جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية/ كلية التربية
قسم علوم الحياة

تأثير المستخلص المائي لأوراق الجرجيرEruca sativa على وظائف الغدة الدرقية وبعض المعايير الفسيولوجية لذكور الجرذان البيض المعاملة بالملاثيون

رسالة مقدمة الى

مجلس كلية التربية / جامعة القادسية وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم الحياة / علم الحيوان

من قبل

صفا مسير كموش حسن
(بكالوريوس تربية, علوم حياة, جامعة القادسية, 2014)

إشراف

أ.م .د. حسين خضيرعبيس الميالي

هـ 1437 2016 م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ نرفع درجات من نشاء وفوق كل ذي علم عليم ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة يوسف – الآية 76

شكر و تقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين و الصلاة والسلام على سيد المرسلين أبا القاسم محمد وأهل بيته الطيبين الطاهرين وصحبه الغر الميامين.

يطيب لي وأنا أضع اللمسات الأخيرة لرسالتي أن أتقدم بخالص شكري وعرفاني إلى مشرفيّ الأستاذ المساعد الدكتور حسين خضير عبيس الميالي لما قدمه لي من مساعدة ودعم متواصل علمياً ومعنوياً لإخراج هذه الرسالة على أكمل وجه فجزاه الله عني خير الجزاء .

ويشرفني أن أتقدم بالشكر والعرفان الى رئاسة قسم علوم الحياة متمثلة بالأستاذ المساعد الدكتور رائد كاظم الاسدي لما قدمه لي من رعاية ومساعدة وللأستاذ الدكتور جبار الساعدي والاستاذ المساعد الدكتور خليل كزاز جلاب / كلية الطب البيطري/جامعة القادسية لإرشاداتهم القيمة في الفحص النسجي للمقاطع المأخوذة .

واعتزازي واحترامي إلى زملائي من طلبة الدراسات العليا في كلية التربية / جامعة القادسية وأخيراً أُسجل جزيل شكري وعظيم امتناني إلى كل من علّمني ويسر لي دربي فجزاهم الله عني خير الجزاء .

صفا

إقرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة نشهد أننا اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة بـ " تأثير المستخلص المائي لأوراق الجرجير *Eruca sativa* على وظائف الغدة الدرقية وبعض المعايير الفسيولوجية لذكور الجرذان البيض المعاملة بالملاثيون " المقدمة من قبل طالبة الماجستير (**صفا مسير كموش حسن**) وناقشنا الطالبة في محتوياتها وفيما له علاقة بها وذلك بتاريخ ٣٠ / ١١ / ٢٠١٦ ونشهد بأنها جديرة بالقبول بتقدير (**امتياز**) لنيل درجة الماجستير في علوم الحياة .

رئيس اللجنة
التوقيع :
الاسم : د. جبار عباس احمد
المرتبة العلمية : استاذ
جامعة القادسية : كلية الطب البيطري
التاريخ : ٨ / ١٢ / ٢٠١٦

عضو اللجنة
التوقيع :
الاسم : د. داخل غالي عمران
المرتبة العلمية : استاذ مساعد
جامعة بابل : كلية العلوم للبنات
التاريخ : ٩ / ١ / ٢٠١٧

عضو اللجنة
التوقيع :
الاسم : د. احمد جاسم حسن
المرتبة العلمية : استاذ مساعد
جامعة القادسية : كلية التربية
التاريخ : ٨ / ١٢ / ٢٠١٦

عضواً ومشرفا
التوقيع :
الاسم : د. حسين خضير الميالي
المرتبة العلمية : استاذ مساعد
جامعة القادسية / كلية التربية
التاريخ : ٧ / ١٢ / ٢٠١٦

مصادقة عمادة كلية التربية - جامعة القادسية

التوقيع :
الاسم : د. خالد جواد العاملي
المرتبة العلمية : استاذ
جامعة القادسية / كلية التربية
التاريخ : ١١ / ١ / ٢٠١٧

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية لمعرفةالتأثيراتالايجابية للمستخلص المائي لأوراق نبات الجرجير في تقليل من سمية المبيد الفسفوري العضوي (الملاثيون) على الغدة الدرقية فضلاً عن دراسة بعض المعايير الدمية و الكيموحيويةوالنسجية ، إذ أستخدمت في هذه التجربة 50 ذكراً بالغاً من الجرذان البيض تراوحت اعمارهم بين 9-12 اسبوع ،وقسمت الحيوانات إلى خمس مجاميع(عشرةحيوانات للمجموعة الواحدة)جرعت المجموعة الاولى (السيطرة السالبة)زيت الذرةلمدة أربعة أسابيع وجرعتالمجموعة الثانية (السيطرة الموجبة) مبيد الملاثيونبجرعة 27ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة أربعة اسابيع و جرعت الثالثة مستخلص الجرجيربجرعة250ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة بأسبوعين ثم جرعت المبيد لمدة اسبوعين,و جرعتالمجموعةالرابعةبالمستخلص والمبيد معاً لمدة اربعة اسابيع.وجرعتالمجموعة الخامسةبالمستخلص النباتي بعد المبيد بأسبوعين.

تمت التضحية بالحيوانات وسحب الدم منها لغرض ملاحظةالتأثيرات المرضية الحاصلة في معايير التي تضمنتعدد خلايا الدم الحمر, وتركيز خضاب الدم , وحجم الخلايا المرصوص, والعدد الكلي لخلايا الدم البيض, وكذلك قياس الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية والبروتينات الدهنية عالية الكثافة و واطئة الكثافة و واطئة الكثافة جدا, ومستوى الانزيمات الناقلة للأمين وقياس انزيم الفوسفاتيز القاعدي ومستوى اليوريا والكرياتنين,ومستوى مضادات الاكسدة والمؤكسدات كالالبومين ,والكاتليز,والمالوندالديهايد, ومستوى هرمون الثايروكسين, والثايرونين الثلاثي اليود, فضلا عن الهرمون المحفز للدرقية.

عند المقارنة بين مجموعتي السيطرة الموجبة (المعاملة بالملاثيون فقط)مع السيطرة السالبة , أظهرت النتائج انخفاضاً معنوياًفي وزن الجسم الكلي و وزن الغدة الدرقية النسبي وتركيز الهرمونين T3,T4وتركيز الكاتليز والالبومين والبروتينات الدهنية عالية الكثافةHDLفي مصل الدم وخضاب الدم وتعداد كريات الدم الحمر وحجم الدم المرصوص والخلايا اللمفية وارتفاعا معنويا في تركيز الهرمون المحفز للدرقية وانزيمات وظائف الكبد (ALT,AST,ALP)وتركيز اليوريا والكرياتنين و MDA و البروتينات الدهنية واطئة الكثافة LDL والواطئة جدا VLDL.

بينت نتائج الفحص المجهري لدرقية الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيونحصول تغيرات نسجيه-مرضية تمثلت بحدوث حالة من فرط التنسج في نسيج الدرقية وتظهرفيها الخلايا المبطنة للجريبات بشكل بروزات حليمية تمتد إلى داخلتجويف الجريباتمع اختفاء الغروين وتنكس وتنخر الخلايا المبطنة للجريبات, واظهر الكبد احتقاناً شديداً مع توسع واضح في الجيبانيات الكبدية وتنكس دهني،و وجود خلايا التهابية من نوع خلايا البلعم الكبير. كما اظهرت الكلىتغيرات مرضية في منطقتي القشرة واللب

اذ وجد احتقان مع نزف دموي شديد في النسيج البينيللنبيبات الكلوية و نزيف في الكبيبات الكلوية و تنكس للنبيبات الملتوية الكلوية .

أما عند التداخل ما بين المستخلص النباتي بتركيز 250 ملغم/كغم من وزن الجسم ومبيد الملاثيون وبشكل ثلاث معاملات وهي المعاملة بالمستخلص (قبل ومع و بعد) المبيد لاختبار فعالية المستخلص في تقليل تأثير المبيد، أظهرت الدراسة تحسناً واضحا في بعض معايير الدم المدروسة مع تقليل الاثار السمية كمافي انسجة الدرقية و الكبد والكلية من حيث ترتيبها وشكلها.

يستنتج من نتائج الدراسة الحالية ان لمبيد الملاثيون تأثيرات سمية تؤثر في وظائف الغدة الدرقية والكبد والكلى والتي تنعكس سلبيا في تركيز بعض المعايير الكيموحيوية والدمية للجرذان المتناولة له .ومن جانب اخر اثبتت الدراسة دورا ايجابيا للمستخلص المائي لنبات الجرجير في تقليل اثار سمية الملاثيون عند استخدامها معا بدرجة اكبر مما لو استخدم قبل او بعد .

ت	الموضوع	الصفحة
	الخلاصة	أ
	قائمة المحتويات	ج
	قائمة الجداول	و
	قائمة الأشكال والمخططات	ز
	قائمة الصور	ح
	قائمة المختصرات	ي
الفصل الأول: المقدمة		
1	**المقدمة**	**1-2**
2-1	**هدف الرسالة**	**3-2**
	الفصل الثاني : استعراض المراجع	
1-2	**النباتات الطبية**	**4**
1-1-2	**الوصف العام لنبات الجرجير**	**4**
2-1-2	**التصنيف العلمي لنبات الجرجير**	**5**

5	المكونات الفعالة لاوراق نبات الجرجير	3-1-2
7	الاهمية الطبية لأوراق نبات الجرجير	4-1-2
8	المبيدات	2-2
8	تعريف المبيدات	1-2-2
9	المبيدات العضوية الكلورية	1-1-2-2
9	المبيدات الكارباماتية	2-1-2-2
9	المبيدات البايثرويدية	3-1-2-2
10	المبيدات النيونيكوتنويدية	4-1-2-2
10	المبيدات الفسفورية العضوية	5-1-2-2
11	مبيد الملاثيون	2-2-2
11	ايض الملاثيون	1-2-2-2
12	الصفات الفيزيائية والكيميائية	2-2-2-2
12	الامتصاصية والطرح	3-2-2-2
12	الفعالية السمية للملاثيونMalathion	3-2-2
13	تأثيرالملاثيون على الغدة الدرقية	4-2-2
14	تأثيرالملاثيون على المعايير الكيموحيوية	5-2-2
14	تأثير الملاثيون على المعايير الدمية	6-2-2
15	الغدة الدرقية	3-2
15	الموقع والتركيب	1-3-2
16	هرمونات الغدة الدرقية	2-3-2
17	تنظيم افراز هرمونات الغدة الدرقية	3-3-2
18	الاجهاد التأكسدي	4-2
18	بيرو كسدة الدهن	5-2
19	مضادات الاكسدة	6-2

	الفصل الثالث : المواد وطرق العمل	
1-1-3	الاجهزة المستخدمة	20
2-1-3	المواد المستخدمة	21
1-2-3	الحيوانات المستخدمة بالتجربة	22
2-2-3	النبات المستخدم	22
3-2-3	تحضير المستخلص المائي لأوراق نبات الجرجير	22
4-2-3	تصميم التجربة	23
5-2-3	جمع عينات الدم	23
6-2-3	جمع عينات الغدة الدرقية والكبد والكلية	23
3-3	قياس وزن الجسم الكلي ووزن الغدة الدرقيةو الكبد والكلية	24
4-3	المعايير الكيموحيوية	24
1-4-3	قياس تركيز انزيم Alanine Aminotransferase	24
2-4-3	قياس تركيز انزيم Aspartate Aminotransferase	25
3-4-3	قياس تركيز انزيم Alkaline Phosphatase	26
4-4-3	قياس مستوى اليوريا في مصل الدم	27
5-4-3	قياس مستوى الكرياتنين في مصل الدم	28
6-4-3	قياس مستوى الكوليسترول الكلي في مصل الدم	29
7-4-3	قياس مستوى الكلسيريدات الثلاثية في مصل الدم	31
8-4-3	قياس مستوى High Density Lipoprotein في مصل الدم	33
9-4-3	قياس مستوىLow Density Lipoprotein في مصل الدم	33
10-4-3	قياس مستوىVery Low Density Lipoproteinفي مصل الدم	33
11-4-3	تقدير مستوى المالونداياليهايد في المصل Malondialdehyde	34
12-4-3	تقدير مستوى الكاتليز في المصل	35
13-4-3	تقدير مستوى الالبومين في المصل	37

5-3	المعايير الدمية	38
1-5-3	قياس Red blood cell, Haemoglobin Estimation ,White Blood Cell,Packed cell Volume	38
2-5-3	قياس العدد التفريقي لخلايا الدم البيض	38
7-3	الدراسة النسجية	44
8-3	التحليل الاحصائي	45
	الفصل الرابع : النتائج	
2-4	التغيرات الوزنية	46
1-2-4	التغيرات في وزن الجسم الكلي	46
2-2-4	التغيرات في وزن الغدة الدرقية	46
3-2-4	التغيرات اوزان الكبد	47
4-2-4	التغيرات في اوزان الكلى	48
3-4	المعايير الكيموحيوية	49
1-3-4	التغيرات في مستوى بعض انزيمات الكبد	49
2-3-4	التغيرات في مستوى اليوريا	51
3-3-4	التغيرات في مستوى الكرياتنين	51
4-3-4	التغيرات في مستوى الكوليسترول	52
5-3-4	التغيرات في مستوى الكلسيريدات الثلاثية	53
6-3-4	التغيرات في مستوى HDL-C	53
7-3-4	التغيرات في مستوى LDL-C	53
8-3-4	التغيرات في مستوى VLDL-C	54
9-3-4	التغيرات في مستوى الكاتليز	55

10-3-4	التغيرات في مستوى الـ MDA	56
11-3-4	التغيرات في مستوى الالبومين	56
4-4	المعايير الدمية	57
6-4	الدراسة النسجية	64
	الفصل الخامس : المناقشة	
1-5	التغيرات الوزنية	83
1-1-5	وزن الجسم	83
2-1-5	وزن الغدة الدرقية	84
3-1-5	وزن الكبد	85
4-1-5	وزن الكلية	86
2-5	المعايير الكيموحيوية	87
1-2-5	مستوى انزيمات الكبد ALP , ALT , AST	87
2-2-5	مستوى اليوريا والكرياتنين	88
3-2-5	مستوى الكوليسترول والكسيريدات الثلاثية	90
4-2-5	التغيرات في مستوى الكاتليز والالبومين و المونالدايااليهايد	92
3-5	المعايير الدمية	93
1-3-5	مستوى خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوص وخلايا الدم الحمر وخلايا الدم البيض والعدد التفريقي لخلايا الدم البيض	93
5-5	الدراسة النسجية المرضية	99
	الاستنتاجات والتوصيات	104-105
	المصادر باللغة العربية والانكليزية	106-138

1-1 المقدمة Introduction

منذ الازل كانت ومازالت النباتات و الأعشاب الطبية الوسيلة الشائعة لعلاج الكثير من الامراض والمسببات المرضية التي يعاني منها الانسان لذلك اهتمت منظمة الصحة العالمية (WHO)بطب الاعشاب ووضعت التشريعات وأيجاد سياسة دوائية عالمية وإعتمدت هذه المنظمة على شرطين هما الفعالية والسلامة (منصور وجماعته ,2009 وIlsi,2003). ومن هنا برز دور النبات الطبي الجرجير في مواجهة الاضرار التي سببتها المواد الكيميائية وهي المبيدات,والتي اكتشفت منذ بداية النصف الثاني للقرن العشرين(Concon,1988;Murphy,1986)التي تم استخدامها بصورة كبيره في عدةمجالات, ففي المجال الزراعي ساهمت في زيادة انتاج المحصول الزراعي من خلال الوقاية من الآفات المختلفة, أما في المجال الصحي فقد أدت دوراً متميزاً بالقضاء على أمراض كثيرة و خطرة تنتقل إلى الانسان بواسطة الحشرات (العادل وعبد، 1979) وفي مجال الطب البيطري رفعت المستوى الاقتصادي والانتاجي للثروة الحيوانية بسيطرتها وقضائها على العديد من الطفيليات والميكروبات ذات الأضرار المباشرة والمميتةوالقضاء على الكثيرمن الحشرات الناقلة للكثير من الأمراض الخطرة ذات التأثير المباشر وغير المباشر على مستوى الثروة الحيوانية (1986) (World Health Organization (WHO.

صنفت المبيدات الفسفورية العضوية organophosphorus insecticides من المبيدات الخطرة والتي سببت حالاتتسممموصلتإلىأكثرمنمليون حالة في السنةو حالات موت تصل إلى اكثر من200الف شخص سنوياً(Sivagnanam,2002;Sammarco,2001) حيث تعتبر المبيدات الفسفورية العضوية من المبيدات الواسعة الاستخدام في العالم والتي تمثل أكثر من نصف المبيدات (Abo-Donia,2003)،و بسبب استعمالها غير الواعي أدى إلى ظهور العديد من المشاكل البيئية والصحية فضلاً عن التسمم (Singh and sharma,2003).

الملاثيون هو مبيد فسفوري عضوي يستخدم من قبل الصحة العامة في جميع انحاء العالم من أجل السيطرة أوالقضاء على العديد من الحشرات ،والمفصليات ،وحماية مخازن الحبوب (Suresh et al ., .2006)

تعد الغدة الدرقية من الغدد الصماء المهمة في الجسم لكونها الوحيدة التي تقوم بإنتاج هرموناتها وتخزنها في الغدة نفسها إلى وقت احتياجها و خلاياها الوحيدة من بين الخلايا قادرة على امتصاص اليود (القماطي,2005) , والتي تلعب دور مهم في الحافظ على معدل الايض بالجسم لكون هرموناتها تؤثر على تصنيع وأيض الدهون وأن أي اضطراب يحدث في مستوى هرموناتها يؤدي إلىخلل في مستوى الدهون في مصل الدم(Walsh et al.,2005).

2-1اهداف الدراسة Aim of Study

وفي ضوء ما تقدم كان هدف الدراسة الحالية تحديد التأثير السمي لمبيد الملاثيون على فعالية الغدة الدرقية وبعض المعايير الدمية،والكيموحيوية، وأثر مستخلص نبات الجرجير في التقليل من هذا التأثير على ذكور الجرذان البيضاء ومن خلال دراسة المعايير التالية:

أ- الدراسة الفسلجية :

1. التغيرات في مستوى بعض انزيمات الكبد لذكور الجرذ الأبيض

- إنزيم الالنين الناقل للأمين Determination of Serum Alanine Aminotransferase(ALT).
- إنزيمالاسبارت الناقل للأمين Determination of Serum Aspartate Aminotransferase(AST).
- إنزيم الالكاينفوسفاتيز Determination of Serum Alkaline Phosphatase (ALP) .

2. التغيرات في مستوى اليوريا UreaوالكرياتنينCreatinine

3. التغيرات في مستوى الكوليسترول Cholesterol والكلسيريدات الثلاثية Triglycerides Levelو الكولسترول البروتيني الدهني عالي الكثافة High Density Lipoprotein (HDL-C) والكولسترول البروتيني الدهني واطئ الكثافة Low Density Lipoprotein (LDL-C)والكولسترول البروتيني الدهني واطئ الكثافة جدا Very Low Density Lipoprotein (VLDL-C)

4. قياس مستوى مضادات الاكسدة ونواتج كالكاتليز Catalase ومستوى MDA والالبومين Albumin

5- الاختبارات الدمية وتشمل

*قياس تركيز خضاب الدم Hemoglobinconcentration(Hb).

*العدد الكلي لخلايا الدم البيض White Blood Cell (WBC) Total.

*حجم الخلايا الدم المرصوص Packed cell Volume (pcv)

*عدد الخلايا الحمر Red blood cell

*العدد التفريقي لخلايا الدم البيض Differential Count of WBC

6-قياس تراكيز هرمونات الغدة الدرقية: هرمون الثايروكسين(T4) وهرمون الثايرونين الثلاثي اليود (T3) والهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH)

ب- دراسة نسجية لكل منالكبد والكلية والغدة الدرقية وكذلك وزن اعضاء الجسم (الكبد والكلية) و الغدة الدرقية ووزن الجسم الكلي .

1-2 : النباتات الطبية Medical Plants

إنّ معظم الدراسات الطبية تؤكد ضرورة العودة إلى النباتات الطبية والخامات الدوائية الطبيعية، والاهتمام بها بصفتها مصدر أمين , وكذلك سهولة الحصول عليها وانخفاض كلفتها لاستخدامها بكميات قليلة (American Botanical Council,2005), وإن النباتات الطبية، والعشبية والمواد الفعالة فيها تؤدي دوراً وقائياً ضد عدة أمراض مزمنة للإنسان بما في ذلك أمراض الأوعية الدموية (Kuppusamy et al., 2008). وتعرف هذه المواد بتاثيرها الفسلجي ونشاطها العلاجي في أعضاء الجسم البشري والحيواني (الخفاجي,2007), لذلك تزايد الاهتمام بالنباتات الطبية حتى أصبحت في الوقت الحاضر يتم تداولها كسمة حضارية ودلالة التطور, وفي دول الغرب عرف الناس خطر التأثيرات الجانبية للأدوية الكيميائية مما دفعهم لاستخدام النباتات الطبية ذات الفائدة الكبيرة للاعضاء المصابة في أنحاء الجسم من دون حدوث تاثيرات جانبية مهمة(حجاوي وجماعته 1999).

1-1-2 الوصف العام لنبات الجرجير Eruca sativa

الجرجير هو نبات عشبي حولي شتوي يعود إلى العائلة الصليبية (الخردلية) Brassiceae (Cruciferae) يزرع في المناطق ذات الجو المعتدل الذي يميل للبرودة والنهار القصير الذي يعد جو مناسبا لزراعته ويزرع ايضا على مدار السنة باستثناء الأشهر الحارة جدا التي يتجه فيها لتكوين الازهار والبذور (الدجوي, 1996 ;Mohammed and Rafiq , 2009) ،ونبات الجرجير ذو لون أخضر غامق قائم يكون بارتفاع ما بين (20-50) سم (Heimler et al., 2007)، وتكون أوراقه ريشية الشكل في حين تكون الازهار بلون ابيض او اصفر مع عروق بنفسجية (ابو زيد, 1986). واسمه العلمي Eruca sativa وباللغة الانكليزية (Rocket) وبلاد الشام قرة العين ويزرع في بلدان البحر الابيض المتوسط منها إيطاليا، و اليونان ، و تركيا، وبلاد الشام ويمكن زراعته في المناطق شبه القاحلة إذ ينمو في انحاء من الشرق الأوسط مثل الهند وباكستان كما وتستعمل أوراقه للأكل سواء كانت مطبوخة أم طازجة إذ تتميز بطعم لاذع مميز(James, 2009; Parente et al., 2000) اوراق وبذور العائلة الصليبية تتميز بأحتوائها على مركب Singrin الذي يُعد من اهم المركبات الكبريتية المسؤولة عن الطعم الحار في نباتاتها، ومنها نبات الجرجير فعند تمزق الخلايا يتحلل هذا المركب بفعل إنزيم Isothiocyanatease المتكون من زيوت الخردل، الثيوسينات، وجود هذه المواد يعطي الطعم الحار والنكهة المميزة لنباتات هذه العائلة (بوراس وجماعته,2011).

2-1-2 التصنيف العلمي لنبات الجرجير

Kingdom	**Plantae**
Division	**Magnoliphyta**
Class	**Magnolipsida**
Order	**Brassicales**
Family	**Brassicaceae**
Genus	**Eruca**
Species	**Sativa**
Binomial name	**Eruca Sativa Mill**

(Blamey and Gery- Wilson,1989)

2-1-3 المكونات الفعالة لأورق نبات الجرجير:

تحتوي بعض الأعشاب أو أجزائها النباتية على مواد كيمائية ذات فائدة وأهمية عالية لدورها المؤثر في المعايير الكيموحيوية ونشاطها العلاجي في أعضاء الجسم البشري، أو الحيواني (Khoobchandani et al., 2010)، وأشار محمد و عبدالله (2013) إلى احتواء أوراق نبات الجرجيرعلى نسبة عالية من المركبات الفعالة وهي الكاربوهيدرات بنسبة 28% والبروتين بنسبة 36% والتانينات (Tannins)14.3% والكلايكوسيدات 6% (Glycosides) والقلويدات(Alkalo ids) 11 % والصابونينات (Saponins)7.4%. وبين Bukhsh وجماعته (2007) إن الألياف الخام 14% وزيوت خام بنسبة 6.6%، رماد 9.5%، وذكرGulfraz وجماعته (2011) ان نسبة الرطوبة ترتفع جدا في الاوراق لتصل حوالي 90.7% مقارنة مع البذور التي تصل فيها إلى 6% وتعمل هذه النسبة العالية من الرطوبة على التقليل من تركيز المواد السامة وخاصة الحامض الدهني Erucic acid وعليه فإنّ الأوراق يمكن ان تستعمل بوصفها مادة غذائية للانسان كما يحتوي على عدة مركبات أيض ثانوية اخرى ذات الفعالية الحيوية العالية مثل الفلافونويدات (Flavonoids) والفينولات (Phenols)، وكذلك يحتوي نبات الجرجير على عدة عناصر معدنية مثل البوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والمنغنيز والحديد والنحاس والصوديوم والنيكل والكادميوم والزنك مع محتوى عالي من النيتروجين(Bukhsh et al., 2007 ; Abdo, 2003). وكذلك تحتوي أوراق وبذور الجرجير على اليود والفسفور ومواد كبريتية فضلاً عن كونها غنية بالفيتامينات في كل من الأوراق والبذور مثل فيتامين A, E, C, K, B12, Biotine, Niacin, simoes et al., 2009) ;Martinez-sanchez et al., 2008; Mustafa et al., 2006;carr et al., 2004

ويتميز نبات الجرجير باحتوائه على مركبات الكلايكوسيدات الكبريتية (and Kim et al., 2004 Thioglusosides مثل مركبات Glucosinolate الحاوية على عنصر الكبريت وهو السبب في اعطاء الرائحة المميزة لهذا النبات , فضلا عن الطعم الحاد(Lynn et al., 2006; Sosulski and Dabrowski,1989). و تحتوي الاوراق على عدة فيتامينات اهمها فيتامين C (Vitamin C) والكاروتينويدات (Carotenoids) (Michael et al., 2011) , وحاوية ايضا على عدة زيوت اساسية Essential oils مثل المركب الزيتي الطيار 4-methylthiobutylisothiocyanate بنسبة 60.13% و 5-methylthiopentanonitrile بنسبة 11.25% من مجموع الزيوت الكلي (Lynn et al., 2006; Van Poppel et al;1999) حيث بين Michael وجماعته (2011) ان المستخلص المائي لاوراق نبات الجرجير يحتوي على عدة مركبات فلافونويدية **(Flavonoides)** **مثل**

***[Kaempferol 3-O-(2″-O-malonyl-ß-D-glucopyranoside)-4′-O-ß-D glucopyranoside]**

***[rhamnocitrin 3-O-(2"-O- methylmalonyl-ß-D-glycopyranosid)-4'-O-ß-D-glucopyra-[noside glucopyranoside]**

***[kaempferol 3, 4′-di-O-glucopyranoside]**

***[3-O-glucopyranoside]**

***4'-O-[glucopyranoside]**

***[rhamnocitrin 3-O-glucopyranoside]**

*** [kaempferol]**

***[rhamnocitrin]**

والتي تعد مضادات اكسدة قوية .

4-1-2 الأهمية الطبية لأورق نبات الجرجير:

يستعمل نبات الجرجير في علاج الكثير من الامراض، منها علاج اضطرابات الجهاز الهضمي وفي علاج السعال، حيث تم استعماله مدرر للبول وعلاج مضاد للالتهابات مثل التهاب القولون والتهاب المجاري التنفسية، وأستعمل في تعزيز نمو الشعر وخاصة المستخلص الزيتي اذ يستعمل بوصفه علاجاً زيتياً لفروة الرأس ومرهماً في علاج الجروح والحروق (Barlas et al., 2011).وكذلك وجد للجرجير اهمية في وقاية الكبد الجرذان من السموم الناتجة من مادة رباعي كلوريد الكاربون (AL-Qasoumi, 2010). وايضا له دور مهم في وقاية الكبد من الجروح الناتجة من عمليات الأكسدة في الجرذان لما له من مواد مضادة للاكسدة (Hussein et al, 2010). حيث اظهر المستخلص المائي لنبات الجرجير اهمية كبيرة في خفض مستوى سكر الدم، وبعض المتغيرات

الكيموحيوية للدم (محمود و رحيم, 2006) اذ اشار Alam وجماعته (2007) إلى أن أوراق الجرجير تمتلك القدرة على تحطيم الجذور الحرة كونها مضاد للاكسدة والحماية من الضرر التاكسدي لما يحتوية من موادمضادة للاكسدة. وذكر (Khoobchandani) و جماعته (2012) أن الجرجير المجرع فمويا للجرذان يسبب زيادة في تركيز T_3 و T_4 ونقصان في TSH مقارنة مع حيوانات السيطرة. وكما وجدDorman HJ وجماعته (2011) أن الجرجير يعمل ضد حدوث التغييرات المعروفة والمرتبطة بعمل الغدة الدرقية. ولاحظ Yehuda وجماعته (2009) مؤخراً أن مستخلص الجرجير ذات نشاط ضد التقرحات وضد الالتهابات. وجد المحمد (2010) أن لزيت الجرجير دور مهم في تقليل مستوى الشحوم بمصل الدم (Antihyperlipidemic) ومستوى السكر بالدم (Antidiabetic) وأكدت الدراسة التي اجريت في المركز القومي للبحوث في مصر أن زيت الجرجير يعمل على خفض نسبة الدهون الكلية والكوليسترول في الجسم (يونس, 2005). بينت دراسة اجراها عبد الرحمن وجماعته (2010) على ذكور الجرذان البيضاء المعرضة للاجهاد التاكسدي ببيروكسيد الهيدروجين مع مستخلص أوراق الجرجير بتركيز (250 mg/kg) ادت الى انخفاض في مستويات الكوليسترول الكلي والكليسيريدات الثلاثية والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة الدهنية عالية الكثافة للكوليسترول. اما الدراسة التي اجراها العبيدي (2013) لمستخلص الجرجير بتركيز (50,100 mg/kg) في ذكور الجرذان البيضاء فقد بينت حدوث ارتفاع مع زيادة التركيز للجرعة في الهيموغلوبين وارتفاع عدد خلايا الدم الحمر وحجم الخلايا المرصوص , اما بالنسبة للدهون فقد حدث انخفاض في الكوليسترول والكليسيردات الثلاثية LDL و VLDL وارتفاع HDL والتي اكد عليها كل من El-Kady, El-Nattat (2007) Hussein (2010) اما بالنسبة للالبومين فقد ارتفع هو الاخر وانخفض كل من اليوريا والكرياتنين, وايضا انخفاض في انزيمات الكبد ALT, ALP, AST في دم الجرذان عند تجريعها بمستخلص اوراق الجرجير .

2-2 :المبيدات

2-2-1 تعريف المبيدات : Pesticides

المبيدات هي مركبات كيمياوية يمكن استخدامها في مكافحة الآفات والحشرات التي تضر بالإنسان والحيوان عموماً والنباتات خصوصاً وهذه المبيدات تلوث التربة، وتمتصها النباتات التي تنقلها إلى الحيوان والإنسان، ومن صفاتها انها تتراكم، أي أنها تبقى عالقة لمدة طويلة قد تصل إلى 15 سنة (العفيفي , 2000).اما منظمة الصحة العالمية (1990) WHO فقد عرفت المبيدات بانها اي عامل بايولوجي أو فيزياوي أو كيمياوي يستخدم لقتل النباتات أو الحيوانات الضارة للإنسان ولكونها مجموعة واسعة ولتزايد انواعها بشكل مستمر فقد قسمت حسب الغرض الذي تقوم به الى : مبيدات الحشرات (Insecticides) و مبيدات الأعشاب (Herbicides) ومبيدات الفطريات

(Fungicides) ومبيـدات القـوارض (Rodenticides) وغـيرها فتعمـل علـى تقليل اعـداد الآفات الضارة أما بقتلها او باعاقة طرق تكاثر تلك الآفـات .

إنّ معظم الاغذية في الوقت الحاضر تحتوي على نسبة كبيرة من هذه الملوثات التي قد لا تتحلل في البيئة بسرعة وهي تدخل اجسامنا إما مباشرة أو عن طريق الحيوانات والدواجن التي تعرضت لمثل هذه المبيدات ومن أهم المبيدات الكيمياوية وأكثرها شيوعاً هي المبيدات الحشرية التي تستخدم في مقاومة الحشرات حيث تشكل حوالي 49% من كمية المبيدات التي تباع في أسواق العالم في الوقت الحاضر وفي العراق تمثل هذه المبيدات ما يقارب 80% من كمية المبيدات المستوردة سنوياً (العادل، 2006) فعليه أصبحت المبيدات الحشرية الكيميائية مصدر خطرٍ تؤثر على الانظمة البيئية وتسمم الانسان، لكون ذلك حُرمت العديد من المبيدات الحشرية شديدة الخطورة مثل (Aldrin) و (Heptachlor) و Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) وغيرها.

صنفت المبيدات الحشرية اعتمادا على المصدر الذي تؤخذ منه من جهة وعلى الأسس الكيمياويـة كمبدأ ثابت ودقيق و يمكن تمييز المجاميع المختلفة مـن تلك المبيدات من جهة اخـرى (العادل وعبد، 1979) وقد صنفت المبيدات الحشرية العضوية المصنعة طبقاً لـ (2003) Bechinski الى :

2-2-1-1 المبيدات العضوية الكلورية (Organochlorines Pesticides)

تتميز هذه المبيدات بمقاومتها للتحلل في الظروف البيئية مما يجعل بقاءها طويل الامد نسبياً ، كمـا وان ذوبانها فـي الانسجة الدهنية للكائنات الحية يؤدي الـى تراكـم تراكيز عالية نسبياً منها فـي بعض الأحياء بسبب أنتقالها عبـر السلسلـة الغذائيـة حيث تؤثر جميع مبيدات هـذه المجموعة على الجهاز العصبي ومن امثلتها مبيد (DDT) و (Toxaphene) و (Aldrin) و(Heptachlor) .(Bechinski ,2003)

2-2-1-2المبيدات الكارباماتية (Carbamates Pesticides)

وهي من المبيدات التي تختلف عن مجموعة المبيدات الفسفورية بسميتها المنخفضة للبائن لسهولة تحطيمها والتخلص منها، اما اختلافها عن مجموعة المبيدات الكلورية بسرعة تحللها وعدم تراكمها في البيئة, تعمل هذه المبيدات على قتل الحشرات من خلال تثبيطها لأنزيم أسيتايل كولين أستريز (Ache) (Acetyl cholinesterase) وأن السبب الرئيس في عدم انتشار استخدامها بصورة واسعة هـو أن تكاليف استعمالها عاليـة ومن امثلة هذه المجموعة مبيد (Carbaryl) و (Landrin)و (Thanite) (Baron, 1991).

2-2-1-3 المبيدات الباريثرويدية (Pyrethroids Pesticides)

هي المبيدات التي تتميز بفاعليتها الكبيرة في الحشرات مقارنة باللبائن إذْ تؤثر هذه المركبات على انزيم أسيتايل كولين أستريز، وبذلك تسبب الوفاة ومدة بقاءها قصيرة، أي تحللها سريع وتمتاز بالسمية العالية مثل: (Pyrethrin) و (Sumicidin) (Elliott ,1976).

2-2-1-4 المبيدات النيونيكوتنويدية (Neonicotinoides Pesticides)

هي المبيدات الحديثة والمهمة من بين مبيدات الحشرات المصنعة للعقود الثلاثة الماضية وأن آلية عملها تأتي بعد مبيد الحشرات الطبيعي (النيكوتين) (Tomizawa and Casida ,2003) . ترجع هذه المبيدات لأحد الاصناف الكيميائية المبتكرة والمتميزة من مبيدات الحشرات وتعمل على النظام العصبي المركزي للحشرات إذْ تسبب تثبيط لمستقبلات الأسيتايل كولين النيكوتينية (nAChR)Nicotinic (acetylcholine receptors) وهذا يؤدي إلى إثارة الأعصاب، والشلل النهائي المميت (Nauen et al., 2002).

2-2-1-5 المبيدات الفسفورية العضوية (Organophosphorus Pesticides)

تُعّدُ من المركبات الواسعة الاستعمال كمبيدات للحشرات (insecticides) وتعمل على قتل الحشرات من خلال تاثيرها على الجهاز العصبي حيث تمثل 90% من كمية مبيدات الحشرات المستعملة في مختلف انحاء العالم ومن أمثلتها مبيد الملاثيون (Malathion) ومبيد الدايمثويت (Dimethoate) والديازينون (Diaziaon) وترايزوفوس (Triazophose) (Costa, 2006). وتستخدم هذه المركبات على نطاق واسع في الزراعة والطب وغيرها من الصناعات التي تتضمن المبيدات الحشرية ومع ذلك فان الاستخدام الواسع النطاق للمبيدات العضوية عن طريق البرامج الزراعية والصحة العامة تسبب التلوث البيئي الشديد الذي يشكل خطر كبير على الصحة للكائنات الحية المستهدفة وغير المستهدفة على حد سواء بما في ذلك البشر , وتم الكشف مؤخرا عن الكميات المتبقية من هذه المركبات في المسطحات المائية والتربة والخضراوات والحبوب وغيرها من منتجات الاطعمة (EL-Oemeradash and Nasr, 2014), حيث تتصف بسميتها العالية جدا وسرعتها على التحلل وبقلة الثبات في البيئة ويكون التعرض لها عن طريق الجهاز الهضمي والتنفسي فضلا عن الملامسة(Heel and Hachimi-Idrissi, 2011), كما لها القدرة على الذوبان بالدهون وانجذابها العالي للانسجة ولاسيما الجهاز العصبي المركزي، ومن ثَّمَ تدعم الالية السمية لهذه المركبات بتثبيطها لانزيم الاستيل كولين استريز (AChE) (Acetyl Cholinesterase), الذي يحلل الناقل العصبي

استيل كولين Acetyl Choline, بالتالي تعمل على تثبيط (AChE) بأرتباطها بالاخير بوساطة اواصر تساهمية ومن ثم تمنعه عن الارتباط مع الاستيل كولين وتحليله وبالتالي حدوث تراكم للناقل العصبي في النهايات العصبية(Leibson and Lifshitz, 2008).

2-2-2 مبيد الملاثيون : Malathion

الملاثيون هو من المبيدات الفسفورية العضوية يستخدم في مكافحة البعوض والقضاء على ذبابة الفاكهة وكذلك لعلاج قمل الراس (Gervais et al, 2009) ادخل الى الاسواق سنة 1950 وقد سجل استخدام الملاثيون لاول مرة في الولايات المتحدة الامريكية في عام 1956 من قبل وزارة الصناعة واستخدم بشكل واسع النطاق كمبيد للسيطرة على الحشرات (Beauvais et al, 2000). وهو مركب كيميائي استخدم على نطاق واسع في الصحة العامة ويعمل كذلك كمبيد نظامي عن طريق الملامسة والابتلاع للسيطرة على الحشرات في التربة (EPA, 2012). ارتبط التعرض للملاثيون مع الاضطرابات الايضية (Lasram et al, 2009) والاجهاد التاكسدي (Alp et al., 2011) والسمية المناعية (Nain et al., 2011) والالتهاب (Mostafalou et al., 2012) وبالاضافة لذلك موخرا اظهرت الفحوصات ان الملاثيون يسبب السمية الكبدية (Josse et al., 2014; Moore et al., 2010). في الحقيقة يؤدي التهاب الكبد الى افراز السايتوكينات في بداية الالتهاب الذي سيساهم تباعا في تضخيم الالتهاب الاول وبصورة متعاقبة مما يؤدي الى تليف ثم تشمع الكبد (Li et al., 2012)

1-2-2-2 أيض الملاثيون :

يتأيض الملاثيون في الكائنات الحية الى مركب يعرف (Malaxon) (Zhang et al., 2013) حيث تتطلب المركبات الفسفورية العضوية ومن ضمنها مبيد الملاثيون نظام Cytochrome P-450 لايض وتنشيط المبيد والذي يؤدي الى تنشيط السمية الكولينيAbdollahi et al.,2004)) يعمل الملاثيون على تغيير النقل العصبي من خلال تثبيط AchE وان المركب الايضي المؤكسج الـ(Malaxon) يعتبر اكثر فعالية مع المركب الاصلي (Malathion) (USEPA, 2011).

الاسم الكيميائي : (Chemical name)

[O,O-dimethyl-S-(1,2-dicarcethoxyethyl)phosphorodithioate].

أما تركيبه فهو $C_{10}H_{19}O_6PS_2$ (EPA,2012)

الاسم الشائع : الملاثيون Malathion أما الاسماء التجارية الاخرى هي

(mercaptathion, malathon, maldison, mercaptation, carbofos)

2-2-2-2 الصفات الفيزيائية والكيميائية (Physical and chemical properties)

الملاثيون سائل عديم اللون الى مصفر و رائحة قوية كرائحة الثوم . (HSDB,2005)
الوزن الجزيئي (Molecular Weight) : 330.4 غم / مول اما الذوبانية (الماء) هي 145 ملغم/لتر . (Tomlin,2006)

2-2-2-3 الامتصاصية والطرح Absorption and Excretion

لقد وجد الباحثون ان الملاثيون المجرع فموياً بجرعة 28 ملغم/كغم في ذكور الجرذان البيض اكثر من 90% من الجرعة تخرج مع الادرار خلال 24 ساعة اما الباقي فقد وجد في البراز , الدم, الامعاء , الكبد والكلية (Zeid et al., 1993)، وكذلك في دراسة اخرى للملاثيون على الجرذان بالتجريع الفموي او التعرض الجلدي لنصف ساعة كان أغلب الملاثيون بالكبد, والكلى, والامعاء الدقيقة, والرئة والمسالك البولية وبعد اربع ساعات من التجريع الفموي 75% منه في المعدة بينما 8% كانت في الامعاء الدقيقة و7% في اللعاب (Saleh et al, 1997) .

2-2-3 الفعالية السمية للملاثيون Toxicity of Malathion

أن التعرض الحاد للمركبات الفسفورية العضوية يمكن أنْ يكون سبباً لحدوث خلل وظيفي للعضلات، والموت بسبب الخلل الوظيفي للمايتوكوندريا نتيجه لسمية هذه المبيدات(Karami-Mohajeri et al., 2014) حيث اثبت ان التعرض لمدة طويلة للمركبات الفسفورية العضوية أن لها مخاطر عالية, اعلى بكثير من الامراض المزمنه (Mostafalou and Abdollahi, 2013) الملاثيون هو من المبيدات الفعالة ضد مختلف الحشرات، والآفات حيث يستخدم للسيطرة على افات المحاصيل الزراعية, نباتات الزينة, الحبوب المخزونة والحدائق. وتكون سميته عن طريق عملية الايض حيث تتم عملية الاكسدة للملاثيون وينتج بذلك النظير المؤكسج هو الملاكسون، وهو المصدر الرئيسي للسمية في اللبائن و الحشرات إذ إن هذه السمية تكون أكثر(40) مرة من الملاثيون (Wankhade et al., 2008) ان نصف الجرعة القاتلة الفموية للملاثيون في ذكور الجرذان 5400 ملغم /كغم (RED,2006) ويحدث التسمم بالملاثيون بشكل معدي أو تنفسي أوجلدي (Tomlin et al., 2006) يعد استيل كولين (Ach) (Acetaylcholine) الناقل الاكثر شيوعآ في الفقريات واللافقريات والذي يحلل بواسطة الانزيم استيل كولين استريز (Acetaycholinesterases (AchE)). أن تثبيط هذا الانزيم بسبب المركبات الفسفورية العضوية تسبب بتراكم (Ach) في الشق التشابكي مما يعيق اعادة الاستقطاب للاغشية وبالتالي يحدث عطل في مستقبلات (Ach) على

الرغم من وجود كميات كبيرة من النافل ويؤدي هذا التعطيل إلى اضطراب عمل الأعصاب، والارتباط العصبي العضلي كما يؤدي إلى شلل العضلات التنفسية مما يؤدي إلى الموت(عبد الله, 2012).

2-2-4 تأثير الملاثيون على الغده الدرقية

ان التعرض للمواد الكيمياوية والتي تم الكشف عن بقاياها في البيئات الطبيعية وفي المواد الغذائية كالملاثيون تسبب حدوث عرقلة في الغدد الصماء (Kjeldsen et al., 2013) حيث لاحظ الباحثون عند تغية الجرذان البالغة على (0.06 mg/rat/day) من الملاثيون لمدة 21 يوم تم اخماد الغدة الدرقية لوظيفتها الافرازية وكذلك لاحظو ايضا زيادة في الهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH) والذي يدل على ان الغدة النخامية تعوض لاستعادة المستوى الطبيعي لهرمونات الدرقية (Akhtar et al., 1996) وسجلوا الباحثين ايضا زيادة في الخلايا المتورمة والمسرطنة لجريبات الدرقية وسرطان لخلايا C الدرقية فقط في الذكور(RED, 2006)، وأوضحت دراسات سابقة بان التعرض للمبيدات الحشرية تؤدي الى حدوث تغييرات مورفولوجية وكيموحيوية للغدة الدرقية في الجرذان نتيجة الجذور الحرة المتولدة بفعل الاجهاد التأكسدي والتي تعمل على احداث تلف في اغشية ومكونات الخلايا (Van den Berg et al., 1988) فضلاً عن حدوث تغيرات في جريبات الغدة و تسببها بتثبيط عملية احتجاز اليود وتثبيط فعالية الانزيم المؤكسد Dieodinase الذي يحول T4 الى T3 (Maiti and Kar, 1997).

2-2-5 تأثير الملاثيون على المعايير الكيموحيوية

إنّ التعرض للمبيدات العضوية الفسفورية تؤدي إلى اكسدة الدهون نتيجة للاجهاد التأكسدي الذي حدث بفعلها(Heikal et al., 2012), وبينت الدراسات ان التعرض للملاثيون يسبب الاجهاد التاكسدي في الكبد والكلية والقلب والدماغ (Salimen et al., 2013; Salimen et al., 2012; Mohammadi et al., 2011). حيث ان المبيدات الفسفورية العضوية وخصوصاً مبيد الملاثيون تسبب زيادة في مستوى انزيمات الكبد ALT, AST, ALP ويعود السبب إلى حدوث ضرر للغشاء الخلوي للخلايا الكبدية وبذلك يتم تحرير هذه الانزيمات إلى الدم والتي يمكن اعتبارها كعلامات لاضرار الكبد,بالاضافة الى يقلل الملاثيون الفعالية المضادة للاكسدة كالالبومين بسبب تداخله في ايض البروتينات والاحماض الامينية الحرة وبالتالي يؤثرعلى عملية بنائه في الكبد (Ncibi et al., 2008; Rezg et al., 2008)اما بالنسبة للكلية هي العضو المستهدف من قبل المركبات الفسفورية العضوية (Mansour et al., 2010) وأن افراز الكرياتنين عملية تعتمد على الترشيح الكبيبي و ارتفاع مستوى الكرياتنين يدل على الضرر في وظيفة الكبيبة. والنبيبات الكلوية (Soudani et al., 2010). أن زياده مستوى اليوريا والكرياتنين يعتبر دليلا على الاضرار الحاصلة للكلية (Garba et

(al., 2007. وارتفاع مستوى اليوريا والكرياتنين في مصل الدم يشير لضعف قابلية الكلية على التصفية وخلل وظيفي لها ينتج من الاجهاد التأكسدي المتكون من المبيد (Nwanjo et al., 2005) . وارتفاع مستوى الدهون في الجسم يحدث بسبب تثبيط المبيدات للانزيمات المسؤولة عن تأيض الدهون (الصالحي, 2012 ;Attia and Nasr, 2009) .

وفي الدراسة التي اجراها (Attia and Nasr) (2009) على مبيد الدايمثويث الذي يعتبرمن المبيدات الفسفوريه العضوية بينت حدوث انخفاض في مستوى الالبومين والبروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL وارتفاع في مستوى الكولسترول, والكلسريدات الثلاثية, والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافةLDL.

2-2-6 تأثير الملاثيون على المعايير الدمية

التعرض لمبيد الملاثيون(Malathion) يسبب تاثيرات سلبية على جهاز الدوران والاستجابة المناعية ونشاط الانزيمات المضادة للاكسدة بتراكيز منخفضة (Laldinsangi et al., 2014; Yanar et al., 2014) وبينت دراسة اخرى أن بعض المبيدات الفسفورية العضوية قادرة على زيادة خلايا الدم البيض WBC (Celik et al., 2009). وأن زيادة عددها في الجرذان التي عوملت بالملاثيون تعكس استجابة الجهاز المناعي للاجهاد الذي حصل بسبب المبيد (Celik and Suzek, 2008) وبينت (Kalendar) واخرون (2010)عند تعرض الجرذان لمبيد الملاثيون لمدة اربعة اسابيع بجرعة 27 ملغم/كغم تسبب في حدوث ارتفاع خلايا الدم البيض, كما وجد الصالحي (2012) انخفاض في تركيز الهيموغلوبين وحجم خلايا الدم المرصوص PCV وخلايا الدم الحمر وارتفاع خلايا الدم البيض في الجرذان المعاملة بمبيد الديازينون لمدة (14,28) يوما بتركيز تصاعدية (8,16,32) ملغم/كغم من وزن الجسم. واكدت (ELzoghby) وأخرون (2014) أن التعرض لمبيد الملاثيون بجرعة 50 ملغم/كغم يوميا للجرذان لمدة اربعة اسابيع سبب انخفاضا في المعايير الدمية (RBC, Hb, PCV) ويعود ذلك لكون المادة السامة قد اثرت وبشكل مباشر على المواقع التي تكون خلايا الدم (Al-Attar and N-Taisan,2010; Ray,1992).

2-3 الغدة الدرقية Thyroid gland

2-3-1الموقع والتركيب Location and Structure

وهي من الغدد الصماء المهمة التي تعد اكبر غدة متخصصة , يتميز موقعها في الجانب الامامي للعنق تحديداً امام القصبة الهوائية واسفل الحنجرة قليلاً وهي عبارة عن فصين يشبه كل منهما جناح الفراشة ويصل بينهما برزخ (isthmus) من النسيج الغدي الذي يبرز منه نحو الاعلى أحياناً فص ثالث. تتألف نسيجيا فصوص الدرقية من عدد هائل (حوالي ثلاثه ملايين في البالغ) من حوصلات

(follicles) مجوفة كروية الشكل. يتكون جدارها من خلايا طلائية مكعبة او حرشفية تدعى خلايا الحوصلة (follicle cell) ويمتلأ تجويفها بمادة غروية (colloid) لزجة تتألف أساساً من بروتين درقي كروي (thyroglobulin) الذي ترتبط به ذرات اليود والذي يشكل المصدر الوحيد لهرموني الدرقية :ثايروكسين (T4)(thyroxin) وثلاثي يود الثايرونين (T3) (tri-iodothyronine) أما النسيج الواقع بين الحوصلات فيضم أنسجة ضامة وأوعية دموية وتبرز نحو الخلايا نظير الحويصلية (C-Cell) (parafollicular cells) الواقعة في جدار الحوصلة وتفرز هذه الخلايا الهرمون الثالث للدرقية وهو كالسيتونين(calcitonin). (عبد الله, 2012). اما كمية الغروان تختلف بالاعتماد على نشاط الدرقية ففي حالة الدرقية غير نشطة تحدث زيادة في كمية الغروان وتكبر الجريبات والخلايا المبطنة تصبح مسطحة وعندما تكون في حالة نشطة يكون حجم الجريبات وكمية الغروان صغيرة وتصبح الخلايا المبطنة مكعبة أو عمودية وهي تكون بنوعين الاولى خلايا الجريبات التي تمتاز بأحتوائها على زغابات دقيقة (microvilli) وسايتوبلازم وشبكة اندوبلازمية ومايتوكوندريا (Wartofsky,1998) والنوع الثاني من خلايا الدرقية ذات العدد الاقل هي خلايا جنب الدرقية او خلايا c التي تشكل المجموعة الثانية من خلايا الغدة الدرقية في اللبائن ومن صفاتها تكون بشكل مجاميع خلوية تتواجد مابين الجريبات وتحتوي حبيبات افرازية محاطة بغشاء والتي تفرز هرمون الكالسيتونين الذي يعمل على تنظيم مستوى الكالسيوم بالدم (Pineda, 2003).

2-3-2 هرمونات الغدة الدرقية (Thyroid hormones)

الهرمونات المفرزة من الغدة الدرقيةهي هرمونين رئيسة: (T4) (Tyroxine), (T3) (Triiodothyronine) نتيجة للتحفيز بواسطة الهرمون المحفز للدرقية (TSH) Tyroid (Stimulating Hormone) الذي يفرز من الفص الامامي للغدة النخامية وهذان الهرمونين لهما تاثير مباشر على النمو الطبيعي لمعظم الاعضاء وفي تطور العظام ونموها , وهما عبارة عن مشتقات للحامض الاميني التايروسين (Tyrosine) (Mano et al., 1995). تفرز الغدة الدرقية مايقارب 60-80% من هرمونات الدرقية يومياً ويكون تركيز هرمون (T4) اكبر بنسبة 90 %من تركيز (T3) بنسبة 10% تقريباً, بينما يكون الاخير ذات فعالية بايولوجية كبيرة في التأثير على انسجة الجسم بمقدار10اضعاف . يبلغ عمر هرمون (T3) يومين بينما هرمون (T4) من 5-7 ايام (Greenspan &Dong,1995). وتصنع الغدة وتخزن وتفرز جزءاً من هرمون (Reverse (Triiodothyronin (rT3), إذ يعد كل من T4, T3هرموناً سابقاً Prohormone لهرمون (rT3), وذلك بنزع اليود من الموقع (5) بواسطة انزيم (5-deiodinase I) . كذلك يفرز هرمون الكالستونين من الخلايا C الذي له علاقة بأيض الكالسيوم وله دورا مهماً في التقليل من مستوى الكالسيوم في الدم (Williams et al ., 1989)

2-3-3 تنظيم افراز هرمونات الغدة الدرقية (Regulation of thyroid hormones secretion)

ان تصنيع هرمونات الغدة الدرقية وافرازها ينظم بواسطة التغذية الاسترجاعية السالبة (Negative_feedback system). يفرز الهرمون المحفز للغدة الدرقية من الفص الامامي للغدة النخامية من خلايا تعرف بالخلايا المغذية للدرقية (Thyrotroph cells), وكذلك يعرف بهرمون الثايروتروبين (Thyrotropin) (الحبيب,1991) . يعمل هذا الهرمون على زيادة افراز هرموني T3,T4من الغدة الدرقية, من خلال تحلل Tg المخزون في الجريبات ثم يزيد من عملية تحرير هرمونات الغدة الدرقية الى مجرى الدم (Yen, 2001) . ويحفز الهرمون المحرر لهرمونات الدرقية (Thyroid Releasing Hormone) (TRH) المفرز من تحت المهاد (Hypothalamnus) هرمون (TSH) وعند زيادة هرمونات الدرقية تثبط افراز TRH الذي بدوره يفرز السوماتوستاتين الذي يثبط TSH (Medici et al., 2015).

2-4 الاجهاد التأكسدي (Oxidative stress)

هو عدم توازن بين مضادات الأكسدة والمؤكسدات والذي يسبب اضرارا خلوية, لكن حدوث العكس اي حصول التوازن بين الجذور الحرة ومضادات الأكسدة تسبب توازن خلوي, واضطراب التوزان يكون الاجهاد التأكسدي (Lu et al., 2010; Rahman, 2007) وبذلك تتكون الجذور الحرة التي تعمل على أكسدة كل من الدهون والاحماض النووية والبروتينات والكربوهيدرات والاغشية.والجذر الحر هو عبارة عن ايون او ذرة او جزيئة تحتوي في غلافها الخارجي على الكترون واحد أو اكثر بشكل مفرد والتي تتفاعل من جذر اخر مسببة تحطم للانسجة التي تحويها (Singh et al., 2010; Pham-Huy et al., 2008) وتؤثر الجذور الحرة على الغدة الدرقية فعند زيادتها يزداد نشاط الغدة ونقصانها يسبب قلة نشاط الغدة الدرقية (Kale et al., 2007) و وجد نوعان من الاوكسجين الفعال منها الحاوي على جذور والتي تمتلك الكترون مفرد في غلافها الخارجي مثل جذر الهيدروكسيل و الالوكسيل وجذر اوكسيد النتريك, و غير الحاوي على جذور حرة مثل بروكسيد الدهون وبيروكسيد الهيدروجين وبيروكسي النتريت (Bahorunt et al., 2006; AL-omar et al., 2004).

2-5 بيروكسدة الدهون (Lipid peroxidation)

بيروكسدة الدهون تحدث نتيجة تحلل الاحماض الدهنية الغير مشبعة في اغشة الخلايا عن طريق سلسلة تفاعلات التحفيز الذاتي للجذور الحرة ليتكون بذلك هيدروبيروكسيدات الدهن (Lipid hydroperoxides) والتي تتحلل لتكون عدة مركبات مثل الالكانات (alkans) والالكينات

(alkenes) والالكانالات (alkanals) والالكينالات (alkenals) والهايدروكسي الكينالات (hydroxyl alkenals) والالديهايدات مثل المالون ثنائي الديهايد (MDA) والذي يعتبر ناتج ثانوي لعملية بيروكسدة الدهن الذي يعد مؤشراً لحالات زيادة تكوين الجذور الحرة والإجهاد التأكسدي (Lobo, 2010; Block et al., 2002). وتعمل بيروكسدة الدهن الناتجة من تفاعلات الجذور الحرة على تحطيم وحدة الخلايا حيث أن لجذور بيروكسيد الدهن المشتق ثانوياً وهيدروكسيدات الدهون ونواتج الاجزاء الدهنية الاخرى تأثير على الدهون الفسفورية في الاغشية الخلوية فضلاً عن تدميرها، والتحطيم للأغشية قد يحدث في اغشية عضيات الخلية وخاصتاً الجسيمات الحالة و المايتوكوندريا التي تحرر الانزيمات, لتضخيم عملية هدم الجذور الحرة(Bulkley,1983). ويتفاعل الـ (MDA) مع البروتينات والدهون المفسفرة والذي يعمل على تغيير خصائصها ووظائفها (Slatter et al., 2000). و للـ (MDA) دور كبير جدا في حصول الطفرات بسبب تفاعله مع الـ (DNA) ومن ثم حصول الاورام السرطانية (Del Rio et al., 2005).

2– 6 مضادات الاكسدة (Antioxidants)

أن استمرار توليد الجذور الحرة في الجسم بسبب المواد السامة أو المبيد يؤدي الى توليد انظمة مضادة لها تعمل على كسحها أو ازلتها أو ازالة نواتجها الضارة في الجسم تسمى بأنظمة الدفاع المضادة للأكسدة (antioxidant defense systems) وهي المواد التي تعمل على تثبيط توليد الجذور الحرة وعمليات الأكسدة في الجسم أو التقليل منها لذا فأنها تعتبر خطاً دفاعياً ضد النشاط التخريبي للجذور الحرة, حيث تملك القدرة على وهب الكترون وتحويل الجذور الحرة إلى مركبات مستقرة لاتستطيع التفاعل مع الجزيئات الحيوية في الجسم وبذلك تزيل النشاط الضار للجذور الحرة (Godman etal., 2011; Halliwell, 2007). يوجد نوعان من مضادات الاكسدة إنزيمية (Enzymatic antioxidants) وغير إنزيمية (Non-enzymatic antioxidants), تشمل الانزيمة منها إنزيمات سوبر اوكساید ديسميوتيز(Superoxidase dismutase) (SOD) و الكاتاليز(Catalase) (CAT) وكلوتاثيون (Glutathione reductase) (GRd) (Ratnam, 2006) . أما غير إلانزيمية والتي تتواجد في الغذاء وتشمل العديد من الفيتامينات والمعادن في الغذاء أو يصنعها الجسم مثل الالبومين والكلوتاثيون وحامض اليوريك (Barros et al., 2011; Jee et al., 2006).

1-3 المواد الكيميائية والأجهزة المستخدمةChemicals and instrume

1-1-3الأجهزة المستخدمة Instruments

ت	اسم الجهاز	النوع	المنشأ

1	جهاز تحليل الدم الأوتوماتيكي Blood autoanalyzer	NSysmex –kx21	France
2	كاميرا المجهر الضوئي متباين الطور ($CH_2$6BIMF 200SA)	Olympus	Japan
3	جهاز قياس الهرموناتAELIS	MinireaderAxiom	Germany
4	المجهر الضوئيLight Microscope	Olympus	Japan
5	مجهر التشريحAnatomy Microscope	Olympus	Japan
6	جهاز الطرد المركزي Centrifuge	Hawksley	England
7	ثلاجة Refrigerator	Concord	Japan
8	حمام مائي Water Bath	Karl-Kob	Germany
9	عدة التشريح	Elphor	Germany
10	ميزان كهربائي لوزن الحيوانات	Savories BL 3100s	Germany
11	جهاز التقطيع الدوارRotary Microtome	Anglia	England
12	ميزان حساس Sensitive Balance	Sartrius Meter AE 200	Germany
13	حاضنة كهربائية Incubator	Gallenkamp	England
14	الفرن الكهربائي Oven	Gallenkamp	England
15	صفيحة ساخنة Hot plate	Lassco-india	India

فضلا عن استخدام أدوات اخرى بلاستيكية و زجاجيات مختلفة الأشكال والأحجام.

3-1-2المواد الكيميائية Chemicals

ت	المادة الكيميائية	الشركة المصنعة	المنشأ

1	عدة تحليل لقياس هرمون TSH	Monobind – Inc	U.S.A
2	عدة تحليل لقياس الهرمونات T3 و T4	Atlas Medical	U.S.A
3	عدة التحاليل لقياس الكوليسترول في المصل	Biomerieux	France
4	عدة تحاليل لقياس الكليسيريدات الثلاثية في المصل	Randox	England
5	AST وALT عدة تحليل	Randox	England
6	ALP عدة تحليل	Biomerieux	France
7	عدة تحليلCreatinineو Urea	Biomerieux	France
8	عدة التحاليل لتقدير مستوى الالبومين في المصل	Randox	U.S.A
9	عدة التحاليل لتقدير مستوى الكاتليز في المصل	ABO	Switzerland
10	حامض الخليك الثلجي Glacial Acetic Acid	BOH	England
11	مبيدالملاثيون 57%	Kemetophagroya-s	Danemark
12	كلورفورم Chloroform	BDH	England
13	فورمالين Formalin	Difco	U.S.A
14	صبغه لشمان Leishman's Stain	Merck	Germany
15	صبغة الهيماتوكسلين Hematoxylin Stain	Merck	Germany
16	صبغة الايوسينEosinStain	Merck	Germany
17	كحول الايثانول المطلق Absolute Ethanol	Merck	Germany
18	شمع البرافينParaffin Wax	Merck	Germany
19	زايلول	BDH	England
20	مادة اللاصقة كندا بلسم	Pancreac	Spanish

3-2-1 الحيوانات المستخدمة في الدراسة Experimental Animals :

تم الحصول على ذكور الجرذان البيض Albino Rats(Rattusnorvegicus) من كلية الطب البيطري / جامعة القادسية بعمر يتراوح ما بين 9-12 اسبوع ووزن ما بين 150 -175 غم . حيث تَم تربية الحيوانات المختبرية في البيت الحيواني كلية التربية / جامعة القادسية ، وتركت الحيوانات لمدة اسبوعين للتأقلم حيث وزعت في اقفاص بلاستيكية مغطاة بأغطية معدنية مشبكة ومحكمة و تم فرش الأرضية بنشارة خشب نظيفة مع العناية الشديدة بنظافة الأقفاص وتبديل النشارة كل اربعة أيام ، ووضعها في غرفة درجة حرارتها(22 – 28)ْم وبنظام إضاءة (12 ساعة ضوء - 12 ساعة ظلام) وزودت الحيوانات بالماء والعليقة المصنعة حسب التركيبة المبينة في الملحق (1) (Ward, 1970) خلال مدة التجربة وبصورة حرة.

3-2-2النبات المستخدم

تم استخدام نبات الجرجير **Eruca sativa**حيث جمعت عينات هذا النبات والمتمثلة بالأوراق**(leaves)**من الاسواق المحلية وتم تصنيف النبات من قبل الاستاذ الدكتور عبدالكريم البيرماني – كلية العلوم للبنات – جامعة بابل وتم استخدامها لاحقاً .

3-2-3 تحضير المستخلص المائي للجرجير

تم تحضير المستخلص المائي لأوراق نبات *الجرجير***Eruca Sativa (Leaves)**بحسب طريقة (السلامي, 1998**;** المنصور, 1999) وكما يأتي :

وزنت (10) غم من المسحوق الجاف لأوراق الجرجير ووضعت في دورق زجاجي بسعة 500 مل يحتوي (200) مل ماء مقطر , ثم خلطت بالخلاط المغناطيسي **Magnetic Stirrer** لمدة (15) دقيقة وترك المحلول بعد ذلك (30) دقيقة لترسيب الاجزاء النباتية . رشح المحلول بعد ذلك بقماش من التول , اهمل الراسب وفصلراشح المستخلص بجهاز الطرد المركزي وبسرعة (3000) دورة / دقيقة لمدة (10) دقائق للحصول على محلول رائق ركز بالمبخر الدوار **Rotary evaporator** وبدرجة حرارة 45 مْ بعدها جفف المستخلص المائي بعد تركيزه بالمبخر الدوار بوضعه بأطباق منالزجاج (معلومة الاوزان) وبسعة (75) مل ووضعت في الفرن الكهربائي بدرجة حرارة (40) مْ للحصول على المستخلص المائي الجاف .

3-2-4: تصميم التجربة :

لدراسة الالية التي يعمل بها مستخلص اوراق الجرجير اجريت ثلاث تداخلات بين المستخلص ومبيد الملاثيون (Malathion)(قبل اعطاء الملاثيون , اثناء اعطاء الملاثيون, بعد اعطاء الملاثيون). قسمت 50 جرذا ذكرا الى خمس مجاميع بصورة عشوائية وبواقع (10) جرذ لكل مجموعة وكالاتي :

1.السيطرة السالبة : تم تجريعها بـزيت الذرة بتركيز 0.2 مل لكل حيوان يوميالمدة بعد اربعة اسابيع.
2. السيطرة الموجبة : تم تجريعها بمبيد الملاثيون مخلوطاً مع زيت الذرة بجرعة 27 ملغم/كغم من وزن الجسم يوميا لمدة اربعة اسابيع.
3. المجموعة الثالثة : تم تجريعها بمستخلص اوراق الجرجير بجرعة(250)ملغم/كغم من وزن الجسم قبل المبيد بأسبوعين وبعدها تم تجريع المبيد المخلوط مع زيت الذرة لمدة اسبوعين.
4. المجموعة الرابعة : تم تجريعها بمستخلص اوراق الجرجير النباتي(250)ملغم/كغم من وزن الجسم مع المبيد المخلوط بزيت الذرة معاً في ان واحد ولمدة اربعة اسابيع .
5. المجموعة الخامسة : تم تجريعها بالمستخلص النباتي (250) ملغم/كغم من وزن الجسم بعد المبيد المخلوط بزيت الذرة بأسبوعين ولمدة اربعة اسابيع .

3-2-5جمع عينات الدم Collection of Blood :

تم سحب الدم من القلب باستعمال المحاقن طبية ذات سعة 5 مل وضع قسم من الدم في انبوبة حاوية على مانع التخثر EDTA لإجراء الاختبارات الدموية ووضعت كمية اخرى في انابيب بلاستيكية خالية من مانع التخثر للحصول على كمية كافية من المصل للفحوص البايوكيميائية وفصل فيما بعد بجهاز الطرد المركزي Centrifuge بسرعة 4000 دورة بالدقيقة لمدة 10 دقائق , وتم فصل المصل الخالي من كريات الدم الحمر بواسطة الماصة الدقيقة (micropipette) وتم تقسم المصل في عدة انابيب نظيفة ومعقمة وحفظ بحالة تجميد بدرجة حرارة -20 مْ في ثلاجة المختبر من اجل اجراء الاختبارات الكيموحيوية عليها لاحقا.

3-2-6 جمع عينات الغدة الدرقية والكبد والكلية:

بعد انتهاء التجربة تم التضحية بالحيوانات بوساطة التخدير بالكلوروفورم Chloroform ومن ثم تشريحها لاستئصال هذه الاعضاء, وضعت بعد ذلك هذهالعينات في عبوات بلاستيكية جافة ونظيفة بعد تعليمها وحفظها بمادةالفورمالين الحافظة بتركيز 10% لحين اجراء التقطيع النسيجي عليها.

3-3 قياس وزن الجسم ووزن الغدة الدرقية والكبد والكلية

بعد الانتهاء من التجربة تم قياس وزن الجسم للحيوانات باستخدام ميزان كهربائي لوزن الحيوانات وكذلك تم وزن الكبد والكلية والغدة الدرقية باستعمال الميزان الحساسوتم استخراج الكسب الوزني وفق المعادلة الاتية :

الكسب الوزني (غم)= الوزن النهائي (غم) – الوزن البدائي (غم)

وتم حساب النسبة المئوية لوزن الغدة الدرقية والكبد والكلية نسبة الى وزن الجسم وفق المعادلة الاتية:

النسبة المئوية لوزن الغدة الدرقية = وزن العضو بالغرام

100 × ________________

وزن الجسم بالغرام

4-3 المعايير الكيموحيوية ParametersBiochemical

1-4-3 قياس تركيز أنزيم ALT

تم قياس تركيز هذا الانزيم على طريقة(Reitman and Frankel, 1957).

بعدة الكشف عن أنزيم ALTالتي تتكون من:

1- دارئ الفوسفات Phosphate buffer بتركز 100 ملي مول\لتربدرجة حموضة PH=7.4

2- L-alanineتركيزه 200 ملي مول\لتر.

3- α- oxoglutarateتركيزه 2 مليي\لتر

4- 2,4- dinitrophenyl-hydrazineتركيزه 2 ملي مول\لتر

5- هيدروكسيد الصوديوم Sodium hydroxideتركيزه 4 ملي مول\لتر

الخطوة الأساسية للتفاعلهي كما يلي:

$$\text{L-alanine} + \alpha\text{- oxoglutarate} \xrightarrow{\textbf{ALT}} \text{Pyruvate} + \text{L-glutamate}$$

وتلخص طريقة العمل كالآتي :

المحاليلsolutions	**العينة Test**	**كاشف بلانكBlank**
المحلول الأساس	0.5 مللتر	0.5 مللتر
العينة	0.1 مللتر	————
ماء مقطر	————	0.1 مللتر
تم الحفظ بدرجة حرارة 37مئوية لمدة 30 دقيقة		
2, 4-dinitrophenyl hyd.	0.5 مللتر	0.5 مللتر
تم الحفظ بدرجة حرارة 20-25 مئوية لمدة 20 دقيقة		
هيدروكسيد الصوديوم	5مللتر	5مللتر
وبعد إضافة هيدروكسيد الصوديوم يتم مراقبة تركيز المركب الملون Pyruvate hydrazoneبالطول الموجي 546 نانومتر وباستعمال المطياف الضوئي لقياس فعالية الأنزيم بوحدة عالمية\لتر.		

3-4-2 قياس تركيز أنزيمAST

اعتمد قياس تركيز هذا الانزيم على طريقة(Reitman and Frankel, 1957).

بعدة فحص خاصة بالأنزيمASTمتكونةمن:-

1- دارئ الفوسفات Phosphate buffer يتركز 100ملي مول\التربدرجة حموضة PH=7.4.

2- oxaloacetate =αتركيزه 2 ملي\التر.

3- L- aspartateتركيزه 100 ملي مول\التر.

4- 2,4dinitrophenyl-hydrazineتركيزه 2 ملي مول\التر.

5- هيدروكسيد الصوديوم Sodium hydroxideتركيزه 4 ملي مول\التر.

الخطوة الأساسية للتفاعلهي:

$$\text{L-aspartate} + \alpha\text{- oxoglutarate} \xrightarrow{\textbf{AST}} \text{L-glutamate} + \text{oxaloacetate}$$

بعد إضافة هيدروكسيد الصوديوم يتم مراقبة تركيز المركب الملون oxaloacetate hydrazoneبالطول الموجي 546 نانومتروباستعمال المطياف الضوئي.

ملخص طريقة العمل أدناه :-

المحاليل	العينة	كاشف بلانك
المحلول الأساس	0.5 مللتر	0.5 مللتر
العينة Sample	0.1 مللتر	ــــــــ
ماء مقطر	ــــــــ	0.1 مللتر
ترج الأنابيب وتحفظ عند درجة حرارة 37 مئوية لمدة 30 دقيقة		
2, 4– dinitrophenylhyd.	0.5 مللتر	0.5 مللتر
ترج الأنابيب وتحفظ عند درجة حرارة 20-25 مئوية لمدة 20 دقيقة		
هيدروكسيد الصوديوم	5مللتر	5مللتر
رجت الأنابيب وتم مقارنة امتصاصية العينة مع الكاشفوبالطول الموجي 546 نانومتر. يقاس مستوى تركيز AST في عينة المصل بوحدة (وحدة دولية \التر).		

3-4-3 قياس تركيزأنزيم الفوسفاتيزالقاعدي(Alkaline Phosphates (ALP

اعتمد قياس تركيز مستوى الانزيم على طريقة (Belfield and Goldberg, 1971)

وبعدة الفحص الخاصة بالأنزيم ALPوالحاوية على المواد التالية:-

1- دارئ Bicarbonate-carbonateتركيزه50 ملي مول\التر, PH=10

2- Disodium phenyl phosphateتركيزه5ملي مول\التر.

3- Sodium merthiolateتركيزه100 ملي مول\التر.

4- Phonoleتركيزه20 وحدة دولية\التر.

5- 4-amino antipyrineتركيزه60 ملي مول\التر.

6- Sodium arsenateتركيزه75 غرام\التر.

7- Potassium ferricyanideتركيزه150 ملي مول\التر.

الخطوة الاساسية للتفاعل هي:-

$$\text{Phyenyl phosphate} \xrightarrow{\textbf{ALP}} \text{Phenole} + \text{Phosphate}$$

يقومPotassium ferricyanideبإظهار اللون لمركب الفينول.

طريقة العمل :-

المحاليل	العينة (الاختبار)	كاشف العينة	القياسي	كاشف بلانك
المحلول الأساس	2مللتر	2مللتر	2مللتر	2مللتر
تم الحفظ بدرجة حرارة 37 مئوية لمدة 5 دقائق				
العينة	50 مايكرو لتر	ـــــ	ـــــ	ـــــ
المحلول القياسي	ـــــ	ـــــ	50 مايكرو لتر	ـــــ
تم الحفظ بدرجة حرارة 37 مئوية لمدة 15 دقيقة				
موقف التفاعل	0.5مللتر	0.5مللتر	0.5مللتر	0.5مللتر
الكاشف اللوني	0.5مللتر	0.5مللتر	0.5مللتر	0.5مللتر
العينة	ـــــ	50 مايكرو لتر	ـــــ	ـــــ
الماء المقطر	ـــــ	ـــــ	ـــــ	50 مايكرو لتر
تمزج مكونات الأنابيب جيداً وتترك لمدة 10 دقائق وتقارن الأنابيب مع الكاشف (Blank) على الطول الموجي 510 نانومترباستعمال المطياف الضوئي.				

تم قياستركيزمسوى أنزيم **ALP** حسب المعادلة الآتية:

تركيز أنزيم **ALP**=امتصاصية المصل (العينة)× **20**

امتصاصية المحلول القياسي

إذ إن(**20**) هي تركيز المحلول القياسي.

3-4-4قياس تركيز اليوريا في مصل الدم Urea concentration Measurement in serum

تم معرفة تركيزمستوى اليوريا في المصل بالاعتماد على طريقة (Fawcett and scott ,1960) .

بعدةالفحص **Kit**الذي يحتوي المكونات التالية:-

1- المحلول القياسي Standard reagent: حاوي على نسبة ثابتة من اليوريا.

2- المحلول الأنزيميenzyme reagent حاوي على أنزيم Urease.

3- الكاشف اللوني Color reagent: متكون من EDTA, Sodium salicylate, Sodium nitroprusside ودارئ الفوسفاتبدرجة حموضة PH= 8.

4- المحلول القاعدي Alkaline Solution: حاوي علىSodium hypochlorate و Sodium carbonate

ملخص طريقة العمل:-

المحاليلsolutions	**العينة Test**	**القياسي stander**	**كاشف بلانكBlank**
المحلول القياسي	-----	10 مايكرو لتر	-----
العينة (المصل)	10 مايكرو لتر	-----	-----
المحلولالإنزيمي + الكاشف اللوني	1مللتر	1مللتر	1مللتر
ترج الأنابيب وتحفظ عند درجة حرارة 37 مئوية لمدة 3 دقائق			
المحلول القاعدي	200 مايكرو لتر	200 مايكرو لتر	200 مايكرو لتر
ترج الانابيب وتحفظ عند درجة 37 مئوية لمدة خمس دقائق ثم تقاس الشدة اللونية على المطياف الضوئي و بطول موجي 580 نانومتر.			

يتم حساب مستوىتركيز اليوريا من المعادلة التالية:-

تركيز اليوريا =امتصاصية العينة × **تركيز المحلول القياسي**

امتصاصية القياسي **(Mg/ dl)**

3-4-5قياس تركيز الكرياتنين في مصل Creatinine concentration Measurement in serum

اعتمد على طريقة (Henry,1974)لقياس مستوى تركيزالكرياتنين.

وتتكون العدة من :-

1- المحلول القياسي **Standard Solution.**تركيزه **177** مايكرومول\التر

2- هيدروكسيد الصوديوم**Sodium hydroxide.** تركيزه **35** ملي مول\التر

3- حامض البكريك**picric acid**تركيزه**1.6 مول\التر**

4- (TCA) Trichloroacetic Acid 651TAتركيزه **1.2** مول\التر .

طريقة العمل :

ان هذه الطريقة اساسها تفاعل الكرياتنين مع Picrate لتكوين المعقد الوني Color Complex.

تحضير الكاشف : حُضر الكاشف Reagentبمزج 0.5 مللتر من حامض البكريك مع 0.5 مللتر من هيدروكسيد الصوديوم بعد ذلك تم مزج 1 مللتر من TCA مع 1 مللتر من عينة المصل بصورة جيدة ووضعها بجهاز الطرد المركزي عند 2500 دورة\دقيقة ولمدة 10 دقائق ، ومن ثم صب العالق

أدناه ملخص الطريقة :

المحاليل	العينة (الاختبار)	القياسي	الكاشف
المحلول القياسي	-----	0.5 مللتر	-----
العينة	1 مللتر	-----	-----
TCA	-----	0.5 مللتر	0.5 مللتر
الكاشف	1 مللتر	1 مللتر	1 مللتر
بعد المزج الجيد تم الحضنوبدرجة حرارة 25 مْ ، بعدها تمت مقارنة امتصاصية المحلول القياسي و العينة مع الكاشف على طول موجي 500-550 باستعمال المطياف الضوئي.			

تم حساب تركيزمستوىالكرياتنين في المصل من المعادلة التالية:-

تركيز الكرياتنين**mg/dl** = امتصاصية الاختبار_____ × **2**

امتصاصية المحلول القياسي

3-4-6قياس مستوى الكولسترول في مصل الدم Determination of Serum Cholesterol

تم قياس تركيز مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم باستعمال الطريقة اللونية للعالم Richmond (1973) واستعملت عدة التشخيصKitsوالتي جهزت من قبل شركةBiomerieux الفرنسية .

1- الأساس العلميBasic The Scientific

اعتمدتهذه الطريقة على تحلل استر الكولسترول Cholesterol Ester بواسطة إنزيم الكولسترول استريزCholesterol Esterase إلى أحماض دهنية Fatty Acids والكولسترول الذي يتم اكسدته

عن طريق إنزيم كولسترول اوكسيديزCholesterol Oxidase إلى Cholest – 4 – en – 3 – one و بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 ثم بعدها يتفاعل الأخير مع الفينول و 4- امينو انتي بايرين - 4 Aminoantipyrine بواسطة إنزيم البيروكسيديز مكوناً بذلك صبغة الكينوإمينQuinoneimine ذات اللون الورديوالتيتقاس شدة امتصاصيتها عند الطول الموجي 500 نانومتر حسب المعادلات الآتية :

Cholesterol Ester $\xrightarrow{\text{Cholesterol esterase}}$ Fatty Acids+ Cholesterol

Cholesterol$^{\text{Cholesterol Oxidase}}$ ~~one+H_2O_2Chol~~est-4-en-3- H_2O_2 +Phenol + 4-amino-~~antipyrine~~ $\xrightarrow{\text{Peroxidase}}$Quinoneimine + 4 H_2O

2- المحاليل المستخدمة

A.المحلول المنظم Buffer Solution

يتكون من محلول الفوسفات المنظم (0.1) مول / لتر ، (15) ملي مول / لتر فينول ، (3.74) ملي مول / لتر كلورات الصوديوم الصابونية (Sodium Chlorate Surfactant).

B. المحلول الإنزيمي Enzyme Solution

يتكون من (0.5) ملي مول/ لتر 4- أمينو أنتي بايرين، (1000 ≥) وحدة /لتر إنزيمالبروكسيديز،(≥ 200) وحدة /لتر أنزيم الكولسترول أوكسيديز و (125 ≥) وحدة /لتر من أنزيم الكوليسترول أستريز.

C. المحلول القياسي Standard Solution

ويتكون من (200) ملغرام كولسترول / 100 مليليتر ايثانول لا مائي (Ethanol Absolute). تم تحظير الكاشف المستعمل من إضافة المحلول الأنزيمي إلى المحلول المنظم ورجهما بشكل جيد وكان هذا الكاشف مستقراً لمدة ثلاثة أسابيع بدرجة (20-25)˚م أو لمدة ثلاثة أشهر بدرجة (2-3)˚م.

3- طريقة العمل Procedure

A . محلول الاختبار Test Solution

تم وضع (**1**) مليليتر من المحلول الكاشف المستخدم في أنبوبة اختبار، وأضيف لها **(10)**مايكروليتر من مصل الدم مع المزج بشكل جيد .

B .المحلول القياسي The Standard Solution

تم وضع (1) مليليتر من المحلول الكاشف في أنبوبة اختبار ثانية، وأضيف لها (10) مايكروليتر من المحلول القياسي مع الرج.

C .محلول التصفير Blank Solution

وضع (1) مليليتر من المحلول الكاشف في أنبوبة اختبار ثالثة، وتم وضعت الأنابيب الثلاثة في الحمام المائي بدرجة (37) درجة مئوية ولمدة خمس دقائق لإكمال التفاعل، ثم قيست شدة اللون عند طول

موجي قدره (500) نانوميتر مقابل محلول الكفء (Blank Solution) ، إذ بقي اللون ثابتاً لمدة (30) دقيقة.

4- الحسابات Calculation

حساب مستوى تركيز الكولسترول في العينة وفقاً للقانون التالي :-

$$\text{تركيز إل Cho (ملغم /100مل)} = \frac{\text{شدة امتصاصية محلول الاختبار(العينة)}}{\text{شدة امتصاصية المحلول القياسي}} \times \text{تركيز المحلول القياسي}$$

7-4-3 قيـــاس تركيـــز الكلســـيريدات الثلاثيـــة Measurement of TriglycerideConcentration

قياس مستوى تركيز الكليسريدات الثلاثية .T.G في المصل تم باستخدام عدة فحص جاهزة من قبلالشركة المنتجةRondox الانكليزية ،وبحسب طريقة(Allainet al., 1974).

1- المحاليل المستخدمة Used Solutions:

وتتكون عدة الفحص من المحاليل التالية :

A-المحلول المنظم Buffer Solution:

ويتكون من Pipes buffer بتركيز (40) ملي مول/لتر ذي الأس هيدروجيني7.6=PH و Magnesium- ions بتركيز17.5 ملي مول/لتر و 4-Chloro- Phenol بتركيز (5.5) ملي مول /لتر.

B- المحلول الكاشف الأنزيمي:Enzyme Reagent Solution

ويتكون منAmino Phenolzone بتركيز (0.5) ملي مول/لتر، و Lipoprotein lipase بتركيز (150) وحدة/مليلتر و Glycerol-3-p- Oxidase بتركيز (.5 1) وحدة/مليلتر و Peroxidase بتركيز (.5 0) وحدة /مليلتر وATP بتركيز1 ملي مول /لترGlycerol Kinase بتركيز (.4 0) وحدة /مليلتر.

C-المحلول القياسي Standard Solution

ويحتوي Glycerol بتركيز (200) ملغرام/ديسي لتر.

2- مبدأ التفاعلPrinciples of Reaction

يعتمد قياس تركيز الـ T. G في المصل على أساس التحلل المائي لها بوساطة الإنزيمات Lipase إلىالكلسيرولGlycerol ،وبحسب المعادلات الاتية:-

$$\text{Triglyceride} \xrightarrow{\text{lipase lipoprotin}} \text{Glycerol + Fatty acids}$$

$$\text{Glycerol} + \text{ATP} \xrightarrow[\text{Mg+2}]{\text{Glycerol kinase}} \text{Glycerol-3-P} + \text{ADP}$$

$$\text{Glycerol-3- P} + O_2 \xrightarrow[\text{peroxidase}]{\text{glycerol phosphate oxidase}} H_2O_2 + \text{Dihydroxy acetone} - \text{P}$$

$$H_2O_2 + \text{4- aminophenazone} + \text{P- Chlorophenol} \longrightarrow 4H_2O + \text{quinonemine}$$

1- طريقة العمل Procedure

1- تم اذابت محتويات المحلول الكاشف الأنزيمي في محتويات المحلول المنظم و أطلق على المحلول الناتج بمحلول العمل Working Reagent (W.R.)

2- تم أخذ مجموعة من أنابيب الاختبار و علّمت إلى أنبوبة التصفيرblank و أنبوبة المحلول القياسي وأنابيب لعينات مصل الدم.

3- تم وضع 1 مللتر من محلول .W.R إلى أنبوبة التصفير(الكفء) لتصفير الجهاز.

4- و تم وضع 1مللتر من محلول .W.R إلى أنبوبة المحلول القياسي تمت الاضافةلها 10 مايكرولتر من محلول المحلول القياسي.

5- ووضع ايضا 1 مللتر من محلول W.R مع 10 مايكرولتر من كل عينة من مصل الدم.

6- بعد ذلك رُجّت الأنابيب جميعها وبصورة جيدة وتم تركها لمدة 10 دقائق في الحاضنة عند درجة 37 م°، وبعد ذلك قرئت في جهاز المطياف الضوئيSpectrophotometer فيالطول الموجي 520 نانومتر.

الحسابات : حساب مستوى تركيز الكليسريدات الثلاثية **.T.G** حسب المعادلة الآتية:

$$\text{تركيز إل T. G (ملغم /100مل)} = \frac{\text{شدة امتصاصية محلول الاختبار(العينة)}}{\text{شدة امتصاصية المحلول القياسي}} \times \text{تركيز المحلول القياسي}$$

8-4-3 قياس تركيز الكوليسترول البروتيني الدهني العالي الكثافة Concentration measurement of high density lipoprotein cholesterol (HDL-C)

تم حساب تركيز HDL-C في مصول الجرذان باتباع التعليمات المرافقة مع عدة الفحص الخاصة بقياس تركيز HDL-C في مصل الدم . يعتمد مبدأ قياس تركيز HDL-C على ترسيب كل من VLDL-C و LDL-C ، وكذلك جزيئات الـ Chylomicromes نتيجة لاضافة الـ phosphotumgistic acid بوجود ايونات المغنسيوم Mg^{++} وبعد عملية النبذ المركزي Centrifugation يبقى الكوليسترول المتركز في جزيئة البروتين الدهني عالي الكثافة في الرائق.

طريقة العمل :-

1.أُخذ حجم (50)µl من المحلول المرسب phosphotumgistic acid , Magnesium Chloride, PH=6.2 وتمَّ وضعُها في أنابيب الإختبار لكل عينة من مصل الدم .

2. أخذت كمية بحجم (50)µl من كل عينة من مصل الدم ، واضيفّت الى الانابيب الحاوية على المحلول المرسب.

3. تمَّ وضع الأنابيب جميعاً في جهاز النبذ المركزي وفُصل الرائق عن الراسب.

4. أخذ حجم(10)µl من الرائق من كل انبوبة إختبار لتصبح عينة جديدة New sample .

5. بعدها أُتُبعت الخطوات السابقة في قياس تركيز الـ Total cholesterol .

3-4-9 قياس تركيز الكوليسترول البروتيني الدهني الواطئ الكثافة Concentration measurement of low density lipoprotein cholesterol (LDL-C)

حساب تركيز LDL-C في مصول الجرذان بالاعتماد على المعادلة الاتية :

LDL-C = TCH – (HDL-C + TG/5) (Fried woldet al.,1972)

3-4-10 قياس تركيز الكوليسترول البروتيني الدهني الواطئ الكثافة جدا Concentration measurement of very low density lipoprotein cholesterol (VLDL-C)

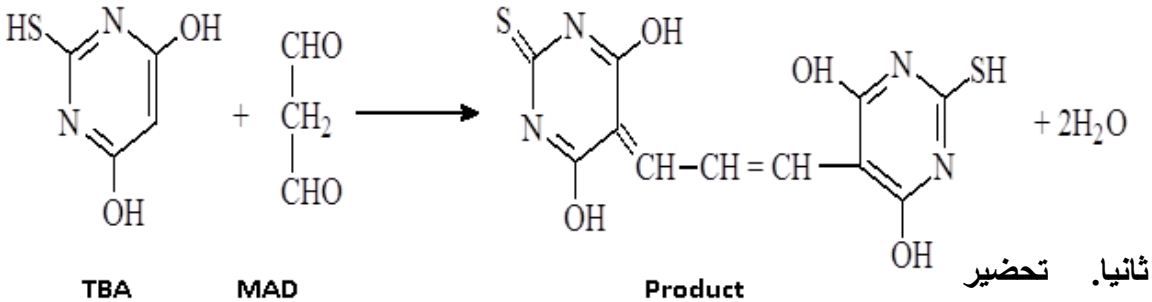
تم حساب تركيز VLDL-C في مصول الجرذان بالاعتماد على المعادلة الاتية :

VLDL-C = Triglyceride concertration /5 (Friedwoldet al.,1972)

3-4-11تقديرمستوى المالونداياالديهايد في المصل Determination of Malondialdehydein Serum

أولا. المبدأ الأساسي Basic Principle

تم تقدير مستوى المالونداياالديهايد في المصل باستعمال الطريقة المحورة والمتبعة من قبل الباحثين (Guidet& Shah, 1989) وبالاعتماد على هذه الطريقة تم تقدير مستوى بيروكسيد الدهن في مصل الجرذان عن طريق قياس كمية المالونداياالديهايد وهو يمثل احد النواتج الرئيسة لبيروكسدة الدهن وتعتمد هذه الطريقة على التفاعل بين بيروكسيدات الدهن وبشكل رئيس المالونداياالديهايد وبين حامض ثايوباربيوتريكThiobarbituric acid (TBA)ويتم هذا التفاعل في وسطاً حامضياً ويكون ناتجاً ملوناً تقاس شدة الامتصاص له بطول موجي 532 نانوميتر .



TBA MAD Product

ثانيا. تحضير الكواشف Preparation of Reagent

- ❖ محلول ثلاثي كلورو حامض ألخليك 17.5% Trichloro acetic acid (TCA) .
- ❖ محلول حامض ثايوباربيوتريك 0.6% Thiobarbituric acid (TBA) .
- ❖ محلول ثلاثي كلور وحامض الخليك 70% Trichloro acetic acid (TCA)

ثالثا.طريقة العمل Procedures

تم وضع طريقة العمل لقياسالمالونداياالديهايدوحسب المخطط الأتي :

Reagent	Test	Blank
Serum	150 µl	----
Distill water	----	150 µl
TCA (17.5%)	1 ml	1 ml
TBA (0.6%)	1ml	1 ml
يمزج بشكل جيد ثم يوضع في الحمام المائيو بدرجة الغليان لمدة 15 دقيقة بعدها يترك ليبرد		
TCA (70%)	1 ml	1 ml
يتم ترك الانابيب بدرجة حرارة الغرفة ولمدة 20 دقيقة بعدها تجري عملية الطرد المركزي عند سرعة 2000 rpm لمدة ربع ساعة ثم تقرأ شدة الامتصاص للراشح المتكون عند 532 نانوميتر.		

رابعاَ . الحسابات Calculation

يتم حساب مستوى تركيزالمالونداياالديهايدبالاعتماد على المعادلة الآتية :

Atest-ABlank

The concentration of Malondialdehyde (µmol/l) = $\frac{L}{Eo\times} \times D * 10^6$

E_o = Extinction coefficient 1.56 x 10^5 M^{-1} cm^{-1}

L = light bath 1 c

12-4-3تقدير فعالية إنزيم الكاتليز Determination of catalase

تم قياس مستوى تركيز انزيم الكاتليز في المصل تبعاُ لطريقة (Aebi,1974) و التي تعتمد على تحلل بيروكسيد الهيدروجين (H2O2) إلى جزيئتين ماء (2H2O)وجزيئه (O2) .

تتحلل الوحدة الواحدة واحد مايكرو مول من H2O2 لكل دقيقة في درجة حرارة 25 Č في أس هيدروجيني PH= 7.0.

A - تحضير الكواشف

1- محلول الفوسفيت المنظم Phosphate buffer تركيزه (50 µm) في وسطاً متعادل والمتكون من:

أ- محلول (A) يتكون من KH_2PO_4 (50 µm) حيث تم وزن (6.81) من محلول ويذاب في لترمنالماء المقطر .

ب- محلول (B) المتكون من($NA_2HPO_4.2H_2O$) حيث تموزن(6.90)من محلول($NA_2HPO_4.2H_2O$) ويذاب في لتر منالماء المقطر.

حيث تم تحضيرمحلول الفوسفيت المنظم وذلك عن طريق مزج (390 ml) من محلول A مع 630 ml من محلول B ثم يضبط عند PH= 7.0 .

2- بيروكسيد الهيدروجين H2O بتركيز (30) :

يحضر انياَ وذلك بتخفيف (0.34) من بيروكسيد الهيدروجين وبتركيز (30 %) من الفوسفيت المنظم إلى حجم (100 ml) .

B-طريقة العمل :

1- خفف المصل بنسبة **1:10**من محلول المنظم وحسب الخطوات الاتية :

الكواشف	العينة	الكفء
محلول الفوسفيت المنظم	----	1 ml
مخفف المصل	2.0 ml	2.0 ml
بيروكسيد الهيدروجين	1 ml	----
يبدأ التفاعل عند إضافة بيروكسيد الهيدروجين للأنابيب ثم يقاس باستخدام جهاز المطياف الغيرمرئي (القارئ للأشعة غير المرئية) UV – Spectrophotometer عند الطول الموجي nm240.		

يتم تسجيل القراءة الأولى بعد تصفير الجهاز عند زمن صفر ، والقراءة الثانية تأخذ بعد15 ثانية، للتعبير عن قياس الفعالية إنزيم الكاتليز بـ (U)Unit ، ويستعمل الرمز K الذي يدل على معدل سرعة التفاعل من المرتبة الأولى .وحسب المعادلة التالية :

$$K = \frac{2.3}{\text{معدل الزمن}} \times \frac{\text{لوغارتيم الكثافة الضوئية(بعد صفر ثانية)} - \text{لوغارتيم (القراءتين)}}{\text{الكثافة الضوئية(بعد 15 ثانية)}} = 9.2 \times \text{لوغارتيم (القراءتين)}$$

13-4-3 تقدير تركيز الألبومين في المصل

استخدمت عدة فحص خاصة بقياس تركيز الألبومين في المصل والمستوردة من شركة Randox وتبعاًلطريقة (Rodkey 1957) التي اعتمدت على الارتباط الكمي للألبومين بالكاشف (3,3,5,5- Tetrabromo- m- cresol- Sulphathaline), (B . C . G) إذ يشير المعقد الأخضر. المتكون بسبب هذا الارتباط إلى تركيز الألبومين في المصل . وأجريت التجربة كما يأتي (جميع الحجوم محسوبة بالمليلتر).

المحلول	أنبوبة الفحص	أنبوبة الكفء
العينة (المصل)	0.01	-
الماء المقطر	-	0.01
كاشف الصبغة	6.0	6.0

تم مزج الأنابيب جيداً بعد كل إضافة , وتركها لمدة 5 دقائق وبدرجة حرارة 25 مئوي بعدها تم قياس الامتصاصية وبطول موجي 630 نانومتر.

المحاليل :

جميع المحاليل محضرة من قبل الشركة المصنعة وتشمل :

1- محلول الصبغة ويحتوي على :

محلول السكسناتالدارىء (pH 4.2, 0.75 M) المذابة فيه صبغة البروموكريسول الخضراء (0.15 M) والحاوي على مادة حافظة.ويخفف 35 مليلتر من هذا المحلول من خلال إكماله إلى حجم نهائي قدره 250 مليلتر.

2- ألبومين المصل الحيواني القياسي (6g / dl) .

5-3 الاختبارات الدمية Hematological parameters

1-5-3 تعداد كريات الدم الحمر والهيموكلوبينومكداس الدم والعدد الكلي لكريات الدم البيض RBC , HB , P.C.V , WBC

تم فحص هذه المعايير عن طريق استعمال جهاز – NSysmex (Auto Blood Analyzer) kx21 وذلك بوضع عينه من الدم المسحوب في الجهاز مباشرةَ وباستعمال المحاليل خاصة لكل تحليل من التحاليل أعلاه ، وبعدها يتم تسجيل جميع نتائج الفحوصات الدمية للمعايير أعلاه مباشرة من الجهاز .

2-5-3 العد التفريقي لخلايا الدم البيض: Differential count of WBC

1- حُضرت مسحة من الدم (Blood Smear) على شريحة زجاجية وتركت لتجف.

2- تم تلوين الشريحة بملون لشمان (Leishman Stain) (ملون رقم 1) ولمدة دقيقتان.

3- بعدها غُمرت الشريحة بدارئ ملون لشمان مدة 10 دقائق ثم غسلها بالماء الجاري.

4- بعد أن تركت الشريحة لتجف في درجة حرارة الغرفة تم فحصها باستعمال قوة التكبير الزيتية حيث عدت على الأقل 100 خلية دم بيضاء وبصورة عشوائية، ثم حسبت النسبة المئوية لأنواعها. بعدها تم استخراج عدد الخلايا وفق المعادلة الاتية:

عدد خلايا الدم البيض المطلق / ($ملم^3$دم) = العدد الكلي لكريات الدم البيض x نسبة الخلايا/ 100

(Sood, 1985).

6-3 قياس هرمونات الدرقية Parameter Thyroid Hormones

1-6-3قياس تركيز هرمون T_3 في مصل الدم.

استعملت طريقة الفحص بجهازبالاليزا أو بطريقة التحليل المناعي الانزيمي **Enzyme Immuno Assay (EIA).**

- **محاليل ومواد العدة التي استخدمناها لقياس T_3:**
  - جفنة فيها حفر تكون مطلية بمادة Anti T_3-Antibody تدعى هذه الجفنةmicrotiter.
  - محاليل قياسية standard جاهزة للاستعمال.

- 15مللتر من مادة T_3 HRPO Conjugated Diluent.
- 0.8مللتر من T_4 HRPO Conjugated Concentrate (20 X).
- 12مللتر من Color reagent(A).
- 12مللتر من Color reagent(B).
- 10مللتر من Stop Solution(2NHCL).

- تحضير الكواشف TMB وT_3HRPO

- تم جلب الكواشف جميعها إلى الغرفة و بدرجة حرارة مابين18–25درجة مئوية قبل الاستعمال.
- يحضرمحلولTMB, بخلط كاشف Aالملون مع كاشف B الملون بنسبة1:1، وتمزج بشكل جيد جدا ويترك ليستقر وبدرجة حرارة الغرفة لمدة ساعة واحدة. وبعد الاستخدام يتم التخلص من المزيج.
- لتحضير الكاشف T_3 HRPOالمرتبط تمأضافت0.1 مللتر منT_3 HRPO Conjugated المركز إلى 2.0مللتر من T_3 HRPO Conjugated المخففوبنسبة 20 :1 ومزجت جيدا. المحلول الناتج مستقر بدرجة حرارة 4 درجة مئوية لمدة أسبوعين.

- طريقة قياس تركيز الهورمونT_3:

تم استعمال العدة المجهزة من قبل الشركة **Atlas Medical**الامريكية والحاوية على المواد السابقة الذكروتم اتباع الخطوات الآتية :

1- تستعمل جفنه خاصة microtiterوأخذت ثلاث مجاميع من الحفر المطلية بالأجساامالمضادة لـT_3 (Anti t_3).

2- وضعت على حامل (Holder) وعلمت. المجموعة الأولى تكون مخصصة لوضع النماذج (Samples)، والمجموعة الثانية خصصت لمجموعة السيطرة (control)، والمجموعة الثالثة خصصت للنماذج القياسية (Standard).

3- تم أضافت 50مللتر من المحلول القياسي, 50مللتر من العينة, 50مللتر من نموذج السيطرة الى الحفر المطلية بالأجسام المضادة.

4- خلط المزيج في الحفر ولمدة 10ثوانَ،بعدها أضيف له 100مللتر من الإنزيم المرتبط الكاشف enzyme conjugate reagentفي كل حفرة.

5- تم مزج المحتويات لمدة 30 ثانية ويراعى المزج الجيد في هذه المرحلة.

6-تم حضنها بدرجة حرارة الغرفة 25–18 درجة مئوية لمدة 60 دقيقة.

7- سكب خليط الحضن بعدها غسلت الحفر جميعها 5 مرات بوساطة الماء المقطر.

8- جففت الحفر بورق امتصاص للتخلص من الماء المتبقي.

9- أضيف 200مللتر من TMBفي كل حفرة وحرك لمدة 5 ثواني

10- تحضن بدرجة حرارة الغرفة وفي مكان مظلم ولمدة 20دقيقة من غير تحريك.

11- توقف التفاعل من خلال بإضافة 50مللتر من HCL(2N)

12- رج المزيج بهدوء لمدة 5ثوانَ لحين تغير اللون من الأزرق إلى الأصفر كليا.

13- تقرئ الكثافة الضوئية له بجهاز Microtiter well readerوبطول موجي 450 نانوميتر**.**

3-6-2 قياس هورمون (T4) في المصل:-

استعملت العدة المجهزة من قبل الشركة Atlas Medicalالامريكية والحاوية على المواد والمحاليل الاتية :

1- جفنة ذات حفر microtiterwells مطليةبمادة Anti T4 Antibody.

2- محاليل قياسية Standard جاهزة للاستخدام.

3- 15مللتر من مخفف T4 HRPO Conjugated.

4- 0.8مللتر من المركز T4HRPO Conjugated (مركز حواليX20).

5- 15مللتر من الكاشف الملون A.

6- 15مللتر من الكاشف الملون B

7- 10مللتر من المحلول الموقف للتفاعل HCL (2N).

- تحضير الكواشف

1- تم جلب الكواشف جميعها إلى الغرفة وبدرجة حرارة (18-25) درجة مئوية قبل الاستخدام.

2- يحضر محلول TMBمن مزج كاشف Aمع كاشف Bبنسبة 1:1ومن ثم تم خلطهما بشكل جيد جدا. ويبقى هذا المحلول ثابتاً بدرجة حرارة الغرفة وفي الظلام لمدة ساعة.

3- يحضر الكاشف المرتبط T4 HRPO Conjugated يتم أضافت 0.1مللتر من الكاشف المرتبط المركز إلى2مللتر من الكاشف المرتبط المخفف بنسبة(1:20) ، ويخلط بشكلجيد. إن كمية الكاشف المرتبط تكون مستقرة بدرجة حرارة 4 درجة مئوية ولمدة أسبوعين .

<u>ملاحظة:</u> تكون عملية تحللT_4 حساسة جدا لدرجات الحرارة، حيث ان أنسب درجة حرارة للقيام بهذه العملية هي (19-22) درجة مئوية، وإذا أجريت بدرجات حرارة الغرفة فيوصى بزيادة تخفيفT_4 إلى نسبة(1:40).

- طريقة قياس هورمون T_4

1- استخدمتالجفنة الخاصة ضمن العدة. وتستخدم ثلاث مجاميع من الحفرالمطلية بمادة Anti T_4- Antibody.

2-تم وضعها على حامل وعلمت ، وكانت ثلاث مجاميع: مجموعة للنماذج، ومجموعة للسيطرة، ومجموعة للنماذج القياسية.

3- أضيف 50مللتر من النموذج، و50مللتر من السيطرة، و50 مللترمن المادة القياسية لكل مجاميع الحفر.

4- أضيف 100مللتر من كاشف الانزيم المرتبط لكل حفرة .

5- تم مزجه لمدة 10 ثواني، مع مراعاةالمزج الجيد.

6- يحضن بدرجة حرارة الغرفة (25-18) درجة مئوية ولمدة 60دقيقة.

7- يتم التخُلص من خليط الحضن، ثم بعدها تغسل الحفر 5 مرات بالماء المقطر.

8- تجفف الحفر بورق نشاف بشكل جيد للتخلص من قطرات الماء المتبقية.

9- يضاف 200مللتر من محلول TMBلكل حفرة، وتحرك بهدوء لمدة 5 ثواني.

10- يحضن بدرجة حرارة الغرفة ولمدة 20 دقيقة وبدون تحريك .

11- يتمايقاف التفاعل بإضافة 50مللتر من HCL (2N) فيكل حفرة، ثم يخلط بشكل هادئ.

12-تقرئ الكثافة الضوئية له وبطول موجي450 نانوميتر في جهازMicrotiter well reader

3-6-3قياس هورمون المحفز للدرقية (TSHThyroid stimulating hormone)

- **تتكون عدة التحليل من المواد التالية المجهزة من قبل شركة Monobind – Inc الأمريكية:**

1. المحلولالقياسيالثايروتروبين المخففThyrotropin Calibrators standard solution: الذي يتكون من سبعة تراكيز مخففة وكل علبة تكون حاوية على (1) مل وكالأتي A(0),B (0.5), C (2.5),G(40) F(20), E(10) , D(5.0) مايكرو وحدة دولية/لتر .

2. محلول السيطرة Control Solution :ويعتبر مدى يتعرّف من خلاله على الحالة المرضية .

3. الأنزيم الكاشف لل(TSH): يحتوي على الاجسام المضادة.

4. الحفرWells : وهي (96) حفرة وتكون مطلية بمادة الستربتوفايدينStreptavidin وتكون هذه الحفر محفوظة داخل كيس من الألمنيوم.

5. محلول الغسل Wash Solution: يتكون من Surfactant مذاب في Buffered saline.

6. محلول العمل Work Solution : وهو على نوعين ال substrate A و التي تكون حاوية على Tetramethylbenzidine (TMB) و Substrate B الحاوي على Hydrogen peroxide (H2O2).

7. محلول التوقف Stop Solution:هو عبارة عن حامض قوي (حامض الهيدروكلوريك HCl).

- **مبدأ الاختبار Test principle**

ويعتمد هذا الاختبار على التفاعل بين الأجسام المضادة في الأنزيم الكاشف ومستضدات الـTSHالمتواجدة فيالمصل.

- **طريقة عمل الاختبار Test procedure**

عدد الحفر	كمية المادة في الحفرة	المادة
1	µl(50) من كل محلول قياسي يوضع في الحفرة المخصصة له	Standard solution A
2		Standard solution B
3		Standard solution C
4		Standard solution D
5		Standard solution E
6		Standard solution F
7		Standard solution G
8	(50) µl	Control
9	(50) µl	Serum

تم اضافت الإنزيم الكاشف بمقدارµl (100) لكل الحفر, ثم تخلط المكونات لمدة (20 – 30) ثانية ثم يتم تغطية الحفر وحضنها في درجة حرارة الغرفة ولمدة (60) دقيقة بعد ذلك يتم سكب او شفط مكونات الحفرة و تغسل الحفر بإضافة µl(350) من wash solution وتكرر عملية الغسل للحفر ثلاثة مرات, و يضاف µl (100) من محلول العمل في كل الحفر, ثم تحضن الحفر في درجة حرارة الغرفة لمدة (15) دقيقة, ويضافµl (50) من محلول التوقف في كل الحفر بعد إضافة محلول التوقف تحرك المكونات و لمدة (15 -20) ثانية من اجل خلطهاثم تترك (30) دقيقة بعد ذلك تقرأ الامتصاصية للحفر عند طول موجيnm (450)ويرسم خط لمقدار الامتصاصية على المنحنى البياني لمعرفة تركيز ال(TSH) .

7-3 الدراسة النسجيةHistological Study

تم تحضير المقاطع النسجية لكل من الغدة الدرقيةوالكبد والكلية بالاعتماد على الطريقة الموصى بها من قبل Humason (1997) ولكي تتم ازالة المثبت غسلت العينات بماء الحنفية ثم اجريت الخطوات التالية :-

1- الانكازDehydration

حيث تم تمرير العينات بسلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي (70 , 80, 90, 95, 100%) لمدة ساعتين في كل تركيز من اجل سحب الماء المتواجد داخل النسيج.

2- الترويق Cleaning:

تم ترويق العينات بمحلول الزايلين Xylene مرتين ولمدة ساعتين للحصول على عينات اكثر شفافية .

3- الارتشاح Infiltration

بعد انتهاء عملية الترويق تنقل العينات الى قناني تحتوي على شمع البرافين (Parafin wax) ذي درجة انصهار 55 درجة مئوية لمدة 15 دقيقة في فرن كهربائي درجة حرارته 59-60 مْ بعد ذلك تنقل الى قناني اخرى تحتوي ايضا شمع البرافين المنصهر داخل الفرن .

4- الطمر Embedding

تطمر العينات في قوالب منالنحاس خاصة تحتوي على شمع البرافين عُلّمت Labelled حيث تترك لتتصلب إلى اليوم التالي ثم نقل من اجل تقطيعها الى مقاطع نسجية رقيقة وثبتت العينات بوساطة ابرة ساخنة ثميبرد القالب وبسرعة بالماء البارد.

5- التقطيع Sectioning

يثبت القالب في جهاز للتقطيع, وتحضر شرائح زجاجية نظيفة توضع عليها مادة لاصقة (Mayers albumin) , وتحمل اشرطة المقاطع على هذه الشرائح بعد ان يتم وضعها في حمام مائي درجة حرارته 56 مْ لغرض فرش النسيج لمدة دقيقتين بعدها يتم تركها لتجف على صفيحة ساخنة بدرجة حرارة 37 مْ لمدة 24 ساعة .

6- صبغ المقاطع النسجيةStaining of histological sections

بعدها توضع الشرائح الزجاجية في محلول التولوين (toluene) لمدة 30 دقيقة لإزالة شمع البرافين من العينات , وتمررالشرائح في سلسلة تنازليةبالكحول الاثيلي وبتراكيز 100% , 90%, 80% لمدة 10 دقائق ثم مررت بالماء المقطر ولمدة 5 دقائق ثم تم وضعها في محلول صبغة الهيماتوكسلين لمدة 5-10 دقائق ثمغطست بالماء المقطر اربع مرات ثم بالكحول الحامضي مرتين بعدها غسلت بماء الحنفية الجاري لمدة خمس دقائق و وضعها في صبغة الايوسين لمدة 15-30 ثانية ثم غطست بماء

الحنفية 5-7 مرات , ومررت الشرائح بعدها بسلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي وبتركيز 70% , 80% , 90% , 100% ثم وضعت في محلول الزايلينلترويقها .

7. التحميل Mounting

حملت الشرائح الزجاجية باستعمال وسط التحميل بلسم كندا (Canada – balsam) ثم و ضعت على صفيحة ساخنة و بدرجة حرارة 37 مْ لمدة 24 ساعة لغرض التخفيف.

8. التصوير المجهري (Microphotography)

تصور المقاطع النسجية عن طريق استعمالالمجهر ضوئي من نوع (**MEIJILightmicroscope**) مزود بكاميرا مجهر (**Digitalcamera**) نوع (**Canon**) عالية الدقة .

3-8التحليل الإحصائي Statistical Analysis

تم تجميع نتائج الدراسة و تحليلها احصائياً لمعرفة الفروقات بين المعدلات للمعايير المدروسة من المجاميع المختلفة حيث حددت الفروق المعنوية عند مستوى احتمالية 0.05 و باستعمال اختبار تحليل التباين الاحادي One way analysis of variance (ANOVA) كما تم ايضاً اختبار الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي Least Significant differences (LSD) (Schielfer, 1980) .

الفصل الرابع النتائج

4-2 -التغيرات الوزنية:

4-2-1 التغيرات في وزن الجسم الكلي :

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود انخفاض معنوي (P< 0.05) في وزن الجسم لذكور الجرذان البيضاء المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم مقارنة مع وزن الجسم لمجموعة السيطرة السالبة , في حين وجد ارتفاع معنوي (P< 0.05) من في المجموعة المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(مع) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة وكذلك وجد انخفاض معنوي (P< 0.05) في المجموعة المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250)ملغم/كغم من وزن الجسم(بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة .أما (قبل) المبيد فلم تلاحظ فيها أي فروق معنويه بالمقارنة مع السيطرة السالبة .كما وجد ارتفاعاً معنوياً (P< 0.05) في المجاميع المعاملة بالمستخلص المائي(قبل, مع وبعد اعطاء المبيد) عند مقارنتها بالسيطرة الموجبة ,أما المقارنة بين المجاميع المعاملة بالمستخلص فلوحظ وجود انخفاض معنوي (P< 0.05) في المجموعة المعاملة بالمستخلص (بعد اعطاء المبيد) مقارنة مع (قبل و مع) اعطاء المبيد كما لوحظ ارتفاع معنوي (P< 0.05) لمجموعة (مع) المبيد مقارنة بمجموعة (قبل) المبيد كما في جدول (4-1).

4-2-2التغيرات في وزن الغدة الدرقية :

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود انخفاض معنوي (P< 0.05) في وزن الغدة الدرقية لذكور الجرذان البيضاء المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم مقارنة مع وزن الجسم لمجموعة السيطرة السالبة , وحدوث انخفاض معنوي (P< 0.05) في المجاميع المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250)ملغم/كغم من وزن الجسم (قبل , مع و بعد) المبيد مقارنة بالسيطرة السالبة , وارتفاع معنوي (P< 0.05) في المجاميع المعاملة بالمستخلص (قبل , مع و بعد) المبيد مقارنة بالسيطرة الموجبة , اما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ اي فروق معنوي (P>0.05) بين المجموعتين (قبل و مع) عند المقارنة بينهما بينما انخفضت معنويا (P< 0.05) المجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد كما في جدول (4-1).

جدول (4-1) : تأثير مبيد Malathion ومستخلص اوراق الجرجير على معدل الكسب الوزني (غم) ونسبة وزن الغدة (غم/100غم من وزن الجسم) لذكور الجرذان البيض

المعاملة	معدل الكسب الوزني	وزن الغدة الدرقية غم/100غم من وزن الجسم
السيطرة السالبة	59 ± 2.2^{a}	0.1196 ± 0.002^{a}
السيطرة الموجبة	14 ± 2.3^{b}	0.1111 ± 0.0001^{b}
المستخلص قبل المبيد	65.2 ± 1.65^{a}	0.1082 ± 0.0003^{c}
المستخلص مع المبيد	76 ± 1.51^{c}	0.1075 ± 0.0003^{c}
المستخلص بعد المبيد	47.2 ± 1.93^{d}	0.1125 ± 0.0002^{d}
قيمة L.S.D	L.S.D=6.347	L.S.D=0.001

*القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

* الحروف المتشابهة بين أي مجموعتين تدل على عدم وجود اختلافات معنوية

*الحروف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P< 0.05$)

4-2-3التغيرات في اوزان الكبد :

أظهرت النتائج المدونة في جدول(4-2) إلى وجود ارتفاع معنويٍّ ($P< 0.05$) في وزن الكبد لمجموعة ذكور الجرذان البيضاء المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم مقارنة مع ذكور الجرذان لمجموعة السيطرة السالبة, وتبين أن المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم (قبل , مع وبعد) المبيد أدت الى حصول ارتفاع معنوي ($P<0.05$)مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة ,وحدوث انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في المجاميع المعاملة بالمستخلص (قبل , مع و بعد) المبيد مقارنة بالسيطرة الموجبة , وأن المقارنة بين المجاميع بينت أن هنالك ارتفاع معنوي ($P< 0.05$) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) المبيد عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد ,ولوحظ ايضا وجود ارتفاع معنوي($P< 0.05$) لمجموعة (قبل) المبيد مقارنة بمجموعة

(مع) المبيد .

4-2-4التغيرات في اوزان الكلى :

أشارت النتائج الى وجود ارتفاع معنوي (P< 0.05) في وزن الكلية لمجموعة ذكور الجرذان البيضاء المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز(27) ملغم /كغم مقارنة مع ذكور الجرذان لمجموعة السيطرة السالبة, وتبين أن المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم (بعد) المبيد أدت إلى حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة ولم تظهر فروق معنوية (P>0.05) من الناحية الاحصائية في المجموعة المعاملة بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير (قبل ومع) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة كما ، وأن المعاملة بالمستخلص المائي للمجاميع (قبل ,مع بعد) المبيد أدت الى حدوث انخفاضا معنوي (P<0.05) مقارنة مع السيطرة الموجبة , وأن المقارنة بين المجاميع بينت أنّ هنالك ارتفاع معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد)المبيد عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد كما مبين في جدول (4-2) .

جدول (4-2) : تأثير مبيد الملاثيون و مستخلص اوراق الجرجير على نسبة وزن الكبد والكلية (غم/100غم من وزن الجسم) لذكور الجرذان البيض

المعاملة	وزن الكبد(غم/100غم من وزن الجسم)	وزن الكلية (غم/100غم من وزن الجسم)
السيطرة السالبة	3.7094 ± 0.04^{a}	0.3931 ± 0.03^{a}
السيطرة الموجبة	5.8042 ± 0.03^{b}	0.6455 ± 0.02^{b}
المستخلص قبل المبيد	3.7427 ± 0.03^{c}	0.4246 ± 0.02^{a}
المستخلص مع المبيد	3.5099 ± 0.04^{d}	0.3665 ± 0.02^{a}
المستخلص بعد المبيد	4.4149 ± 0.03^{e}	0.5040 ± 0.03^{c}
قيمة L.S.D	L.S.D=0.122	L.S.D=0.103

*القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

* الحروف المتشابهة بين أي مجموعتين تدل على عدم وجود اختلافات معنوية

*الحروف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P< 0.05$)

3-4 المعايير الكيموحيوية :

1-3-4 التغيرات في مستوى بعض انزيمات الكبد لذكور الجرذ الأبيض .

1-1-3-4 التغيرات في مستوى الانزيم الناقل لمجموعة الأمين (AST) :

تشير نتائج الدراسة الحالية الى حصول ارتفاع معنوي ($P< 0.05$) في مستوى انزيم (AST) لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز(27) ملغم/كغم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة , في حين وجد ارتفاع ذات قيمة معنوية ($P< 0.05$) في المجموعتين المعاملتين بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة, أما مجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) المبيد فلم تظهر فرق معنوي ($P>0.05$) في مستوى إنزيم (AST) عند المقارنة مع السيطرة السالبة ,وبينت الدراسة الحالية حصول انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة, أما المقارنة بين المجاميع بينت هنالك ارتفاع معنوي ($P< 0.05$) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد و حصول ارتفاع معنوي($P< 0.05$) لمجموعة (قبل) المبيد مقارنة بمجموعة (مع) المبيد كما في جدول (4-3) .

2-1-3-4 التغيرات في مستوى الانزيم الناقل لمجموعة الأمين (ALT) :

أظهرت نتائج الدراسة الحالية حصول ارتفاع معنوي ($P< 0.05$) في مستوى انزيم (ALT) لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز(27) ملغم/كغم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, كما أظهرت النتائج ارتفاع ذات قيمة معنوية ($P< 0.05$) من الناحية الاحصائية في المجموعتين المعاملتين بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة , أما مجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) المبيد فلم تظهر فرق معنوي ($P>0.05$) في مستوى انزيم (AST) عند المقارنة مع السيطرة السالبة, وحصول انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة, أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ اي فروق معنوي ($P>0.05$) بين المجموعتين (قبل و مع) عند المقارنة بينهما و حصول ارتفاع معنوي ($P< 0.05$) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد كما موضح في جدول (4-3) .

4-3-1-3 التغيرات في مستوى انزيم الفوسفاتيز القاعدي (ALP):

تشير نتائج الدراسة الحالية إلى حصول ارتفاع معنوي (P< 0.05) في مستوى إنزيم (ALP) لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز(27) ملغم/كغم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, كما أظهرت النتائج حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) في مستوى انزيم (ALP) لذكور الجرذان المعاملة بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل, مع وبعد) مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, و انخفاضاً معنوياً (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عند المقارنة مع السيطرة الموجبة, أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أي فروق معنوي (P>0.05) بين المجموعتين (قبل و مع) عند المقارنة بينهما و حصول ارتفاع معنوي (p< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد كما موضح في جدول (3-4).

جدول (3-4) : تأثير مبيد الملاثيون ومستخلص اوراق الجرجير على انزيمات الكبد لذكور الجرذان البيض

المعايير / المعاملة	(U/L) AST M± SE	(U/L) ALT M± SE	(U/L) ALP M± SE
السيطرة السالبة	20.62± 2.34^{a}	50.96 ± 1.84^{a}	155.39 ± 2.1^{a}
السيطرة الموجبة	47.00± 2.28^{b}	82.67 ± 2.48^{b}	194.58 ± 2.08^{b}
المستخلص قبل المبيد	25.10 ± 2.37^{c}	57 ± 2.12 ^{c}	161.09 ± 1.28^{c}
المستخلص مع المبيد	21.19 ± 2.21^{a}	52.69 ± 1.76^{ac}	160.35 ± 0.92^{c}
المستخلص بعد المبيد	35.39 ± 1.88^{d}	68.91 ± 1.85^{d}	183.48 ± 2.07^{d}
قيمة L.S.D	L.S.D=7.263	L.S.D=6.023	L.S.D=5.762

*القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

* الحروف المتشابهة بين أي مجموعتين تدل على عدم وجود اختلافات معنوية

*الحروف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P< 0.05$)

4-3-2 التغيرات في مستوى اليوريا (Urea Level)

سجلت نتائج الدراسة الموضحة في جدول (4-4) ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في المستوى المصلي لليوريا في المجموعة المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم عند المقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة, كما أظهرت النتائج بعدم وجود فرق معنوي ($P<0.05$) في مستوى اليوريا لذكور الجرذان المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم (قبل ومع) المبيد مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة، أما (بعد) المبيد فارتفعت معنوياً($P<0.05$) مقارنة بالسيطرة السالبة, وحدوث انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عند المقارنة مع السيطرة الموجبة, وأن المقارنة في نتائج هذه الدراسة بين المجاميع فلم يلاحظ أي فروق معنوي ($P>0.05$) بين المجموعتين (قبل و مع) عند المقارنة بينهما، و حصول ارتفاع معنوي ($p< 0.05$) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد.

4-3-3 التغيرات في مستوى الكرياتين :(Creatinine Level)

بينت نتائج الدراسة المدونة في جدول (4-4) ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في المستوى المصلي للكرياتنين في المجموعة المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم عند المقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة, كما أظهرت النتائج حصول ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في المجاميع المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم (قبل, مع وبعد) مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, وحصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عند المقارنة مع السيطرة الموجبة, وأنّ المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أي فروق معنوي ($P>0.05$) بين المجموعتين (قبل و مع) عند المقارنة بينهما و حصول ارتفاع معنوي ($P< 0.05$) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل ومع) المبيد.

جدول (4-4) : تأثير مبيد الملاثيون ومستخلص اوراق الجرجير على مستوى اليوريا والكرياتنين لذكور الجرذان البيض

المعايير / المعاملة	تركيز اليوريا Urea (mg/dl)	تركيز الكرياتنين Creatinine (mg/dl)
السيطرة السالبة	29.84 ± 0.99^{a}	1.04 ± 0.08^{a}
السيطرة الموجبة	49.56 ± 1.52^{b}	1.95 ± 0.04^{b}
المستخلص قبل المبيد	32.94 ± 2.76^{a}	1.21 ± 0.01^{c}
المستخلص مع المبيد	30.06 ± 1.11^{a}	1.11 ± 0.04^{c}
المستخلص بعد المبيد	39.56 ± 2.6^{c}	1.38 ± 0.04^{d}
قيمة L.S.D	L.S.D=6.353	L.S.D=0.170

*القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

* الحروف المتشابهة بين أي مجموعتين تدل على عدم وجود اختلافات معنوية

*الحروف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P< 0.05$)

4-3-4 التغيرات في مستوى الكولسترول: (Cholesterol Level)

أشارت نتائج الدراسة الموضحة في جدول (4-5) حدوث ارتفاعا معنويا ($P<0.05$) في المستوى المصلي لتركيز الكولسترول لذكور الجرذان البيضاء المعاملة بالمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة السالبة, و أظهرت النتائج كذلك ارتفاع ذات قيمة معنوية ($P< 0.05$) من الناحية الاحصائية في المجموعتين المعاملتين بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة, أما مجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) المبيد فلم تظهر أي فرق معنوي ($P>0.05$) عند المقارنة مع السيطرة السالبة, وحصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة , أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أيَّ فروق معنوي ($P>0.05$) بين المجموعتين (قبل و بعد) عند المقارنة بينهما و حصول انخفاض معنوي ($P< 0.05$) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) عند مقارنتها مع (قبل و بعد) المبيد.

5-3-4 تركيز الكلسيريدات الثلاثية :(Triglycerides Level)

أظهرت النتائج للدراسة الحالية الموضحة في جدول (4-5) حدوث ارتفاع معنويٍّ (P<0.05) في الكلسيريدات الثلاثية لذكور الجرذان البيضاء المعاملة بالمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة السالبة, و حدث ارتفاعٌ معنويٌّ (P< 0.05) من الناحية الاحصائية في المجموعتين المعاملتين بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة أما مجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) المبيد فلم تظهر أي فرق معنوي (P>0.05) عند المقارنة مع السيطرة السالبة, وحصول انخفاض معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة , أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أي فروق معنوي (P>0.05) بين المجموعتين (قبل ,بعد) المبيد عند المقارنة بينهما لكن حصول انخفاض معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) عند مقارنتها بمجموعة (قبل وبعد) المبيد .

6-3-4 تركيز البروتينات الدهنية عالية الكثافة: (HDL-C)

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود انخفاض معنوي (P< 0.05) في تركيز الـ HDL لذكور الجرذان البيضاء المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة, ولم تظهر فروقات معنوية(P> 0.05) لذكور الجرذان المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل , مع و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة, وحصول ارتفاع معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة, أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أيُّ فروق معنوي (P>0.05) بين المجموعتين (قبل ومع) و(مع و بعد) عند المقارنة بينهما بينما ارتفعت معنوي (P< 0.05) المجموعة المعاملة بالمستخلص(قبل) عند مقارنتها مع (بعد) المبيد كما في جدول (4-5) .

7-3-4 البروتينات الدهنية واطئة الكثافة : (LDL-C)

أظهرت النتائج للدراسة الحالية الموضحة في جدول (4-5) حدوث ارتفاع معنويٍّ (P<0.05) في تركيز(LDL) لذكور الجرذان البيضاء المعاملة بالمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة السالبة, و حدث ارتفاعٌ معنويٌّ (P< 0.05) من الناحية الاحصائية في المجموعتين المعاملتين بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل وبعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة أما مجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) المبيد فلم تظهر أي فرق معنوي (P>0.05) عند المقارنة مع السيطرة السالبة, وحصول انخفاض معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن

المقارنة مع السيطرة الموجبة, أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أيّ فروق معنوي (P>0.05) بين المجموعتين (قبل ,بعد) المبيد عند المقارنة بينهما لكن حصول انخفاض معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) عند مقارنتها بمجموعة (قبل وبعد) المبيد.

8-3-4 البروتينات الدهنية واطئة الكثافة جدا: (VLDL-C)

بينت النتائج للدراسة الحالية في جدول (4-5) حدوث ارتفاع معنويٍّ (P<0.05) في تركيز (VLDL) لذكور الجرذان البيضاء المعاملة بالمبيد الملاثيون بتركيز (27)ملغم/كغم من وزن الجسم عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة السالبة, و حدث ارتفاعٌ معنويٌّ (P< 0.05) من الناحية الاحصائية في المجموعتين المعاملتين بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل و بعد) المبيد عند المقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة أما مجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) المبيد فلم تظهر أي فرق معنوي (P>0.05) عند مقارنتها مع السيطرة السالبة, وحدوث انخفاض معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة , المقارنة بين المجاميع لم تظهر أي فروق معنوي (P>0.05) بين المجموعتين (قبل ,مع) و (قبل ,بعد)المبيد عند المقارنة بينهما لكن حصول انخفاض معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) عند مقارنتها بمجموعة (بعد) المبيد.

جدول (4-5) : تأثير مبيد الملاثيون ومستخلص اوراق الجرجير على مستوى الكوليسترول و الكليسيريدات الثلاثية و البروتينات الدهنية عالية الكثافة، و واطئة الكثافة ،و واطئة الكثافة جدا لذكور الجرذان البيض

المعايير المعاملة	تركيز الكوليسترول Cholesterol (mg/dl)	تركيز الكليسيريدات الثلاثية Triglycerides (mg/dl)	البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL (mg/dl)	البروتينات الدهنية واطئة الكثافة LDL (mg/dl)	البروتينات الدهنية واطئة الكثافة جدا VLDL(mg/ dl)
السيطرة السالبة	57.54 ± 3.24[a]	62.22 ± 2.16[a]	48.22 ± 1[ac]	35.45 ± 3.48[a]	12.44 ± 0.43[a]
السيطرة الموجبة	87.69 ± 2.38[b]	94.82 ± 1.99[b]	28 ± 1.05[b]	63.12 ± 1.93[b]	18.96 ± 0.39[b]
المستخلص قبل المبيد	70.4 ± 1.29[c]	68.51 ± 2.16[c]	50.85 ± 1.36[a]	46.52 ± 1.63[c]	13.7 ± 0.43[cd]
المستخلص مع المبيد	59.88 ± 0.84[a]	63.59 ± 1.89[a]	46.66 ± 1.76[ac]	37.82 ± 0.98[a]	12.71 ± 0.37[ac]
المستخلص بعد المبيد	70.49 ± 1.36[c]	69.96 ± 1.51[c]	44.79 ± 1.79[c]	47.54 ± 1.68[c]	13.99 ± 0.3[d]
L.S.Dقيمة	L.S.D=6.598	L.S.D=6.21	L.S.D=4.678	L.S.D=6.893	L.S.D=1.27

*القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

* الحروف المتشابهة بين أي مجموعتين تدل على عدم وجود اختلافات معنوية

*الحروف المختلفة على وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P< 0.05$)

4-3-9 التغيرات في مستوى الكاتليز: (Catalase Level)

أظهرت نتائج الدراسة الحالية إلى حصول انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في مستوى الكاتليز (Catalase) لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز(27) ملغم / كغم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة , وحصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في مستوى الكاتليز لذكور الجرذان المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/ كغم من وزن الجسم (قبل ,مع و بعد) المبيد مقارنة مع السيطرة السالبة, وحصول ارتفاع معنوي($P<0.05$) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة, وأنّ المقارنة بين المجاميع بينت هنالك

انخفاض معنوي (P<0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل ومع) المبيد انخفاض معنوي (P<0.05) لمجموعة (قبل) المبيد عند مقارنتها مع مجموعة (مع) المبيد كما دُوِّنَ في جدول (4-6) .

4-3-10 مستوى: (MDA) (Malondialdehyde Level)

تشير نتائج الدراسة الحالية إلى حصول ارتفاع معنوي (P< 0.05) في مستوى (MDA) لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, كما أظهرت النتائج حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) في مستوى (MDA) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250)ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل ومع وبعد) المبيد مقارنة مع السيطرة السالبة, وانخفاض معنوي (P<0.05) في مستوى (MDA) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل ومع وبعد) المبيد مقارنة مع السيطرة الموجبة, وان المقارنة بين المجاميع بينت حدوث ارتفاع معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد كما دُوِّنَ في جدول (4-6) .

4-3-11 مستوى الالبومين (Albumin Level)

أثبتت نتائج الدراسة الحالية إلى حصول انخفاض معنوي (P< 0.05) في مستوى الألبومين (Albumin) لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز(27) ملغم/كغم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, وحصول انخفاض معنويا (P< 0.05) من الناحية الإحصائية في المجموعتين المعاملتين بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة، أما مجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) المبيد فلم تظهر أي فرق معنوي (P>0.05) عند المقارنة مع السيطرة السالبة, وحصول ارتفاع معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة, وأن المقارنة بين المجاميع بينت حدوث انخفاض معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد، و انخفاض معنوي (P< 0.05) للمجموعة (قبل) عند مقارنتها مع (مع) المبيد كما موضح في جدول (4-6)

جدول (4-6) :تأثير مبيد الملاثيون ومستخلص اوراق الجرجير على الكاتليز و الألبومين و بيركسدة الدهن لذكور الجرذان البيض

المعايير / المعاملة	الكاتليز Catalase (U/mL)	الألبومين Albumin (mg/dl)	بيركسدة الدهن MDA (µmol/L)
السيطرة السالبة	0.73 ± 0.02^{a}	3.26 ± 0.05^{a}	1.91 ± 0.02^{a}
السيطرة الموجبة	0.21 ± 0.01^{b}	2.07 ± 0.05^{b}	3.19 ± 0.04^{b}
المستخلص قبل المبيد	0.52 ± 0.01^{c}	2.98 ± 0.05^{c}	2.24 ± 0.02^{c}
المستخلص مع المبيد	0.67 ± 0.01^{d}	3.13 ± 0.04^{a}	2.03 ± 0.02^{d}
المستخلص بعد المبيد	0.42 ± 0.01^{e}	2.77 ± 0.02^{d}	2.61 ± 0.01^{e}
L.S.Dقيمة	L.S.D=0.064	L.S.D=0.166	L.S.D=0.101

*القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

* الحروف المتشابهة بين أيّ مجموعتين تدل على عدم وجود اختلافات معنوية

*الحروف المختلفة إلى وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P< 0.05$)

4-4 المعايير الدمية : (Hematological Parameters)

4-4-1 مستوى خطاب الدم (Hb)

بينت نتائج الدراسة الحالية إلى حصول انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في تركيز خضاب الدم لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27)ملغم/كغم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة , كما أظهرت النتائج حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في المجاميع المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل, مع وبعد) مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, وارتفاع معنوي ($P<0.05$) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عند المقارنة بالسيطرة الموجبة, وأنّ المقارنة بين المجاميع بينت حدوث انخفاض معنوي($p< 0.05$) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد كذلك حصول انخفاض معنوي ($P< 0.05$) للمجموعة (قبل) عند مقارنتها مع (مع) المبيد كما موضح في جدول (4-7) .

4-4-2 حجم الخلايا المرصوص: (PCV)

أكّدت نتائج الدراسة الحالية إلى حصول انخفاض معنوي (P< 0.05) في حجم الخلايا المرصوص لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27)ملغم/كغم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, وحصول انخفاض معنويٍّ (P< 0.05) من الناحية الإحصائية في المجموعتين المعاملتين بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة أما مجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) المبيد فلم تظهر أي فرق معنوي (P>0.05) عند المقارنة مع السيطرة السالبة, وحصول ارتفاع معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة, أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أيّ فروق معنوي (P<0.05) بين المجموعتين (مع و بعد) عند المقارنة بينهما، و حصول انخفاض معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(قبل) عند مقارنتها مع (مع و بعد) المبيد كما موضح في جدول (4-7) .

4-4-3 عدد خلايا الدم الحمراء (RBCs)

أظهرت نتائج الدراسة الحالية حصول انخفاض معنوي (P< 0.05) في عدد خلايا الدم الحمر لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم بمجموعة السيطرة السالبة, وأظهرت النتائج حصول انخفاض معنوي (P<0.05) في المجاميع المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم (قبل, مع وبعد)مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, وحدوث ارتفاع معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عند المقارنة بالسيطرة الموجبة, وأنّ المقارنة بين المجاميع بينت حدوث انخفاض معنوي(P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل و مع) المبيد مع ارتفاع معنوي(p< 0.05) لمجموعة (مع) بالمقارنة مع (قبل) المبيد كما موضح في جدول (4-7) .

4-4-4 العدد الكلي لخلايا الدم البيض (WBC)

أظهرت نتائج المبينة في الجدول (4 -7) إلى حصول ارتفاع معنوي (P< 0.05) في العدد الكلي لخلايا الدم البيض لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز(27) ملغم/كغم من وزن الجسم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, وحصول ارتفاع معنويٍّ (P< 0.05) في المجموعتين المعاملتين بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة أما مجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) المبيد فلم تظهر أي فرق معنوي (P>0.05) عند المقارنة مع السيطرة السالبة, وحصول انخفاض معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عن المقارنة مع السيطرة الموجبة, وأنّ المقارنة بين المجاميع بينت حدوث انخفاض معنوي (P<0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(مع) عند مقارنتها

مع (قبل و بعد) المبيد .

جدول (4-7) : تأثير مبيد الملاثيون ومستخلص اوراق الجرجير على بعض المعايير الدموية لذكور الجرذان البيض

المعايير المعاملة	تركيز الهيموكلوبين (g/dl)	حجم الخلايا المرصوص %	عدد خلايا الدم الحمر كرية/ملم^3 (10^6 x)	العدد الكلي لخلايا الدم البيض خلية/ملم^3 (10^3 x)
السيطرة السالبة	14.65 ± 0.03^a	43.91 ± 1.73^a	7.64 ±0.02^a	9.22±0.03^a
السيطرة الموجبة	7.08 ± 0.04^b	23.16 ± 0.77^b	3.98 ±0.04^b	18.63±0.03^b
المستخلص قبل المبيد	11.17 ± 0.03^c	32.94 ± 0.99^c	7.28 ±0.01^c	10.67±0.02^c
المستخلص مع المبيد	13.29 ± 0.24^d	41.36 ± 0.89^{ad}	7.47 ±0.02^d	9.18±0.03^a
المستخلص بعد المبيد	10.72 ± 0.02^e	39.58 ± 1.11^d	7.06 ±0.04^e	10.8±0.02^d
L.S.Dقيمة	L.S.D=0.373	L.S.D=3.768	L.S.D=0.101	L.S.D=0.110

*القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

* الحروف المتشابهة بين أيّ مجموعتين تدل على عدم وجود اختلافات معنوية

*الحروف المختلفة على وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P< 0.05$)

4-4-5 العد التفريقي لخلايا الدم البيض : (Differential Count of WBC)

4-4-5-1 الخلايا اللمفاوية (Lymphocytes)

أظهرت نتائج المبينة في الجدول (4-9) حصول انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في خلايا الدم البيض اللمفاوية في الدم المحيطي لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, بينما وجد ارتفاع معنوي ($P< 0.05$) في المجموعة

المعاملة بالمستخلص النباتي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة ولا توجد أي فروق معنوي (P>0.05) للمجموعتين (قبل و مع) عند المقارنة مع مجموعة السالبة , وحدوث ارتفاع معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عند المقارنة بالسيطرة الموجبة ,أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أي فروق معنوي (P>0.05) بين المجموعتين(قبل و مع) و (مع و بعد) عند المقارنة بينهما و حصول انخفاض معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(قبل) عند مقارنتها مع (بعد) المبيد.

4-4-5-2 الخلايا العدلة (Neutrophil)

بينت نتائج الدراسة الحالية حصول ارتفاع معنوي (P< 0.05) في خلايا الدم البيض العدلة لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, وحدوث انخفاض معنوي (P<0.05) لذكور الجرذان المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم (قبل, مع) المبيد عند المقارنة بالسيطرة السالبة ولم تظهر فروقات معنوية (P> 0.05) (بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة. وحدوث انخفاض معنوي (P<0.05) للمجاميع المعاملة بالمستخلص المائي (قبل, مع وبعد) المبيد عند المقارنة بالسيطرة الموجبة, أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أي فروق معنوي (P>0.05) بين المجموعتين (قبل ومع) , (مع و بعد) عند المقارنة بينهما بينما ارتفعت معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل) المبيد كما هو مدون في جدول (4-8) .

4-4-5-3 الخلايا وحيدة النواة Monocytes

بينت نتائج الدراسة الحالية بعدم وجود فرق معنوي (P> 0.05) في خلايا وحيدة النواة لذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة, ولم تظهر فروقات معنوية(P> 0.05) لذكور الجرذان المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل , مع و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة, وانخفاض معنوي (P< 0.05) للمجموعة المعاملة بالمستخلص(قبل) المبيد عند المقارنة مع السيطرة الموجبة ولم يُلحظ أيّ فروق معنوي (P>0.05) للمجموعتين (مع وبعد) عند المقارنة مع السيطرة الموجبة , أما المقارنة بين المجاميع فلم يلاحظ أي فروق معنوي (P>0.05) بين المجموعتين (قبل و مع),(مع و بعد) عند المقارنة بينهما بينما ارتفعت معنوي (P< 0.05) المجموعة المعاملة بالمستخلص(بعد) عند مقارنتها مع (قبل) المبيد كما في جدول (4-8) .

4-4-5-4 الخلايا الحمضة (Eosinophils)

أظهرت نتائج الدراسة الحالية حدوث ارتفاع معنوي (P<0.05) في الخلايا الحمضة لذكور الجرذان

البيضاء المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة ولم تظهر فروقات معنوية($P> 0.05$) لذكور الجرذان المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم(قبل , مع و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة , وانخفاض معنوي ($P< 0.05$) (قبل , مع و بعد) المبيد مقارنة مع مجموعة السيطرة الموجبة ولا وجود لاي فروق معنوية في باقي التداخلات كما مدون في جدول (4-8)

جدول(4-8) :تأثير مبيد الملاثيون ومستخلص اوراق الجرجير على العدد التفريقي لخلايا الدم البيض لذكور الجرذان البيض

المعايير / المعاملة	الخلايا اللمفاوية %	الخلايا العدلة %	الخلايا وحيدة النواة %	الخلايا الحمضة %
السيطرة السالبة	59.4 ± 1.43^{a}	32.7 ± 1.93^{a}	3.4 ± 0.24^{abc}	3.6 ± 0.2^{a}
السيطرة الموجبة	37.2 ± 1.59^{b}	37.8 ± 1.88^{b}	4.2 ± 0.37^{ac}	4.8 ± 0.37^{b}
المستخلص قبل المبيد	$59.1.88^{a}$	25.8 ± 1.77^{c}	2.6 ± 0.24^{b}	3.6 ± 0.24^{a}
المستخلص مع المبيد	64.6 ± 1.36^{ac}	27.8 ± 1.93^{cd}	3.2 ± 0.37^{bc}	3.4 ± 0.4^{a}
المستخلص بعد المبيد	71.4 ± 1.43^{c}	30.4 ± 1.2^{ad}	4 ± 0.31^{c}	3.8 ± 0.37^{a}
L.S.Dقيمة	L.S.D=6.384	L.S.D=4.782	L.S.D=1.030	L.S.D=0.926

*القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي

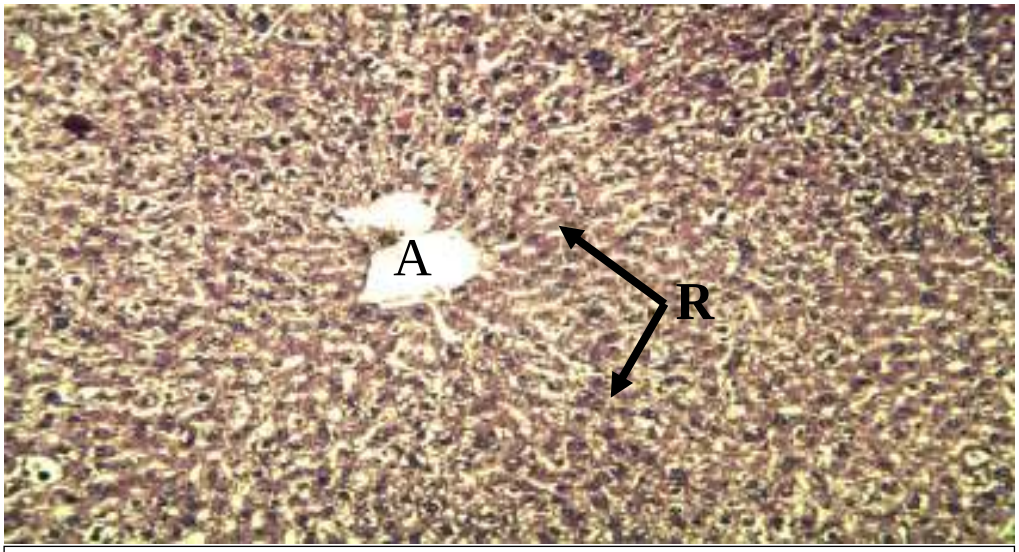
* الحروف المتشابهة بين أي مجموعتين تدل على عدم وجود اختلافات معنوية

*الحروف المختلفة على وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P< 0.05$)

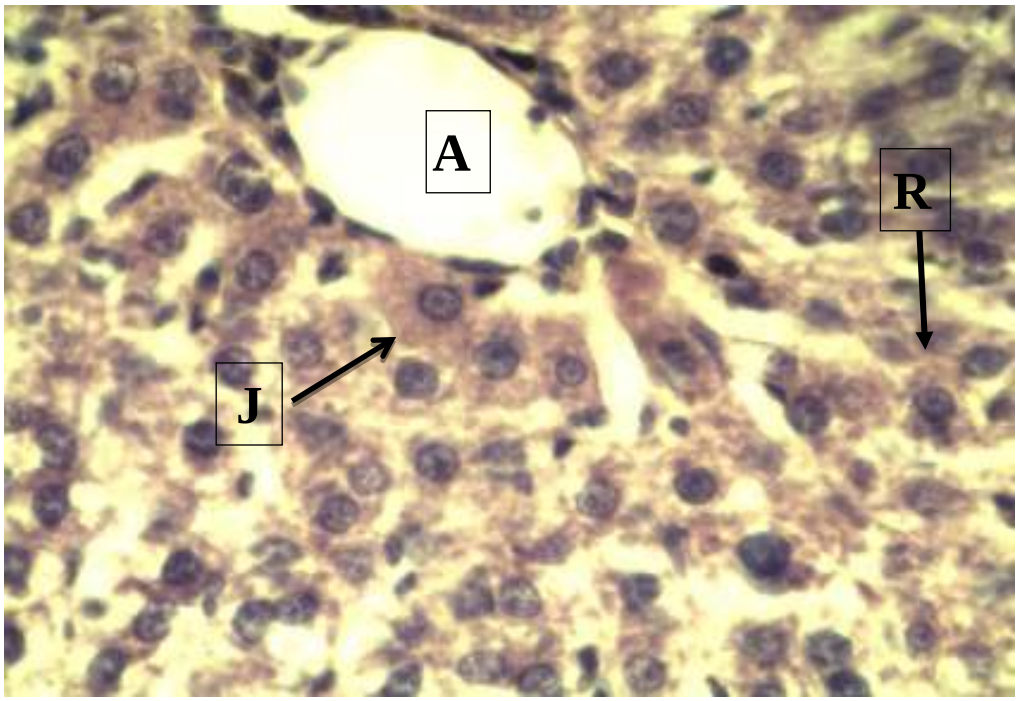
6-4 الدراسة النسجية :-

1-6-4 التأثيرات النسجية – المرضية

أظهرت نتائج الفحص المجهري لكبد الجرذ المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز(27)ملغم/كغم ولمدة أربعة أسابيع (السيطرة الموجبة) بالمقارنة مع السيطرة السالبة كما في الأشكال (4-3) ، (4-4) ،(4-5) و (4-6) حدوث تغيرات نسجية واضحة تمثلت بحدوث احتقان شديد(Congestion) في الوريد المركزي مع تنكس واضح في الخلايا الكبدية وتوسع في الجيبانيات الكبدية وكذلك فرط تنسج واضح في القنوات الصفراوية مع ارتشاح خلايا الالتهابية وخاصة من نوع البلعم الكبير ، والخلايا الكبدية تظهر متفجحة (Vaculated) مع وجود فقاعات في هيوليها وهذه الحالة تسمى التورم الغيمي (Cloudy swelling)، فقدان الترتيب الشعاعي للخلايا الكبدية حول الوريد الشعاعي، وحصول نزف في النسيج الكبدي .ونلاحظ تنكس دهني (Fatty degeneration) نتيجة تجمع قطيرات الدهن داخل الخلية الكبدية والتي سوف تدفع النواة إلى المحيط مما يعطي للخلية شكل يشبه الخاتم (Signet-Like shape). وأظهرت مجموعة المستخلص المائي لنبات الجرجير بتركيز 250 ملغم/كغم من وزن الجسم قبل المبيد ظهور تغيرات نسجية تمثلت بوجود احتقان في الوريد المركزي مع وجود الترتيب الشعاعي للخلايا الكبدية حول الوريد المركزي، ونزف في الجيبانيات الكبدية ، توسع بسيط في الجيبانيات الكبدية ، تكاثر للخلايا الكبدية حيث تظهر بعض الخلايا الكبدية محتوية على نواتين (Binucleuteid hepatocytes) الخلايا الكبدية تظهر طبيعية مع ارتشاح بسيط في الخلايا الالتهابية وكما موضح في الشكلين (4-7)و(4-8). اما عند المعاملة بالمستخلص النباتي مع المبيد في آن واحد نلاحظ البنيان الهندسي الطبيعي للكبد حيث تظهر الخلايا الكبدية مرتبة بشكل شعاعي حول الوريد المركزي الطبيعي توسع بسيط في الجيبانيات الكبدية الخلايا الكبدية تظهر طبيعية مع تكاثر في بعض منها حيث تظهر محتوية على نواتين. كما في الشكلين (4-9)و (4-10), وعند المعاملة بالمستخلص النباتي بعد المبيد نلاحظ احتقان ونزف بسيط مع فرط تنسج في القنوات الصفراوية كذلك وجود الترتيب الشعاعي الطبيعي حول الوريد المركزي وتوسع بسيط في الجيبانيات مع وجود خلايا التهابية متطايرة في نسيج الكبد وكما هو مبين في الشكلين (4-11) و(4-12) .



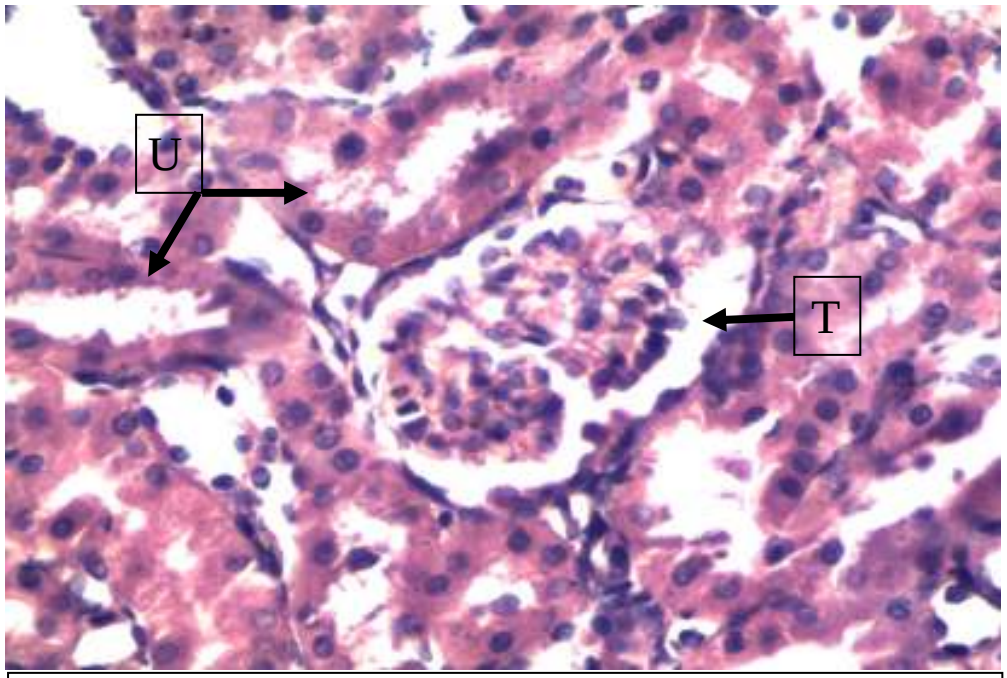
شكل (4-1) : كبد جرذ . مجموعة السيطرة السالبة جرعت بزيت الذرة يوضح: A – الوريد المركزي R - وجود الترتيب الشعاعي للخلايا الكبدية حول الوريد المركزي (H&E X 10).



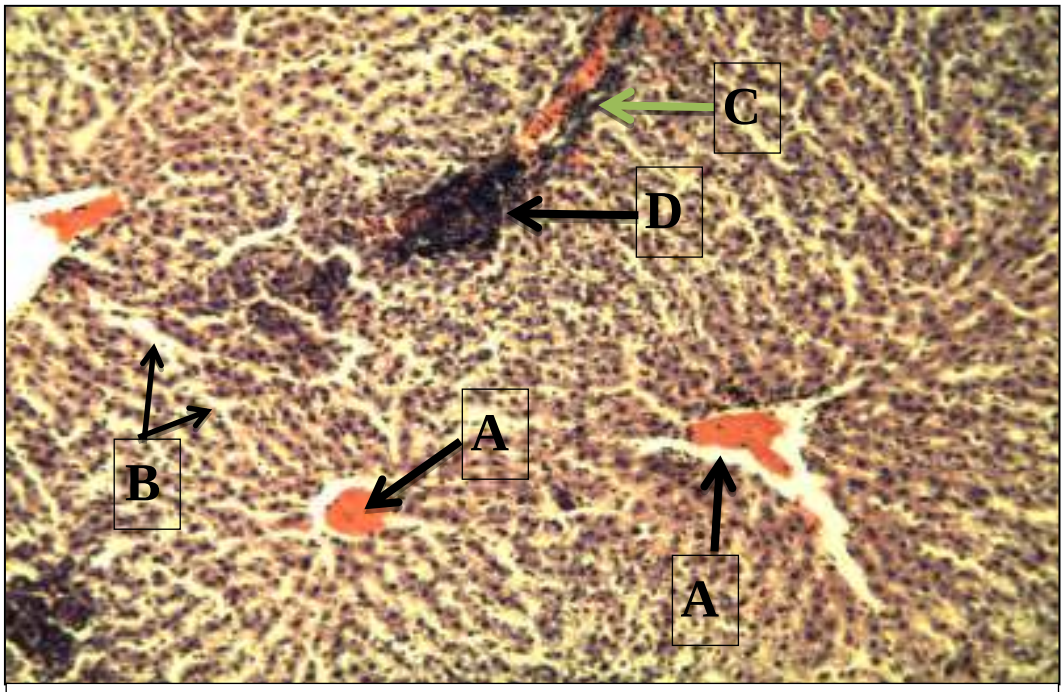
شكل (4-2) : كبد جرذ . مجموعة السيطرةالسالبة جرعت بزيت الذرة يوضح : A – الوريد المركزي R- وجود الترتيب الشعاعي للخلايا الكبدية حول الوريد المركزي J- الخلايا الكبدية تظهر بشكل طبيعي سداسي الشكل وذات نواة واضحة (H&E X 40).

في حين أظهرت نتائج الفحص المجهري لكلية الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون تغيرات نسجية واضحة في منطقتي القشرة واللب اذ وجد احتقان مع نزف دموي شديد Hemorrhage في النسيج البيني للنبيبات الملتوية الكلوية وكذلك نزف واضح في الكبيبات الكلوية ، وجود تنكس واضح في الخلايا المبطنة للنبيبات الملتوية الكلوية. كما مبين في الشكلين (4-14) و(4-15).

بينما أظهرت نتائج الفحص المجهري لكلية الجرذ المعاملة بمستخلص اوراق الجرجير بتركيز 250 ملغم /كغم من وزن الجسم قبل المبيد ظهور الكبيبات الكلوية طبيعية مع توسع بسيط في النبيبات الكلوية الملتوية ، وجود نزف بسيط في النسيج البيني للنبيبات ، النبيبات الملتوية تظهر مبطنة بخلايا واطئة عمودية طبيعية، كما في الشكلين (4-16)و(4-17). وعند المعاملة بمستخلص اوراق الجرجير مع المبيد في ان واحد فقد لوحظ تحسن في نسيج الكلى فقد ظهر وجود كبيبات طبيعية مع توسع بسيط في النبيبات الملتوية كذلك نلاحظ تجمع النشوانين (amyleoid degeneration) خارج الخلايا، الخلايا المبطنة للنبيبات الكلوية تظهر طبيعية. كما في الشكلين (4-18)و(4-19)، أما المستخلص بعد المبيد فنلاحظ الكبيبات مستديرة وطبيعية وتوسع بسيط في النبيبات الملتوية الكلوية مع تكاثر للخلايا الطلائية المبطنة لها وكما هو واضح في الشكلين (4-20)و(4-21).

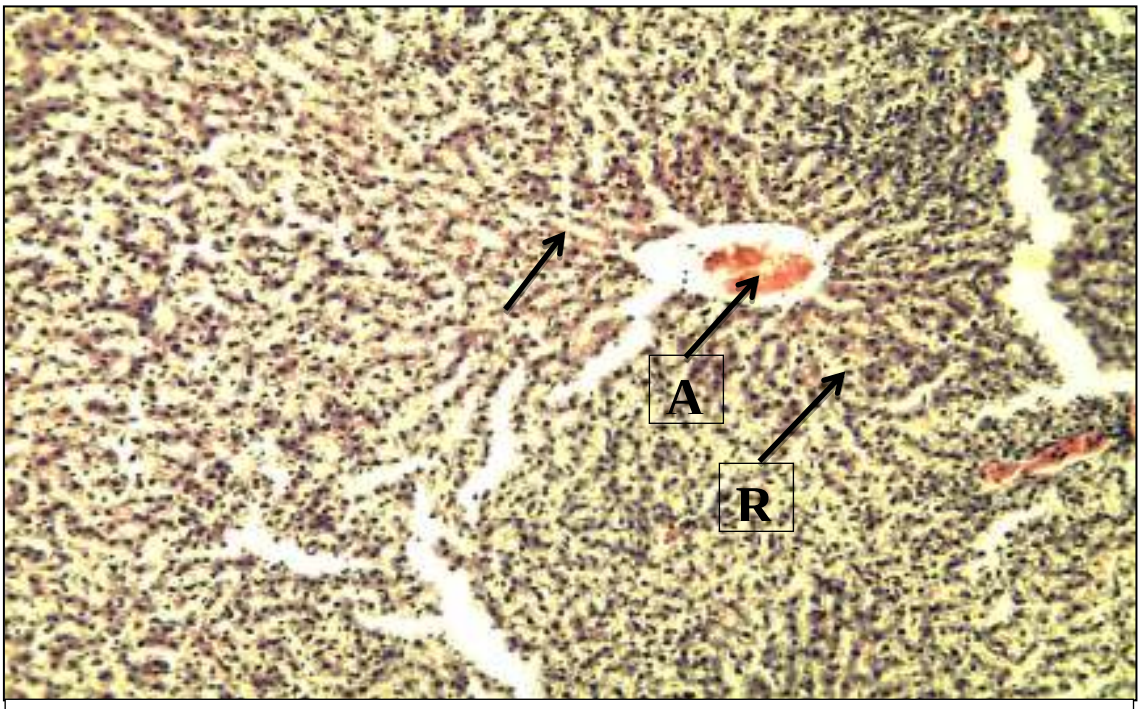


شكل (4-13) : كلية جرذ . مجموعة السيطرة جرعت بزيت الذرة يوضح: T- تظهر الكبيبة متوسعة ومستديرة وطبيعية U – نبيبات ملتوية كلوية طبيعية (40 X H&E).

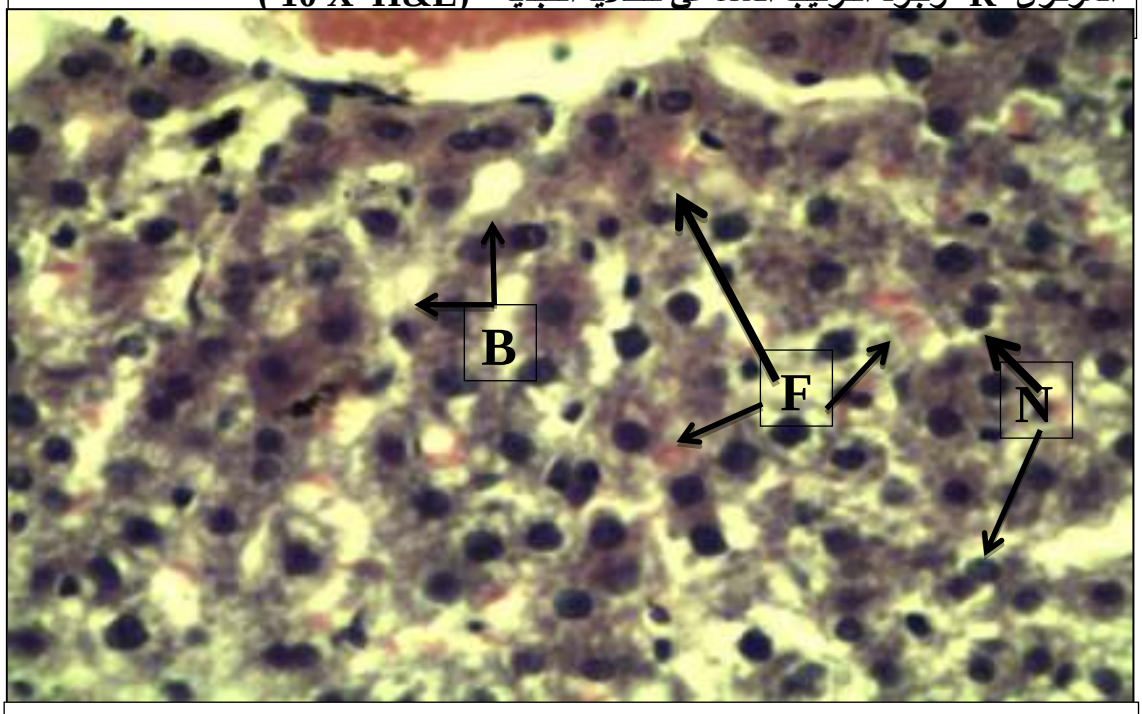


شكل(4-3): كبد جرذ(السيطرة الموجبة). جرعت بمبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة 28 يوم يوضح : A- احتقان شديد في الوريد المركزي B- توسع في الجيبانيات الكبديةC- فرط تنسج في القنوات الصفراويةD-ارتشاح الخلايا الالتهابية من نوع

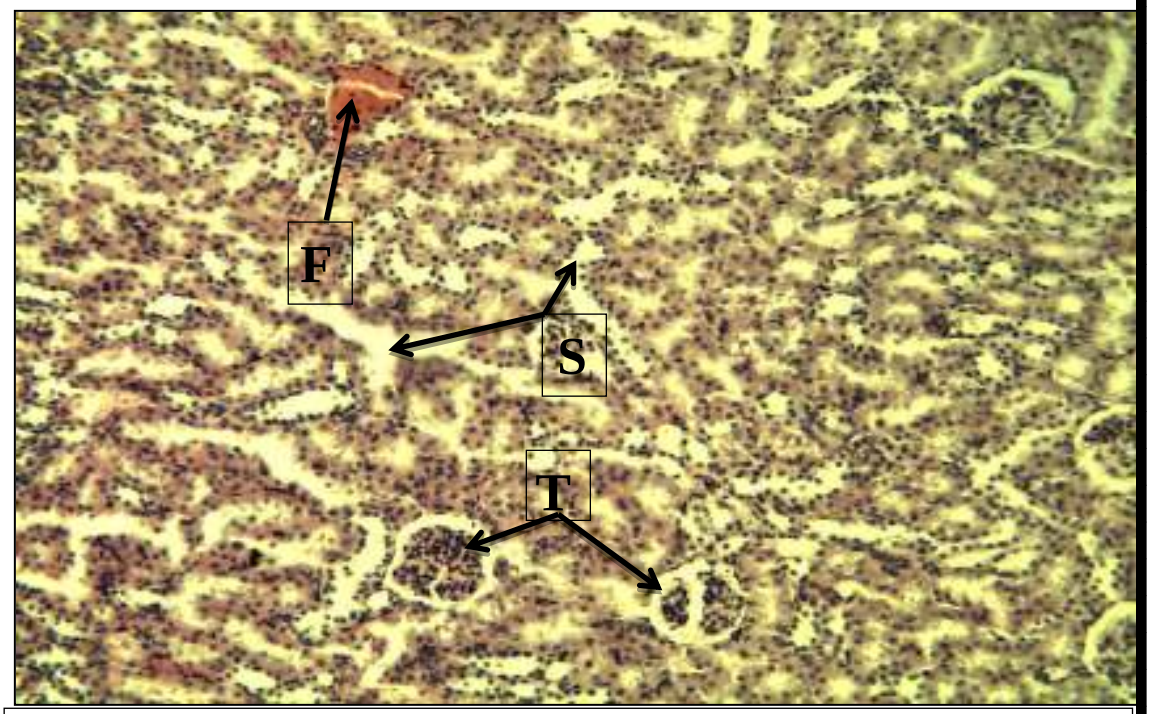
شكل (4-4) : كبد جرذ(السيطرة الموجبة) . جرعت بمبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة 28 يوم يوضح : C- فرط تنسج في القنوات الصفراوية D- ارتشاح الخلايا الالتهابية من نوع البلعم الكبير (H&E 10X).



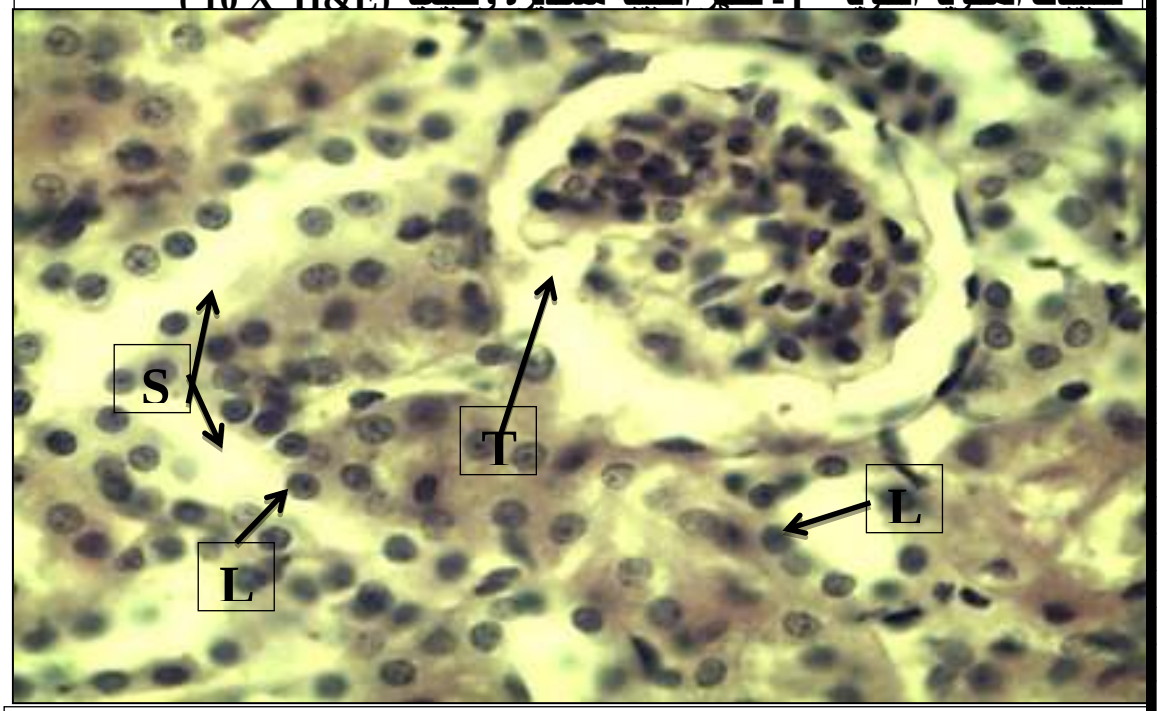
شكل (4-7) : كبد جرذ . جرعت بالمستخلص المائي بتركيز 250 mg/kg لمدة اسبوعين ثم مبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة اسبوعين يوضح : A- احتقان في الوريد المركزي R- وجود الترتيب الشعاعي للخلايا الكبدية (H&E X 10)



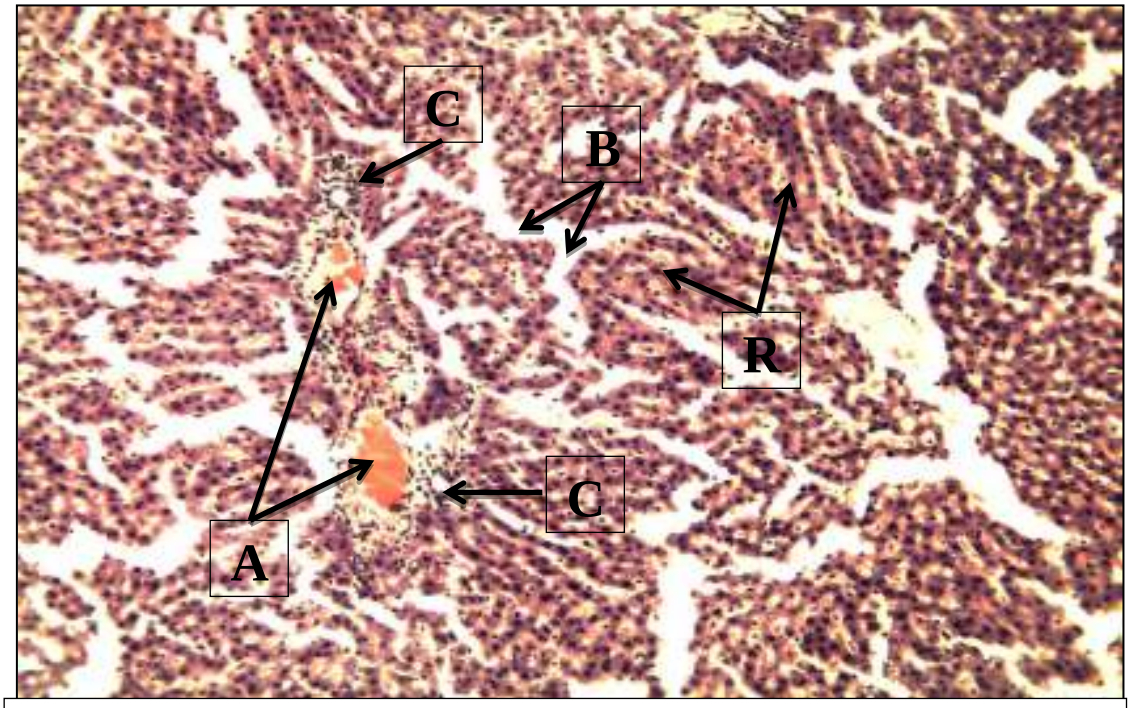
شكل (4-8) : كبد جرذ . جرعت بالمستخلص المائي بتركيز 250 mg/kg لمدة اسبوعين ثم مبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة اسبوعين يوضح: B- توسع في الجيبانيات الكبدية F- نزف في النسيج الكبدي N- تظهر بعض الخلايا محتوية نواتين (H&E X 40)



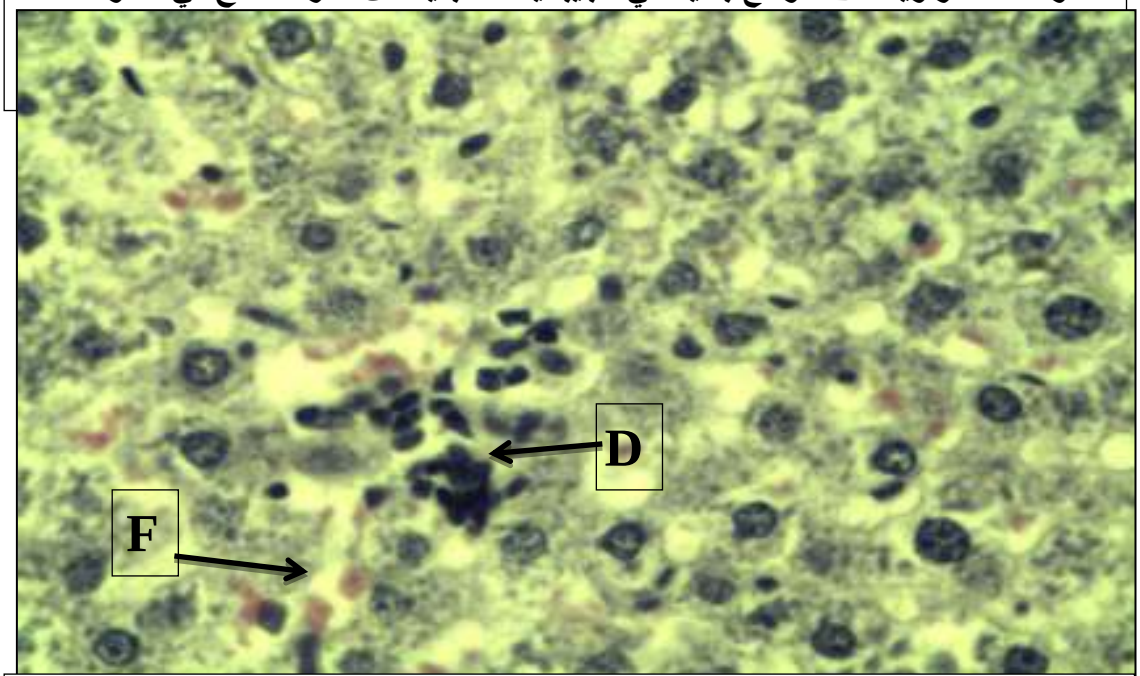
شكل (4-16) : كلية جرذ . جرعت بالمستخلص المائي بتركيز 250 mg/kg لمدة اسبوعين ثم مبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة اسبوعين يوضح: F- نزف في النسيج البيني للنبيبات الملتوية الكلوية T- تظهر الكبيبة مستديرة وطبيعية (10 X H&E)



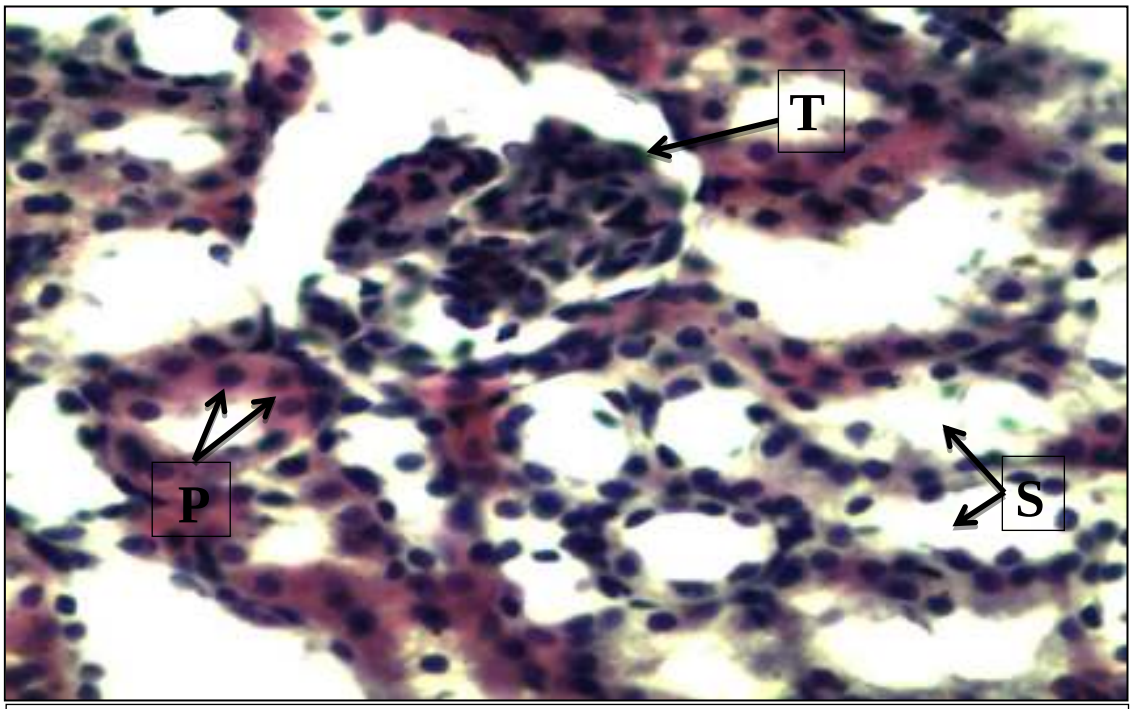
شكل (4-17) : كلية جرذ . جرعت بالمستخلص المائي بتركيز 250 mg/kg لمدة اسبوعين ثم مبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة اسبوعين يوضح : S- توسع في النبيبات الملتوية T- الكبيبة مستديرة وطبيعية L- الخلايا المبطنة عمودية واطئة طبيعية (40 X H&E)



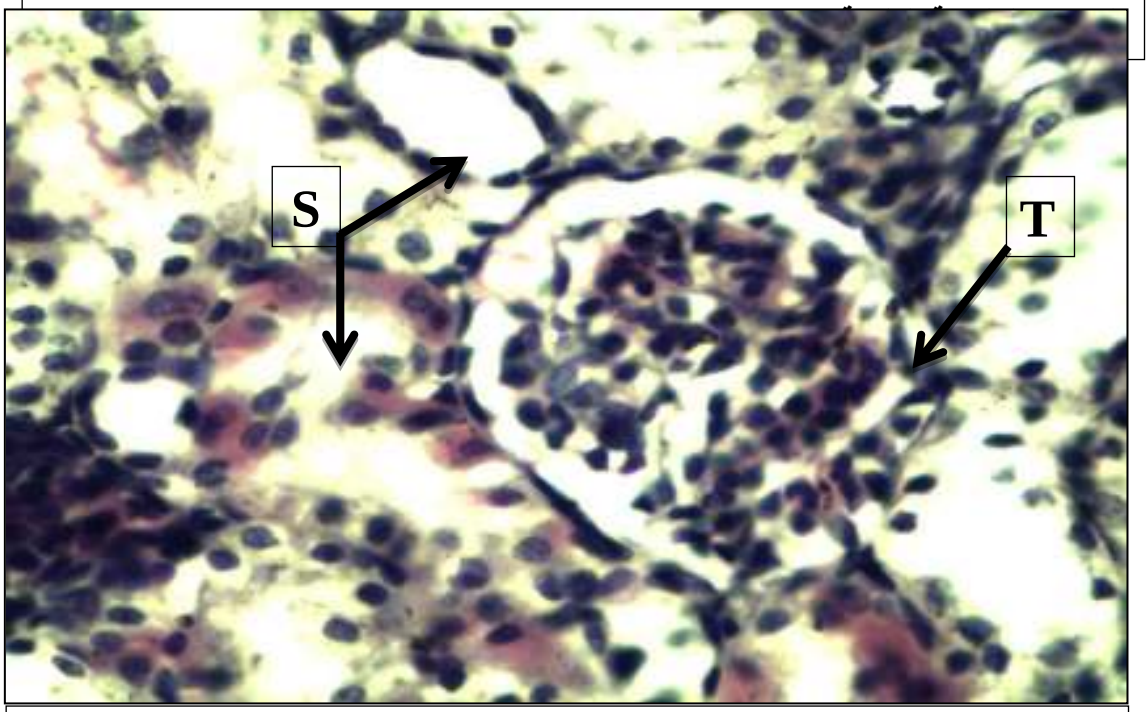
شكل (4-11) : كبد جرذ . جرعت بمبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة اسبوعين ثم بالمستخلص المائي بتركيز 250 mg/kg لمدة اسبوعين يوضح : A- احتقان بسيط في القنوات الصفراوية B- توسع بسيط في الجيبانيات الكبدية C- فرط تنسج في القنوات



شكل (4-12) : كبد جرذ . جرعت بمبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة اسبوعين ثم بالمستخلص المائي بتركيز 250 mg/kg لمدة اسبوعين يوضح: D- ارتشاح الخلايا الالتهابية من نوع البلعم الكبير F- نزف بسيط في النسيج الكبدي (40 X H&E)



شكل (4-20) : كلية جرذ . جرعت بمبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة اسبوعين ثم بالمستخلص المائي بتركيز 250 mg/kg لمدة اسبوعين يوضح : S- توسع في النبيبات الملتوية الكلوية T- تظهر الكبيبة مستديرة وطبيعية P- تكاثر الخلايا المبطنة الطلائية في



شكل (4-21) : كلية جرذ . جرعت بمبيد الملاثيون بجرعة 27 mg/kg لمدة اسبوعين ثم بالمستخلص المائي بتركيز 250 mg/kg لمدة اسبوعين يوضح : S- توسع في النبيبات الملتوية الكلوية T- وجود الكبيبة مستديرة وطبيعية (40X H&E)

الفصل الخامس المناقشة

5-1 التغيرات الوزنية

5-1-1 وزن الجسم (body weight)

أظهرت نتائج الدراسة الحالية انخفاضاً في وزن الجسم عند التعرض لمبيد الملاثيون بتركيز (27)ملغم/كغم من وزن الجسم ولمدة28 يوماً, إذ اتفقت مع ما توصل الية(Sief)وجماعته (2015) الذي أكد على حدوث نقص في وزن الجسم عند المقارنة مع السيطرة عند اعطاء ذكور الجرذان البيضاء (27)ملغم/ كغم من مبيد الملاثيون لمدة (90)يوماً, واتفقت ايضا مع (Geng)وجماعته(2015)في انخفاض وزن الجسم عند تعرض ذكور الجرذان لمبيد الملاثين بتراكيز مختلفة (108 ,54, 33.75) لمدة (60)يوماً, وتماثلت النتائج مع ما ذكر(Espinoza-Navarro)و (Bustos-Obregón)(2014)إن إعطاء الملاثيون بجرعة (170) مغم/ كغم لمدة13 يوماً يؤدي إلى انخفاض وزن جسم الجرذان, وبين(Selmi)وجماعته (2015)اعطاء مبيدالملاثيون لذكور الفئران بجرعة (200)ملغم/كغم خلال (30)يوماً أدى إلى نقصان في الوزن، أن انخفاض وزن الجسم الذي لوحظ على حيوانات التجربة يمكن أن يعزى إلى قلة شرب الماء وتناول الغذاء وأنّ العديد من الدراسات أظهرت أنّ التعرض للمبيدات الفسفورية العضوية يتسبب في تقليل وزن الجسم,أو يحدث نتيجة لتثبيط انزيم (Acetyl cholinesterase)(Hariri et al., 2011) وهذا التثبيط يؤدي الي تراكم استيل كولين وتنشيط المستقبلات النيكوتينية و المسكارينية وخلل عصبي في ذكور الجرذان المعرضة للملاثيون والذي أكده(Campaña)و جماعته2008,وتثبيط هذا الانزيم بسبب التأثير السمي للمبيد يؤدي إلى تثبيط إفراز الأنزيمات الهاضمة وعصارة الصفراء، وظهور العديد من الأعراض المرضية كالتشنج العضلي والغثيان والإسهال، تمنع بذلك حصول ارتفاع في الوزن العام للجسم (Tuormaa, 2003). قد يعزى نقصان الوزن العام للجسم ناتج عن التنكس والضمورللعضلات الهيكلية بسبب تأثير المبيد على الأنزيم (ATPase)الأمر الذي سببضمور الألياف العضلية والعصبية حيث أكدت منظمة WHO (1998) على تأثير المعاملة بالمبيد الفسفوري العضوي الديازينون في نشاط إنزيمات في القلب والعضلات الهيكلية، إذ تبين هنالك اختلاف في نشاط الأنزيمات (Phosphofructokinase, Succinic dehydrogenase, Hexokinase,Lactate dehydrogenase) في عضلات القلب والعضلات الهيكلية أو لكونه يؤثر على نمو العظام ، إذ بينت دراسة القيسي (2000) إلى تأثير المبيد الباروثويديالسومسدين(Sumicidin) في صناعةكلايكوجينمما يعيق نمو العظام، ومن ثَمَّ قلة نمو العظام مما يتسبب بانخفاض الوزن الجسم. أو قد يعود سبب الانخفاض إلى زيادة تراكم الأوكسجين الفعال نتيجةللإجهاد التأكسدي وهو ما يؤدي إلى

إعاقة النمو لكونه يتداخل مع معظم العمليات الأيضية الضرورية للنمو، أو لنقصان في انتاج هرمونات الغدة الدرقية لكونها تلعب دورمهم في نمو العظام وتطورها وتأثيرها التأزري على هرمون النمو(growth hormone)(Mahjoub i – Sametet al., 2005).وفي الوقت نفسه أظهرت المجاميع المعاملة بالمستخلص (قبل , مع وبعد)المبيد تحسن واضح في وزن الجسم, لأنّ مستخلص الجرجير حاوي على المركبات فعالة وقوية والتي حسنت شهيت الحيوانات وتحسن كل من افراز اللعاب والصفراء والتي بدورها ساعدت على تحسين كفاءة الجهاز الهضمي وتسهيل هضم المواد الغذائية (Mustafa et al.,2006), كما ويلعب فيتامين (E) المتواجد في مستخلص أوراق الجرجير دور مهم في كسح الجذور الحرة فضلاً عن زيادة وزن الجسم والتي أكدت عليها عدة دراسات استخدمت فيها مستخلصات نباتية اشارت فيها إلى دور الفيتامين (دخيل,2010;الموسوي,2009; هادي,2009), وأنّلفيتامين (C)ايضا دور في الدفاع عن الجسم وزيادة الوزن إذ أشار الباحث Clark(2000) حصول زيادة الوزن ناتجة عن تأثير الفيتامين على هرمونات الدرقية لكونه يعمل على انتاج هرمون الـT4والذي ينتظم عملية الايض وبالتالي وزن الجسم. أو يعزى السبب لكون أوراق الجرجير حاويه على نسبه جدا كبيرة من البروتينات تعمل على زيادة بناء وتكوين البروتينات في الجسم مما يسبب زيادة الوزن والذي اكد على دور البروتينات (Flandersو1985)Abdulkarimفي بذور الجرجير. وأن لزيادة هرمونات الدرقية دور في زيادة معدل وزن الجسم والتي بينتها نتائج الدراسة الحالية, حيث تعمل هذه الهرمونات على زيادة معدل الأيض الاساسي(BMR) يرافقه زيادة في نمو العضلات (King &King,1976),فضلاً عن ذلك لهرمونات الدرقية دور في افراز هرمون النمو (Growth hormone)من الفص الامامي للنخامية,والذي يشترك في ايض البروتينات ورفع مستوى الأحماض الأمينية في الخلايا وهذا يزيد من عملية تصنيع البروتينات (Hafez &Hafez 2000,. والنتيجة زيادة في وزن الحيوانات. أما بين المجاميع فقد سجلت مجموعة المستخلص المائي (مع)المبيد ارتفاعاً معنوياً بالمقارنة مع باقي المجاميع يعزى ذلك لاحتواء الجرجير على مادة الصابونين (Saponins) التي تحفز خلايا بيتا البنكرياسية على زيادة إفراز وتنشيط الإنسولين الذي يعمل على تنظيم ايض الكربوهيدرات, والدهون، والبروتينات، و تعمل ايضاً على تنظيم سلوك الحيوان وتساعد على تحسين كمية الغذاء المستهلكة من خلال زيادة الرغبة في تناول الطعام فضلاً عن زيادة استهلاك الماء، وبذلك سببت نشاط الجرذان حيث تسبب الصابونين زيادة في الوزن عند التعرض لمدة أسبوعين لكن هذه المجموعة تعرضت لمدة اطول مما سبب بارتفاع الوزن بالمقارنة مع المجاميع الاخرى (Sauvaireet al.,1996)

2-1-5 وزن الغدة الدرقية (Weight of thyroid gland)

أظهرت النتائج انخفاض في وزن الغدة الدرقية في ذكور الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز

(27) ملغم /كغم من وزن الجسم لمدة 28 يوم.اتفقت في ذلك مع العنبكي(2014) الذي استخدم مبيد الديمثويت الفسفوري العضويوالذي أكد على الانخفاض جراء استخدام المبيد بتركيز 30 ملغم / كغم من وزن الجسم ولمدة (21,42) يوم, واتفقت مع (Shadyو EI-Deen) وجماعته (2010) ومع الباحث(Suleiman) وجماعته(2011) جراء معاملة الجرذان بمبيد الـ(Chlorpyrifos). يمكن أن يعزى نقصان وزن الغدة لفعل الجذور الحرة التي تهاجمها والمتولدة من المبيد حيث تتلف العديد من المكونات الخلوية فضلا عن قيامها بعملية اكسدة الدهون Lipid (peroxidation)(Halliwell&Gutteridge, 1985) مما يسبب اتلاف في أغشيه الخلايا وضرر في نسيج الغدة ومن ثَمَّ فقدان وزنها, حيث ان زيادة تحفيز الغدة الدرقية بهرمون الـTSH يحدث زيادة بفرط التنسج واضمحلال والذي يجعل النسيج يفقد بعض دلالاته (Capen,2004;Hood et al.,1999)،في حين تسببت المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير رفع وزن الغدة الدرقية والذي يعزى للمركبات الفعالة الموجودة في المستخلص,إذ تزيل الجذور الحرة المتولدة بفعل الاجهاد التأكسدي الناتج من الملاثيونوتحافظ على الدهون الغشاء وتمنع أكسدتها الذي أكد من الباحث (Ambali)وجماعته (2010) عند استخدامه المبيد الفسفوري العضوي (Chlorpyrifos) وفيتامين(C) حيث قلل سمية المبيد وزاد وزن الغدة.

3-1-5 وزن الكبد (liver weight)

أظهرت النتائج ارتفاع في وزن الكبد عند التعرض لمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة أربعة أسابيع, إذ اتفقت مع ما توصل إليه(Lasram)وجماعته(2014)الذي أكد على حصول زيادة في وزن الكبد مقارنة مع السيطرة عند إعطاء ذكور الجرذان 200 ملغم/كغم من الملاثيون ولمدة (28) يوماً واتفقت مع (Flehi-Slim)وجماعته(2015) بأن إعطاء مبيد الملاثيون بثلاث جرع مختلفة (1.3, 13.7, 137) لمدة(30)يوماً سبب زيادة في وزن كبد ذكور الجرذان وايضا اتفقت مع الصالحي,(2012)بحدوث زيادة في وزن الكبد للجرذان المعاملة بمبيد الديازينون بتراكيز مختلفة (32,16,8) لمدة 28يوماً.

أن زيادة وزن الكبد يمكن ان تكون بسبب تجمع السوائل داخل النسيج (Ogutcu et al., 2008),او يعود للتجمع الدهني داخل الخلايا الكبدية وهذا ما بينته النتائج النسجية للكبد فقد أكدت منظمة الصحة العالمية(1989) (WHO) علىحدوث زيادة في وزن الكبد نتيجة تعرض الجرذان إلى المبيد (Dichlorovos) بتركيز 2.5 و12.5 ملغم/كغم من وزن الجسم عن طريق الغذاء ولمدة سنتين حيث نسبتزيادة الوزنللتراكم الدهني في خلايا الكبد و بصورة فجوات Hepatocellular fatty (vaculation),وكما أكدت دراسة EPA (1994) على زيادة وزن الكبد نتيجة معاملة الأرانب بمبيد (Imidaclopirid) عن طريق التعرض للجلد بتركيز (1000) ملغم/ كغم من وزن الجسم لستة

ساعات يومياً ولخمسة أيام في الأسبوع ولمدة ثلاثة أسابيع, وقد تعزى أسباب الزيادة في الوزن الى فرط التنسجوارتشاح الخلايا الالتهابية،والاحتقان في الكبد جراء المعاملة بالملاثيون،و أدت معاملة الحيوانات بمستخلص أوراق الجرجير المائي إلى تحسن في وزن الكبد للمعاملات (قبل ومع وبعد) المبيد, حيث يعود ذلك إلى الفعل الايجابي لمستخلص الجرجيرالغنيبمضادات الاكسدةومنهاالفلافونويدات(Flavonoids)والفينولات(Phenols)التي تعيد وزن الكبد إلى وزن قريب من السيطرة السالبةعن طريق التخلص من الجذور الحرة وحماية الكبد من خلال تقوية النظام المناعي(Belal,2011),و لوحظ أن مجموعة المستخلص المائي(مع) المبيد انخفضت مقارنة مع باقي المجاميع يعودهذالكون فيتامين (E)يتم امتصاصه أثناء عملية هضم الدهون وبعدها يدخل الى المجرى الدموي عن طريق ارتباطه مع البروتينات الدهنية التي تعتبر ناقل له، ومن ثم تنقله البروتينات الدهنية إلى الخلايا الحاوية على الإنزيم المحلل للبروتينات الدهنية (Lipoprotein lipase) ثم يدخل الأنسجة الكبدية التي تقوم بطرحة على شكل بروتينات دهنية واطئة الكثافة وتخزن الأخيرة في الأنسجة الدهنية مما يسبب انخفاض في وزن الكبد للحيوانات في التجربة (Robert et al ., 1993)او يعزى لدور مادة الـ (Luteolin)التي تعد من أنواع الفلافونيدات(Flavones) التي تلعب دور مهم في ايض الدهون بالكبد وتزيد من مضادات الأكسدة بالجسم مع تحفيز الجهاز المناعي في حالات الالتهابات وتحمي من الإصابة بالسرطان (Xuet al.,2009)وارتفاع المستخلص (بعد) المبيد ناتج من تضخم في الخلايا الكبدية بسبب عملية بناء الكلايكوجين نتيجة خفض المستخلص معدل استهلاك الكلوكوز مما دفع الكبد للزيادة بالوزن (الحبيب,1991).

4-1-5 وزن الكلية(Weight kidney)

أشارت النتائج حدوث ارتفاع معنوي في وزن الكلى لذكور الجرذان البيضاء المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم /كغم من وزن الجسم لمدة (28) يوماً.توافقت هذه النتائج مع(Mossalam) وجماعته(2011)الذي أكد على حدوث ارتفاع معنوي في وزن الكلية للجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة (30) يوماً,وتوافقت أيضا مع (Selmi) وجماعته (2013)الذي أكد على حدوث ارتفاع معنوي للكلية في الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (200) ملغم/كغم لمدة(21) يوماً,كما أكد على هذا الارتفاع(Kamathو(2007) Rajini)للجرذان المعاملة بمبيد(dimethoate). يمكن أنْ يعزى سبب الارتفاع في وزن الكلية إلى حدوث الاحتقان، والنزف الدموي الشديد الذي أشارت له الدراسة النسجية جراء التعرض لمبيد الملاثيون والذي أكده الباحث (Mossalam) وجماعته (2011) بفعل التسمم بالملاثيون,فضلاً عن ذلك لاحظوا الباحثون(Zakiو Abdel Rahmann)(1992) و(Afshar) وجماعته (2008)حصول تغيرات مورفولوجية في البنية التركيبية للكبيبة في منطقة القشرة للفئران التي عوملت بالمبيد ,كما بين

(Enan) وجماعته (1983) أن التعرض للمبيدات يسبب تنكس في نسيج الكلية والذي أكّدَة الدراسة النسجية وقد بين أنّ التنكس يتبعه تمدد كل من النبيب الملتوي القريب والبعيد, ومن ثَمّ سبب بزيادة الوزن للكلية،وأظهرت مجموعة المستخلص (مع) المبيد انخفاضا معنويا مقارنة مع السيطرة الموجبةوذلك لاحتوى المستخلص على الفلافونيدات(Flavonoid) والصابونينات(Sapnins) التي قامت بالدور الوقائي وحدت من الالتهاب والتلف الذي أصاب النسيج وازالة الجذور الحرة من خلال التفاعل معها فمثلاً مادة الصابونين(Sapnins)(تتكون من جزئيين سكري وغير سكري يعرف بالتريترنبيونيد او لاستيرولبيد) الجزء الفعال فيها الهيدروكسيل الذي يتفاعل مع الجذور التخلص منها (Paliwalet al.,2011;Stamatelouet al.,2003)

2-5 المعايير الكيموحيوية(Biochemical parameters)

1-2-5 انزيمات الكبد (AST , ALT , ALP)

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى ارتفاع في مستوى انزيمات الكبد(AST وALT وALP) في المجموعة المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة (28) يوماً. توافقت هذه النتائج مع ما وجد (Coban)وجماعته(2014) إذ أكد حدوث ارتفاع معنوي في مستوى انزيماتالكبد(AST وALT وALP) لدى معاملة ذكور الجرذان بمبيد الملاثيون بتركيز(100)ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة(28) يوماً, وتوافقت الدراسة أيضا مع ما وجده العنبكي(2014) إذ وجد ارتفاع معنوي في مستوى إنزيمات الكبد في ذكور الجرذان البيضاء المعاملة بمبيد الدايمثويت بتركيز(30)ملغم/كغم من وزن الجسم للمدتين الزمنيتين(21و42) يوماً,واتفقت أيضا معKalenderوجماعته (2010) الذي أكد حدوث ارتفاع معنوي في هذه الإنزيمات عند معاملة ذكور الجرذان بمبيد الملاثيون بتركيز(27) ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة(28) يوماً,وتماثلت النتائج أيضا مع الصالحي (2012)الذي وجد ارتفاع معنوي لهذه الإنزيمات عند معاملة ذكور الجرذان البيضاء بمبيد الديازينون بتراكيز متصاعدة 8و6 و32 لمدة 28 يوما،تفسر ارتفاع معدلات إنزيمات الكبد (ALP , ALT , AST) الى التلف والارتشاحالالتهابي الحاصل في نسيج الكبد لهذه الدراسة بسبب التأثير السمي للمبيد الذي أكد عليه الباحث Whiteheadوجماعته(1999) الذي ذكر أن ارتفاع مستوى انزيم(AST وALT) في المصل يعود للتأثير السمي للمبيد على خلايا الكبد والقلب ويعتبران العضوين الأساسيين المنتجين للإنزيمين حيث تزداد فعاليتهما في حالات الإصابةبالتهاب الكبد وأمراض القلب,و وجد كل من (Kaushalendraو2003Prabhu) أن ارتفاعمستوى إنزيم (ALP) ربما يرجع إلى حصول تلف في نسيج الكبد جراء معاملة أناث الجرذانبمبيد(Diazol) عن طريق الامتصاص بجرعة (6)ملغم/ كغم من وزن الجسم، وقد يعزى ارتفاع إنزيمات (ALT,AST) إلى

الاضرارالتي سببها المبيد لخلايا الكبد (Lucioet al., 2005) حيث أن التلف الذي يصيب خلايا الكبد يؤدي إلى تحررها في مجرى الدموبين(Porthو2009)Matfinأن قيمة(AST)تتناسب طرديا مع زيادة قيمة (ALT)لكنها لم تتساوى لان انزيم (ALT)اضافة الى تواجده بالكبد يوجد ايضا في عضلة القلب والعضلات الهيكلية وسطوح كريات الدم.واظهرت المجاميع المعاملة بالمستخلص(قبل و مع و بعد) المبيد تحسن واضح في مستوى انزيمات والذي اكد عليه(Hussein) وجماعته (2010)، وكذلك مع (El-Nattat وEl-Kady 2007) الذي اشارللانخفاض في مستوى الإنزيمات في الجرذان عند تجريعها بالمستخلص المائيلأورق الجرجير والذي يعودلاحتوائه على نسبة عالية من الكبريت فيالمستخلص المائي للنبات الذي قام بتحسين نشاطالإنزيماتالتي تؤدي وظيفة التخلص من السموم المتواجدة في الجسم وتساعدوظائف الكبد، والمناعة في الجسم فضلاً عن انخفاضها في المصل يشير إلى الأثر الكبير للجرجير الذي حسن واصلحبعض الخلايا الكبدية التي تعرضت لسمية الملاثيون وأشارت إلى هذا التحسن الدراسة النسجية, حيث انخفاض مستواها في المصل يعد دليلا لدور المستخلص في حماية الكبد وأكد على هذا(SubashBabu وجماعته 2006)الذي بين أن انخفاض قيم إنزيمات الكبد دليل على عدم تنخر خلايا الكبد، وقد يعزى السبب إلى أن أكثر السكريات المتعددة المتواجدة في الجرجير فضلاً عن والفيتامينات والعناصر المعدنية يمكن أن تُؤدي دوراً مهماً في خفض مستوياتإنزيمات الكبدلكونها تعمل كمضادات اكسدة(Yahyaet al., 2012;Alqasoumi,2010)إن مجموعة المستخلص المائي للجرجير (مع) المبيد للـ (AST, ALT)أظهرت انخفاض معنوي عند مقارنتها مع المجموعة الموجبة لاحتواء المستخلص على مانعات الأكسدة مثل الفلافونيدات(Flavonoids)التي عملت على وقاية الكبد من السمية من خلال تثبيط الأضرارالتأكسدية والتخلص من الفجوات الدهنية بمنع اكسدة الدهون،وإعادة مستوى كل من (AST,ALT) الى المستوى الطبيعي (Khaledet al.,2009).

5-2-2 مستوى اليوريا والكرياتنين(Urea and CreatinineIevel)

أظهرت النتائج حدوث ارتفاع معنوي في مستوى اليوريا والكرياتنين في الجرذان البيضاء المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة (28) يوماً،وتوافقت الدراسة مع ما وجده العنبكي(2014) إذ وجد ارتفاع معنوي في مستوى اليوريا والكرياتنينفي ذكور الجرذان البيضاء المعاملة بمبيد الدايمثويت بتركيز (30)ملغم/كغم من وزن الجسم للمدتين الزمنيتين (21و42) يوماً , واتفقت مع الصالحي ,(2012)بحدوث زيادة في مستوى اليوريا والكرياتنين للجرذان المعاملة بمبيد الديازينون بتراكيزمتصاعدة(32,16,8) لمدة 28يوماً,وتماثلت النتائج ايضا مع (Mossalam وجماعته 2011) الذي أكد حدوث ارتفاع معنوي في مستوى اليوريا والكرياتنين عند معاملة ذكور الجرذان بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم لمدة ملغم/كغم لمدة (30) يوماً

و(Uzun2011,وKalender)لنفس الجرعة ولمدة(28)يوم،يعود ارتفاع اليوريا والكرياتنين إلى الضرر الحاصل في الكلية نتيجة الاجهاد التأكسدي الناتج من فعل مبيد الملاثيون, حيث ان هذا يؤدي إلى تغيرات نسجية مرضية في الكلية نتيجة التأثير السمي لمبيد الملاثيون ومنها التلف ونزف وتنكس يحصل في النبيبات الكلوية وهذا ما أشارت إليه دراسة(Jahdali)وجماعته(2009)إذ إن ارتفاع اليوريا قد يعودلتأثير المبيد الفسفوري (Sumithion® NP 25/2.5 EC)على الجرذان والذي سبب تلف في تركيب الكليةوخللفي الوظيفة الكلوية كما أشارت دراسة (1999) (EPA)إلى أن المبيد الباروثويدي(Thiamethoxam) تسبب بحدوث تغيرات نسجية في الكلية تمثلتبحصول ضرر في النبيبات الكلوية والتي أدت إلى ارتفاع مستوى اليوريا في المصل. كما سبق وأن وضحت دراسة(Aydogdu)وجماعته(2006) أن تغير مستوى الكرياتينين في المصل مرتبط بحدوثتغيرات مرضيةنسجية في الكلية حيث ترتفع نسبته عند حدوث الفشل الكلوي الحاد, واظهر الفحص النسيجي للكلية في دراسة(Saafi-Ben Salah) وجماعته(2012) في الجرذان المعاملة بمبيد الدايمثويت بتركيز(20)ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة (60)يوم إلى حدوثتغيرات في الكلية, وأن ارتفاع اليوريا ينسب إلى زيادة عملية أيض الأحماض الأمينية والبروتينات من جهة وفشل او قصور في وظيفة الكلية من جهة اخرى وانخفاض المحتوى المائي في الجسم الذي يتسبب بإعادة امتصاص اليوريا في النبيبات الكلوية،أما إعطاء مستخلص نبات الجرجير المائي فبتركيز 250ملغم/كغم من وزن الجسم أدت للمجاميع (قبل ومع و بعد) فقد تسبب بحدوث انخفاض معنوي عند المقارنة بمجموعة السيطرة الموجبة ويعزى ذلك لامتلاك الجرجير على مضادات قوية وفعالةتوفر الحماية للكلية من الإجهاد التأكسدي الناتج من المعاملة بمبيد الملاثيون, الذي يُعد مضاداً للأكسدة , وأشار الباحث (Saafi-Ben Salah)وجماعته (2012)الى أثرفيتامين(C)عند معاملة الجرذان بمبيد الدايمثويت والذي وفرالحماية للكلية من الاضرار التي سببها المبيد,من خلالأزالة الجذور الحرة وتثبيط بيروكسدة الدهن وبالتالي رجوع التركيب الطبيعي للكلية يرافقه انخفاض اليوريا والكرياتنين,وقد وجد Kalenderو Uzun(2011) حصول تحسن في مستوى تراكيز اليوريا والكرياتنينواقترابها من مجموعة السيطرة عند اعطاء الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27)ملغم/كغم من وزن الجسم فيتامين (E,C)وأكد على هذا أيضا (Hussein) وجماعته (2012) في إعادة معدلات اليوريا والكرياتنين إلى طبيعتها بعد إعطاء الجرذان فيتامين (C) إذ قام بتحسين عمل الكلية الذي تضرر نتيجة الاجهاد التأكسدي بفعل المبيد البايرثرويدي(fenvalerate)،وقد وجد أنّ مجموعة (مع) المبيد انخفضت معنوية عند مقارنتها مع السيطرة الموجبة ويمكن أن يعود السبب الى كون الجرجير يعمل مدرر للبول,حيث يعمل الجرجير على تنشيط الكلية للقيام بزيادة طرح الادرار بعد قيامه بالمعالجة فضلا عن دوره الوقائي،ومن ثَمّالعمل على تقليل مستوى اليورياوالكرياتنين(عبد الحميد,2009).

5-2-3الكولسترول والكلسيريدات الثلاثية (Triglycerides andCholesterol) بينت نتائج هذه الدراسة حدوث ارتفاع معنوي في مستوى الكولسترول،والكلسيريدات الثلاثية في المجموعة المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز (27)ملغم / كغم من وزن الجسم لمدة (28)يوم.اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع العنبكي(2014) الذي لاحظ حدوث ارتفاع معنوي في مستوى الكولسترول والكلسريدات الثلاثية في ذكور الجرذان المعاملة بمبيد الدايمثويت بتركيز (30) ملغم / كغم من وزن الجسم مع زيادة في الارتفاع بزيادة المدة الزمنية للتعرض لمدة (3و6) أسابيع,واتفقت ايضا مع Ismail (2013) الذي أكد ارتفاع الكولسترول في المجاميع التي عوملت بالملاثيون بتركيز (1.28)ملغم / كغم من وزن الجسم عن طريق ماء الشرب لمدةأربعةأسابيع، و تماثلت نتائج الدراسة مع دراسة (Kalender)وجماعته (2010) حيث أكد على ارتفاع الكولسترول عند معاملة الجرذان بالملاثيون بتركيز (27) ملغم / كغم لمدة اربع اسابيع,وتماثلت ايضا مع(Selmi)وجماعته (2013)في ارتفاع الكولسترول والكلسريدات الثلاثية عند معاملة الجرذان بالملاثيون بتركيز (200) ملغم / كغم من وزن الجسم لمدة (21)يوم،قد يعود السبب في هذا الارتفاع إلى تأثير الملاثيون على نفاذية اغشية الخلايا الكبدية أو يعود إلى انسداد القناة الكبدية الصفراوية وهذا سبب بتقليل أو ايقاف تحرير الكولسترول إلى الاثنا عشري (Kalenderet al., 2010).أو قد يعود هذا الارتفاع في تركيز الدهون لذكور الجرذان المعاملة بالملاثيون نتيجة لتسبب المبيدبتثبيط انزيم (Butyrlcholinesterase) (BUChE) الذي يؤدي وظيفة أيض الدهون والدهون البروتينية حيث بينت الدراسات السابقة التي أستخدم فيها مبيد(Dichlorvos) حدوث ارتفاع في مستوى الكوليسترول، والدهون الثلاثية بسبب تداخل المبيد مع عملية أيض الدهون والدهون البروتينية (Lucic et al.,2002; Lutyet al., 1998; Haiet al.,1995; Kozlowskaetal.,1988),أو قد يعود السبب هوتنشيطCatecholamine التي تنشط عملية تحلل الدهون مما ينتج عنها احماض دهنية (Dekundyet al., 2000), كما بينت دراسة (Hassan) وجماعته (1988) أن بناء الـ (LDL)هو أحد الأسباب التيأدت إلى ارتفاع مستوى الكولسترول وتراكمه في الارانب المعاملة بمبيد Carbamate, وأكد الباحث Zaahkouk وجماعته (1997)بأنحقن مبيدالكاربامیتعن طريق البريتون تسبب بزيادة في تحلل الدهون من خلال تسريع عمل (CoA Acetyl)الذي يكون بداية تكوين الكولسترول .كما وقد وضحت دراسة الدراجي وجماعته (2003) أن سبب ارتفاع مستوى الكوليسترول في الحيوانات التي تعرضت للإجهاد التأكسدي قد يكون بسبب انخفاض نشاط الغدة الدرقية (hypothyroidism)وهذا ما اتفق مع نتائج دراستي الحالية التي بينت حدوث الانخفاض المعنوي في مستوى هرمونات الدرقية وارتفاع معنوي لمستوى الكولسترول،إذ يعزى ارتفاع مستوى الدهون بسبب انخفاض مستوى إفراز هرمونات الدرقية التي تقوم بوظيفة تحلل الدهون ومن ثم

طرحها مع الصفراء،أما بالنسبة لمجاميع الأوكسجين الفعالة فهي الأخرى تسبب تأثيرات سلبية عند زيادتها فقد تسبب فرط في الكولسترول فزيادتها تسببأضراراً في الخلايا الاندوثيليةبجدران الوعاء الدموي،ومن ثَمَّ احتمال التسبب بتصلب الشرايينAtherosclerosis مما ينتج عنه زيادة فرصة التعرض لمرض الشرايين التاجية فضلا عن انخفاض الانزيمات مانعات الأكسدة مثل Catalase و SOD (Chikkannaet al., 2010).أما بالنسبة للمجاميع التي عوملت بمبيد الملاثيون والمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم / كغم من وزن الجسم (قبل ومع وبعد)المبيد، فقد أظهرت انخفاضاً معنوياً عند مقارنتها مع السيطرة الموجبة , اتفقت مع الباحث Hussein(2010) و El-Nattat وEl-Kady، (2007) و العبيدي(2013)عند معاملة الحيوانات بمستخلص اورق الجرجير في حصول الانخفاض المعنوي في الكليسريدات الثلاثية، والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة والبروتينات الدهنية،واطئةالكثافة جداً، وارتفاع البروتينات الدهنية عالية الكثافة، وربما يعود السبب إلى احتواء المستخلص على الألياف التي تعمل على تحفيز إنزيم اللايبيز المسؤول عن تحلل الكلسيريدات الثلاثية وبالتالي سبب بانخفاضها, وأيضاً يمتلك المستخلص القدرة على ايقاف تكوين المويسلات للكوليسترول ومن ثم ترتبط وتخرج مع حوامض الصفراء والنتيجة اخفاض مستوى الدهون في المصل ومنع ترسب الدهون بالوعاء الدموي حيث وفرة الحماية والوقاية من امراض القلب(Adisakwattanaet al.,2012)، أو يعود السبب إلى استعمال هذا المستخلص الحاوي على مضادات الأكسدة التي تعمل على خفض معدل تأكسد الدهون وقاية الجسم من تأثير الجذور الحرة الناتجة من الملاثيون والتي تساهم في أحداث تلف في عدة أنسجة، و التسبب بأمراض فهو ماأكّد عليه (Kanteret al.,2003) عند استخدام مستخلصات نباتية، او قد يعود السبب لانخفاض الكوليسترول في المجاميع التي عوملت بالمستخلص النباتي المائيلاحتوائه على الصابونين(Saponine) الفعال فقد بين(Sauvaire)وجماعته (1996) إن الصابونين يعمل على خفض مستوى الكوليسترول في الدم بسبب تحلل الصابونين في القناة الهضمية إلى (Sapogenins وDiosgenin) وهذين المركبين يقومان بتحفيزإفراز حامض الصفراء من خلال الكبد، ويُكون الصابونين مع الكوليسترول معقدات غير ذائبة في تجويف القناة الهضمية, تعمل على تثبيط امتصاص الكوليسترول من الأمعاء، وبالتالييطرح مع الفضلات (Petit et al., 1995)،إذ يلتصق الصابونين مع الدهون المتعادلة وحوامض الصفراء في الأمعاء، ويقلل من مستواها عن طريق تثبيط امتصاصها وتحفيز الكبد لكي يحول الكوليسترول إلى أحماض الصفراء (Belal,2011)أو نتيجة لاحتواء المستخلص أوراق الجرجير على مركبات الكلايكوسينوليت(Glucosinolate) التي تقوم بتثبيط إنزيم (Hydroxyl-methyl-glutaryl- CoA reductase) الذي يكمل بناء الكوليسترول (Bulbul et al.,2009)، وكذلك فإنّ احتواءأورق المستخلص على الكالسيوم والألياف اللذان يعملان على التخلص من أملاح

الصفراء بعد الارتباط معها في الأمعاء وطرحها للخارج، حيث ذلك يزيد من كمية الكوليسترول المستعملة في تصنيع أملاح صفراء جديدة، وبتالي يسببانخفاض الكوليسترول في الدم (Zoladzet al., 2004)أو يكون سبب الانخفاض أحتواءالمستخلص على الفينولات(Phenols) وهذا ما بينة(Mumperو Dai)(2010)بأن الأغذية الحاوية، والغنية بالفينولاتتسبب انخفاض في مستويات الدهون LDL بشكل يتفوق على مضادات الأكسدة الأخرى,التيعمل على زيادة تحفيز إنزيم (Lipoprotein lipase) المسؤول عن إزالة الكلسيريدات الثلاثية (King ,2004).

4-2-5 مستوى الكاتليز والالبومين والمانولديهايدLevel CAT , Alb and MDA

بينت نتائج هذه الدراسة انخفاض معنوي في مستوى الكاتليز والألبومين مع زيادة في مستوى المانوالديهايد في ذكور الجرذان المعاملة بالملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة 28 يوم. توافقت النتائج مع(Selmi)وجماعته(2013) حيث أشاروا الى حصول انخفاض معنوي في مستوىالكاتليز والالبومين ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة (21)يوم,كذلك توافقت مع دراسة(Elzoghby)وجماعته (2014) في حدوث انخفاض معنوي في مستوى الألبومين وارتفاع معنوي في (MDA) في الجرذان المعاملة بالملاثيون بتركيز (50) ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة(28) يوماً,وتماثلت نتائج الدراسة مع(Massalam)وجماعته (2011) حيث أكد على حصول انخفاض معنوي في مستوى الكاتليزو ارتفاع معنوي في مستوى (MDA) في الجرذان المعاملة بالملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم عند المقارنة مع السيطرة لمدة (30) يوماً. أنّ التعرض لمبيد الملاثيون قد سبب في حدوث الإجهاد التأكسدي إذ يؤدي إلى توليد الجذور الحرة مما يزيد من بيروكسدةالدهن,إذ أشارت دراسة الباحث (Fortunato)وجماعته(2006) أن مبيد الملاثيون يمتلك ألفة للدهون وبذلك يتفاعل مع مكونات الاغشية للخلايا مما يحث على تكوين بيروكسدةالدهن,و وضحت دراسة الباحثان(1985)(Comprti)وFortunatoوجماعته(2006) بيروكسدة الدهن تتسبب بأضرار منها الزيادة بسيولة الغشاء حيث يغير من تركيب ووظيفة الغشاءمع تشوية لمكونات الخلية اضافه إلى التنخر والتلف في الانسجة وتثبيط عمل اليات الدفاع بالجسم المتمثلة بمضادات الاكسدة منها (الكاتليز, الالبومين, الكلوتاثيون) بالتالي تمنعها من كسح الجذور الحرة والدفاع عن جميع الأعضاء الي تتضرر من سمية مبيد الملاثيون, وبين كل من الباحثان (Mclennan)وجماعته (1991) و (Ncibi) وجماعته(2008) حصول الانخفاض بمضادات الاكسدة كالكاتليز، والألبومين يُعد دليلا على زيادة الإجهاد التأكسدي،ومؤشر على الضرر الحاصل بالكبد الذي سببه الملاثيون حيث يؤثر على أيض البروتينات والأحماض الأمينية الحرة وبذلك تتأثر مضادات الاكسدة وينخفض مستوى تكوينها بالكبد،وقد بينت المعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الجرجير بتركيز (250) ملغم / كغم من وزن الجسم حصول ارتفاع معنوي في مستوى الكاتليز، والألبومين مع انخفاض معنوي في المانولديهايد,

يمكن أنْ يعود السبب إلى احتواء مستخلص أوراق الجرجير على الفلافونيدات(Flavonoids) التي تقوم باقتناص الجذور الحرة الناتجة من الإجهاد التأكسدي جراء المعاملة بالمبيد الملاثيون والتخلص من الايونات التي تكون (ROS) وتنشيط وتجديد مانعات الأكسدة بالجسممع تقليل الأضرار،وأيضاً تثبيط مجموعة الإنزيمات التي تولد الجذور الحرة (بن مرعاش,2012) لذلك ارتفعت المجموعة (مع) بالمقارنة مع المجاميع المبيد للكاتليز، والالبومين حيث وقف استعمال البروتينات كمصدر للطاقة في جسم الحيوانات وتوفيرها لبناء مضادات الاكسدة وعدم استخدامها لكسح الجذور الحرة, أما انخفاض مجموعة (مع)المبيد للـ (MDA)مقارنة بالمجاميع الأخرى، فيعود السبب دور فيتامين (C) الذي يوجد في المستخلص المائي لأوراق الجرجيرإذ يعمل على تحسين مستويات مانعات الأكسدة الإنزيمية وغير الإنزيمية والتي تعمل معن على كسح الجذور الحرة المسببة للضرر (Tupeiet al.,2010; Devasagayamet al., 1996). وارتفاع مستوى الـ(MDA)في مجموعة (قبل) بالمقارنة مع المجاميعبسبب التعرض لمبيد الملاثيونالذي سبب بتقليل مستوى مضادات الأكسدة من خلال استنزافها لكبح الجذور الحرة(Laldinsangiet al.,2014;Yanaretal.,2014).

3-5 المعايير الدمية

1-3-5(WBCs , PCV , RBCs , Hb)والعدد التفريقي لخلايا الدم البيض

أشارت نتائج دراستيإلى حدوث انخفاض معنوي في مستوى خضاب الدم(Hemoglobin) وعدد خلايا الدم الحمر (Red blood cells)وحجم الخلايا المرصوص(cell volume) مع ارتفاع معنوي في عدد خلايا الدم البيض (White blood cells) عند معاملة ذكور الجرذان البيض بمبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة (28) يوماً. اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع (Elzoghby)وجماعته(2014) في الانخفاض المعنوي لكل من خلايا الدم الحمر وخضاب الدم وحجم الخلايا المرصوص عند معاملة الجرذان بمبيد الملاثيون بتركيز (50)ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة (28) يوماً, واتفقت أيضا مع (Kalender) وجماعته (2010) في حصول الارتفاع المعنوي لخلايا الدم البيض عند معاملة الجرذان بمبيد الملاثيون بتركيز(27)ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة (28) يوماً, و تماثلت مع العنبكي(2014) الذي أكد حدوث انخفاض معنوي لخضاب الدم، وخلايا الدم الحمروحجم الخلايا المرصوص يرافقه ارتفاع معنوي لخلايا الدم البيض عند إعطاء ذكور الجرذان البيض مبيد الدايمثويت بتركيز (30)ملغم/كغم من وزن الجسم لمدة (21و42) يوماً,واتفقت مع الصالحي (2012)الذي اكد على النتائج التي حصلت عليها من معاملة الجرذان بمبيد الديازينون بتراكيز متصاعدة (32 , 16 , 8) ملغم/كغم من وزن الجسم ولمدة (14 و 28) يوماً.يمكن أنْ يعزى انخفاض تركيز خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوص والذي يصاحب انخفاض عدد خلايا الدم الحمر

إلى تأثير المبيد بصورة مباشرة على تكوين الدم مما أدى إلى تقليل تكوين خلايا الدم الحمر، وهذا ما أكد علية (2010) (AI-Attar and AI-Taisan)إذ أشارا الى أن انخفاض عدد خلايا الدم الحمر يعزى الى التأثيرات المضرة المباشرة للمادة السامة على الحيوانات التي تثبط تكوين خلايا الدم الحمر، ويفسر الانخفاض أيضا نتيجة الجذور الحرة الناتجة من الإجهاد التأكسدي بسبب تأثير المبيد حيث تعمل على اكسدة الدهون في الأغشية الخلوية لخلايا الدم الحمر، ومن ثَمَّتحلل الاحماض الدهنية غير المشبعة لتكوين (MDA) والذي يُعد دليلاً على ازدياد تكون الجذور الحرة والإجهاد التأكسدي حيث تضعف مقاومتها للظروف المعاكسة ومن ثَمَّتصبح هشة وسهلة الكسر فيؤدي الى الانخفاض بعدد خلايا الدم الحمر, كما و ينخفض حجم الخلايا المرصوص لتناسبها الطردي مع عدد كريات الدم الحمر وهذا ما بينته الدراسة الحالية من انخفاض كل من خلايا الدم الحمر، وحجم الخلايا المرصوص (Shivarajashankaraet al., 2001), و وجد الباحث (1992) (Ray) أن السبب يعود لتأثير المبيد على النخاع الأحمر والكبد حيث تعتبر هذه مواقع لتكوين الدم وبذلك يحدث الانخفاض, كما وقد انخفض الهيموكلوبين وهذا ما أشارإليه (Shakooriet al., 1990) إذ بين انخفاض تركيز الهيموكلوبين يعود إلى زيادة مستوى تحطيمخلايا الدم الحمر أو انخفاض مستوى تكوينها,قد يفسر الانخفاضلعدد كريات الدم الحمر إلى تأثير المبيد على التركيب النسجي للكلية الذي بينته الدراسة الحالية وبالتالي التأثير على بناء هرمون الارثروبيوتين(Erythropoietin)حيث أن (90%) من هذا الهرمون يتم بناءة في الكلية حيث يقوم بوظيفة تحفيز الخلايا المكونة للدم على الانقسام وتكوين كريات دم حمر جديدة(Porth and Matfin,2009)،أما بالنسبة لزيادة خلايا الدم البيض لهذه الدراسة فيعزى إلى التأثير المحفز للجهاز المناعي في الجرذان ضد الالتهاب(Inflammation) الذي يسببه مبيد الملاثيون ، إذ إن ارتفاعخلايا الدم البيض يكون سببه التعرض الى السموم أو الاصابات المرضية (Lichtmanet al., 2003), و سبق وأنْ بينت عدة دراسات أن المعاملة بالمبيدات المختلفة أدت إلى حدوث ارتفاع معنوي في آلية دفاع الحيوان والجهاز المناعي (Celiket al., 2009;Celik andSuzek, 2008),أن إعطاء مستخلص أوراق الجرجير المائي للمجاميع (قبل , مع و بعد) المبيد بتركيز (250) ملغم/كغم من وزن الجسم أدى إلى زيادة معدل خلايا الدم الحمر وتركيز الهيموكلوبين وحجم الخلايا المرصوص حيث تتقارب مع معدلات مجموعة السيطرة,يمكن أنْ يعود سبب الارتفاع الحاصل في خلايا الدم الحمر في مجموعة المستخلص (مع) المبيد إلى احتواء الجرجير علىالكاروتينات(carotenoids)المضادات الأكسدةالقادرة على تقليل الأضرار التي تسببها الجذور الحرة حيث تعمل على سلامة أغشية الخلايا ودهونها من أضرار الجذور الحرةنتيجة المؤكسدات(Bennett et al.,2006;Augustyniak etal.,2005; Kim et al., 2004).أن ارتفاع عددخلايا الدم الحمر يصاحبها ارتفاع في حجم الخلايا المرصوص, وهذا ما أكد علية

(Campos and Luis) (2003)حيث ذكران الزيادة الحاصلة بحجم الخلايا المرصوص ناتجة من زيادة خلايا الدم الحمر.أما الزيادة الحاصلة في مستوى خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة لمجموعة المستخلص (مع) المبيد قد تعزى إلى ما يحتويه الجرجير من كميات جيدة من البروتين والحديد وفيتامينات (B1 , B2 ، B6 ، Nicin ، B12)، وطول فترة التجريع مقارنة مع (قبل و بعد)التي تساعد على تصنيع خضاب الدم في جسم الحيوانات (Gulfrazet al.,2011;Martinez-Sanchez et al.,2008)،أو تعود زيادة خضاب الدم إلى عمل فيتامين (C) على زيادة امتصاص الحديد فيختزل الفيتامين الحديديكثلاثي التكافؤ (Fe^{+3})إلى الحديدوز ثنائي التكافؤ(Fe^{+2})والذي يعد أكثر قابلية على الامتصاص حيث زادت بذلك جاهزية الحديد لتكوين خضاب الدم بزيادة امتصاص الحديد (Benito and Miller,1998),كما ويختزل النحاس ثنائي التكافؤ (Cu^{+2}) إلى احادي التكافؤ(Cu^{+}) الذي يعتبر مرافق إنزيمي مهم لعملية إنتاج خضاب الدم (Murraet al.,1999)أما بالنسبة لخلايا الدم البيض فقد وجد أن مجموعة المستخلص المائي (قبل) المبيد قد ارتفعت عند مقارنتها مع المجاميع الاخرى لاحتواء المستخلص النباتي على العناصر المعدنية المهمة مثل Zn, (Cu, Fe, Mg, Mn) التي تسببت بزيادة الاستجابة المناعية و تنشيط الخلايا للقيام بالدفاع (Abdo,2003)، ولم تظهر المجموعة (مع) المبيد فرق معنوي لاحتواء المستخلص على الفلافونيدات(Flavonoids) التي منحت المستخلص القدرة على التخلص من الالتهابات والحماية من الاكسدة وكسح الجذور الحرة(Muller and Franz,1992)كما وبينت دراسات عدة دور الفيتامين (C) في تقليل معدل الخلايا الحمضة ويعزى ذلك لكون هذه الخلايا ترتفع في تفاعلات الحساسية (Allergic Reaction) وفي حالة الالتهابات (Inflammation) وزيادة مادة الهستامين(Histamine) المفرزة من خلايا القعدة والتي يفرز ضدها المضاد للهستامين(Antihistamine) من قبل الخلايا الحمضة (Sharma et al., 2004;Gaby & Singh, 1991),إذيعده عاملاً كيميائياً للحمضة (Eosinophil chemotactic factor) وبذلك يعمل على جذب الأخيرة الى المنطقة الملتهبة لأزاله سموم بعض المواد المسببة للالتهاب (Silverthron, 1998). الذي أكد عليه Clemetson (1999)الذي وضح دور الفيتامين في تقليل الهستامين وبالتالي تقليل نسبة الخلايا الحمضة والقعدة.ويوفر حماية لخلايا العدلة من الأضرار التأكسدية لأصناف الاوكسجين الفعالة (ROS) والتي قد تقوم باعتراضها عند قيامها بوظيفة البلعمة (phagocytosis)(Sharma et al., 2004)أما بالنسبة للخلايا اللمفاوية فقد ارتفعت ارتفاعاً معنوياً في المجموعتين (مع و بعد)المبيد ويعزى ذلك إلى دور المستخلص للجرجير المائي الذي حفز الجهاز المناعي, من خلال زيادة معدل انقسام الخلايا اللمفاوية كما وحفز انزيم Adenosine deaminase)(ADA) الذي يساهم بتطوير الجهاز المناعي للإنسان، والفأر من خلال تنظيمه

لوظائف خلايا B وT اللمفاوية(قدري,2000)،وتماثلت دراستي مع دراسة (Samir) وجماعته (2000)عند إعطاء الفيتامينات للحيوانات المعاملة بمبيد الكارباميت أدت إلى حدوث تحسن في المعايير الدمية وارجاعها معدلات قريبه من السيطرة.

5-5 الدراسة النسجية–المرضية

1-5-5 التغيرات في المقاطع النسجية للكبد

أظهرت نتائج الدراسة الحالية حدوث تغيرات نسجية مرضية في كبد الجرذان المعاملة بمبيد الملاثيون بتركيز(27) ملغم/كغم من وزن الجسم ولمدة(28)يوماً تمثلت بوجود أحتقان شديد في الوريد المركزي مع تنكس في الخلايا الكبدية يرافقها توسع في الجيبانيات الكبدية مع فرط تنسج واضح في القنوات الصفراوية وارتشاح الخلايا الألتهابية وخصوصاً من نوع البلعم الكبير وتظهر الخلايا الكبدية متفجحة مع وجود فقاعات هيوليها والتي تعرف بالتورم الغيمي مع فقدان الترتيب الشعاعي حول الوريد الكبدي ونزف في النسيج وتنكس دهني نتيجة تجمع قطيرات الدهن داخل خلايا الكبد كما في الأشكال(4-4),(4-5),(4-6),(3-7). اتفقت هذه النتائج مع الصالحي (2012) في حدوث التجمع الدهني وارتشاح الخلايا وأحتقان الوريد المركزي في ذكور الجرذان المعاملة بالمبيد الفسفوري العضوي الديازينون بتراكيز متصاعدة (8 و 16 و32) لمدة (14,28) يوماً. أنْ سبب حصول الأرتشاحالألتهابي يعزى ارتفاع تركيز كريات الدم البيض في مجرى الدم وبالتالي ينتقل بعض منها إلى المنطقة المصابة المتمثلة بالكبد والذي أكدت علية الجبوري (2005) جراء المعاملة ذكور الارانب البيض بمبيد الـ (Dichlorvos) بتركيز(1.6)ملغم/كغم من وزن الجسم ولفترة (14, 28, 42)يوماً حيث بينت حصول الأرتشاحالألتهابي والذي يزداد ليصبح أشد بزيادة المدة أو يعود إلى التضرر الشديد لخلايا الكبد من الملاثيون فتتكون جذور حرة من الإجهاد التأكسدي للمبيد تعمل على أكسدة دهون أغشية الكبد والمايتوكوندريا ويظهر ذلك الأستجابة الالتهابية والمناعية (Majumdar et al.,2008) . ويعود سبب أحتقان الوريدالمركزي إلى تواجد المادة السامة بالكبد مما تسبب بحدوث استجابة التهابية مع زيادة دخول الدم إلى المنطقة الملتهبة واكد على ذلك الشرقي(2006) في تسبب مبيد (Thiamethoxam)الباروثويدي باحتقان الوريد المركزي في الفئران ولمدة (14,28) يوماً ويمكن تفسير الاحتقان الحاصل نتيجة انسداد في الوريد الكبدي مما يتسبب بتوقف جريان الدم عن طريق الخلايا الكبدية البرنكيمية(Mir,2008;Al-Rawi,2007) . وبخصوص التجمع الدهني في النسيج الكبدي الذي بينه الدراسة الحالية لتغير عملية أيض الدهون في الجرذان التي عوملت بمبيد الملاثيون والذي توافق مع النتائج التي بينت ارتفاع مستوى كل من (TG,TC) الذي يعزى لتأثير مبيد الملاثيون على انزيم (BUChE) (Butyrlcholinesterase) وبالتالي يمنعه عن القيام بوظيفة أيض كل من الدهون والدهون البروتينية(Lucicet al.,2002) وحصول التوسعبالجيبانيات الكبدية

ربما يعزى إلى ارتفاع في ضغط الوريد البوابي الكبدي (Karkaret al.,2007) .أما المعاملة بالمستخلص المائي للجرجير (قبل) المبيد أدت إلى تحسن واضح في كبد الجرذان حيث بين الفحص المجهري وجود الترتيب الشعاعي حول الوريد المركزي مع وجود احتقان فيه ونزف الجيبانيات الكبدية يرافقه توسع بسيط فيها وحصول تكاثر في الخلايا الكبدية حيث تظهر حاوية على نواتين والخلايا الكبدية تظهر طبيعية كما في الشكلين (4-10), (4-11). يعود ذلك إلى الدور الوقائي للمستخلص المائي حيث قام بحماية الخلايا من الإجهاد التأكسدي كما وان سبب احتواء الخلايا على نواتين يعود إلى عملية انقسام في خلايا الكبد استجابة إلى تعرض الكبد للأضرار من تحطم والتهاب حيث تستبدل الخلايا المتضرر بخلايا جديدة وبذلك يتم المحافظة على الكبد (Ramaiahet al.,2004). ومعاملة المستخلص (مع) المبيد في ان واحد تظهر الخلايا طبيعية ومرتبة بشكل شعاعي كما في الشكلين (4-14), (4-15) يعزى لمادة الفلافونيدات(Flavonoids) المتواجدة في المستخلص التي قللت الضرر الإجهاد التأكسدي من خلال رفع مستوى مضادات الأكسدة منها (GSH) كما أنْللفلافونيدات دور مهم كونه مادة وقائية تمنع عملية اكسدة الدهون (Lipid peroxidation)(Jagadeesan and Kavitha,2006) أما مجموعة المستخلص (بعد) المبيد فتحسنت هي الاخرى كما في الشكلين (4-18) و(4-19)هذا يعود لدور المواد الفعالة في المستخلص في تنظيم خلايا الكبد فضلاً عن دور المعالجة (Amin et al.,2007)

2-5-5 التغيرات في المقاطع النسجية للكلية

وضحت نتائج الدراسة الحالية حصول تغيرات نسجية في كلية الجرذان التي إعطيت مبيد الملاثيون بتركيز (27) ملغم/كغم من وزن الجسم ولمدة(28)يوماً إذ وجد حدوث تغيرات نسجية واضحة في منطقتي القشرة واللب كالاحتقان والنزف الدمويداخل النسيج البيني للنبيبات الملتوية والكبيبات الكلوية مع تنكس لخلايا النبيبات كما في الأشكال التالية (4-8) , (4-9) .

توافقت هذه النتائج مع دراسة الصالحي (2012) في دراسته على الجرذان المعاملة بمبيد الديازينون ومع (Hammam and Abdel Mottaleb) (2007) في دراسة على الجرذان المعاملة بمبيد (profenofos) لمدة 28 يوماً وAmerوجماعته(2007)في دراسته على اناث الفئران التي اعطيت مبيد الـ (Curacron) حيث أكدوا على حصول النزف الدموي في نسيج الكلية ونزف في النسيج البيني للنبيبات الملتوية الكلوية مع تنكس للخلايا التي تبطن النبيبات حيث فسرو ذلك لتراكم المبيد في النسيج الذي يعمل على تغيير نفوذية الغشاء الخلوي حيث يؤثر على دخول وخروج الايونات لخلايا النبيبات وأشارت منظمة (2002) (EPA) إلى ذلك حيث بينت أن مبيد (Thiamethoxam) سبب تلف مع التهاب للنبيبات عند معاملة الجرذان به من خلال الفم ولمدة (28) يوماً نتيجة لذلك ارتفع تركيز كل من اليوريا والكرياتنين في نتائج الدراسة والتي تعد دليل لتلف النبيبات الكلوية

والكبيبات والتنكس والذي أكدة Jahdali وجماعته(2009) على الجرذان المعاملة بمبيد(Sumithion® NP 25/2.5 EC),وسبب حصول النزيف في النسيج البيني نتيجة ضغط الدم الهيدروستاتيكيHydrostatic pressure بسبب ارتفاع الضغط البوابي الذي يتسبب بنضوح (Exudation) الخلايا الدموية إلى الفراغات المتواجدة بين الخلايا الطلائية (Epithelial) cells(Anderson,1980).وأظهرت نتائج الفحص المجهري لكلية الجرذ المعاملة بالمستخلص النباتي للجرجير بتركيز 250 ملغم /كغم من وزن الجسم (قبل) المبيد ظهور الكبيبات الكلوية طبيعية مع توسع بسيط في النبيبات الكلوية الملتوية، وجود نزف بسيط في النسيج البيني للنبيبات، النبيبات الملتوية تظهر مبطنة بخلايا واطئة عمودية طبيعية. كما في شكل (4-12) و(4-13) أماعند المعاملة بالمستخلص النباتي (مع) المبيد في أن واحد فقد لوحظ تحسن في نسيج الكلى فقد ظهر وجود كبيبات طبيعية مع توسع بسيط في النبيبات الملتوية كذلك نلاحظ تجمع النشوانين خارج الخلايا ، الخلايا المبطنة للنبيبات الكلوية تظهر طبيعية كما في الشكل (4-16) و(4-17) أما مجموعة (بعد)المبيد فنلاحظ الكبيبات مستديرة وطبيعية وتوسع بسيط في النبيبات الملتوية الكلوية مع تكاثر للخلايا الطلائية المبطنة لها كما في الشكلين (4-20) و (4-21).يعزى التحسن الملحوظ الذي شهدته المجاميع التي عوملت بمستخلص الجرجير (قبل ومع وبعد) لدور الجرجير الفعال في حماية ووقاية الكلية وإعادة مستويات الانزيمات إلى طبيعتها وترميم الأنسجة التي اتلفت من عمل المبيد من خلال تنشيط مضادات الأكسدة وزيادة مستواها فضلاً عن كونه مستخلص غني بمضادات الأكسدة الطبيعية التي تكسح الجذور الحرة (Alamet al.,2007) كما وأكد على دور الجرجير الفعال Ahmed و جماعته (2013) اتجاه المادة السامة رابع كلوريد الكاربون CCL4.

المصادر العربية

أبو زيد,الشحات نصر, (1986).النباتات والأعشاب الطبية, الطبعة الأولى .منشورات دار البحار .دار مكتبة الهلال بيروت

بنمرعاش,عباس،(2012).

دراسةنواتجالأيضالثانويالفلافونيديوالفعاليةالمضادةالأكسدةللنبتة Convolvulus supinusCoss.&Kral.(Convolvulaceae). رسالة ماجستير/قسم الكيمياء/كلية العلوم/جامعة منتوريقسنطية /الجزائر.

بوراس,ميتادي بوراس؛بسام ابو ترابي وابراهيم البسيط،(2011).انتاج محاصيل الخضر.الجزء النظري. جامعة دمشق. مديرية الكتب والمطبوعات.ص82-83.

الجبوري, ساجدة عباس، (2005).بعض التقييمات الفسلجية والمناعية للمبيد Dichlorvos في ذكور الأرنب الأبيضOryctolaguscuniculus رسالة ماجستير كليــة التربيــة / ابــن الهيثــم / جامعــة بغـــداد/العراق.

الحبيب، عمر عبد المجيد محمد، (1991). علم الفسلجة الحيوانية. دار الكتب للطباعة و النشر. الموصل. ص 413-417 .

حجاوي، غسان؛المسيمي، حياة حسين وجميل، قاسم محمد ، (1999). علم العقاقير والنباتات الطبية. مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع. عمان . الاردن.

الخفاجي,سعد محمد،(2007). العقاقير والنباتات الطبية.جامعة الاسكندرية .المركز القومي للبحوث في مصر.

الدجوي, علي،(1996). تكنولوجيا زراعة وانتاج الخضار. مكتبة مدبولي. جمهورية مصر العربية .ص399-400.

دخيل, محمد مؤنس، (2010). تأثير إضافة جذور الزنجبيل أو بذور المعدنوس إلى عليقة إناث الماعز المحلي الأسود في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية والتناسلية . رسالة ماجستير/ كلية الطب البيطري / جامعة بغداد.

الدراجي،حازم جبار؛العذاري،عبد المطلب كريم والمشهداني، عيسى حسين،(2003). تأثير حامض الأسكوربيك في صفات الغدد الصم لأمهات فروج اللحم الفبروا تحت الظروف الحارة. مجلة آباء للأبحاث الزراعية، المجلد10. العدد2.

السلامي، وجيه مظهر، (1998) .تأثير مستخلصات نبات المديد Convolvusarvensis L.والهندال(linn)lpomoaecarrica في الاداء الحياتي لحشرة من الحنطة Schizaphisgraminum اطروحة دكتوراه كلية العلوم / جامعة بابل111 صفحة.

العنبكي, علي عبد الامير مظلوم، (2014). دراسة تأثير الكافئين وفيتامين C في وظيفة وتركيب الغدة الدرقية وبعض المعايير الدمية و الكيموحيوية في ذكور الجرذان البيض المعاملة بمبيد الديمثويت. رسالة ماجستير/قسم علوم الحياة/كلية التربية/جامعة القادسية/العراق.

قدري, زهراء حسين محمد،(2002). بعض التاثيرات المناعية للاوراق الكأسية للكجرات Hibiscus sabdariffa في الفئران البيض. رسالة ماجستير/ كلية التربية ابن الهيثم /جامعة بغداد/العراق.

القماطي, احمد المجدوب، (2005). الغدد الصم وهرموناتها.دار الكتاب الجديد المتحدة. بيروت-لبنان.

القيسي، بشرى إبراهيم مصطفى، (2000) .التغايرات المرضية والخلوية الوراثية في اسماك الكارب الاعتيادي والجرذان البيض الناجمة عن تأثير السمي لمبيد السومسدين ومتبقياته , أطروحة دكتوراه/ كلية الطب البيطري/جامعة بغداد/العراق.

المحمد ,ماهر حميد سلمان, (2010).استجابة ثلاثة اصناف من الجرجير Eruca sativa Mill للسماد النتروجيني والرش بالكاينتين في النمو ومحتوى بعض المواد الفعالة وتاثيرهاالكيمواحيائية .اطروحة دكتوراه /كلية الزراعة /جامعة البصرة/العراق .

المختار،كواكب عبد القادر؛ العلاف،سهيلة محمود والعطار،عدنان عبد الأمير، (1982). التحضيرات المجهرية.وزارة التعليم العالي و البحث العلمي.ص17-21.

محمد, مؤيد نعمة، (2008).الكيمياء الحياتية . الطبعة الاولى, مطبعة القادسية ,جامعةالقادسية:108صفحة.

محمد, وجيه يونس و عبدالله, محمد حميد، (2013). استخلاص وفصل بعض المركبات الفعالة في نبات الجرجير ودراسة فعاليتها الحيوية. مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة. المجلد 7.العدد3.

محمود, انس ياسين ورحيم, صالح محمد، (2006).بعض التأثيرات الفسلجية لعدد من المستخلصات النباتية في الارانب المصابة بداء السكر التجريبي, مجلة التربية والعلم جامعة الموصل.

المنصور، ناصر عبد علي، (1999). تقييم كفاءة بعض المستخلصات النباتية في التأثير على فقس بيوض وهلاك البعوض(Culexquinquefasciatns Say(Diptera:culicidae . مجلة البصرة للعلوم الزراعية .12(2).183-193.

منصور, محمد عماد؛ الحاتمي, كريم طالب و عبد الزهرة, جنان محمد، (2009).تأثير مركب البروسياندينprocyanidine المنقى من بذور العنب L.Vitisvinifera في بعض معايير الدم الكيموحيوية في ذكور الجرذان البيض نوع Ratusratus .مجلد(1) العدد(1).

الموسوي, جاسم عيدان قاسم، (2009). تأثير استخدام الزنجبيل Zingiber officinal وبذور الجرجير الناضجة Eruca sativa Millفي بعض الصفات الإنتاجية و الفسلجية والتناسلية للحملان الذكرية العواسية . رسالة ماجستير / كلية الطب البيطري / جامعة بغداد/العراق .

هادي, لطيف عيسى، (2009).تأثير استخدام جذور الزنجبيل (Zingiberofficinale) وفيتامين E في الصفات الإنتاجية والفسلجية والتناسلية في جداء الماعز المحلي الأسود.ماجستير/ كلية الطب البيطري / جامعة بغداد/العراق.

يونس, خالد، (2005).زيوت غير تقليدية تخفض الكولسترول في الدم.الموقع الرسمي للنقابة العامة لأطباء مصر .Islam online .net

المصادر الاجنبية

Abo-Donia, M, (2003). Organophosphorus ester-induced neurotoxicity, Archives of Environmental Health. ., 58(8) : 484-497.

Adisakwattana, S.; Intrawangso, J.;Hemrid, A.; Chanathong, B.; and Mkynen, K, (2012). Extract of edilble plants inhibit pancreatic lipase, cholesterol esterase and cholesterol micellization, and bind bile acids. Food Technol. Biotechnal. 50(1): 11-16.

Aebi, H, (1974)." Methods in Enzymatic Analysis Bergmeyer ". (ed). Verlay chem. Wrinheim ; 673.

Afshar, S.; Farshid, AA.; Heidari, R and IIKhanipour, M, (2008). Histopathological changes in the liver and kidney tissues of Wistar albino rat exposed to fenitrothion . Toxicology and Industrial Health, 24(9):581-586.

Ahmed, S.; A.; Mohammed, A.; A and Saadoon, A.; H,(2013). The Effect of Eurca Saliva Alcoholic Extract in Decreasingthe Induced Toxicity of Liver and Kidney in Mice.131(5):574-580.

AIP, H.; Aytekin,I.; Esen, H.; AIP, A.; Buyukbas, S.; Basarali, k.; et al, (2011). Protective effects of caffeic acid phenethyl ester, ellagic acid, sulforaphan and curcuma on malathion induced damage in lungs, liver and kidneys in an acute toxicity rat model. Rev Med Vet; 162(7):333-40.

AKhtar, N.; Kayani, S.; Ahmad, M and Shahab, M, (1996) Insectiide- induced changes in Secretory activity of the thyroid gland in rat . J.APPI Toxicol., 16: 5: 397 – 400.

Al-Qasoumi, S, (2010). Carbon tetrachloride-induced hepato toxicity protective effect of rocket Eruca sativa L. in rats .Am. J. Chin. Med.; 38 (1):75 – 88 .

Al-Rawi,M.; M, (2007). Effect of Trifoliumsp. Flowers extracts on the Status of Liver Histology of Streptozotocin-induced Diabetic Rats. Saudi J. Biol. Sci. 14(1):21-28.

Alam, M.; S.; Kaur, G.; Jabbar, Z.; Javed, K and Athar, M, (2007). Eruca sativa seeds posess antioxidant activity and exerta protective effect on mercuric chloride induced renal toxicity. Food Chem Toxical.; 45(6): 910-920.

Amer, F.; I.; Zakaria, I.; El-Shabaka, H.;A and Ashour, I, (2007). The effect of an organophosphorous insecticide on the hepatic, renal and pulmonary tissues of mice fetuses.Egypt J. Med. Lab. Sci., 16(2): 99-113.

American Botancial Council(2005). Integrative Medical Communication Monographs Austin (Internet) .http://www.abc@herbalgram.com.

Amin, A.; Lotfy, M and Adeghate, E, (2007) The protective effect of Tribulus terrestrs in diabetes. Ann. N. Y. Acad. Sc.1084:391- 401.

Anderson, J.; R, (1980). Muir's Textbook of Pathology, 11th Ed. Edward Arnold.Norwich. England

Attia, A.;M.; Nasr, H,(2009). Dimethoate-induced changes in biochemical p arameters of experimental rat serum its neutralization by black seed (Nigella Sativa L.) Oil Slovak J Anim Sci. 42: 94-87.

Augustyniak, A.; Waszkiewicz, E and Skrzydlewska, E, (2005). Preventive action of green tea from changes in the liver antioxidant

abilities of different aged rats intoxicated with ethanol .Nutrition: 21: 925-932.

Aydogdu, N.; Atmaca, G.; Yalcin , O.; Taskiran, R.; Tastekin, E and Kaymak, K, (2006). Protective effects of 1- carnitine on myoglobinuric acute renal failure in rats.Clin. Exp. Pharmacol. Physiol., 33 (1-2) : 119-124.

Bahorunt, T.; Soobrattee, M.;Luximon, V and Romma, O, (2006). Free radicals and antioxidant in cardiovascular health and disease. Inter J Med.1(2): 25-41.

Barillari, J.; Canistro, D.; Paolini, M.; Ferroni, F.; Pedulli, G.; F.; Iori, R and Valgimigli, L, (2005). Direct antioxidant activity of purified glucoerucin, the dietary secondary metabolite contained in rocket (Eruca sativa Mill) seeds and sprouts. J. Agric. Food Chem.: 6: 2475 - 2482.

Barlas, N.; T.; Irget, M.; E and Tepecik, M, (2011). Mineral content of the rocket plant (Eruca sativa). African J. of Biotechnology, 10(64): 14080-14082.

Bchandani, M.; Ojeswi, B.; K.; Ganesh, N.; Srivastava, M.; M.; Gabbanini, S.; Matera, R.; Iori, R and Valgimigli, L, (2010). Antimicrobial properties and analytical profile of traditional Eruca sativa seed oil comparison with various aerial root plant extracts. J . Food Chem. 120 (1): 217 – 24 .

Beauvais, S.; L.; S.; B.; Jones, S.; K.; Brewer and E.; E.; Little,(2000). Physiological measures of neurotoxicity of diazinon and malathion to larval rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) and their correlation with behavioral measures. Environmental Toxicology and Chemistry 19:1875-18880.

Bechinski, E.; J, (2003). Conventional synthetic organic insecticides-part 2.university of Idaho : 6-12 .

Belal, Nehal, M,(2011). Hepatoprotective effect of feeding celery leaves mixed with chicory leaves and barley to hypercholesterolemic rats. Asian Journal of Clinical Nutrition 3(1):14-24.

Belfeld, A and Goldberg, D.; M,(1971). Enzyme.Obeste.Gynecol.,12:561-562.

Benito, P and Miller, D, (1998). Iron Absorption and Bioavailability: an updated review. ELsevia Science Inc. Vol. 18. No. 3, pp. 581-603.

Bennett, R.; N.; Rosa, E.; A.; Mellon, F.; A and Kroon, P, (2006). Ontogenic profiling of glucosino-lates, flavonoids, and other secondary metabolites in Eruca sativa (salad rocket), Diplotaxis erucoides (wall rocket), Diplotaxis tenuifolia(wild rocket), and Bunias orientalis (Turkish rocket). J. Agric. Food Chem.: 54(11): 4005-4015.

Bhawna Bhimte, B.; K.;Agrawal, V.; K.; Sharma and Sarika Singh Chauhan, (2012). Oxidative stress status in hypothyroid patients.Biomedical Research,23 (2):286-288.

Blamey, M and C.; Grey-Wilson, (1989). Flora of Britai and Northern Europe.ISBN 0-340-40170-2.

Block, C.; Dietrich, M.; Norkus, E.; Morrw, J and Poker, L, (2002). Factors associated with oxidative stress in human populations. Amer. J. Epidermal. 156(3): 274-278.

Bukhsh, E.; Malik, S.; A and Ahmad, S.; S, (2007). Estimation of nutritional value and trace elements content of Carthamus oxyacantha, Eruca sativa and Plantago ovata. J. Bot. 39(4): 1181-1187.

Bulbul, I.; J.; M.; U.; Ullah, M.; A.; Rahman, K.; A.; Rahman and M.; K.; Chowdhurin, (2009). Effect of "Gharba Chintamani Rasa" an ayurvedic formulation on lipid profile, liver function and kidney function parameters of rat plasma after chronic administration. Europ, J. Sci. Res. 32 (1): 25-32.

Bulkley, G.;B, (1983). The role of oxygen free radicals in human disease processes.Surgery, 94(3): 407-411.

Campaña, F.; Sanchez, C.; Gamboa, J.; Gómez-Villalobos Mde, F.; De La Cruz, S.; Zamudio and G.; Flores, (2008). Dendritic morphology on neurons from prefrontal cortex, hippocampus, and nucleus accumbens is altered in adult male mice exposed to repeated low dose of, malathionSynapses, 62,283-290.

Campos, E and Luis, A, (2003). Effect of vitamin C on weight and hematology of tamandua.Pesq.Agropec. Baras. ,38 (3) : 397-402.

Clark, T.; J, (2000). Vitamin C and cancer .suppression and manipulation of American medicine J. University of Colorado .Database syst. Rev.(2) : 1- 4.

Clemetson, C.; A.; B, (1999). Vaccinations, inoculations and ascorbic acid .J. Orthomol. Med., 14 : 137- 142.

Coban, F.; K.; Ince, S.; Kucukkurt, I.; Demirel, H.; H and Hazman, O, (2014). Boron attenuates malathion-induced oxidative stress and acetylcholinesterase inhibition in rats. Drug Chem Toxicol, Early Online: 1-9.

Comporti, M, (1985). Lipid peroxidation and cellular damage in toxic liver injury. Lab Invest 53: 599-623.

Concon, J.; M, (1988). Food toxicology.part A : principles and concepts . Marcel Deker Inc., New York and Basal : 675.

Costa, L.; G, (2006). Current issues in organophosphate toxicology, In: Clin.Chem. Acta ., vol. 366:1-13.

Dai, J and Mumper, R.; J, (2010). Plant phenolics: extraction, analysis and their antioxidant and anticancer properties. J.Molecules, 15: 7313-7352.

De Angelis, S.; Tassinari, R.; Maranghi, F.; Eusepi, A.; Di Virgilio, A.; Chiarotti, F.; Ricceri, L.; Venerosi Pesciolini, A.; Gilardi, E.; Moracci, G.; Calamandrei, G.; Olivieri, A and Mantovani, A,

(2009). Developmental exposure to chlorpyrifos induces alterations in thyroid and thyroid hormone levels without other toxicity signs in CD-1 mice. Toxicol.Sci. ;108(2):311-319.

De Ruiter, J, (2004). Thyroid summery sheet , endocrine module,1-24. Beato M.; Herrlich,P. and Schutz,G. (1995) Steroid hormone receptors: many actors in search of a plot. Cell. 83: 851-857**.**

Dekundy, A.; Blaszczak, P.; Kaminski, R and Turski, W.; A, (2000). On the interaction between antimuscarinic atropine and NMDA recepto antagonistis in anticholinesterase treated mice.

El-Demerdash, F.; M.; Nasr, H.; M, (2014). Antioxidant effect of selenium on lipid peroxidation ,hyperlipidemia and biochemical parameters is rat exposed to diazinon. J Trace Elem Med Biol 28: 89-93.

El-Habit, O.; H.; Saada, H.; N.; Azab, K.; S.; Abdel-Rahman, M.; El-Malah D.; F, (2000). The modifiying effect of beta-carotene on gamma radiation-induced elevation of oxidative reactions and genotoxicity in male rats. Mutat Res 466: 179-186.

Elliott, M, (1976).EPA properties and application of pyrethroids.Environmental Health Perspectives, 14: 3-13 .

El-Nattat, W.; S and El-Kady, R.; I, (2007). Effect of different medicinal plant seeds residues on the nutritional and reproductive performance of adult male rabbits. Int. J. Agric. Bio., 9(3):479-485.

EPA (1994). Marathon (imidacloprid) 1% granular greenhouse and nursery insecticide material safety data sheet . Environmental Protection Agency registration number : 3125-452-5987 .

EPA. (1999). Summary of toxicology data Thiamethoxam , chemicalcode # 5598 , tolerance # 52691 SB 950 : 1-10 .

EPA. (2002). Thiamethoxam , pesticide tolerance . Federal Register, Vol. 67 , No. 212 : 66561-66564 .

Espinoza-Navarro, O and Bustos-Obregón, E. (2014). Effects of Malathion on Cellularity and Sperm Differentiation in Testis and Epididymis of Adult Rats. Int. J. Morphol., 32(1):119-124.

Fawcett, J.; K and Scott,J.; E, (1960).J.Clin. Path.,13:156-159.

Flanders, Aand S.; M.; Abdulkarim,(1985). The composition of seed and seed oils of taramira (Eruca Sativa). J. American Oil Chem. Soc., 62:1134-5.

Flehi-Slim, I.; Chargui, I.; Boughattas, S.; El Mabrouk, A.; Belaid-Nouira,Y.;Neffati,F.etal, (2015). Malathion-induced hepatotoxicity in male Wistar rats: biochemical and histopathological studies. Springer.1-11.

Fortunato, J.; J.; Feier, G.; Vitali, A.; M.; Petronilho, F.; C.; Dal-Pizzol F, et al, (2006) Malathion –induced oxidative stress in rat brain regions. Neurochem Res 31(5):671-678 .

Friedword,W.; T.;Levy,R.;I.; and Fredrickson, D.; S (1972). Estimation of the concentration lipoprotein of low density in plasma without use of the preparative ultra centrifugation .Clin.Chem.18:499-502.

Gaby, S.; K and Singh, V.; N, (1991)."Vitamin C"- vitamin intake and health: A scientific Review, by: S. K. Gaby, A. Bendich, V. Singh and L. Machlin (eds), Marcel Dekker, N. Y., PP: 103- 1043.

Gallo, M.; J and Lawryk, N.;J, (1991). Organic phosphorus pesticides. Handbook of Pesticide Toxicology; Hayes Jr., W. J.; Laws Jr., E. R.,Eds.; Academic Press, Inc.: San Diego,917-1123.

Garba, S.;H.; Adelalye, A.; B.; mshelia, L.; Y, (2007).histopathological and biochemical changes in the rats kidney following exposure to a pyrethroid based mosquito coil. J. Appl. Sci. Res., vol. 3, p. 1788-1793.

Gauthaman,K.; Gansean, A.; P and Parasad, R.; N(2003). Sexual effects of puncture vine (Tribulus terrestris) extract protodioscin an evaluation using a rat model . J. Altern. Complement Med. 9(2): 257-65.

Geng, X.; Shao, H.; Zhang, Z.; Ng, J.; C and Peng, C,(2015). Malathion-induced testicular toxicity is associated with spermatogenic apoptosis and alterations in testicular enzymes and hormone levels in male Wistar rats.environmental toxicology and pharmacology .39: 659–667.

Gervais, JA.; Luukinen, B.; Buhl, k and Stone, D (2009). Malathions Technical Fact sheet ; National Pesticide Information Center , Oregon State University Extension Servicas .

Godman, M.; Bostick, R.; M.; Kucuk, O and Jonas, D.; P, (2011). Clinical trials of antioxidants as cancer prevention agents: past, present and future. Free Radic. Biol. Med. J. 51(5): 1068-1084.

Greenspan, F.; S and Dong, B.; J, (1995). Thyroid and antithyroid drug: Basic and clinical pharmacology . 6th ed. Litrarie dueliban . Pp:578-58.

Guyton, A.;C and Hall, J. F. (1996). Textbook of Medical Physiology.9th ed., W. B. Saunders Company, Philadelphia.945-954.

Guyton, A. C. and Hall, J. F. (2000).Textbook of Medical Physiology.10th ed., W. B. Saunders Company, Philadelphia.858-868.

H. Mohammadi, **G. Karimi and M. R. Seyed(2011)**, Benefit of nanocarrier of of magnetic magnesium in rat malathion-induced toxicity and cardiac failure using non-invasive monitoring of electrocardiogram and blood pressure, Toxicol. Ind. Health, 2011, 27(5), 417-429.

Hafez, E. S. E. and Hafez, B. (2000). Reproduction in farm animals. 7thed .Lippincott Williams and Wilkins Philadelphia, Baltimore, New York.

Hai, D.Q.; Varga, I.S. and Matkovics, B. (1995). Effects of an organophosphate on the antioxidant system of fish tissues.Acta. Biol. Hung., 46:39-50.

Halliwell , B. and Gutteridge , J. M. C. (1985) . Free radicals in biology and medicine Clarendon Press .Oxford , New York .classification. Switzerland: Geneva.

Hassan , S. M., AL – Kennany , E. R. and AL – Hafez , H. A. K. (2000) . Hydrogen peroxide – induced atherosclerosis in chicken : Effect of Vitamin C Iraqi J. Vet . Sci., 13 : 249 – 269 .

Hassan, G.A.; Salem, M.H.; Abd-Allah, G.A.; Shaker, N. and Abo-Elezz, Z. (1988): "Effect of organophosphorus(dimethoate) and pyrethriod (decamethrin) pesticides on plasma levels of cortisol and thyroxine, and on some haematological characteristics in growing male rabbits". Indian J. Anim. Sci., 58(12):1395-1401.

Hazardous Substances Databank (HSDB), Malathion; U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Library of Medicine.http://toxnet. nlm. nih. gov /cgi-bin /sis/ htmlgen ? HSDB (accessed Jan 2008) .updated June 2005.

Heel,W. V. and Hachimi-ldrissi, S. (2011). Accidental organophosphate insecticide intoxication in children: a reminder. International Journal of Emergency Medicine., 4(32): 1-4.

Heikal TM, **Mossa ATH, Marei GIK, Abdel Rasoul MA (2012)** . Cyromazine and chlorpyrifos induced renal toxicity in rats: The Ameliorating effects of green tea extract. J Environ Anal Toxicol doi.org/10.4172/2161-0525.1000146.

Heimler D, Isolani L, Vignolini P, Tombllin S, Romani A .(2007) . Polyphenol content and antioxidative activity in some species of freshly consumed salads. J. Agric. Food Chem., 55:1724-1729

Henry, R. J.(1974). Clinical Chemistry, Principles And Techniques.2nd Edition Harper and Row .P:525.

Hood, Y. P. Liu, V. H. Gattone, and C. D. Klaassen, **(1999)**"Sensitivity of thyroid gland growth to thyroid stimulatinghormone (TSH) in rats treated with antithyroid drugs," Toxicological Sciences, vol. 49, no. 2, pp. 263–271.

Humason,G.(1997).Humason animal tissue techniques.5th ed.London.

Hussein H.K, Elnaggar M.H, and Al-Dailamy J.M (2012): Protective role of Vitamin C against hepatorenal toxicity of fenvalerate in male rats. Journal of Environmental Science and Toxicology Vol. 1(4), 060-065.

Hussein, J.; Salah, A.; Oraby, F.; El-Deen, A. N. and El-Khayat, Z. (2010). Antihepatotoxic effect of Eruca sativa extracts on alcohol induced liver injury in rats. J. of Am.Sci. 6(11): 381-389.

Ilsi,S. (2003). Guidance for the safety assessment of botanicals and botanical preparation for use in food Supplement.47 .

Inzucchi, S. and Burrow, G. (1999). The thyroid gland and reproduction by: S. Yen ; R. Jaffe and R. Barbieri (eds.). in: Reproductive Endocrinology, Physiology Pathology and Clinical Management. 4th. edn., W.B. Saunders Company, Philadelphia. pp: 314- 318.

Ishii, Y. and Tanizawa, H. (2006) Effect of saponin on lipid peroxidation secretion of thyroid hormone. Biol. Pharma. Bulletin. 29(8): 1759- 1763.

Islam, S.; Yesmine, S.; Khan, S.A.; Alam, N.H. and Islam, S. (2008). A comparative Study of thyroid hormone Levels in diabetic and non-diabetic patients. Clin Diabetes. 39(5):913-916.

Jahdali, M. O.; Bin Bisher, A. S. and Abu Zeid, I. M. (2009). Nephro toxicity in rats induced by Sumithion NP25/2.5EC, insecticide used in dengue fever vector control in Jeddah, Saudi Arabia. Journal of King Saud University (Science). 21: 177-181.

Jain, S. K.(1989). The neonatal erythrocyte and its oxidative susceptibility. Seminars Hematol., 26: 286-300.

James, M. S. (2009). Arrugula-Eruca sativa Mill. No. HS543, Publications of Florida University, Gainesville, pp. 1-2.

Jee, J. ; Lim, S.; Park, J. and Kim, C.(2006). Stabilization of all-trans retinol by loading lipophilic antioxidant in solid lipid nanoparticles. Eur. J. Pharm. Biopharm. 63(2):134-139.

Josse R, Sharanek A, Savary CC, Guillouzo A(2014). Impact of isomalathion on malathion cytotoxicity and genotoxicity in human HepaRG cell. Chem. BioI Interact ;209: 68-76.

Junqueira, L. C.; Carneiro, J. and Kelly, R. O. (2002). Basic Histology.9th. ed., Appleton and Lang, Asimon and Schuster Company, USA. pp: 218-230.

Junqueira, L.C. and Carneiro , J. (2003). Basic histology , 10th ed. Lange medical books McGraw- Hill , New York .pp:423 - 456 .

Kale , M.K .; umathe, S.N. and bhusari,K.P .(2007).oxidative stress and the Thyroid.PositIve Health .

Kalender, S., F. G. Uzun, D. Durak, and Y. Kalener(2010). Malathion-induced hepatotoxicity in rats: The effect of vitamin C and E. Chem. Toxicol., 48:633-638.

Kamath V and Rajini PS(2007) Altered glucose homeostasis and oxidative impairment in pancreas of rats subjected to dimethoate intoxication. Toxicology 231:137-146.

Kamrin, MA (1997): Pesticide Profiles:Toxicity,Environmental Impact, and Fate; Lewis Publishers: New York: 191-195.

Kanter, M.; Meral, I.; Dede, S.; Gunduz, H,; Cemek, M.; Ozbek, H. and Uygan, I. (2003). Effects of Nigella sativa L. and Urtica dioica L. on lipid peroxidation, antioxidant enzyme systems and som liver enzymes in CCl4-treated rats. J. Vet. Med.A Physiol. Pathol.Clin. Med., 50(5): 8-264.

Khaled, H., C. Serge, E. Feriel, M. Hatem and A. El Feki.(2009). Improvement effect of green tea on hepatic dysfunction, lipid peroxidation and antioxidant defence depletion induced by cadmium. Afr. J. Biotechnol., 8: 4233-4238.

Khoobchandani; M., Ojeswi; B.K., Ganesh; N., Srivastava; M.M., Gabbanini; S., Matera; R., Iori; R. and Valgimigli; L. (2010).

Antimicrobial properties and analytical profile of traditional Eruca sativa seed oil comparison with various aerial root plant extracts. J . Food Chem. 120 (1): 217 – 24 .

Kim, S. J., JIN, S. and Ishii, G. (2004); Isolation and structural elucidation of 4-(B-d-Glucopyranosyl-disulfanyl) butyl glucosinolate from leaves of rocket salad (Eruca sativa L.) and its antioxidative stress.Bio. Sci. Biotechnol. Biochem.: 68 (12): 2444 -2450.

King, D. B. and King, G. R.(1976). Thyroidal influence on gastrocnemias and statoriuds muscle growth in young white leghorn cockered. Gen. Comp. Endocrionl. 29 : 473- 479.

King, M. W. (2004). The Medical Biochemistry Page IU School of Medicine. USA.

Kjeldsen, L. S., **Ghisari, M., & Bonefeld- Jørgensen, E.C. (2013).** Currently used pesticides and their mixtures affect the function of sex hormone receptors and aromatase enzyme activity. Toxicology and Applied Pharmacology, 272, 453-464.

Kumar, V.; Cotran, R.; Robbins, S. (2003).Basic pathology.7th ed. W. B.SaundersCompany.p: 8-55.

Kuppusamy, K.; Panneerselvam, K. and Viswanathan, P. (2008). Antioxidant efficacy of flavonoid-rich fraction from Spermacoce hispida in hyperlipidemic- rats. J. Appl. Biomed.**,** 6(1214- 0287): 165-176.

Laldinsangi, C., Vijayaprasadarao, K., Rajakunar, A., Murugananthkumar, R., Prathibha, Y., Sudhakumari,C. C., Mamta,S. K. Dutta-Gupta, A., & Senthilkumaran, B. (2014) Two-dimensional proteomic analysis of gonads of air-breathing catfish, clarias batrachus after the exposure of endosulfan and malathion . Environmental Toxicology and pharmacology, 37, 1006-1014.

Lasram MM, Annabi AB, EIj N, Selmi S, Kamoun A,EI-Fazaa S, et al (2009). Metabolic disorders of acute exposure to malathion in adult wistar rats J Hazard Mater . 163: 1052-5.

Lasram, M. M. ; Lamine, A. J. ; Dhouib, I. B. ; Bouzid, K. ; Annabi, A.; Belhadjhmida, N. et al. (2014). Antioxidant and anti-inflammatory effects of N-acetylcysteine against malathion-induced liver damages and immuntoxicity in rats. Life Sciences.1-9.

Leibson, T. MD. And Lifshitz, M. (2008).Organophosphate and carbamate poisoning: review of the current literature and summary of clinical and laboratory experiencein southern Israel. IMAJ., 10:767-770.

Li XH,McGrath KCY, Nammi S, Healther AK, Roufogalis BD(2012). Attenuation of liver pro-inflammatory responses by Zingiber officinale via Inhibition of NF-kappa B activation in high-fat diet-fed rats.Basic Clin pharmacol Toxicol .110: 238-44.

Lichtman, M. A. ; Ernest, B. ; Thomas, J.K. and William, J. W. (2003). Manual of hematology . 6 th (ed.). McGraw - Hill , medical publishing division : 269-271 .

Lobo, V.; Phatak, A. and Chandra, N.(2010). Free radicals and functional foods: impact on human health. Pharmacogn. Rev. 4, 118 – 126.

Lucic, A.; Bradamante, V.; Radic, B.; Peraica, M.; Domijan, A. M.; Fuchs, R. and Stavljenic - Rukavina, A. (2002). The effect of dichlorvos treatment on butyrylcholinesterase activity and lipid metabolism in rats . Arh.Hig.Rada. Toksikol., 53: 275 - 81.

Lucio, G. C.; Ernest, H.; Dawid, A. L.; Donald, J. R. and William, F.G. (2005). Current protocolisn toxicology. Part 14 ,Edited by: Lucio, G. Costa. University of Washington.Johan Willy and Sons. U.S.A.

Luty, S.; Latusizynsky, J.; Halliop, J.; Tochman, A.; Obuchowska, D. ;Przylepa, E.; Korczak, E and Bychawski, E. (1998). Toxicity of

dermally absorbed dichlorvos in rats . Ann. Agric. Environ. Med., 5: 57-64.

Lynn, A.; Collins, A.; Fuller, Z.; Hillman, K. and Ratcliffe, B. (2006). Cruciferous vegetables and colo-rectal cancer. Proc. Nutr. Soc., 65(1): 135-144.

M. Abdollahi, A. Ranjbar, S. Shadnia, S. Shadnia, S. Nikfar, A. Rezaie(2004), Pesticides and oxidative stress, Med. Sci. Monit. 106 .141-147.

Mahjoubi-Samet A, **Fetoui H, Zeghal N (2008)**.Nephrotoxicity induced by dimethoate in adult rats and their suckling pups. Pestic Biochem Phys 91:96 – 103 .

Mano, T.; Lwose, K.; Yoshimochi, I.et al. (1995) Changes in calmoduline concentration and cyclic 3-5 nucleotide phospho diesterase activity in skeletal muscle of hyper and hypothyroid rats. J. endocrinol.146 :287 - 292.

Mansour, SA and Mossa, AH (2010): Oxidative damage biochemical and histopathological alterations in rats exposed to chlorpyrifos and the antioxidant role zinc. Pestic.Biochem. Phys., 96: 14-23.

Martinez-Sanchez; A., Gil-Izquierd; A., Gil; M.I. and Ferreres; F. (2008). A comparative study of flavonoid compounds , vitamin C, and antioxidant properties of baby leaf Brassicaceae species. J .Agric. Food Chem.; 56: 2330 –40.

Mckiley, M. and O'louchlin,V.D.(2006) Human anatomy. McGraw Hill, Boston, New York.PP:625-816.

Mclennan , S.V.; Hafernan , S.; Wright , L . and Rae, C. (1991). Changes in hepatic glutathione metabolism in diabetes.Diabetes. 40 (3): 344-348**.**

Medici, M.; Visser, W.E.; Visser, T.J.; Peeters, R.P(2015). Genetic determination of the hypothalamic –pituitary-thyroid axisEndocr. Rev. 36, 214-244.

Michael, H. N.; Shafik, R. E. and Rasmy, G. E. (2011). Studies on the chemical constituents of fresh leaf of Eruca sativa extract and its biological activity as anticancer agent in vitro. J. Medicinal Plants Res., 5(7): 1184-1191.

Mir, S.H.; Abdul-Baqui, Bhagat, R.C.; Darzi, M.M. and Abdul-Wahid S. (2008) Biochemical and Histomorphological Study of Streptozotocin-Induced Diabetes Mellitus in Rabbits. Pakistan J. Nut. 7(2):359-364.

Mohammed; H.C. and Rafiq; A. (2009). Investigating possibility of using least desirable edible oil of Eruca sativa in bio diesel production . Pak. J. Bot.; 41 (1): 481 – 87 .

Moore PD,Yedjou CG, Tchounwou PB(2010). Malathion –induced oxidative stress, cytotoxicity, and genotoxicity in human liver carcinoma ($HepG_2$) cells. Environ Toxicol; 25:221-6.

Mossalam, H. H. ; Abd-El Aty, O. A. ; Morgan, E. N.;Youssaf, S. M. S. and Mackawy, A. M. H. (2011). Biochemical and Ultra Structure Studies of the Antioxidant Effect of Aqueous Extract of Hibiscus Sabdariffa on the Nephrotoxicity Induced by Organophosphorous Pesticide (Malathion) on the Adult Albino Rats.Life Science Journal. 8:561-574

Mostafalou S, Eghbal MA, Nili-Ahmadabadi A, Baeei M, Abdollahi M(2012). Bichemical evidence on the potential role of organophosphates in hepatic glucose metabolism to word insulin resistance through inflammatory signaling and free radical pathways . Toxicol Ind Health; 28(9): 840-51.

Mostafalou, S. and Abdollahi, M., (2013). Pesticides and human chronic diseases: evidences, mechanisms and perspectives.Toxicol. Appl. Pharmacol. 268, 157-177.

Muller, B. and Franz, G. (1992). Chemical structure and biological activity of polysaccharides from Hibiscus sabdariffa. .Planta. Med. 85:60-67 .

Murphy, S.D. (1986). Toxic effects of pesticides. In: Klaassen, C.D.; Amdur, M.O. and John Doull, M.D. (Eds). Casarett and Doull's Toxicology: The basic science of poisons (3rd ed.). Macmillan Publishing Company, New York: 519-581.

Murray, R. K.; Granner, D. K.; Mayer, P. A. and Rodwell, V. W.(1999). Harpers Biochemistry. 25thed . Norwalk, connect cut/ san mateo, California., pp: 640 - 641.

Ncibi S, Othman M, Akacha A, Krifi MN, Zourgi L (2008) Opuntia ficus indica extract protects against chlopyrifos-induced damage on mice liver. Food chem Toxicol 46(2):797-802.

Nwanjo, h. U. – Okafor, m. c. – Oze, G. O. (2005). Changes inbiochemical parameters of kidney function in rats co-administered with chloroquine and aspirin. J. Clin. Sci., vol. 23, p. 10-12.

Ogutcu A, Suludere Z, Kalender Y(2008). Dichlorvos-induced hepatotoxicity in rats and the protective effects of vitamins C and E. Environ Toxicol Pharmacol 26:355-361

Paliwal R, Sharma V, Pracheta, Sharma S. (2011) Elucidation of free radical scavenging and antioxidant activity of aqueous and hydro-ethanolic extracts of Moringa oleifera pods. Res J of pharm and Technol. 4(4): 566-571.

Parente, A; Serio, F. and Santamaria, P. (2000). Asample way to reduce nitrate content of rocket Eruca vesicaria L. subsp. Sativa Mill. J. Atti. Sci., 1: 257-278.

Petit, R. R.; Sauvaire, Y. D.; Hillaire-Buys, D. M.; Leconte, O. M.; Baissac, Y. G.; Ponsin, G. R. and Ribes, G. R. (1995). Steroid saponin from fenugreek seeds: extraction purification, pharmacological

investigation of feeding behavior and plasma cholesterol steroids. J. Pharmacol., 60: 674-680.

Pham-Huy, L. A. ; He, H. and Pham-Huy, C.(2008). Free radicals, antioxidants in disease and health.Int. J. Biomed. Sci. 4(2): 89-99.

Pineda, M. H. (2003). Veterinary Endocrinology And Reproduction. International standard Book Number: 0 – 8138 – 1106 – 6. fifth edition lowa state press.

Poncin, S.; Gerand, A.; C. and Colin, I.M.(2007). Oxidative stress in the thyroid gland : from harmless to hazard depending on the iodine content. Endocrinol. 149(1):424-33.

Porth, C. M. and Matfin, G. (2009). Pathophysiology, Concepts of Altered Health States, 8th Ed. ,Wolters kluwer Health and Lippincott Williams and Wilkins, 1686 P.Programme on Chemical Safety, Geneva Publishing Company.

Rahman, K.(2007). Studies on free radicals, antioxidants and co-factors.Clin.Interv.Aging. 2(2): 219 – 236.

Ramaiah, S. K.; Rachel, M. and Apte,U.M.(2004) Hepatocyte proliferation is the possible Mechanism for the Transient Decrease in liver Injury During Steatosis Stage of Alcoholic Liver Disease. Toxicologic Pathol. 32(5):567-576.

Rathore M, Bhatnagar P, Mathur D, Saxena GN(2002). Burden of organochlorine pesticides in blood and its effect on thyroidhormones in women. Sci Total Environ, 295 : 207-215.

Ratnam, D. V. ; Ankola, D. D. ; Bhardwaj, V. ; Sahana, D. K. and Kumar, N. M. V. R.(2006). Role of antioxidants in prophylaxis and therapy: a pharmaceutical perspective. J. Control Release, 113(3): 189-207.

Ray G.(1992). Pollution and health.Wiley Eastern Ltd.New-Delhi p.45.

Reitman and Frankel.(1957). Acolorimetric method for the determination ofserum glutamic oxaloacetic and glutamicpyruvic Transaminases.Am J. clim.Patho.28 : 56 .

Reregistration Eligibility Decision (RED) for malathion ; EPA 738-R-06-030;U.S Environmental Protection Agency , Office of Prevention , Pesticides and Toxic Substances , Office of Pesticides Programs ,U. S .Government Printing Office :Washington , DC .**2006** .

S. Slimen, **F. Saloua and G. Najoua (2012)**, oxidative stress and cholinesterase inhibition in plasma, erythrocyte and brain of rats' pups following lactational exposure to malathion, Environ. Toxicol.Pharmacol., 34(3), 753-760.

S. Slimen, F**. Saloua and G. Najoua (2013)**, oxidative stress and alteration of biochemical markers in liver and kidney by malathion in rat pups, Toxicol. Ind. Health, 1-7.

Saafi EB, Louedi M, Elfeki A, Zakhama A, Najjar MF, et al. (2011) Protective effect of date palm fruit extract (Phoenix dactylifera L.) on dimethoate induced-oxidative stress in rat liver. Exp Toxicol Pathol 63: 433-441.

Saafi-Ben Salah, Amira El Arem, Mouna Louedi, Mongi Saoudi, Abdelfattah Elfeki, Abdelfattah Zakhama, Mohamed Fadhel Najjar, Mohamed Hammami, Lotfi Achour(2012). Antioxidant-rich date palm fruit extract inhibits oxidative stress and nephrotoxicity induced by dimethoate in rat. J Physiol Biochem., 68: 47-58.

Saladin, K.S. (1998). Anatomy Physiology, McGraw-Hill Company, New York, pp. 607-623.

Saleh, M.; Ahmed, A.; Dary, C(1997). Determination of the distribution of malathion in rats following various routes of administration by whole-body electronic autoradiography. Toxicol.lnd. Health, 13 (6), 751-758.

Samir, Zaahkouk, A.M., Eman Helal, G.E., Talaat Abd-Rabo, E.l., and Somaia Rashed, Z.A.(2000). Carbamate Toxicity and protective effect of vit A and vit E. on some biochemical aspects of male albino rats. The Egyptian J. Hosp. Med. 1:60-77.

Sammarco, D. A. (2001) . Food Poisoning at Sea **.**Availableat:http://www.marin.medical.sys.ems.com.

Sauvaire, Y.; Baissa, C. Y.; Leonate, O.; Petit, P. and Ribes, G.(1996). Steroid Saponins and Their Biological Properties.Waller and Yammaski.Plenum press. New York. pp. 37-46.

Sauvaire, Y.; Baissac, Y.; Leconte, O.; Petit, P. and Ribes, G. (1996). Steroid saponins from fenugreek and some of their biological properties.Adr. Exp. Med. Biol., 405: 37-46.

Schielfer,W.C(1980). Statistic for the biological sciences.2nd ed.Addison Wesley publcomp,California,London.

Selmi, S. ; Tounsi, H. ; Safra, I. ; Abdellaoui, A. ; Rjeibi, M. R. ; El-Fazaa, S. et al.(2015). Histopathological, biochemical and molecular changes of reproductive function after malathion exposure of prepubertal male mice. RSC Adv., 5, 13743–13753

Selmi, S; El-Fazaa, S. and Gharbi, N.(2013). Oxidative stress and alteration of biochemical markers in liver and kidney by malathion in rat pups. Toxicology and Industrial Health.1-7.

Shady, Abeer Mand Fayroz I. Noor El-Deen, (2010) Effect of Chlorpyrifos on Thyroid Gland of Adult Male Albino Rats. Egypt. J. Histol. Vol. 33(3): 441 – 450.

Shakoori, A. R.; Aziz, F.; Alam, J. and Ali, S.S. (1990). Toxic effects of talstar, a new synthetic pyrethroid, on blood and liver of rabbits.Pak. J. Zool., 22(3): 289-300.

Sharma, R. R.; Subramanian, P. G.; Kumar, S.; Malkiat, S.; Sharma, M.; Agnihotri, S. K. and Marwaha, N. (2004). Evolution of storage conditions and transfusion . J. med , 20 : 57- 68.

Shivarajashankara, Y. M., Shivashankara, A. R., Bhat P.G., and Rao, S.H. (2001). Effect of fluoride intoxication on lipid peroxidation and antioxidant systems in rats.Fluoride. 34: 108-113.

Sief, M. M. ; Khalil, F . A. ; Abou Arab, A. A. K. ; Abou Donia, M. A. ; El-Sherbiny, A. M. and Mohamed, S. R. (2015). Ameliorative Role of Melissa officinalis against Hepatorenal Toxicities of Organophosphorus Malathion in Male Rats.MOJ Toxicology. 1 (3) :1-8

Silverthron, D.U.(1998). Human physiology: An integrated approach. Prentice-Hall Inc. USA.

Simoes; M., Bennett; R.N. and Rosa; E.A.S. (2009). Understanding antimicrobial activities of phytochemicals against multidrug resistant bacteria and biofilms . Natural Product Reports; 26 (6): 746 – 57 .

Singh, I. (1997). Text book of human histology.3rd ed. Jaypee Brothers.Medical Publishers LTD. p: 184-292.

Singh, K. P. and Sharma, A.(2003). Organophosphate poisoning: A review. Med J Indones., 12(2): 120-126.

Singh, P.P. ; Chandra, A. ; Mahdi, F. ; Ray, A. and Sharma, P.(2010). Reconvene and reconnect the antioxidant hypothesis in Human health and disease. Ind, J. Clin. Biochem. 25(3): 225-243.

Sivagnanam, S. (2002). Potential therapeutic agents in the management of organnophosphorus poisoning.Crit. Care. 6: 260-1.

Slatter, D.A. ; Botton, C. H. and Bailey, A. J.(2000). The importance of lipid-derived malondialdchyde in diabetes mellitus. Diabetologia, 43(5): 550-557.

Sood, R.(1985). Hoematology for students and Practitioners.Jaypee Brothers, India.

Sosulski, F. W. and Dabrowski, K. J. (1989). Detremination of glucosinolates in canola meal and protein productes by desulfation and capillary gas-liquid chromatography. J. Agric. Food Chem., 32: 1172-1175.

Soudani N, **Sefi M, Amara IB, Boudawara T, Zeghal N (2010)** Protective effects of selenium (Se) on chromium (VI)induced nephrotoxicity in adult rats. Ecotoxicol Environ Safe 73(4):671-678

Sourgens H, Staib AH, Bielicki M, von Loewenich V (1983). T4 levels in methyl-xanthine-treated premature newborns. Pediatr Pharmacol (New York) 3: 267–72.

spermalities in mice. Proc. Natl. Acad. Sci. 72:4425-4429.

Stamatelou, Kiriaki K.; Francis, Mildred E.; Jones, Camille A; Nyberg Jr., Leroy M.; Curhan, Gary C. (2003). Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976–1994. Kidney International 63: 1817–1823.

Suresh BN, Malik JK, Roa GS, et al.(2006). Effects of subchronic malathion exposure on the pharmacokinelic disposition of pefloxacin. Environ Toxicol Pharmacol 22:167-171.

Tomizawa, M. and Casida, J. E. (2003). Selective toxicity of Neonicotinoids attributable to specificity of insect and mammalian nicotinic receptors .Annual Review of Entomology , Vol. 48 : 339-364 .

Tomlin ,C. D. S.,(2006) The Pesticide Manual ,A World Compendium .14 th ed .;British Crop Protection Council : Alton , Hampshire ,UK ;PP 642-643 .

Tuormaa, T.E. (2003). The adverse effects of agrochemicals on reproductive health.Foresight, the association for the promotion of pre-conceptual care.(Online Abstrac).

Tupei, R.S.; Tupe, S.G.; Tarwadi, K. V. and Agtea, V.V.(2010). Effect of different dietary zinc levels on hepatic antioxidant and micronutrients

indices under oxidative stress conditions. Metabolism Clinical and Experimental.59:1603-1611.

Upadhya, S.; Shanbhgg, K. K.; Suneetha, G.; Balachandra, N. M. and Upadhya, S. (2004) A study of hypoglycemic and antioxidant activity of Aegle marmelos in alloxan induced diabetic rats. Indian J. Physiol. Pharmacol. 48(4):476-480.

USEPA (2011). Endocrine Disruptor Screening Program-Weight of Evidence: Evaluating Results of EDSP Tier 1 Screening to Identify the Need for Tier 2 Testing. Office of Chemical Safety and Pollution Prevention. U. S. Environmental Protection Agency, Washington, DC.

Uzun, F. G. and Kalender, Y. (2011). Protective Effect of Vitamins C and E on Malathion- Induced Nephrotoxicity in Male Rats. GU J Sci 24(2):193-201.

Van den Berg KJ, Zurcher C, Brouwer A(1988). Effect of 3,4,3', 4'-tetrachlorobiphenyl on thyroid function and histology in mar- moset monkeys. Toxicol Lett; 41 : 77-86.

Van Poppel, G.; Verhoeven, D. T.; Verhagen, H. and Goldbohm, R. A. (1999). Brassica vegetables and cancer prevention.Epidemiology and mechanisms. J. Adv. Exp. Med. Biol., 472: 159-168.

Walsh, J. P.; Bremner, A. P.; Bulsara, M. K.; O'Leary P.; Leedman, P. J.; Feddema, P. and Michelangeli, V. (2005) Thyroid dysfunction and serum lipid : a community- based study. Clin.Endocrinol. 63, (3): 670 - 675.

Wankhade V , Kulkarni KM and Malu AR (2008) Effect of malathion toxicity on liver ache activity of mice. Environment and Ecology 2: 494-496.

Ward, R. J. (1970). The vitamins requiremenets of labrotary animals. In: Nutritional and Disease in Experimental Animals. Tavernor, W.D.(ed.) Bailliere

Wartofsky,L.(1998). Diseases of thyroid in: Harrisons principles of internal Medicine 14th Edition (eds. Fauci AF, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martin JE, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL) McGraw-Hill, New York pp 2012-2035.

Whitehead, M.W.; Hawkes, N.D.; Hainsworth, L. and Kingham, J. G.C. (1999). A prospective study of the causes of notably raised aspartate aminotransferase of liver origin .Gut. 45: 129-133.

WHO (1989). Dichlorvos.Environmental Health Criteria 79, International Programme on Chemical Safety, World health Organization, Geneva.

WHO (1990). Public health impact of pesticides used in agriculture.Geneva: WHO.

WHO (1998). Diazinon. Environmental Health Criteria 198, International programme on chemical safety, world health organization, Geneva.

WHO (**World health Organization) (1986).** Organ phosphorus Insecticides: A General Introduction .World health Organization, Geneva: 13 -181.

WHO.(2003). Malathion. Genava,Report No.12.**Lu, J. ; Lin, P.H. ; Yao, Q. and Chen, C.(2010).** Chemical and molecular mechanisms of antioxidants: experimental approaches and model systems. J. Cell Mod. Med.14(1):840 – 860.

Williams, E.D.; Toyn, C.E. and Harach, H.R.(1989). The ultimo banchial gland and congenital thyroid abnormalities. J. Pathol. 159:135-141.

Wyrobek, A.J. **& Bruce, W.R.(1975)** Chemical inducation of spermalities in mice. Proc. Natl. Acad. Sci. 72:4425-4429.

Xu, K., Liu, B., Ma, Y., Du, J., Li, G., Gao, H., Zhang, Y. and Ning, Z. (2009); Physicochemical Properties and Antioxidant Activities of Luteolin Phospholipid Complex. Molecules: 14: 3486-3493.

Yahya S. Al – Awthan , Mohamed A . Al – Douis , Gamal H . El – Sokkary and Esam M . Aqlan .(2012) : Dimethoate – induced oxidative stress and Morphological Change in the Liver of Guinea Pig

and the Protective Effect of Vitamin c and E . Asain J . Bio .Sci ., vol 5(1) : 9 – 19 .

Yehuda H, Khatib S, Sussan I, Musa R, Vaya J and Tamir S (2009) potential skin anti-inflammatory effects of 4-methyl butyl iso thiocyanate (MTBI) isolated from roket (Eruca sativa) seeds. Bio factor 35: 295-305.

Yen, P.M. (2001) Physiological and molecular basis of thyroid hormone action. Physiol. Rev.81 (3) 1097–1142.

Yonar, S. M., **Ural, M. S., Silici, S., & Yonar, M. E. (2014)** Malathion – induced changes in the haematological profile, the immune response, and the oxidative/antioxidant status of cyprinus carpio carpio: protective role of propolis Ecotoxicology and Environmental safety, 102,202-209.

Yu F, Wang Z, Ju B, Wang Y, Wang J and Bai D. (2008): Apoptoticeffect of organophosphorus insecticide chlorpyrifos on mouse retinain vivo via oxidative stress and protection of combination of vitamins C and E. Exp.Toxicol.Pathol. , 59(6):415-423.

Zaahkouk, S.A., Helal, E.G.E.and Hassan, A.B. (1997): "Changes insame haematological and biochemical parameters of adult male rats, in response to 8-hydroxy quinaldine N,N-dimethylcarbamate dimethylsulphate". Al-Azhar, Bull. Sci.,7(2):1401-1.

Zaidi, S. S. A., V. K. Bhatnagar, S. J. Gandhi, M. P. Shah, P. K. Kulkarni, and H. N. Saiyed, (2000) "Assessment of thyroid function in pesticide formulators," Human and Exper.Toxicol. 19 (9); 497–501.

Absract

The present study was conducted to find the positive effects of aqueous extracts of Eruca Sativa M.(leaves) the toxicity of the Malathion phosphoric pesticide in thyroid gland as well as study of some of the biochemical and histological parameters, as used in this experiment 50 adult male rats whites aged 9-12 a week, divided animals into five groups (ten animals per group)

the first (negative control group) gavage corn oil four weeks and the second group of (positive control) gavage pesticide malathiom at a dose of 27 mg / kg only body weight for four weeks and the third group gavage by aqueous extract dose of 250 mg / kg of body weight for two weeks. The fourth was gavage aqueous extract with the pesticide together for a period of four weeks. Fifth Group after the pesticide two weeks. Then itwas sacrificed animals and draw blood, including for the purpose of show pathological effects occurring in the studied parameters.

where the results of statistical analysis showed a significant decrease in the total body weight and thyroid and high weight morally in liver the increase in and kidney weight of pesticide compared with the control group. The results of the study showedsignificant increase of the hormone stimulating the thyroid gland (TSH) and significant decrease in both T3,T4 and explained the results significant increase in the level of liver enzymes (ALT, AST, ALP) as well as in urea and creatinine for a positive control level. the results also showed that there were significant differences in the level of total cholesterol and triglycerides, (HDL) , (LDL) and (VLDL) for a positive control. the results showed a high level (MDA) and a significant decrease in catalase and albumin Group pesticide. the significant decrease a rate ofmoral standards blood (RBC,Hb, PVC). A significant rise in the level of (WBC)with regard to the number of differential cells white blood showed a significant decrease in lymphocyte cells and asignificant rise in the level of neutrophil cells and acidophilus either monocytes cells not a significant difference for a group of animals malathion treatment appear.

showed a microscopic examination of the thyroid of rats treated with a pesticide malathion, the results (positive control) manifested of changes tissues and clearly represented the occurrence of case hyperplasia clearly in thyroid tissue and the cells lining the follicles appear papillary projections extending into the cavity of the follicles with disappearance colloid and

degeneration and necrosis of the cells lining the follicles, showed live severecongestion with a clear expansion in sinusoids liver and Fatty degeneration,the presence of inflammatory cells, particularly of the type of macrophage cells . and kidney rat treatment showed thepesticide malathion changes in tissues and clear in the regions of the cortex and medulla as found congestion with hemorrhage severe the interstitial tissue of the renal tubules and twisted clear bleeding in the renal glomeruli and clear degenerationof the cells renal tubules twisted. But when the overlap between the plant extract concentration of 250mg / kg of body weight and pesticide malathion In three transactions a treatment extract (before, with, after) the pesticide to test the extract effective in reducing the impact of the pesticide in the study criteria, the study and a clear improvement showed and soon in some cases groups of negative control, has approached the tissue in the thyroid, liver and kidney arrangement and shape.

It can be concluded that exposure to the pesticide malathion cause of the changes histopathology clear for the thyroid, liver and kidney as well as for changes in the biochemical parameters and blood rats whites treatment with pesticide, The current study demonstrated that give the plant extract together simultaneously with the pesticide and sometimes (before and after) the pesticide him an effective role in reducing the damage and toxic effects caused by the pesticide.

Republic of lraq
Ministry of higher education
And Scientific research
Al-Qadisiya University
College of Education
Biology Department

Effects of aqueous extract of Eruca sativa leaves on thyroid functions and some physiological profile in malathion treated male rats

A Thesis

Submitted to the Council of the College of Education /University of AL-Qadisiya In partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master in Biology/ Zoology

By

Safa Maseer kmoosh Hassan

(B. Sc., Biology, AL-Qadisiya University , 2014)

Supervised by

Assis. Prof. Dr.

Hussein khudhair Aubaies Al-Mayali

2016 A.D. **1437 A.H.**