-4) و (B-4).

وقد يعود سبب هذه التأثيرات الى قابلية هذه السموم على الارتباط الغشاء الخلوي للخلايا مسببة انحلاله ، او انها تمتلك تأثير وراثي مسببة تلف او عدمه على مستوى تصنيع بروتينات الغشاء مما ينتج عنه موت وانحلال الخلايا ، فقد اشار Jouany.وآخرون (2005)الى ان بعض السموم الفطرية لها القابلية على الارتباط بمواقع ولاسيما في الغشاء الخلوي للكائن الحي ومواقع الارتباط هذه هي glucose-D-βالتي تعد المكون الاساس للغشاء الخلوي ، اذ تعمل السموم لقوامه الاصلي مخترقة اياه وصولا الى النوىوتعمل على تخريب الغشاء وتجعله فاقدا وظيفته مسببة تأثيرات على المستوى الجيني.

وفيما يخص الطحال فظهر فيه احتقان ونزف دموي وحدوث حالة Hyperplasiaالتي تعني فرط انقسام الخلايا(صورة (5-4. B)وهذا يحدث فقط في الخلايا النشطة التي لها القدرة على الانقسام ومن ضمنها خلايا الطحال ويحدث فرط الإنقسام كما ذكر(عفيفي 2000) نتيجة عامل فسيولوجي أو عامل سام.

وكما اظهرت الدراسة الحالية ان البنزوكينون قد تسبب في العديد من التغيرات النسجية والتي تمثلت بتحطم الكبيبات مع تنكس خلايا النبيبات البولية الملتوية القريبة والبعيدة فضلا عن انسلاخ بطانة النبيبات وقد اشارت الدراسة (IARC, 1993) الى ان البنزوكينون مع الجرذان والفئران قد تسبب في العديد من التغييرات النسجية شملت تضخم في بطانة النبيبات البولية مع ارتشاح الخلايا الالتهابية وتحطم في الكبيبات وهذا يوافق نتائج الدراسة الحالية من حيث سمية البنزوكينون على انسجة الكلى.

التوصيات

توصي هذه الدراسة الى ادراك اهميه البنزوكينون وامكانيه الكشف عنه كدليل للإصابةالحشرية واخذ بنظر الاعتبار الاضرار والسمية في هذا المركب وتأثيره على الاعضاء الداخلية للحيوانات المختبريةوضرورة اكمال الخطوات لإدراجه ضمن المواصفات العراقيةلاستيراد الحبوب.

المراجع

العراقي ، رياض أحمد وجميل ، معن عبد العزيز (2007): تقييم بعض المساحيق الخاملة الطبيعية والمصنعة ضد خنفساء خابرة الحبوب (Everst granariumTrogoderma)المرباة على حبوب الحنطة . مجلة . 38 (2) : 222 – 229، الرافدين.

عفيفي, فتحي عبد العزيز وخالد عبد العزيز (2000): التحليل الدقيق لمتبقيات السموم والملوثات البيئية في مكونات النظام البيئي. دار الفجر للنشر والتوزيع , القاهرة, جمهورية مصر العربية.

Aiba, M : Raffa, P. P.and Katayama ,I.(1980).Am.J.clin.pathol,74:297.

Allali A. (2020). Study of the nutritional quality and germination capacity of cicerarietinum infested by Callosobruchusmaculatus (Fab). Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology, 21(15and16):44-56

Blue Book. (2014). Cambridge: Royal Society of Chemistry.. 728p. doi:10.1039/9781849733069-FP001. ISBN 978-0-85404-182

Champe,C.P. and Harvey, A.R. (1994).Biochemistry. 2 nd edition, J.B.Lippincott Company, Philadelphia, USA

El-Desouky T. A., Elbadawy S. S., Hassan B. H. and Nilly A. H. (2018). Impact of Insect Densities TriboliumCastaneum on the Benzoquinone Secretions and Aflatoxins Levels in Wheat Flour During Storage Periods. Open Biotechnology Journal. 12: 104-11.

El-Hassaneen Y. A. and El-Mofty M. M. (2003).Blood oxidant and antioxidant status in rats feeding with insect-infested wheat flour. Pak. J. Biol. Sci.6:1354-60

El-Mofty M. M., Khudoley V. V., Sakr S. A. and Fathala N. G. (1992). Flour infested with Triboliumcastaneum, biscuits made of this flour, and 1,4- انثادس benzoquinone induce neoplastic lesions in Swiss albino mice. Nutr Cancer. 17(1): 97-104.

Frodovrich, I. (1993). Superoxide radical: an endogenous, Toxicant Annu. Rev.Pharmacol. Toxicol.,23:239.

Kececi T, Oguz H, Kurtoglu V, Demet O. Effects of polyvinylpolypyrrolidone, synthetic zeolite and bentonite on serum biochemical anhaematological characters of broiler chickens during aflatoxicosis. Br PoultSci 1998;39:452– 8.

Keskina, S. and Ozkayab, H. (2015).“Effect of storage and insect infestation on the technological properties of wheat”.CyTA – Journal of Food, 2015, Vol. 13, No. 1, 134–139, http:/dx.doi.org/ 10.1080/ 19476337.2014.919962

Rushing, B. R., and Selim, M. I. (2019).Aflatoxin B1: A review on metabolism, toxicity, occurrence in food, occupational exposure, and detoxification methods. Food and Chemical Toxicology, 124, 81-100

Senthilkumar T., Jayas D. S., White N. D. G., Freund M. S., Shafai C. and Thomson D. J. (2012). Characterization, of volatile organic compounds released by granivorous insects in stored wheat. J. Stored Prod Res. 48: 91-6

Sun J., Li W., Zhang Y., Hu X., Wu L., Wang B. QuEChERS purification combined with ultrahighperformance liquid chromatography tandem mass spectrometry for simultaneous quantification of 25 mycotoxins in cereals. Toxins. 2016;8:375. doi: 10.3390/toxins8120375. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Suvarna K. S., Layton C. and Bancroft J. D. (2018).Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques E-Book.Elsevier Health Sciences.

Thomas,J.P.: Maiorino, M. and Uesini, F.(1990).Protective action of phospholipid hydroperoxid, glutathione peroxidase against membrane damaging lipid peroxidation .J.Biol. chem. 265:454-461.

Thyss, A.: Schneider, M: Caldani, C.:Viot, M. and Bourry, J. (1985). Br.J. Cancer.52.183.

Tietz Y. (2005). Clinical Biochemistry; 6 th ed.; McGraw-Hill; New York. 825p

Tömösközi-Farkas R. and Daood H.G. (2004).Modification of chromatographic method for the determination of benzoquinones in cereal products.Chromatographia, 60(1): 227-230.

Yezerski A., Ciccone C., Rozitski J. and Volingavag B. (2007).The effects of a naturally produced benzoquinone on microbes common to flour.Journal of Chemical Ecology. 33: 1217–1225.

Zhou Q., Li X., Yang J., Zhou L., Cai J., Wang X. and Jiang D. (2018). Spatial distribution patterns of protein and starch in wheat grain affect baking quality of bread and biscuit. Journal of Cereal Science. 79:362- 369

Krinsky, N.I.(1992).Mechanism of cation of biological antioxidants. Proc. Sic. Exp.Biol. Med. 200:248

Krinsky,N.I.(1988). Mmembrane antioxidants. Ann NY Acad scads ci.551:17-33.

Kumar D, Kalita P. Reducing postharvest losses during storage of grain crops to strengthen food security in developing countries. Foods 2017; 6(1): 8.

Lee J., Werth V. P., Hall R. P., Eming R., Fairley J. A., Fajgenbaum D. C. and Payne A. S. (2018). Perspective from the 5th international pemphigus and pemphigoid foundation scientific conference. Frontiers in medicine, 5: 306.

Li H., Xing L., Zhang M., Wang J. and Zheng N. (2018).The toxic effects of aflatoxin B1 and aflatoxin M1 on kidney through regulating L-proline and downstream apoptosis.BioMed research international. 11p.

Lis Ł. B., Bakuła T., Baranowski M. and Czarnewicz A. (2016).The carcinogenic effects of benzoquinones produced by the flour beetle. Polish Journal of Veterinary Sciences 14(1): 159-164

Lis ŁB, Bakuła T, Baranowski M, Czarnewicz A (2011) The carcinogenic effects of benzoquinones produced by the flour beetle. Pol J Vet Sci 14: 159-164

Meister, A: (1983). Selective modification of ghutathione metabolism. Science.220-472.

MUSA ALI MUHAMMAD1 , AISHA KONTO-ABBASULUM1 Study On the Relative Preference for Development by TriboliumCastaneum in Dehulled Wheat Flour of Different Wheat, JOY MBAYA TURAKI1 1. Department of Biological Sciences, Faculty of Science, University of Maiduguri, P.M.B. 1069, Maiduguri, Borno State, Nigeria. Corresponding author10.29322/IJSRP.10.06.2020.p10216 http://dx.doi.org/10.29322/

Romero Bernal, Á.R.; Reynoso, C.M.; GarcíaLondoño, V.A.; Broggi, L.E.; Resnik, S.L. Alternaria toxins in Argentinean wheat, bran, and flour. Food Addit.Contam.Part B Surveill. 2019, 12, 24–30. [CrossRef]

The Importance of Including Benzoquinone in the Iraqi Specifications for Imported Cereals

Haider Abd Ali Hamza Al-Ganabi ; Imad Hamid Saadoun and Abdul Hussein Abbas

The General Company for Grain Board , Ministry of Trade, Iraq. Quality Control Department

ABSTRACT

This experiment was conducted in the Animal House of the College of Veterinary Medicine at Tikrit University, where 24 male albino rats, aged between 8-9 weeks, and their weights ranged between 145 to 150 g were used. The rats were randomly divided into 4 groups (6 rats in each treatment). It included the following: The first treatment (T_1), the control group of normal wheat rats fed a standard diet, the second treatment (T_2), The group of rats fed 50% of healthy wheat and 50% of the infected wheat containing benzoquinone concentrations 1.250 MBQ, the third treatment (T_3), the group of rats fed 25% of healthy wheat and 75% of the infested wheat contained benzoquinone concentrations 1.875 MBQ and the fourth treatment (T_4), the group of rats fed 100% of the affected wheat containing benzoquinone amounted to 2.5 MBQ. The rats were given doses for 28 days, during which the parameters of spleen and tissue functions were determined. The following were found to decrease the rates of immune standards of IgA and IgM types, and the increase of IgG and IgE in the blood of laboratory rats. The results also showed a significant decrease in the levels of antioxidant enzymes with the presence of stress. The increase in deformation and damage to the spleen tissue was also observed by increasing the concentrations of benzoquinone in the diet of laboratory animals.

Keywords: Benzoquinone, insect infections, specifications of importing cereals.