جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـة كربـلاء
كلية التربية للعلوم الصرفة ـ قسم علوم الحياة

تقييم الدور الوقائي للمستخلص المائي البارد لاوراق نبات الغار *Laurus nobilis* على بعض المعايير الفسلجية والنسجية في ذكور الارانب البيض المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادية

رسالة مقدمة الى مجلس كلّية التَّربية للعلوم الصرفة ـ جامعة كربلاء وهي جزء من متطلّبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة / فرع الحيوان

من قبل الطالبة
عبير ستار حمد

بكالوريوس علوم الحياة / جامعة كربلاء 2014-2015
إلى

إشراف
أ. د. رشا عبد الامير جواد

محرم / 1442 هـ **اب/ 2021 م**

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿يَرْفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَٱلَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَٰتٍ وَٱللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة المجادلة : الآية ﴿11﴾

إقـــــرار المشرف على الرسالة

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة:(تقييم الدور الوقائي للمستخلص المائي البارد لاوراق نبات الغار *Laurus nobilis* **على بعض المعايير الفسلجية والنسجية في ذكور الارانب البيض المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادية)** قد جرى تحت إشرافي في قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة / علم الحيوان .

التوقيع:

المشرف: أ .د. رشا عبد الأمير جواد

المرتبة العلمية: أستاذ

مكان العمل: كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء

التاريخ: / / 2021

توصية رئيس قسم علوم الحياة

إشارة الى التوصية أعلاه من قبل الأستاذ المشرف، احيل هذه الرسالة الى لجنة المناقشة لدراستها وبيان الرأي فيها.

التوقيع:

الاسم: د. نصير مرزة حمزة

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

مكان العمل: كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء

التاريخ: / / 2021

إقـــــرار المقوم اللغوي

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة **(تقييم الدور الوقائي للمستخلص المائي البارد لاوراق نبات الغار *Laurus nobilis* على بعض المعايير الفسلجية والنسجية في ذكور الارانب البيض المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادية)** تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير.

التوقيع:

الاسم:

المرتبة العلمية:

مكان العمل:

التاريخ: / 7 /2021

اقرار لجنة المناقشة

نحن اعضاء لجنة المناقشة الموقعين ادناه نشهد بأننا قد اطلعنا على الرسالة الموسومة (**تقييم الدور الوقائي للمستخلص المائي البارد لاوراق نبات الغار *Laurus nobilis* على بعض المعايير الفسلجية والنسجية في ذكور الارانب البيض المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادية)** المقدمة من قبل الطالبة (عبير ستار حمد) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة /علم الحيوان , وبعد اجراء المناقشة العلمية وجد انها مستوفية لمتطلبات الشهادة وعلية نوصي بقبول الرسالة بتقدير (امتياز)

رئيس لجنة المناقشة

التوقيع :
الاسم : د. ستار جاسم حتروش
المرتبة العلمية :استاذ
مكان العمل : جامعة كربلاء/ كلية الزراعة
التاريخ : / /2021

عضو لجنة المناقشة

التوقيع :
الاسم : د. فاخر مكطوف شمران
المرتبة العلمية : استاذ
مكان العمل: جامعة بابل / كلية الصيدلة
التاريخ : / /2021

عضو لجنة المناقشة

التوقيع :
الاسم : د. هبة علوان عبد السلام
المرتبة العلمية : استاذ مساعد
مكان العمل : جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة
التاريخ : / /2021

عضوا ومشرفاً

التوقيع :
الاسم : ا. د. رشا عبد الامير جواد
المرتبة العلمية : استاذ
مكان العمل: جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة
التاريخ : / /2021

مصادقة عميد كلية التربية للعلوم الصرفة

التوقيع :

الاسم : ا .د حميدة عيدان سلمان
المرتبة العلمية : استاذ
مكان العمل : جامعة كربلاء /عميد كلية التربية للعلوم الصرفة
التاريخ : / /2021

الاهداء

إلى من اظهره الله بالهيبة والوقار

إلى الشخص الذي علمني العطاء دون انتظار

إلى من احمل اسمه بكل فخر

والدي الحبيب

اسأل الله ان يمد عمره ليرى الثمرة التي تم حصادها بعد مدة طويلة من الانتظار وستبقى كلماته نجوما تهديني اليوم وغدا والى الابد..

إلى ملاكي في الحياة.. الى نبع الحنان وينبوع الرقة.. الى من كان دعاؤها سر نجاحي

والدتي الحبيبة

عبير

شكر وتقدير

أولا وقبل كل شيء اود ان اشكر الاستاذ الدكتورة رشا عبد الأمير جواد التي كانت عونا وسندا لي لما قدمته لي من ملاحظات ودعم وتشجيع ساعدت على إتمام هذا البحث.. كما اتقدم بالشكر الجزيل الى عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة متمثلة بالسيدة العميدة الاستاذ الدكتورة حميدة عيدان سلمان ورئيس قسم علوم الحياة الاستاذ المساعد الدكتور نصير مرزا حمزة وبكل اعتزاز أقدم شكري الجزيل الى الدكتورة اشواق الطائي لدعمها لي والاستاذ المساعد الدكتورة نيبال مطير اطراد لمساعدتها لي في تصنيف النبات المستخدم وافر الإمتنان لجنابكم المحترم والى اساتذتي الأعزاء جميعاً.

عبير

الخلاصة :

هدفت الدراسة الحالية الى دراسة تأثير الدور الوقائي للمستخلص المائي لأوراق نبات الغار *Laurus nobilis* بجرعتين(400-600)ملغم للحد من التأثيرات السمية لمادة غلوتاميت الصوديوم الأحادي Monosodium glutamate (MSG) في ذكور الأرانب البيض *Oryctatagus cuniculus* وتقييم تأثيرها في بعض المعايير الفسلجية والنسجية والكيموحيوية لعضو الكبد

أجريت هذه الدراسة في كل من كلية التربية للعلوم الصرفة جامعة كربلاء وكلية العلوم جامعة بابل وفي المنزل للمدة من بداية شهر كانون الاول 2020 ولغاية شهر كانون الثاني 2021 شملت الدراسة (30) من ذكور الأرانب البيض البالغة تراوحت معدل أعمارها من (8-12) شهر ومعدل أوزانها مابين (1,750-2,100) كيلوغرام قسمت الأرانب على ست مجاميع وجرعت فمويا ويوميا ولمدة شهر واحد جرعت المجموعة الأولى 2مل من المحلول الفسيولوجي الملحي normal saline وعدت مجموعة سيطرة سالبة وجرعت المجموعة الثانية مادة MSG بتركيز 15 ملغم/كلغم وعدت مجموعة سيطرة موجبة أما المجموعة الثالثة فجرعت المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز 400ملغم/كغم والمجموعة الرابعة جرعت المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز 600 ملغم/كغم والمجموعة الخامسة جرعت المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز 400 ملغم/كغم وبعد أربع ساعات جرعت بمادة MSG بتركيز 15ملغم /كغم أما المجموعة السادسة فجرعت من المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز 600 ملغم/كغم وبعد أربع ساعات جرعت بمادة MSG بتركيز 15ملغم /كغم

جمعت عينات الدم بعد انتهاء مدة التجربة وتم الحصول على مصل الدم لقياس المعايير الفسلجية الأتية :- إنزيمات الكبد Aspartate transaminase (AST), Alanine transaminase (ALT), Alkaline phosphatase, (ALP)سكر الدم Blood sugar والكوليسترول الكلي Total cholesterol (TC),والكليسيريدات الثلاثية Triglyceride (TG), والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة (LDL) low density lipoprotein , والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة جدا Very low density lipoprotein(V-LDL) , والبروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) High density lipoprotein وتعداد خلايا الدم الحمر Red blood cells (RBC) وخلايا الدم البيض (WBC) white blood cells وخصاب الدم Haemoglobin(HB)وقياس مستوى البروتين الكلي Total protein (TP) والألبومين Albumin , والجلوبيولين Globulin والجلوتاثيون المختزل (GSH)

Malondialdehyde (MDA), وفضلا عن قياس التغيرات النسجية والتي تشمل قياس معدل أقطار كل من الخلايا الكبدية Hepatocyte والأوردة المركزية Central veins والجيبانات الكبدية .Sinusoids

.

أدى التجريع الفموي للأرانب المعاملة بمادة MSG والمستخلص المائي لأوراق نبات الغار فسلجيا الى:-

1-وجود إرتفاع معنوي($P\leq0.05$) في تركيز كل من,MDA,WBC ,LDL ,TG, ALP,AST,ALT V-LDL TC ,Blood sugarفي مجموعة السيطرة الموجبة لمادة MSG قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة .

2-وجود إنخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز كل من ,HDL , GSH, Globulin ,Total protein HB, RBC,في مجموعة السيطرة الموجبة لمادة MSG مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة .

3-وجود إرتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز كل من HDL,HB في مجموعة المستخلص المائي لاوراق الغار بتركيز 400-600 مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة وإنخفاض معنوي($P\leq0.05$) في تركيز كل من MDA,V-LDL LDL , TG,TC, ALP, AST ,ALT في مجموعة المستخلص المائي لأوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم/كغم مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة.

4- عدم وجود فروقات معنوية ($P\geq0.05$) في تركيز كل من المعايير الفسلجية المذكورة سابقا في مجموعة المستخلص المائي لأوراق نبات الغار بتركيز 400ملغم/كغم والمعاملة بمادة MSG مقارنة بمجموعة السيطرة.

5-وجود إرتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في تركيز كل من GSH,HB, HDL وإنخفاض معنوي($P\leq0.05$) في معدل مستوى كل من, MDA, Blood sugar ,TC,TG,LDL, V-LDL,ALT ,AST ,ALP, في مجموعة المستخلص المائي لأوراق الغار بتركيز 600ملغم /كغم مقارنة بمجموعة السيطرة .

6-وجود إرتفاع معنوي($P\leq0.05$) في تركيز HDL وإنخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى كل من Blood sugar ,TC, TG , ALT في مجموعة المستخلص المائي لأوراق الغار بتركيز 600ملغم /كغم والمعاملة بمادة MSG مقارنة بمجموعة السيطرة .

اظهرت نتائج الفحص النسجي :-

1-وجود زيادة معنوية($P\leq0.05$) في معدل أقطار الخلايا الكبدية Hepatocyte والأوردة المركزية Central veins والجيبانات الكبدية Sinusoids في مجموعة MSG مقارنة بمجموعة السيطرة السالبة .

2-عدم وجود فروق معنوية ($P\geq0.05$)في معدل أقطار الخلايا الكبدية Hepatocyte و الأوردة المركزية Central veins والجيبانات الكبدية Sinusoids في مجموعة المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (400-600)ملغم /كغم وكذلك عدم وجود فروق معنوية ($P\geq0.05$) في معدل أقطار الخلايا الكبدية Hepatocyte والأوردة المركزية Central veins والجيبانات الكبدية Sinusoidsومجموعة المستخلص المائي بتركيز (400-600)ملغم/كغم المعاملة بمادة MSG مقارنة بمجموعة السيطرة .

3-وجود احتقان وتوسع في الأوردة المركزية وتمزق في الخلايا والجيبانات الكبدية في مجموعةMSGمقارنة مع المجموعة السيطرة السالبة التي تتميز مقاطعها بنسيج كبدي طبيعي يتشابه الى حد كبير مع التركيب النسيجي للمجاميع الاخرى الباقية .

يستنتج من الدراسة الحالية أن التجريع بمادة غلوتاميت الصوديوم الاحادية بتركيز15ملغم /كغم ولمدة شهر ادى الى تغيرات مرضية واضحة في الكبد وتؤكد ان المعاملة بالمستخلص المائي لاوراق نبات الغار له دور وقائي ضد التلف الحاصل في الكبد والمستحث بمادة MSG .

قائمة المحتويات

التسلسل	الموضوع	رقم الصفحة
	الآية	
	الاهداء	
	شكر وتقدير	
	الخلاصة	III-I
	قائمة المحتويات	VII-IV
	قائمة الجداول	VIII
	قائمة الصور	IX
	قائمة الاشكال	X
	قائمة الملاحق	XI
	المختصرات	XII
	الفصل الاول : المقدمة	
1-1	النباتات الطبية	1
2-1	الهدف من الدراسة	3
	الفصل الثاني : استعراض المراجع	
1-2	النبات المستخدم في الدراسة	4
1-1-2	تصنيف نبات الغار	4
2-1-2	الوصف العام لنبات الغار	4
3-1-2	زراعة وانتاج نبات الغار	5
4-1-2	الاستخدامات الطبية	6
5-1-2	القيمة الغذائية لورق الغار	7
6-1-2	المكونات الكيميائية الفعالة في نبات الغار	8
2-2	مادة غلوتامات الصوديوم الاحادية	10
1-2-2	تركيز مادة غلوتامات الصوديوم الاحادية في بعض المواد الغذائية الطبيعية والمنتجات الغذائية المصنعة	11
3-2	الكبد	13
1-3-2	وظائف الكبد	14
2-3-4	بعض معايير الدم الكيموحيوية	15
1-2-3-2	الدهون	15
2-2-3-2	البروتينات	17
3-2-3-2	انزيمات الكبد	18
4-2-3-2	المواد المضادة للأكسدة والمواد المؤكسدة	18
	الفصل الثالث : المواد وطرائق العمل	
1-3	المواد والاجهزة المستعملة	20
1-1-3	الاجهزة المستعملة	20
2-1-3	الادوات المستعملة	21
3-1-3	المواد الكيميائية المستعملة	22

2-3	حيوانات التجربة	23
3-3	تحضير المستخلص المائي لاوراق الغار	23
4-3	تصميم التجربة	24
5-3	جمع عينات الدم	27
6-3	قياس بعض المعايير الكيموحيوية	28
1-6-3	تقدير قياس مستوى الانزيمين الناقلين لمجموعة الامين في المصل	28
2-6-3	قياس فعالية انزيم الفوسفاتيز القاعدي	29
3-6-3	تقدير تركيز الكلوكوز في الدم	30
4-6-3	قياس مستوى الكوليسترول الكلي	32
5-6-3	تقدير مستوى الدهون الثلاثية	33
6-6-3	تقدير مستوى البروتينات الدهنية واطئة الكثافة	35
7-6-3	تقدير مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة جدا	35
8-6-3	تقدير مستوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة	35
9-6-3	حساب عدد كريات الدم البيض	37
10-6-3	حساب عدد كريات الدم الحمر	37
11-6-3	حساب تركيز خصاب الدم	38
12-6-3	تقدير تركيز البروتين الكلي	38
13-6-3	تقدير مستوى الالبومين في مصل الدم	39
14-6-3	تقدير مستوى الكلوبيولين في مصل الدم	40
15-6-3	تقديرتركيز الكلوتاثيون في مصل الدم	40
16-6-3	قياس مستوى بعض المواد المؤكسدة وتشمل المالون داي الديهايد	42
7-3	تحضير المقاطع النسيجية	43
8-3	الفحص المجهري	44
9-3	التحليل الاحصائي	44
	الفصل الرابع : النتائج والمناقشة	
1-4	الجانب الفسلجي	45
1-1-4	تاثير مجموعة مادة غلوتامات الصوديوم الاحادي بتركيز 15 ملغم /كغم في معدل مستوى بعض انزيمات الكبد لذكور الارانب لمدة شهر واحد	45
2-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوى بعض انزيمات الكبد لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	46
3-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوى بعض انزيمات الكبد لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	46
4-1-4	تاثير مجموعة مادة غلوتامات الصوديوم الاحادي بتركيز 15 ملغم	48

	/كغم في معدل مستوى بعض المعايير الكيموحيوية لذكور الارانب لمدة شهر واحد	
5-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوى بعض المعايير الكيموحيوية لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	49
6-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوى بعض المعايير الكيموحيوية لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	50
7-1-4	تاثير مجموعة مادة غلوتامات الصوديوم الاحادي بتركيز 15 ملغم /كغم في معدل مستوى RBC, Hb, WBC لذكور الارانب لمدة شهر واحد	52
8-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوىRBC, Hb, WBC لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	52
9-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوىRBC, Hb, WBC لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	53
10-1-4	تاثير مجموعة مادة غلوتامات الصوديوم الاحادي بتركيز 15 ملغم /كغم في معدل مستوى بعض البروتينات لذكور الارانب لمدة شهر واحد	55
11-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوى بعض البروتينات لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	55
12-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوى بعض البروتينات لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	56
13-1-4	تاثير مجموعة مادة غلوتامات الصوديوم الاحادي بتركيز 15 ملغم /كغم في معدل مستوى GSH, MDA لذكور الارانب لمدة شهر واحد	58
14-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوىGSH, MDA لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	59

15-1-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في معدل مستوىGSH, MDA لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	59
2-4	الجانب النسيجي	61
1-2-4	تاثير مجموعة مادة غلوتامات الصوديوم الاحادي بتركيز 15 ملغم /كغم في قياسات معدل اقطار الخلايا الكبدية والاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية لذكور الارانب لمدة شهر واحد	61
2-2-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في قياسات معدل اقطار الخلايا الكبدية والاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	62
3-2-4	تاثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادي في قياسات معدل اقطار الخلايا الكبدية والاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية لذكور الارانب ولمدة شهر واحد	63
	الفصل الخامس : الاستنتاجات والتوصيات	
1-5	الاستنتاجات	69
2-5	التوصيات	70
	المصادر	
	المصادر العربية	71
	المصادر الاجنبية	95-73
	الملاحق	

قائمة الجداول

ت	الموضوع	الصفحة
1-2	يوضح القيمة الغذائية لكل 100 غرام من ورق الغار	7
2-2	المستويات الطبيعية للغلوتامات في بعض انواع منتجات اللحوم والخضروات	12
1-3	الاجهزة المستعملة بحسب اسم الشركة والمنشأ	20
2-3	الادوات المستعملة بحسب اسم الشركة والمنشأ	21
3-3	المواد الكيميائية بحسب اسم الشركة والمنشأ	22
1-4	معدل مستويات بعض الانزيمات الكبدية لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600) ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة 30 يوم	47
2-4	معدل مستويات سكر الدم وصور الدهون لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600) ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة 30 يوم	51
3-4	معدل مستويات بعض المعايير الدموية لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600) ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة 30 يوم	54
4-4	معدل مستويات بعض البروتينات لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600) ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة 30 يوم	57
5-4	معدل مستويات GSH, MDA لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600) ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة 30 يوم	60
6-4	قياسات معدلات اقطار جيبانيات الكبد واقطار الاوردة المركزية ومعدل اقطار الخلايا الكبدية للارانب البيض مقاسة بالمايكرومتر لمجموعة المستخلص المائي لاوراق الغار بتركيز (400-600) ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG و لمدة (30) يوم	65

قائمة الصور

تسلسل	الموضوع	الصفحة
1-2	صورة اوراق نبات الغار	5
1-4	مقطع عرضي لنسيج لكبد ارنب ابيض يعود لمجموعة السيطرة اذ يتكون فصيص الكبد من وريد مركزي وخلايا كبدية صفية ويتوزع ما بين الخلايا الكبدية جيبانيات كبدية .	66
2-4	مقطع عرضي لنسيج لكبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المادة MSG اذ يلاحظ توسع الوريد ووجود احتقان فيه وخلايا كبدية متوسعة وتوسع الجيبانيات الكبدية وتفجي حيوي الخلية .	66
3-4	مقطع عرضي لنسيج لكبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم اذ يلاحظ الوريد المركزي طبيعي وانتظام في اشكال الخلايا الكبدية ووجود الجيبانيات الكبدية الطبيعية .	67
4-4	مقطع عرضي لنسيج لكبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم المعاملة بمادة MSG اذ يلاحظ طبيعة التركيب النسجي للكبد وسلامة بنية الوريد المركزي وخلايا الكبدية والجيبانيات الكبدية .	67
5-4	مقطع عرضي لنسيج لكبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم /كغم يلاحظ الوريد المركزي الطبيعي وانتظام اشكال الخلايا كبدية ووضوح الجيبانيات الكبدية .	68
6-4	مقطع عرضي لنسيج لكبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم /كغم المعاملة بمادة MSG اذ يلاحظ قطر الوريد المركزي المقارب للشكل الطبيعي ووضوح الخلايا الكبدية وانتظامها ووضوح الجيبانيات الكبدية .	68

قائمة الاشكال

التسلسل	الموضوع	الصفحة
3-1	مخطط يوضح تصميم التجربة	26

قائمة الملاحق

التسلسل	الموضوع
1	تأثير تراكيز المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (600-400) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى ALP للأرانب المختبرية لمدة شهر واحد
2	تأثير تراكيز المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (600-400) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى AST- ALT للأرانب المختبرية لمدة شهر واحد
3	تأثير تراكيز المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (600-400) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى Blood sugar للأرانب المختبرية لمدة شهر واحد
4	تأثير تراكيز المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (600-400) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوىChol. –T.G –HDL للأرانب المختبرية لمدة شهر واحد
5	تأثير تراكيز المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (600-400) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى LDL –V-LDL للأرانب المختبرية لمدة شهر واحد
6	تأثير تراكيز المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (600-400) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى V-LDL للأرانب المختبرية لمدة شهر واحد
7	تأثير تراكيز المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (600-400) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى WBC-RBC -HB للأرانب المختبرية لمدة شهر واحد
8	تأثير تراكيز المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (600-400) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى Total protein –Globulin –Albumin للأرانب المختبرية لمدة شهر واحد
9	تأثير تراكيز المستخلص المائي لأوراق نبات الغار (600-400) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى GSH –MDA للأرانب المختبرية لمدة شهر واحد

قائمة المختصرات

المختصر	المصطلح
MSG	Monosodium glutamate
AST	Aspartate Transaminase
ALT	Alanine Transaminase
ALP	Alkaline phosphatase
LDL	Low density lipoprotein
V-LDL	Very low density lipoprotein
HDL	High density lipoprotein
TC	Total cholesterol
TG	Triglycerol
GSH	Glutathion
MDA	Malondialdehyde
WBC	White blood cells
RBC	Red blood cells
HB	Blood platelets
H& E	Hematoxylin & Eosin
ROS	Reactive oxygen species
IU	International unit
dI	Deciliter
SOD	Superoxide dismutase
LPL	Lipoprotein lipase
LPO	Lipid peroxidation

الفصل الأول

المقدمة

Introduction

المقدمـــــة Intorduction

1-1 النباتات الطبية :

تمتلك النباتات والأعشاب الطبية اهمية كبرى في عالم الطب والعلاج منذ اقدم الازمنة و بحث الناس منذ العصور القديمة عن الادوية بالطبيعة في محاولة لأنقاذ مرضاهم فكانت بدايات استعمال النباتات الطبية غريزية بالرغم ان المعلومات في ذلك الوقت لم تكن كافية حول اسباب المرض او كيفية استخدام العلاجات والعقاقير من النباتات وغيرها (Al-Salman, 2008) .

تعد النباتات الطبية من أهم المصادر الرئيسة لاستخلاص العقاقير والعلاجات الطبية (Nankay *et al* .,2020) . والنباتات الطبية هي مواد او مركبات كيميائية لها خصائص مختلفة كـــونها تحتوي على مضـادات الأكسدة (Herchi *et al* .,2016) . و تستعمل فـــي عـلاج الحـروق والفطريـات الجلديـة والاصـابات المرضـية والالتهابـات وتحفيز وظـــائف الجهـاز الهضمي من خلال زيادة فعاليـة الكـــبد (Bonjar ,2004) . مـــن الأسباب التـي ميزت النباتـات الطبيـــة هـــو قابليتها في علاج الكثير من الأمراض أو التقليل من حدتها ولعل السبب فـــي هـــذا يعود إلى المواد الفعالة الموجودة في النباتات والتـي يتقبلهـا جسم الإنسـان (Al-salman ,2008) . تستخدم النباتـات الطبيـة في الوقت الحاضـر لحمايـة ووقاية الكبد والكلى والاعضاء الجسمية الاخرى من الامراض المزمنة، ويعود سبب هذا الاهتمام لعدة امور منها ارتفاع كلفة الادوية الصناعية واثارها الجانبية وتفاعلاتها الضارة في حين ان استعمال النباتات الطبيـة ومستخلصاتها عبر مئات السنين لم تظهر الا القليل من الاثـار الجانبيـة وذلك لاحتوائها علـى مركبـات فعالـة ذات خصـائص علاجيـة اذ تحـوي مجموعـة متنوعـة مـن المكونـات الكيميائيـة مثـل الفينـول و الفلافونـات والكلايكوسيدات والتربينات والاحماض العضوية و الزانثينات . (Hassan ,2012 ; kumar, 2012) .

تعد مادة غلوتامات الصوديوم الاحادية (MSG) monosodium glutamate واحدة من اكثر المضافات الغذائية استخداما في العالم كمحسنات للطعم (Husarova & Ostatnikova , 2013) ، ويتم إخفاء اسم هذه المادة السامة في الأغذية تحت مسميات مختلفة منها الجلوتامات ، Ajinomoto وغيرها ،في حين تصنف ادارة الاغذية والادوية الامريكية ملح غلوتامات الصوديوم الاحادية على انه طعام امن معترف به Generally recognized as safe (GRAS) ، كما يصنفه الاتحاد الاوربي على انه من المضافات الغذائية المسموح به في بعض الاطعمة لكنه يخضع لقيود الكمية (Elyazji *et al* , 2015) .

يعد نبات الغار *laurus nobilis* من اكثر النباتات الطبية شيوعا في مجال الطب الشعبي (Akunna *et al* .,2013) . وتستخدم أوراق الغار مباشرة كنكهة للعديد من المأكولات (Bianchi , 2015) . اذ يتم تقطير الزيت الاساسي لأوراق نبات الغار الذي يستخدم على نطاق واسع في صناعة الأغذية كمنتجات اللحوم والأسماك (Surburg and panten , 2006) . وكذلك في صناعة العطور وصناعة الصابون و الاغراض التجميلية للشعر بسبب نشاطه في مكافحة (Sharma *et al* , 2012) . ومعالجة الصدفية (Kivrak *et al* .,2017) . كما تستخدم اوراق الغار في علاج الروماتيزم والتهاب الجلد (Fang *et al* .,2005). ومشاكل الجهاز الهضمي ، مثل ضعف الهضم ، وانتفاخ البطن ، وترياق في لدغات الثعابين و مدر للبول (Tietz , 2006) . في الآونة الأخيرة يتم استخدامه في علاج مرض السكري والوقاية من الصداع النصفي (Hafizoglu and Reunanec ,1993) . يمتلك ورق الغار مجموعة واسعة من الخصائص البيولوجية فهو, مضاد للميكروبات ومضاد للالتهابات (Patrakar *et al*., 2012) . ومضاد للفطريات (Ismail *et al* .,2014) . كما يحسن الدهون في الدم (Aljamal ,2011). و يحسن وظائف الكبد (Gasparyan *et al* .,2015).

1-2 الهدف من الدراسة: **Aim of the Study**

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة الدور الوقائي لبعض المعايير الوظيفية والنسجية للمستخلص المائي لورق الغار بجرعتين في ذكور الارانب البيض المعاملة بمادة غلوتامات الصوديوم الأُحادية monosodium glutamate بالنظر للاستخدام الواسع لمادة MSG كمحسن نكهة في العديد من انواع الطعام ونتيجة لتسجيل بعض التأثيرات السمية للحيوانات المختبرية والبشرية وبالنظر للاهمية الطبية لورق الغار وكذلك الاستخدام الواسع كمحسن نكهة لذا جاءت هذه الدراسة لتقييم هذا النبات كعامل وقائي ضد التأثيرات السمية المحتمل حصولها مع استخدام غلوتامات ولتحقيق هذا الهدف من الدراسة كان لابد من تحديد بعض التأثيرات الفسلجية والنسجية في حيوانات التجربة المعاملة بمستخلص ورق الغار وكذلك مادة MSG .

أولاً:- الجانب الفسلجي والذي يشمل:

1. قياس مستوى إنزيمات الكبد ALP, ALT, AST .
2. قياس بعض المعايير الكيموحيوية: قياس نسبة السكر الدهون Lipid profile والذي يشمل قياس مستوى كل من :, TC، TG، HDL، LDL, V-LDL
3. قياس مستوى بعض المعايير الدموية RBC, WBC , HB .
4. قياس مستوى البروتين الكلي , و الالبومين و الكلوبيولين
5. قياس نسبة المواد المضادة للأكسدة وتشمل GSH. بعض المواد المؤكسدة وتشمل: MDA

ثانياً:- دراسة التغيرات النسجية للكبد التي تشمل قياس معدل اقطار كل من:

1. الجيبانيات الكبدية Sinusoids
2. الخلايا الكبدية Hepatocyte
3. الوريد المركزي Central vein

الفصل الثاني

استعراض المراجع

Literatures Review

1-2 النبات المستخدم في الدراسة :-

الاسم العلمي نبات الغار *Laurus nobilis*

الاسم المحلي او الشائع Bay leaf

2- 1- 1 تصنيف نبات الغار Taxonomy:

Kingdom: Plantae

Division: Magnolids

Order: Laurales

Family: Lauraceae

Genus: *Laurus*

Species: *Laurus nobilis*

(William ,2004)

2-1- 2 الوصف العام لنبات الغار:

يعد نبات الغار *laurus nobilis* من النباتات الطبية المعروفة وهي من الاشجار دائمة الخضرة التي تنتمي الى العائلة الغارية lauraceae ويصل ارتفاعها من 5-10 امتار وهي موزعة على نطاق واسع في منطقة البحر الابيض المتوسط واوربا وتضم حوالي (32) جنس وحوالي (2000-2500) نوع . (kivcak and Mert ,2002) للغارعدة اسماء شائعة منها الرند , ورق موسى , ورق اللورا , الغار الهندي (Akunna *et al* ; 2013). اوراقها على شكل رمح ذات حواف متموجة عطرية يصل طولها من (8 – 14) سم وعرضها من (3 – 4) سم لها ازهار بيضاء مصفرة مع رائحة عطرية التي تعطي عند النضج ثمار سوداء اللون بحجم حبة الكرز (Kilic and Altuntas , 2006) .

اشار خليفة (2012) الى طريقة استخراج الزيت العطري من نبات الغارعن طريق مصدرين الاول من الاوراق وتبلغ نسبته (3%) الذي يحتوي على المركبات الفعالة الموجودة في ورق الغار مثل السينيول (Cineole) واللكتون (Lactonol) وتيربينول والنيالول (Linalool) والايجينول (eugenol) والمثيل ايجينول (methyl eugenol) و الثاني من الثمار وتبلغ نسبته (10%) الذي يحتوي على المركبات

الفعالة الموجودة في ثمار الغار مثل تيربينول ومثيل استر والسينيول والسيترال ويحتوي على الدهون الثلاثية والاحماض الدهنية مثل حامض البالمتيك وحامض الاوليك .

وتعد المركبات الكيميائية الموجودة في نبات الغار من المركبات المضادة للاكسدة التي تساعد على وقاية الجسم من تاثير الجذور الحرة وايضا من المركبات المضادة للفطريات والجراثيم ولبعض الامراض السرطانية (Pech and Bruneton,1982) . وهذا يرجع الى احتواء النبات على بعض المركبات الفعالة من الفلافونات والقلويدات والفينولات والتانينات (Guenane *et al* .,2016).

كما بين Dias وجماعته (2014) . المركبات والمواد الفعالة التي تدخل في تركيب اوراق نبات الغار كوجود مضادات الحيوية كمضادات الاكسدة والفيتامينات المهمة مثل فيتامين A-B-C وكذلك مصدر للمعادن مثل البوتاسيوم والحديد والزنك والمغنيسيوم والكالسيوم .

2-1-3 زراعة وانتاج نبات الغار :

استخدم الانسان منذ القدم النباتات الطبية لعلاج العديد من الامراض المعدية الشائعة ولا تزال بعض هذه الادوية التقليدية مدرجة كجزء من العلاج لمختلف الامراض (Rios and Recio, 2005) . ويعد نبات الغار من اكثر النباتات الطبية شيوعا ويزرع على نطاق واسع في العديد من المناطق المعتدلة والدافئة في العالم خاصة في الولايات المتحدة الامريكية واوربا واسبانيا والبرتغال وكاليفورنيا وفرنسا وتركيا والمغرب (Kumar *et al*.,2003) .

صورة (2-1) أوراق نبات الغار (William ,2004)

4-1-2 الاستخدامات الطبية :

تعد شجرة الغار من النباتات الطبية المهمة اذ تشير الدراسات الى استخدامها كنبات طبي منذ العصور القديمة من خلال دراسة انشطتها البيولوجية الكثيرة (Ross,2001 ; Sharma *et al* .,2012) . هي نبات طبي معروف في العديد من البلدان وتستخدم اوراقه تقليديا في علاج العديد من الامراض الشائعة وان القيمة الطبية لهذا النبات ترجع الى تركيبته الكيميائية الهامة (Haouel – Hamdi *et al* .,2020) . وقد استخدم الزيت الاساسي الذي تم الحصول عليه من اوراق هذا النبات لتخفيف البواسير والآلام ومدر للبول (Zargari, 1990) . ومضاد للفطريات أذ ان الزيوت الاساسية من اوراق الغار تقوم بتثبيط مجموعة واسعة من الفطريات كما انها تثبط مجموعة واسعة من الكائنات الحية الدقيقة (Santoyo *et al* .,2006). ويبدو ان هذا النشاط يرتبط مع محتوى المكون الرئيسي للزيت الاساسي ويرتبط ايضا مع الكمية العالية من المركبات الفينولية (Hassiotis,2013) . ان الزيت الاساسي والزيوت الثابتة من اوراق الغار كعوامل مضادة للكائنات الحية الدقيقة (Seyed *et al*., 1991; Bouzouita *et al* .,2003) . ويستخدم ايضا كمبيد للحشرات ويؤدي الزيت الاساسي لاوراق الغار دورا مهما في حماية المنتجات المخزنة مما يقلل من المخاطر المرتبطة باستخدام المبيدات الحشرية الاصطناعية (Atanda *et al* .,2007) .

كما ويستخدم على نطاق واسع في صناعة الاغذية كتوابل لمنتجات اللحوم والاسماك (Nourbakhsh and Bal, 2005) .ويساعد ايضا في التئام الجروح (Khalil *et al* .,2007) .ومضاد للميكروبات (Derwich *et al* .,2009) . وكذلك مضادات الاكسدة (Politeo *et al* ., 2007). ويستخدم تقليديا في علاج بعض مشاكل الجهاز الهضمي مثل انتفاخ البطن وضعف الهضم (Kivcak and Mert ,2002) .ويستخدم في مستحضرات التجميل ترطيب البشرة ومكونات العطر في صناعة الصابون (Simic *et al* .,2003) . كما يستخدم ايضا في علاج انقطاع الطمث والتشنجات والمغص والتصلب (Caputo *et al* .,2017). وكذلك يستخدم في علاج الروماتيزم والطفح الجلدي (Simic *et al* .,2003).

2-1-5 القيمة الغذائية لورق الغار:

تعد اوراق الغار مصدرا غنيا بفيتامين (C-B- A) فيتامين C احد مضادات الاكسدة القوية التي تخلص الجسم من الجذور الحرة وفي تقوية جهاز المناعة اما فيتامين A احد مضادات ا لاكسدة الضرورية لصحة البصر وللمحافظة على صحة الجلد والاغشية المخاطية فضلا الى احتواءه على حمض الفوليك وفيتامين B المركب كالنياسين وحمض البانتوثنيك والبيريدوكسين من الفيتامينات اللازمة للتخليق الانزيمي ولتنظيم عملية التمثيل الغذائي في الجسم وعلى العديد من المكونات النشطة الطيارة مثل تربينول والكافيكول واليوجينول والليمونين وينالول وهذه المركبات تمتلك خصائص مضادات الاكسدة والمواد المطهرة اما المعادن فتحتوي اوراق الغار وعلى العديد من المعادن مثل النحاس والكالسيوم والمنغنيز والزنك والبوتاسيوم المسؤول عن التحكم بضغط الدم ومعدل نبضات القلب والسيلينيوم والحديد المسؤول عن تكوين خلايا الدم الحمراء (Dias ,*et al* .,2014) .

جدول(2-1) يوضح القيمة الغذائية لكل 100 غرام من ورق الغار(Alejo-Armijo , *et al* ., 2017).

العنصر الغذائي	القيمة الغذائية
الماء	5.44 مليلترات
السعرات الحرارية	313 سعرة حرارية
البروتين	7.61 غرامات
الدهون	8.36 غرامات
الكربوهيدرات	74.97 غراما
الالياف	26.3 غراما
الكالسيوم	834 مليغراما
الحديد	43 مليغراما
المغنيسيوم	120 مليغراما
الفسفور	113 مليغراما
البوتاسيوم	529 مليغراما
الصوديوم	23 مليغراما
الزنك	3.7 مليغراما
المنغنيز	8.167 مليغراما
السيلينيوم	2.8 ميكروغرام
فيتامين ج	46.5 مليغراما
فيتامين ب3	2.005 مليغرام
فيتامين ب6	1.74 مليغرام
الفولات	180ميكروغراما

6-1-2 المكونات الكيميائية الفعالة في نبات الغار

1-الزيوت المتطايرة : Volatile oils

يتم الحصول على زيت الغار التجاري العطري عن طريق تقطير البخار كسائل اصفر ذو رائحة عطرية من اوراق نبات الغار وتسمى بالزيوت الطيارة لانها متطايرة كما انها لا تذوب في الماء بل تطفو على سطحه مكونة طبقة شبيهه بالزيت لذا فهي تذوب في المذيبات غير القطبية مثل الايثر (Surburg and panten ,2006) .

كما يعرف ايضا بالزيوت العطرية (Essential oils) ان الاهتمام التجاري لهذا الزيت يبرز في تركيبته الكيميائية وان المكون الاكثر وفرة في زيت الغار العطري هو (1,8cineole) وقد تم تحديد اكثر من (150) مكون من الزيوت الاساسية هي Sabinene ,eugenol ,a –b – pinenes , terpinyl acetate ,methyl eugenol , linalool و يوكاليبتول و, تربينات اخرى , فيلاندرين , وغيرها من تربينول وجيرانيول (Romera *et al* .,2006) .

2-الزيوت الثابتة : Fixed oils

تحتوي ثمار الغارعلى ما يصل 30 % من الدهون و 20 % من الاحماض الامينية مثل حمض اللينوليك (Hafizoglu and Reunanen ,1993) وحمض الاوليك وحمض اللوريك (Beis and Dunford ,2006) .

3-قلويدات : Alkaloids

تم الكشف عن وجود قلويدات في شجرة الغار من خلال اختبارات كيميائية بسيطة وبينت الدراسات والبحوث العلمية بان هذا المركب قد ثبت فعاليته من خلال تاثيره بشكل وظيفي على الكائنات الحية (Qnais *et al* .,2012) .

4-الفلافونويدات : Flavonoids

وهي المكونات الفينولية الرئيسة للمستخلصات الكحولية لورقة الغار لها دور بايولوجي مهم في تقليل خطر الاصابة بالامراض من خلال تثبيط عملية تجمع الصفائح الدموية وتمتاز بكونها مواد مضادة للاورام ومادة مانعة للاكسدة أوضحت الدراسة (2008) وجماعته Otsuka وجود الفلافونويدات في مستخلص نبات الغار وتبين ان لهذه المركبات تأثير مضاد لبكتيريا المتجمعات العنقودية المقاومة للمثيسيلين (MRSA) وكذلك للمكورات المعوية المقاومة للفانكومايسين (VRE) .

5-الكلايكوسيدات :

تعد الكلايكوسيدات جزءا مهما من المواد الفعالة والتي تكون ذات خصائص علاجية هامة وهي مركبات صلبة متبلورة تذوب في الماء والكحول ولا تذوب في الايثر ولكن بعضها يذوب في المذيبات العضوية مثل الاسيتون والكلوروفورم كما تكون مرة الطعم لذا لها دور وقائي في حفظ النباتات ضد الحشرات (محمود , 2008) . وايضا يطلق على المركبات الكلايكوسيدية بالصابونيات Saponin وقد اطلقت تسمية صابونين على هذه المركبات الكلايكوسيدية لكون مركباتها تذوب في الماء وتعطي رغوة الصابون (العذاري ,2011)

6-توكوفيرولات : Tocopherols

تم الكشف عن وجود اربعة انواع منها في نبات الغار هي الفا- بيتا- كاما- دلتا (Dias *et al* .,2014) . من بينها (الفا وكاما –Tocopherols) تتواجد بوفرة في الاوراق في حين ان (بيتا -Tocopherols) تكون سائدة في البذور بينما النوع الاخير فيكون اقل وفرة ويتواجد في فروع الجذور (دلتا – Tocopherols (Ouchikh *et al* .,2011) .

7-التربينويدات : Terpenoids

تم العثور على التربينات مختلفة اللاكتونات في نبات الغار مثل Gazaniolide –Spirafolide- Reynosin-Terpenoid zaluzanin D (Buccellato , 1990) .

8-مركبات الفينولية الاخرى :

ان المركبات الفينولية الاخرى المكتشفة في اوراق الغار هي احماض الكافيين (Caffeic acids) والكوماريك (Coumaric) (Vallverdu –Queralt *et al* .,2014) . ومن المركبات الفينولية الرئيسية لاستخراج خلات الاثيل من خشب الغار هي Proanthocyanidins (Alejo – Armijo *et al* .,2017). وتعد المركبات الكيميائية الموجودة في نبات الغار هي مركبات فعالة مضادة للاكسدة التي تساعد على وقاية الجسم من تاثير الجذور الحرة وايضا من المركبات المضادة لبعض الامراض السرطانية بسبب احتواء نبات الغار على المركبات الفعالة من الفينولات - والفلافونات –والقلويدات- و الفيتامينات المهمة A-B-C(Haddouchi *et al* .,2011) .

2 -2 مادة غلوتامات الصوديوم الاحادية : Mono Sodium glutamate

هو مركب كيميائي يوجد على شكل بلورات بيضاء اللون ذات صيغة كيميائية ($C_5H_8NO_4Na$) الاسم التجاري له (E621) وزنه الجزيئي (169.11) غم /مول درجه غليانه 232 درجة سيليزية (450f) وذوبانه بالماء 74غم/100مل (European food safety ,2015) . تم اكتشاف حامض الغلوتاميك عام (1866) من قبل الكيميائي الالماني كارل هينرك ويحتوي مركب غلوتامات الصوديوم الاحادية (MSG) على 78% من حامض الغلوتاميك و 22% من الماء والصوديوم (Sharma &Dershmukh ,2015) .

حمض الغلوتاميك هو واحد من اكثر الاحماض الامينية الموجودة في الطبيعة والمكون الرئيس للعديد من البروتينات ويتم انتاجه في العديد من البلدان في جميع انحاء العالم من قصب السكر او بنجر السكر (Ibukun *et al* ,2015) . يستخدم ملح MSG كمحسن نكهة يضيف نكهة لذيذة في الاطعمة تسمى Umami وعادة ما يتم اخفاء اسم هذه المادة السامة تحت مسميات مختلفة منها الجلوتامات وغيرها (Walker& Lupien ,2000 ;Boonnate *et al* .,2015) .ويعد من اكثر انواع المضافات الغذائية المستخدمة في تحفيز الذوق ويعزز الشهية لتحسين مذاق الطعام وبالتالي يؤثر على مركز الشهية (Yamaguchi & Ninomiya ,1998 ;Onyema ,2006) . تصنف ادارة الاغذية والادوية الامريكية ملح (MSG) على انه طعام امن معترف به لكنه يخضع لقيود الكمية (Elgazji *et al* ,2015) .

حمض الجلوتاميك يضاف الى الطعام اما كملح احادي الصوديوم نقي او كمكون لخليط من الاحماض الامينية عندما يضاف الى الطعام يتم زيادة استساغة تلك الاطعمة (Schwartz ,2004) .

ان الغلوتامات توجد بتركيزات مختلفة في العديد من الاطعمة وتكون اما بشكل الغلوتامات الحرة (Free glutamate) تكون سامة او تكون بشكل الغلوتامات المرتبطة (Bound glutamate) توجد بشكل طبيعي في الاطعمة وتكون اقل خطورة (Shrestha *et al* .,2018) . وتشمل آليات التلف التي تسببها مادة MSG هو انتاج الجذور الحرة التي تؤدي الى حدوث خلل في نشاط الميتوكوندريا وتؤدي الى تلف الحمض النووي وبالتالي الى موت الخلية (Singh & Ahluwalia ,2003) .وقد يكون لسوء الاستخدام مادة MSG غير المقصود اثار سلبية تشمل : اتلاف الدماغ – وتوقف نمو الهيكل العظمي – الصداع النصفي –الاسهال – القيء –الم في المعدة (Schaumberg *et al* .,1969) .

واشار Onyema وجماعته (2006) الى ان استخدام الجرعات العالية من مادة MSG مع مرور الوقت يؤثر بشكل سلبي على القدرة الوظيفية للكبد في ذكور الفئران . على الرغم من انه يستخدم على نطاق واسع كنكهة غذائية ومحفز للمذاق والشهية فقد اشارت العديد من الدراسات الى ان الجرع العالية من مادة MSG تؤدي الى العديد من التأثيرات الضارة على الدماغ وفقدان الاتزان والحركات غير المتناسقة (Ashaolu *et al* .,2011) .

1-2-2 تركيز مادة غلوتامات الصوديوم الاحادية في بعض المواد الغذائية الطبيعية والمنتجات الغذائية المصنعة :

ان تركيز الاستساغة الامثل لمادة MSG (0.2 -0.8) % اي ما يعادل 60 ملغم /كغم وان مقدار الجرعة النصف قاتلة (LD) تقدر(15000 -18000) ملغم /كغم (Sharma & Deshmukh, 2015) . اذ تسبب الجرعات العالية من مادة MSG عند اخذها عن طريق الفم اعراض مرضية للانسان تشمل صداع الراس –غثيان – وخدر في مؤخرة العنق – ونعاس –وخفقان (Owoeye & Salami ,2017). يضاف الغلوتامات الى العديد من انواع الاطعمة على هيئة ملح احادي الصوديوم MSG نتيجة لتاثيراته المحسنة للطعم اذ يوجد بشكل رئيسي في عدد هائل من المنتجات المتوفرة في الاسواق وتشمل : اللحوم –الاسماك –الدواجن –الخضروات – الحليب – والشيبس – والعصائر –والشوكولاته – والبسكويت –

والمعكرونة وتحتوي الخضروات اعلى مستوى من غلوتامات الحرة (Free glutamate) ويمكن اضافته الى الاطعمة المصنعة مثل التوابل والصلصات (Sharma & Deshmukh, 2015) .

جدول (2-2) يبين المستويات الطبيعية للغلوتامات في بعض انواع منتجات اللحوم والخضروات (Yamaguchi & Ninomiya , 1998) .

اسم المنتج اللحوم	الغلوتامات الحرة (ملغم /100غم)	الغلوتامات المرتبطة (ملغم/100غم)
لحم الابقار	33	2846
لحم الخنزير	23	2325
لحم الدجاج	44	3309
لحم البط	69	3636
البيض	23	1583
اسماك الكود Cod	9	2101
اسماك Macherel	36	2382
اسماك السلمون Salmon	20	2216
الخضروات		
البازلاء	200	5583
الذرة	130	1765
الجزر	33	218
السبانخ	39	289
الطماطم	140	238
البطاطا	180	280

2- 3 الكبد The Liver

هو عضو غدي كبير ذو تركيب أسفنجي الملمس يقع في الجهة اليمنى العليا من التجويف البطني تحت الحجاب الحاجز لونه الطبيعي أحمر داكن في الحالة الطرية لكونه غني بالأوعية الدموية ذات شكل بيضوي يزن ما بين 1.5 كغم ويقسم سطحه الى أربعة فصوص هي فصان رئيسان الأيمن والأيسرويكون الفص الايمن اكبر من الفص الايسر(الزيادي,2009) .وفصان صغيران متصلين بالفص الأيمن هما الفص الذيلي(Caudate lobe) الذي على سطحه الوسطي الخلفي الأعلى وفص مربعي(Quadrate lobe)على سطحه الوسطي الأسفل تتكون فصوص الكبد Lobes من وحدات وظيفية صغيرة تسمى الفصيصات Lobulesوهي سداسية الشكل اذا يتكون كل فصيص من ملايين الخلايا الكبدية، Hepatocytes التي تعتبر خلايا الاستقلاب الاساسية (المختاروالراوي , 2000).وتتماسك الفصوص معا بواسطة طبقة مكونة من نسيج ضام كثيف غير منتظم وليفي مرن (Benjamin *et al*.,2008).

يرتبط الكبد باثنين من الاوعية الدموية الكبيرة الشريان الكبدي والوريد البابي والقناة الكبدية المشتركة يحمل الشريان الكبدي الدم الغني بالاوكسجين من الابهر عبر الشريان البطني بينما يحمل الوريد البابي الدم الغني بالمغذيات الممتصة من الجهازالهضمي وايضا من الطحال (Scanlon and Sanders,2018)

كما يحمل الدم الوارد الى الكبد عن طريق الوريد البابي الكبدي معه المواد السامة المختلفة فأما أن يبطل مفعولها السمي أو أنها تبرز بواسطة الكبد مع الصفراء , أما التصريف الوريدي فيرجع عن طريق الوريد الكبدي ثم الى الوريد الأجوف الأسفل عند منطقة تدعى باب الكبد Porta hepatis التي تتخذ شكل شق مستعرض على السطح السفلي (Faller, 2004) . توجد بين الخلايا المبطنة للجيوب خلايا كوبــفر البلعمـــية (Kupffer cells) . وظيفتها ابتلاع وتدمير خلايا الدم التالفة والجزيئات الغريبة التي تدفق إلى الكبد عبر الدم وهي أحد أنواع الخلايا الوحيدة monocyte والتي تتواجد ضمن ما يسمى monocyt macrophage system في الكبد (Young *et al.*, 2013) .

واشارت دراسة بان خلايا الكبد لها القابلية على تجديد نفسها واعادة النموبشكل كلي وسريع في حال بقاء 25% على الاقل من النسيج الاصلي بحالة جيدة وسوف ينمو الجزء الجديد من الكبد ليصل الى نفس الحجم السابق وبما يمكنه من تادية وظائفه كاملة كما هو عليه الحال سابقا ان عملية التجديد تستغرق 8- 15 يوم وبعد مرور اسابيع قليلة على التجدد فانه من الصعب تمييز الفرق بين النسيج الاصلي للكبد والنسيج

المتجدد وهناك العديد من المكونات تساهم في عملية التجدد منها كالسيتوكينات -والانسولين وعامل نمو الخلايا الكبدية ،(Bouras-Vallianatos, 2014) .

1-3-2 وظائف الكبد : Functions liver

يمكن تقسيم الوظائف الأساسية للكبد وحسب ما أشار إليها العلوجي , (2007) والجبالي , (2006) الى:

1-التمثيل الغذائي للكربوهيدرات يقوم الكبد بالحفاظ على مستوى الكلوكوز في البلازما فعندما يرتفع نسبة الكلوكوز في الدم يقوم بتحويل الكلوكوز إلى كلايكوجين Glycogen لتخزينه تحت تأثير هورمون الانسولين وذلك بهدف تحويلها الى مصادر طاقة عند الحاجة بعد تناول الوجبات وارتفاع نسبة الكلوكوز. أما بعد انخفاض الكلوكوز في البلازما فيقوم الكبد بتحويل الكلايكوجين إلى كلوكوز مرة أخرى بتحفيز هورمون الكلوكاكون Glucagon للحفاظ على مستويات الكلوكوز في الدم ضمن المعدل الطبيعي .

2-وظائف دورانية حيث ينقل الدم من الدورة الكبدية البابية الى الدورة الدموية العامة كما يقوم بخزن الدم وتنظيم حجمه.

3- وظائف أفرازية وتشمل تكون عصارة الصفراء وأفرازها الى الأمعاء والصفراء سائل أصفر مخضر يحتوي على أملاح ومخاط وكوليستيرول وأملاح الصفراء وأصباغ الصفراء التي تعطي اللون الأصفر المميز لها حيث يعمل هذا السائل على هضم الدهون لأنها تحتوي على أنزيم Lipase كما تتحد مع المركبات الدهنية غير الذائبة في الماء كالكوليستيرول والفيتامينات الذائبة بالدهون لتحولها الى مواد ذائبة في الماء ليسهل أمتصاصها وتقوم بتحويل الوسط الغذائي من الوسط الحامضي الى وسط قاعدي وأخيرا تعمل على تخليص الجسم من بعض المواد المفرزة من الكبد والتي لا ضرورة لها مثل صبغة البيليروبين الناتجة من هدم الهيموكلوبين.

4-وظائف أيضية عن طريق تكوين بروتينات مختلفة يطلقها الى الدم مباشرة مثل بروتينات الألبومين Albumin وبروتينات التخثر Prothromben والبروتينات الدهنية Lipoproteins

5- وظائف وقائية وضد السمية عن طريق نشاط خلايا كوبفر Kupffer cells الملتهمة التي تقوم بأزالة الأجسام الغريبة من الدم مثل البكتريا و RBC المتحللة وأزالة سمية المواد بواسطة التفاعلات المختلفة كالأتحاد وتفاعلات الأكسدة والأختزال لتحولها الى مواد أقل ضرراً.

6- وظائف دموية إذ تعمل على تكوين كريات الدم الحمراء في الأجنة والأطفال حديثي الولادة.

7-تكوين اليوريا وعزل الامونيا من الدم.

8--يساهم في تنظيم حرارة الجسم وتدفئة الدم من خلال الطاقة الناتجة عن مختلف الاعمال التي يقوم بها الكبد كما يقوم بتنظيم مستوى ضغط الدم وذلك عبر تصنيع هرمون الانجيوتنسينوجين الذي يعمل على تضييق الاوعية الدموية مما يؤدي لرفع ضغط الدم

9- وظائف تخزينية يخزن الكبد العديد من المواد مثل خزن الكلايكوجين والأحماض الأمينية والدهنية والفيتامينات B,A والمعادن مثل الحديد والنحاس, وتخزين الماء .

2-3- 2 بعض معايير الدم الكيموحيوية :

2-3-2-1 الدهون وتشمل:

الكولسترول Cholesterol هو عبارة عن مادة شمعية موجودة مع الدهون في المجرى الدموي وفي كل خلايا الجسم ويعد الكبد المسؤول عن انتاج الكوليسترول ويكون المستوى الطبيعي للكوليسترول في مصل الانسان اقل من 200 ملغم / ديسلتر (Eacker,2008) . يعد الكوليستيرول من السيترويدات المهمة أذ يلعب دوراً في العديد من الوظائف الحيوية في الجسم ويجب توفره في الخلايا فهو مانع لنفوذ الماء خلال خلايا طبقة البشرة, كذلك يعد عنصر أساسي في تخليق الهرمونات السيتيرويدية (Tierney *et al.*,2006). ان نسبة الكولسترول تزداد عن المستوى الطبيعي عند الاصابة ببعض الأمراض مثل أمراض القلب وداء السكر وارتفاع ضغط الدم (Vander *et al*., 1998) .

الكلسريدات الثلاثية Triglycerides – TG:

تعد الكليسريدات الثلاثية شكلاً من أشكال الدهون الموجودة في بلازما الدم وتعد مصدراً لخزن الطاقة وعند حدوث ارتفاع الجذور الحرة في الخلايا يؤدي الى زيادة الأكسدة في الجسم وارتفاع في مستوى الكليسريدات الثلاثية في الدم (Temelkova *et al.*, 2004). تنتقل الكليسريدات الثلاثية من الانسجة الدهنية عبر الدم الى مواقع الايض وبالدرجة الاولى الكبد والعضلات , وللكبد سعة محددة لخزن الكليسريدات الثلاثية والزائد منها ينتقل عبر الدم بشكل (Very Low density lipoprotein-VLDL) (Brown and Goldstin , 1995).

البروتينات الدهنية عالية الكثافة للكولسترول:

:High density lipoprotein – cholesterol (HDL-C)

يصنع الـــ HDL-C بصورة رئيسة في الكبد والامعاء وان مستواه العالي يعد مؤشراً إلى ان العمليات الآيضية صحيحة لكونه يعمل بوصفه حاملاً لنقل الكولسترول إلى الكبد ليتم هدمه Catabolism وافرازه خارج الجسم وله دور وقائي ضد الاصابة بتصلب الشرايين وان الاجهاد التأكسدي يؤدي الى انخفاض مستوى HDL-C ويعود السبب إلى انخفاض فعالية أنزيم Lipoprotien Lipase (LPL) نتيجة الضرر الذي يحدثه بيروكسيد الهيدروجين (الجبوري, 2008). وبالتالي فان الوظيفة الأساسية له هي نقل الكولسترول من الخلايا المحيطية الى الكبد لغرض اكسدتها(Assmann and Gotto, 2004).

البروتينات الدهنية واطئة الكثافة للكولسترول:

:Low Density Lipoprotein – Cholesterol (LDL-C)

وظيفتها نقل الكولسترول من الكبد الى الانسجة المحيطة و هي عبارة عن جزيئات صغيرة الحجم وتعد الناقل الرئيس للكولسترول بشكل استرات في مجرى الدم (الجميلي, 2006). تصنع جزيئة الـــ LDL-C في الكبد وفي الخلايا الظهارية للأمعاء وكذلك تتكون من هدم الـــ VLDL بفعل أنزيم LPL محولة إياه إلى LDL-C (العلوجي , 2002) . يؤدي الاجهاد التأكسدي الناتج من زيادة جذور الاوكسجين الحرة الى زيادة LDL-C فضلاً على تأثيرها في الخلايا البطانية للشرايين والخلايا العضلية الملساء وتأثيرها السلبي في أيض البروتين داخل الخلية(Martens and Holvoet ,2001) .

البروتينات الدهنية واطئة الكثافة جداً للكولسترول:

:Very Low Density Lipoprotein – VLDL

تصنع بشكل رئيس بالكبد وبدرجة أقل في الامعاء, غنية جداً بالكلسريدات الثلاثية. تحتوي على كميات قليلة من الكوليسترول والبروتين(Berg *et al*.,2007). كذلك تتصف البروتينات الدهنية واطئة الكثافة بكونها قليلة الكثافة ولها دور كبير في عملية نقل الدهون الثلاثية من الكبد الى بقية أنسجة الجسم وذلك لغرض الخزن (Patsch , 1994).

2-2-3-2 البروتينات: وتشمل:

البروتين الكلي Total Protein:

البروتينات عبارة عن جزيئات تصنع في خلايا الكبد و تلعب دوراً هاما في جميع العمليات الحيوية للخلية وتنتج عن ارتباط العديد من الأحماض الأمينية Amino acids بعضها ببعض بواسطة أواصر ببتيدية وتتراوح نسبته الطبيعية في مصل دم الانسان بين g/d(80-60) (Ganong, 1991) .

الألبومين Albumin:

يعد الألبومين البروتين الرئيس في البلازما, يصنع الكبد حوالي 12 غم من الألبومين يومياً. كذلك له القدرة على الأرتباط ونقل عناصر وأيونات مختلفة مثل المغنسيوم, الكالسيوم والدهون المفسفرة والأحماض الدهنية والبليروبين والفينولات المتعددة (Bishop *et al*., 2005). يتضح دور الألبومين في الحد من بيروكسدة الدهون وتحطيم أنواع من الجذور الحرة وبالتالي خفض حالات الاجهاد التأكسدي والحماية من أمراض القلب والأوعية الدموية(Berg ,*et al* .,2007). ان المعدل الطبيعي لالبومين مصل الأنسان في البالغين (50-35g\d) (Mohamadi-Nejad *et al*., 2002).

الكلوبيولين Globulin:

يعد الكلوبيولين واحداً من الأصناف الثلاثة المكونة لبروتين مصل الدم (الألبومين وفايبرنوجين). حيث ينتج بعض الكلوبيولين في الكبد والباقي بواسطة الجهاز المناعي ويشكل الكلوبيولين حوالي 2.5 غم من بروتينات البلازما (Guyton and Hall ,2006). حيث له دور بنقل الستيرويدات steroids والدهون والهيموغلوبين Hemoglobin المتكسر من كريات الدم الحمراء ويقوم بوظائف دفاعية (Manna *et al*., 2005) .

3-2-3-2 انزيمات الكبد: وتشمل:

1- إنزيمات المصل الناقلة للأمين Aspartate Transaminase : ناقلة امين الاسبارتات (AST) هو انزيم يساعد على استقلاب الاحماض الامينية يوجد عادة في الدم بمستويات منخفضة قد تشير زيادة مستويات انزيم ناقلة امين الاسبارتات(AST) الى وجود تلف في الكبد او الاصابة باحد الامراض او وجود تلف بالعضلات، والذي يسمى أيضاً serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT) في القلب والكبد , ويوجد في العضلات الهيكلية والكلية والدماغ والبنكرياس , (Friedman and Martin, 2017) .

2- أما انزيم Alanine Transaminase(ALT) والذي يسمى أيضاً serum glutamic pyruvic (transaminase SGPT),ناقلة امين الالانين يوجد في الكبد ويساعد على تحويل البروتينات الى طاقة بخلايا الكبد عند حدوث تلف في الكبد وينطلق انزيم ناقلة امين الالانين (ALT) في مجرى الدم وترفع مستوياته (Friedman and Martin, 2017) . وتتراوح مستويات انزيم AST الطبيعة في مصل الانسان بين (5 – 40) وحدة دولية / لتر أما مستويات انزيم ALT فتتراوح بين (5 – 40) وحدة دولية / لتر (Huang *et al*., 2006) .

3- إنزيم الكبد الفوسفاتيز القلوي Alkaline phosphatase: الفوسفاتاز القلوي (ALP) وهو انزيم يوجد في الكبد والعظام وهو مهم لتحلل البروتينات وقد تشير المستويات الاعلى من الطبيعي لانزيم (ALP) الى تلف في الكبد بينما تنخفض مستويات إنزيم ALP في حالات الإلتهاب الكبدي, قصور الغدة الدرقية , فقر الدم, نقص الزنك و يشارك هذا الإنزيم في العديد من الفعاليات الخلوية مثل نمو الخلايا وموت الخلايا المبرمج (Tsai *et al*., 2000). وتتراوح نسبته الطبيعة في مصل دم الإنسان بين (44 – 147) وحدة دولية / لتر (Pradhan *et al*., 2010)**.**

4-2-3-2المواد المضادة للأكسدة والمواد المؤكسدة: وتشمل:

الكلوتاثيون(Glutathion (GSH:

وهو ببتيد مكون من ثلاثة أحماض أمينية (السستين Cysteine, كلوتاميت Glutamat والكلايسين Glycine) حيث توفر حماية رئيسة ضد حالات الاجهاد التاكسدي (Banerjee *et al*., 2008) يذوب الكلوتاثيون في الماء ويتكون بشكل رئيسي في الكبد وله دور كبير في المحافظة على الخلية من الضرر التأكسدي كما يساعد على إزالة سمية بيروكسيد الهيدروجين كذلك يعمل على إعادة الفعالية لبعض مضادات

الأكسدة مثل فيتامين A-E-C (Garrett and Grisham , 2010) . وإن العقاقير تؤثر على مستويات الكلوتاثيون , إذ وجد ان تجريع الحيوانات بالبراسيتامول Paracetamol يودي الى أنخفاض في مستوى الكلوتاثيون في نسيج الكبد (Thomae, 1996) .

المالون دايالديهايد (MDA) Malondialdehyde:

هو مركب عضوي داخلي المنشأ Endogenous ينتج عن عملية بيروكسدة الدهون التي تحدث بصورة تلقائية في خلايا الجسم تحدث عملية بيروكسيدة الدهون عندما يفوق انتاج الجذور الحرة قدرة الانظمة الدفاعية المضادة للاكسدة للتخلص من نواتجها (Atip *et al*., 2010). وان الزيادة في بيروكسدة الدهن يرجع إلى زيادة الاجهاد التأكسدي وتوليد الجذور الحرة ونقصان في مستوى مضادات الأكسدة في الجسم (Ojo, *et al* .,2006) يمتاز بسميته وفعاليته التثبيطية تجاه الانزيمات المضادة للأكسدة ويعد بادئ للأورام والامراض السرطانية وله دور كبير في حدوث الطفرات نتيجة لتفاعله مع DNA (الجراح, 2005).

الفصل الثالث

المواد وطرائق العمل

Materials And Methods

1-3المواد والأجهزة المستعملة Materials and equipment's

1-1-3 الاجهزة المستعملة: Equipment's

جدول (3-1) الأجهزة المستعملة بحسب اسم الشركة والمنشأ .

المنشأ Origin	Company الشركة	Device الجهاز		ت
Germany	Heraeus Christ	Centrifuge	جهاز الطرد المركزي	.1
Japan	Apple 203	spectrophotometer	المطياف الضوئي	.2
India	Lassco	Hot plate	صفيحة ساخنة	.3
Germany	Sartorius	Balance	ميزان	.4
Korea	Daihan-lab. Tech	Oven	فرن	.5
Germany	Human scope	Light microscope	مجهر ضوئي	.6
Germany	Leica Microsystem	Camera microscope	كاميرا مجهرية	.7
Germany	Sartorius	Sensation Balance	ميزان حساس	.8
France	Vistil	Refrigerator	ثلاجة	.9
USA	Chicago Surgical	Water path	حمام مائي	.10
India	Glassco	mixer	خلاط	.11
Italy	Rom		مازج	.12
USA	BioTek		جهاز الاليزاELISA	.13
Italy	Histo-Line Lab. Mod. MRS 3500	Microtome	تقطيع الشرائح جهاز	.14
japan	blender	Grinder	مطحنة كهربائية	.15

3- 1- 2 الأدوات المستعملة:

جدول(3-2) الأدوات المستعملة بحسب اسم الشركة والمنشأ .

ت	Tools الادوات	Company الشركة	المنشأ
.1	شاش طبي	Medical ject	S.A.R
.2	أواني تلوين زجاجية	S.I.E.	Pakistan
.3	زجاجيات مختلفة pyrex	Volac	England
.4	سيت تشريح anatomy set	S.I.E.	Pakistan
.5	شرائح زجاجية واغطيتها	China MHECO	China
.6	ورق ترشيح filter papers	Hepa	China
.7	أدوات بلاستيكية مختلفة الاحجام	Nunclon	Denmark
.8	أنابيب غير حاوية على مادة مانعة للتخثر	Gold star	Jordan
.9	محاقن طبية srynges	Universal	China
.10	قطن طبي	Papatya	Turkey
.11	قفازات طبية	Medi-soft	malaysia
.12	أداة التجريع (مجرعة فموية)Gavage	--	USA
.13	ماصة pipette	Bio Basic	Canada

3- 1- 3 المواد الكيميائية المستعملة:

جدول (3-3) المواد الكيميائية ببحسب اسم الشركة والمنشأ .

ت	Matrials المواد	Company الشركة	المنشأ
1.	Xylene زايلين	Scharlau	Spain
2.	Absolut ethanol alcohol كحول أثيل مطلق	Scharlau	Spain
3.	Total protein عدة فحص البروتين الكلي	Biolabosa	France
4.	عدة فحص الجلوتاثيون	Solarbio	China
5.	Paraffin Wax شمع البارافين	Histo-Line Lab ,OWax	Italy
6.	(AST kit) AST عدة فحص إنزيم الـ	RANDOX	United Kingdom
7.	(ALT kit) ALT عدة فحص إنزيم الـ	RANDOX	United Kingdom
8.	(ALP Kit) ALP عدة فحص إنزيم الـ	BIOMERIEUX	France
9.	Albumin kit عدة فحص الالبومين	Biolabosa	France
10.	Cholestrol Kit عدة فحص الكوليسترول	BioSystem	Spain
11.	عدة فحص الدهون البروتينية عالية الكثافة (HDL Kit)	BioSystem	Spain
12.	Formalin فورمالين	Iraqi co.	Iraq
13.	عدة فحص المالون دايا لديهايد	Solarbio	China
14.	Triglyceride kit عدة فحص الكليسريدات الثلاثية	BioSystem	Spain
15.	Ethanol كحول مطلق	Scharlau	Spain
16.	Chloroform كلوروفورم	Scharlau	Spain
17.	DPX مادة	Himedia Lab. Put. Ltd	India
18.	Eosin ملونات ايوسين	BDH	England
19.	Hemotoxyline ملون هيماتوكسلين	BDH	England

2-3 حيوانات التجربة :

اجريت هذه الدراسة للمدة من بداية شهر كانون الأول 2020 ولغاية شهر كانون الثاني 2021، استخدمت في هذه الدراسة (30) أرنبا من ذكور الأرانب البيض *Oryctatagus cuniculus* البالغة بعمر تراوح ما بين 8 الى 12 شهر والتي تم شرائها من سوق الغزل من بغداد وتراوح أوزانها ما بين (1.750 -2.100) كغم ووضعت هذه الحيوانات في قفص منزلي مصنوع من معدن الألمنيوم ذات ابعاد (2×2) متر وارتفاع (2) متر ومقسم من الداخل الى أقفاص خشبية صغيرة ذات أبعاد (50×50) سم سلكي من الأمام ومفروش بنشارة الخشب , كما تم تنظيف الاقفاص وتعقيمها بين الحين والأخر بالمطهرات , تم تربية هذه الحيوانات تحت ظروف مسيطر عليها من ماء وتهوية مناسبة وتحت درجة حرارة 25 درجة مئوية ومدة إضاءة 16 ساعة ضوء و8 ساعة ظلام طول مدة التجربة . وغذيت على عليقة الدواجن التي جلبت من مطحنة الحبوب للدواجن ناحية الأبراهيمية في كربلاء والمتكونة من (10% بروتين خام و20%جريش فول الصوديا و35%طحين الحنطة و35%جريش الذرة أضافة الى فيتامينات ومعادن 1مللتر/كيلوغرام) (Cynthia, 2007) . أستخدمت العليقة للارنب الواحد بمقدار 250 غرام/ يوم تركت الحيوانات لمدة 10 أيام للتأقلم مع الظروف الجديدة قبل بدء التجربة .

3-3 تحضير المستخلص المائي ورق الغار :

تم الحصول على ورق الغار من معشب الحكمة لبيع الأعشاب الطبية المعروفة في مركز مدينة الحلة وشُخصت الاوراق من قبل الأستاذ المساعد الدكتور نيبال امطير اطراد من قسم علوم الحياة جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة ، تم تنظيف ورق الغار جيداً ثم طحنت بالمطحنة الكهربائية للحصول على مسحوق ناعم ثم استعمل 50غم من مسحوق ورق الغار الجاف مع 500 مل من الماء المقطر ثم ترك المحلول لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة الغرفة بعد تغطيته, ثم رشح الخليط باستعمال عدة طبقات من الشاش الطبي للتخلص من العوالق , اخذ الراشح وترك الراسب بعدها وضع الراشح في اطباق معدنية نظيفة ومعقمة وجفف المستخلص باستعمال الفرن بدرجة 40 م (Chakravarty,1976). وتم الحصول على المستخلص الجاف الذي تم جمعه في اوعية بلاستيكية نظيفة ومعقمة وحفظ بدرجة حرارة 25 فيما بعد لتحضير التراكيز المطلوبة في البحث.

4-3 تصميم التجربة :

صممت التجربة في هذه الدراسة لمعرفة تأثير المستخلص المائي ورق الغار على نسيج الكبد وعلى بعض المعايير الفسلجية في ذكور الارانب البيض وقد اجريت الدراسة في كلية التربية للعلوم الصرفة جامعة كربلاء و كلية العلوم / قسم علوم الحياة / جامعة بابل وفي المختبرات الاهلية لإجراء الاختبارات ونفذت الدراسة على (30) ارنب وقسمت إلى ست مجاميع لكل مجموعة خمسة من ذكور الارانب البيض وتمت معاملتها كما في المخطط (3-1) وعلى النحو الاتي :

1) **المجموعة الأولى: مجموعة السيطرة السالبة (G1) Negative control ,** وهي المجموعة المعاملة بالمحلول الفسيولوجي Normal saline فقط فموياً oral بمقدار 2 مل لتر وهو مساوي لما تم تجريعه من محلول غلوتامات الصوديوم الاحادية Monosodium glutamate يومياً ولمدة شهر.

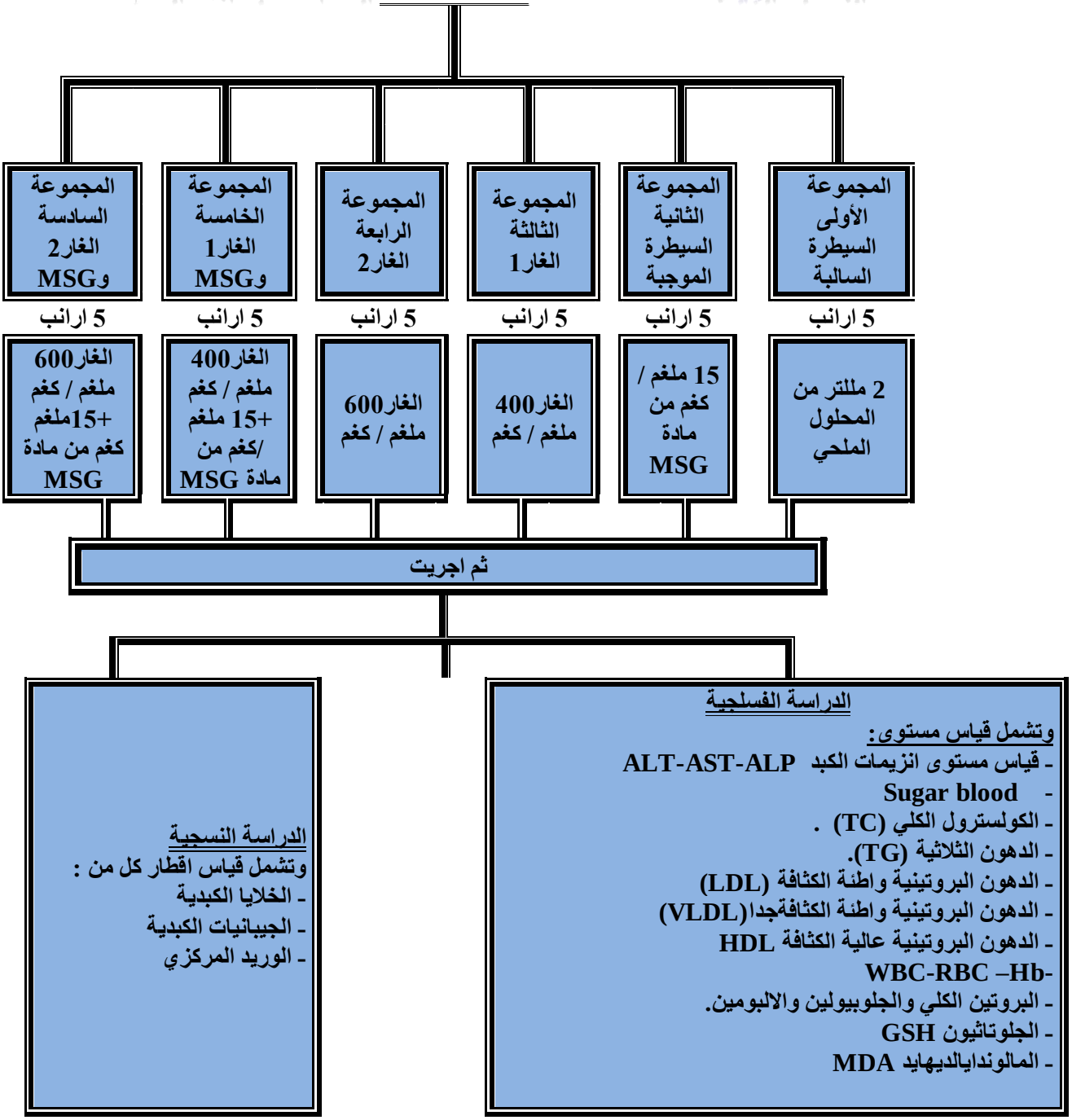
2) **المجموعة الثانية: مجموعة السيطرة الموجبة (G2) positive group** , وهي المجموعة التي تم تجريعها فمويا غلوتامات الصوديوم الاحادية Monosodium glutamate بتركيز15 ملغم / كغم من وزن الجسم (أذ تذوب 15 ملغم من المادة لكل كغم من وزن الجسم بـ 2 مللتر من الماء المقطر) يومياً ولمدة شهر وتعد مجموعة سيطرة موجبة. (Shrestha *et al*., 2018; Ahmed *et al*., 2019).

3) **المجموعة الثالثة: (G3) Group of Bay leaf 400**, المجموعة التي جرعت فموياً بالمستخلص المائي لورق الغاروبتركيز400 ملغم / كغم يومياً ولمدة شهر.

4) **المجموعة الرابعة: (G4) Group of Bay leaf 600 ,** المجموعة التي جرعت فموياً بالمستخلص المائي لورق الغار وبتركيز 600 ملغم / كغم يومياً ولمدة شهر.

5) **المجموعة الخامسة: (G5) Monosodium glutamate and Group of Bay leaf**, المجموعة التي جرعت بالمستخلص المائي لورق الغار فمويا وبتركيز 400 ملغم /كغم وبعد اربع ساعات يتم معاملتها بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادية MSG بتركيز 15 ملغم / كغم من وزن الجسم يومياً ولمدة شهر.

6) المجموعة السادسة: (G6) Bay leaf Group of Monosodium glutamate and,
المجموعة التي جرعت بالمستخلص المائي لورق الغار فمويا وبتركيز 600 ملغم /كغم وبعد اربع ساعات يتم معاملتها بمادة غلوتامات الصوديوم الاحادية MSG بتركيز 15 ملغم / كغم من وزن الجسم يومياً ولمدة شهر.



مخطط (3-1) يوضح تصميم التجربة

3- 5. جمع عينات الدم:

جُمعت عينات الدم 4 مل من كل حيوان بعد ان خُدرت بالكلوروفورم وشرحت بفتح التجويف البطني وتم سحب الدم من القلب مباشرة بطريقة طعنة القلب Heart Puncture للحصول على أكبر كمية من الدم باستخدام محاقن طبية سعة 5 مل بعد شهر من التجريع اليومي بالمستخلص المائي لاوراق نبات الغار مادة MSG. ووضعت 2 مل من عينات الدم مباشرة في أنابيب اختبار معقمة مانعة للتخثر حاوية على مادة EDTA لغرض اجراء الفحوصات الدموية (RBC,WBC,HB)وضع كل 2 مل من الدم في انبوب زجاجي نظيف serum gel tube خالية من مانع التخثر لغرض الحصول على الكمية الكافية من المصل وتركت لمدة 15 – 20 دقيقة ثم نقلت الأنابيب إلى جهاز الطرد المركزي Centrifuge بسرعة 3000 دورة في الدقيقة لمدة 15 دقيقة، وتم الحصول على المصل ووزع إلى أنابيب عديدة نظيفة ومعقمة وحفظ في حالة التجميد عند درجة حرارة منخفضة -20 مئوية لغرض قياس المعايير الفسلجية مثل:

- قياس مستوى إنزيم الكبد (AST).
- قياس مستوى إنزيم الكبد (ALT).
- قياس مستوى إنزيم الكبد (ALP).
- قياس مستوى sugar blood .
- قياس مستوى الكولسترول الكلي (TC) .
- قياس مستوى الدهون الثلاثية (TG).
- قياس مستوى الدهون البروتينية واطئة الكثافة (LDL-C).
- قياس مستوى الدهون البروتينية واطئة الكثافة جدا (V-LDL-C).
- قياس مستوى الدهون البروتينية عالية الكثافة (HDL-C)
- قياس مستوى البروتين الكلي .
- قياس مستوى بروتين الالبومين.
- قياس مستوى بروتين الغلوبيولين.
- قياس مستوى كلوتاثيون (GSH)
- قياس مستوى المالون دايالدهايد (MDA) .

3 -6 قياس بعض المعايير الكيموحيوية :

1-6-3 تقدير قياس مستوى الإنزيمين الناقلين لمجموعة الأمين في المصل ALTوAST

المحاليل المستعملة في التجربة وتشمل:

1. محلول الفوسفات الدارئ:

أ -لإنزيم ALT ويتكون من الالنين alanine (200 mM) والفاكيتوكلوتاريت (mM2.0) المذابان في محلول الفوسفات الدارئ (pH 7.4).

ب- لإنزيم AST ويتكون من حامض الاسبارتيك (100 mM) والفاكيتوكلوتاريت (2.0 mM) المذابين في محلول الفوسفات الدارئ (pH 7.4).

2. محلول 4.2 ثنائي نايتروفنيل هيدرازينDinitrophenyl hydrazine .
3. محلول هيدروكسيد الصوديوم (0.4 N): تم تخفيف هذا المحلول عشر مرات بوساطة الماء المقطر قبل استعماله.
4. محلول البايروفيت القياسي (2.0 mM).

مبدأ العمل: Principle

قيس تركيز فعالية إنزيمي ALT،AST في مصل الدم باستخدام عدة الجاهزة Kit وعلى أساس التفاعلين الآتين (Athyros *et al.*, 2010):-

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

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

إذ يعتمد تقدير فعالية الإنزيم ALT على البايروفيت Pyruvate المتحرر من التفاعل المحفز بوساطة تفاعل الإنزيم مع ثنائي فنيل الهايدرازين . وقدر مستوى الإنزيمAST عن طريق الاوكزالوأسيتيت Oxaloacetate المتحرر من التفاعل المحفز بوساطة الإنزيم مع ثنائي فنيل الهايدرازين، وأجريت التجربة كما يأتي:

المحاليل Solution	العينة sample	المحلول القياسي standard
العينة (المصل) محلول الفوسفات الدارئ	0.1 ml 0.5 ml	- 0.5ml
مزجت محتويات الأنابيب جيداً وحضنت لمدة 30 دقيقة بدرجة حرارة 37 م°		
محلول ثنائي فنيل الهايدرازين	0.5 ml	0.5 ml
العينة (المصل)		
مزجت محتويات الأنابيب وحضنت لمدة 20 دقيقة بدرجة حرارة20–25 م°		
محلول هيدروكسيد الصوديوم	5.0 ml	5.0 ml

مزجت محتويات الأنابيب جيداً وتركت لمدة خمسة دقائق في درجة حرارة الغرفة ،وبعدها قيست الامتصاصية لها بواسطة جهاز المطياف الضوئي عند الطول الموجي 546 نانوميتر.

2-6-3 قياس فعالية إنزيم الفوسفاتيز القاعدي (ALP) :

قدر مستوى إنزيم ALP باستعمال عدة جاهزة kit استنادا إلى طريقة Belfeld & Goldberg (1971), اللونية التي تستند على استخدام المادة الاساس Substrate التي يعمل عليها إنزيم الفوسفاتيز القاعدي Alkaline Phosphatase حيث اضيف محلول Phenyl phosphate للمادة الاساس إلى مصل الدم وحضن التفاعل لمدة 15 دقيقة في درجة 37 مْ, حتى تحولت المادة الاساس إلى الفينول بفعل الإنزيم, الذي يمكن الكشف عنه وتقديره كميا وذلك بإضافة محلول 4-amino-anti pyrine و هو معقد احمر اللون يعرف بالكينون, يتميز بكونه ذو شدة تتناسب طرديا مع فعالية الإنزيم في مصل الدم (Belfield and Golderg,1971) ويمكن قراءة الامتصاصية لمركب الكينون عند طول موجي قدره 510 نانوميتر باستخدام جهاز المطياف الضوئي . ويمكن توضيح هذا التفاعل بالمعادلات الاتية :

$$\underset{pH_{10}\ 37^{o}C}{\text{Alkaline phosphate}} \xrightarrow{\text{Phenyl phosphate}} \text{Phenol} + \text{Phosphate ion}$$

$$\text{Phenol} + \text{4-amino-anti pyrine} \xrightarrow[NaHCO_3]{K_3Fe\,(CN)_6} \text{Red Quinone (Color Complex)}$$

طريقة العمل :

تضمنت طريقة العمل وضع 2 مليلتر من المحلول المنظم كاربونات – بيكاربونات الصوديوم بتركيز 50 mmol/l وبدالة قاعدية 10, محتوي على المادة الأساس فوسفات الفنيل الثنائية الصوديوم 5 mmol/l في أنبوبة اختبار في حمام مائي بدرجة 37 درجة مئوية ولمدة 5 دقائق, ثم اضيف اليها 50مايكروليتر من مصل الدم ثم مزجت وتركت في الحمام المائي مدة 15 دقيقة . بعدها اضيف 0.5 مليلتر من كاشف 4- أمينو انتيبايرين .6mmol/ L وصوديوم ارسينت 70 g/l ومزجا جيداً ، اما بالنسبة لمحلول الكفئ, اضيف 50 مايكروليتر من الماء المقطر بدل المصل ثم وضعت جميع الأنابيب في مكان مظلم ولمدة 10 دقائق حتى تكون لون وردي يميل إلى الاحمرار ذي شدة تتناسب طرديا مع تركيز الإنزيم في مصل الدم . قيست شدة اللون عند طول موجي 510 نانوميتر مقابل محلول كفئ ومحلول قياس 500مايكروليتر من المحلول القياسي

.

الحسابات :

تم حساب مستوى إنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP في العينة وفق القانون الاتي :

$$\textbf{ALP Conc. (U/l)} = \frac{\boldsymbol{OD\ serum\ SamPle - OD\ serum\ blank}}{\boldsymbol{OD\ Standard}} \times \boldsymbol{n}$$

حيث ان:

n =142 وهو تركيز المحلول القياسي.

A Sample : الامتصاصية الضوئية للعينة.

A Standard : الامتصاصية الضوئية للمحلول القياسي.

3-6-3 تقدير تركيز الكلوكوز في الدم :

تم قياس تركيز الكلوكوز في الدم باستعمال الطريقة الانزيمية Enzymatic method (Trinder,1969) اذ تضمنت استخدام عدة التحليل (kit) والمصنعة من شركة (Bio system) الاسبانية.

مبدأ العمل:

يتم في هذه الطريقة اكسدة مجموعة الالدهايد الموجودة في جزيئة الكلوكوز بوساطة انزيم glucose oxidase، الذي يعطي حامض الكلوكونيك و بيروكسيد الهيدروجين ويتكون بيروكسيد الهيدروجين الناتج

من التفاعل وتحت تحفيز انزيم البيروكسيديز مع الفينول و 4 امينوانتيبايرين صبغة الكوينون ذات اللون الوردي وفقا للمعادلات الأتية:

$$Glucose + O_2 + H_2O \xrightarrow{GOD} Gluconic\ acid + H_2O$$

$$2H2O2 + 4\text{-}aminophenazone + phenol \xrightarrow{POD} Ouinoneimine + 4H_2O$$

طريقة العمل :

يوضح الجدول الأتي المحاليل التي تم تحضيرها لقياس نسبة السكر وكما يأتي:

المحاليل	Blank	Sample	Standard
Sample		10µL	
Standard			10µL
Blanck	10µL		
Reagent (A)	1.0 ml	1.0 ml	1.0 ml

تمزج الانابيب جيدا ثم تترك لمدة (5) دقائق عند درجة حرارة 37 م في الحاضنة Incubator ثم تقرأ الامتصاصية الضوئية باستخدام جهاز المطياف الضوئي spectrophotometer عند طول موجي 500 نانومتر.

الحسابات:

حساب تركيز الكلوكوز يتم عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{Glucose concentration} = \frac{\text{A sample}}{\text{A standard}} \times n$$

اذ ان :

N = 100وهو تركيز المحلول القياسي

sample= امتصاصية النموذج

standard= امتصاصية المحلول القياسي

4-6-3 قياس مستوى الكوليستيرول الكلي:

قُدر مستوى الكوليستيرول في مصل الدم serum باستخدام عدة فحص جاهزة kit بالاعتماد على التفاعلات الإنزيمية وفقا للخطوات المرفقة فيها بحسب طريقة (Allain,1974). إذ تعتمد هذه الطريقة على تحويل Cholesterol Esterase بوجود الأوكسجين O2 وإنزيم Cholesterol Oxidase اللذين يعملان على اكسدة الكوليستيرول الحر المتكون نتيجة التفاعل الأول إلى Cholest -4en-3one و Hydrogen Peroxidase وهذا الأخير يتفاعل مع الفينول Phenol و Aminoantipyrinel -4 وبوجود إنزيم Peroxidase ليكون كواينونوامين quinoneoimine وردي اللون وكما موضح في المعادلات الأتية :

$$2H_2O_2 + \text{Phenol} + 4-\text{amino}-\text{antipyrine} \xrightarrow{\textit{Peroxidase}} \text{Quinoneimine} + 4H_2O$$

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

$$\text{Cholesterol} \xrightarrow{\text{Cholesterol Oxidase}} \text{Cholest}-4-\text{en}-3-\text{one} + H_2O_2$$

طريقة العمل:

استعملت ثلاثة أنابيب اختبار هي العينة sample ، المحلول القياسي standard والمكافئ blank وبحسب الجدول الأتي .

المحاليل Solution	العينة Sample	المحلول القياسي standard	المحلول الكفئ blank
المحلول القياسي	--	10 μ l	--
العينة	10 μ l	--	--
كاشف العمل	1 ml	1 ml	1 ml

مزجت الأنابيب جيداً بوساطة قضيب زجاجي ثم تركت لمدة 10 دقائق في المختبر عند درجة حرارة تتراوح بين 16-25 مْ ثم قرأت الامتصاصية الضوئية باستخدام جهاز المطياف الضوئي spectrophotometer عند طول موجي 500 نانوميتر.

الحسابات

تم حساب تركيز الكوليسترول الكلي وفقا للقانون الأتي :

نسبة الكوليستيرول الكلي (ملغم/ديسلتر) $= n \times \frac{A\ sample}{A\ standard}$

حيث ان :

n = 200 وهو تركيز المحلول القياسي.

A Sample : الامتصاصية الضوئية للعينة.

A Standard : الامتصاصية الضوئية للمحلول القياسي .

5-6-3 تقدير مستوى الدهون الثلاثية Triglycerides :

قُدر مستوى الدهون الثلاثية triglycerides باستخدام عدة فحص جاهزة kit بالاعتماد على التفاعلات الإنزيمية وفقا لخطوات طريقة (Fassati and Principe, 1982) حيث تعتمد هذه الطريقة على تحويل الكليسيريدات الثلاثية الموجودة في مصل الدم عن طريق سلسلة من التفاعلات الكيميائية وبوجود عدد من الإنزيمات إلى كيتون امين وردي اللون كما في التفاعلات الاتي :

$$Triglycerides + H_2O \xrightarrow{Lipase} Glycerol + \text{Fatty acids}$$

$$Glycerol + ATP \xrightarrow{\text{Glycerokinase}} \text{Glycerol-3-phosphate} + \text{ADP}$$

$$\text{Glycerol-3-phosphate} + O_2 \xrightarrow{\text{Glycerol-3-phosphate oxidase}} \text{Dihydroxyacetone phosphate} + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + \text{Parachlorophenol} + \text{4-aminoantipyrine} \xrightarrow{\text{Peroxidase}} Quinoneamine + 4H_2O$$

طريقة العمل :

استخدمت ثلاثة أنابيب اختبار هي أنبوب العينة sample ، أنبوب المحلول القياسي standard والكفئ blank وبحسب الجدول الاتي :

المحاليل Solution	العينة Sample	المحلول القياسي standard	المحلول الكفئ blank
المحلول القياسي	--	10 μl	--
العينة	10 μl	--	--
كاشف العمل	1 ml	1 ml	1 ml

مزجت الأنابيب جيداً ثم تركت لمدة 10 دقائق عند درجة حرارة المختبر التي تراوحت بين 16-25 مْ ثم قرأت الامتصاصية الضوئية باستخدام جهاز المطياف الضوئي spectrophotometer عند طول موجي 500 نانوميتر.

الحسابات :

تم حساب تركيز الدهون الثلاثية على وفق المعادلة الاتية :

نسبة الدهون الثلاثية TG (ملغم/ديسلتر) = $n \times \frac{A\ sample}{A\ standard}$

حيث ان :

n = 200 وهو تركيز المحلول القياسي.

A Sample : الامتصاصية الضوئية للعينة.

A Standard : الامتصاصية الضوئية للمحلول القياسي .

3-6-6 تقدير تركيز البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة : LDL

قُدر مستوى البروتينات الدهنية واطئة الكثافة LDL-Cholestrol حسابيا باستخدام معادلة فريد وولد (Friedewald equation) (Friedewald, *et al*.,1972) وهي :

$$LDL= TC - (HDL + TAG/ 5)$$

حيث ان:

TC: هو مستوى الكوليستيرول الكلي Cholesterol.

TAG: مستوى الدهون الثلاثية Triglyceride .

3-6-7 تقدير تركيز البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة جداً: V-LDL-C

قدر الدهون البروتينية واطئة الكثافة جدا very low density lipoproteins (V-LDL-C). بحسب الصيغة الآتية (Friedwald *et al*., 1972).

$$HDL= TAG/ 5$$

3-6-8 تقدير تركيز البروتينات الدهنية العالية الكثافة : HDL

قُدر تركيز البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL cholesterol بطريقة الترسيب وفقا للخطوات المرفقة مع عدة الفحص الجاهزة بحسب طريقة (Burstein,1970). وتعتمد هذه الطريقة على ترسيب دقائق الاستحلاب الكيلوسية و LDL و VLDL والموجودة في مصل الدم وتم ذلك بإضافة معامل الترسيب Precipitating reagent إلى مصل العينات وبعد الانتهاء من هذه العملية وضعت العينات في جهاز الطرد المركزي علما ان المحلول الناتج بعد عملية الترسيب كان رائقاً ويحوي على HDL والذي يمكن قياس تركيز الكوليسترول فيه باستخدام الكاشف Reagent A من العدة الخاصة بتقدير تركيز الكوليسترول

طريقة العمل: تتضمن طريقة العمل في تقدير تركيز HDL cholesterol خطوتين هما :

1-الترسيب

استخدمت هذه الخطوة لتحضير الراشح (الرائق) وذلك بإضافة 0.5 مل من محلول الترسيب Reagent1 إلى 0.5 مل من مصل الدم ومزج جيدا وترك لمدة 5 دقائق في درجة حرارة الغرفة ، ثم يوضع في جهاز الطرد المركزي لمدة 10 دقائق بسرعة 3000 دورة/ دقيقة .

2- تقدير كمية HDL cholesterol

استخدمت ثلاثة أنابيب اختبار هي أنبوب العينة sample ، أنبوب المحلول القياسي standard والكفئ blank وبحسب الجدول الاتي :

المحاليل Solution	العينة Sample	المحلول القياسي standard	المحلول الكفئ blank
محلول رائق من العينة	--	0.5µl	--
المحلول القياسي	0.5µl	--	--
العينة	--	--	0.5µl
كاشف العمل	2.0 ml	2.0 ml	2.0 ml

بعدها اضيف 2.0 مل من Reagent A إلى المحاليل الثلاثة المذكورة اعلاه ومزجت جيدا ثم تركت لمدة 5 دقائق في الحمام المائي بدرجة حرارة 37 مئوي وبعدها قرأت الامتصاصية بواسطة جهاز المطياف الضوئي عند الطول الموجي 510 نانوميتر

الحسابات:

تم حساب تركيز الدهون عالية الكثافة HDL cholesterol من القانون الاتي :

$$\mathrm{HDL-C} = \frac{A\ \mathrm{sample}}{\mathrm{A\ standard}} \times \mathrm{C.STD} \times 2$$

حيث ان:

C.STD= قيمة المحلول القياسي وتقدر 50 mg/dl

(2) = عامل التخفيف بالمزج مع عامل الترسيب Precipitating reagent

n = 200 وهو تركيز المحلول القياسي.

A Sample : الامتصاصية الضوئية للعينة.

A Standard : الامتصاصية الضوئية للمحلول القياسي .

3-6-9 حساب عدد كريات الدم البيض:

بعد عملية سحب الدم ووضعه في انابيب اختبار حاوية على مادة EDTA المانعة للتخثر، تم حساب العدد الكلي لخلايا الدم البيض وحسب المعادلة الاتية :

عدد= WBC (عدد WBC المحسوبة في اربع مربعات) x 50 (Dacie and Lewis, 1995) .

3-6-10 حساب عدد كريات الدم الحمر:

وتمت بإتباع الخطوات الاتية وحسب طريقة Maiti (1995) .

1- سحب الدم بواسطة الماصة الخاصة بعد كريات الدم الحمر الى حد العلامة 0.5
2- سحب السائل المخفف والذي يسمى محلول التخفيف هايمسHymes Solution الى حد العلامة 101 لمنع تخثر الدم كما يحافظ على شكل كرية الدم الحمراء وكذلك الاخرى يتلف الانواع الاخرى من الخلايا (خلايا الدم البيض والصفيحات الدموية) ولوجود كلوريد الزئبق $Hgcl_2$ في تركيبه فانه يعطي بريقا لخلايا الدم الحمراء.
3- مزجت المواد جيدا لمدة 3 دقائق وذلك بتحريك الماصة بشكل دائري.
4- اهملت القطرات الاولى من السائل المخفف الموجود في الماصة وتمت عملية العد باستعمال شريحة خاصة تسمى champer slide بعد وضع الغطاء الزجاجي فوق هذا الجهاز.
5- يفحص champer slide على المجهز الضوئي لغرض عد خلايا الدم الحمر في المربعات الطرفية الصغيرة الاربع والمربع الوسطي الصغير من المربع الوسطي الكبير الخاص بعد خلايا الدم الحمر ثم حسبت النسبة بضرب الخلايا المحسوبة في 10000 والتي تقاس ب 1

وحسب المعادلة الآتية :-

RBC=N(1000× يمثل عدد الخلايا الحمراء المحسوبة)

3-6-11 حساب تركيز خضاب الدم :

وقيس باستخدام جهاز ساهلي Sahli وكالآتي:-

1- وضع كمية من حامض N 0.1 HCL في الانبوبة المدرجة الخاص بجهاز حتى العلامة 10.
2- سحب الدم بالماصة الخاصة بالجهاز الى حد الدرجة او العلامة 20 وبعدها نقل الانبوبة الى المدرجة الحاوية على الحامض.
3- مزج المحلول جيدا بالمحرك الزجاجي وتركت الانبوبة لمدة 10 دقائق حتى يتم التفاعل ويتكون اللون البني نتيجة لتحول الهيموغلوبين الى الهيماتين الحامضي.
4- اضيف الماء المقطر على شكل قطرات مع المزج المستمر بوساطة المحرك الزجاجي والمقارنة مع لون الزجاجة القياسية حتى يتساوى اللونان.

قراءة النتيجة كنسبة مئوية او بعدد الغرامات (جميل وآخرون، 1986).

3-6-12 تقدير تركيز البروتين الكلي: Total protein

قدر مستوى البروتين الكلي في مصل الدم باستعمال عدة فحص جاهزة kit واتبعت الخطوات المرفقة فيها بالطريقة اللونية وفقا لطريقة البايوريت Biuret Method والتي اشار اليها Young(2001) , إذ تعتمد هذه الطريقة على تفاعل آيونات النحاس الموجودة ضمن تركيب كاشف البايوريت (وهو محلول قاعدي) مع ببتيدات البروتين (الأواصر الببتيدية للحوامض الأمينية) الموجودة في البروتين في وسط قاعدي وتكوين معقد بنفسجي – أزرق اللون.

طريقة العمل:

يبين الجدول الآتي طريقة قياس البروتين الكلي في مصل الدم

المحاليل Solution	العينة Sample	المحلول القياسي standard	المحلول الكفئ blank
المحلول القياسي(µL)	1.0	1.0	1.0
العينة(µL)	---	25	---
كاشف العمل(µL)	25	---	---

مزجت محتويات الأنابيب جيدا وحضنت لمدة 10 دقائق بدرجة حرارة المختبر (15-25) درجة مئوية .

الحسابات

قرأت الامتصاصية للنماذج (وهي للعينة والمحلول القياسي) بوساطة جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي قدره 540 نانوميتر, وقيس تركيز البروتين الكلي وفقا للمعادلة الاتية :

$$\textbf{Total Protein Conc. (g/dl)} = \frac{(A)SamPle}{(A)Standard} \textbf{ x7 (Standard Conc.)}$$

3-6-13 تقدير مستوى الألبومين في مصل الدم

قدر مستوى الألبومين في مصل الدم بالطريقة اللونية المعتمدة على قابلية ارتباط الألبومين مع صبغة Bromocresol Green (BCG) , إذ يتغير اللون من الأصفر المخضر إلى الأزرق المخضر وبحسب طريقة Young (1995).

طريقة العمل

يبين الجدول الآتي طريقة قياس الألبومين في مصل الدم:

المحاليل Solution	العينة Sample	المحلول القياسي standard	المحلول الكفئ blank
المحلول القياسي(µL)	1.0	1.0	1.0
العينة(µL)	---	5	---
كاشف العمل(µL)	5	---	---

حيث مزجت محتويات الأنابيب جيدا وحضنت لمدة 10 دقائق بدرجة حرارة الغرفة (15-25) درجة مئوية.

الحسابات

قرأت الامتصاصية للنماذج (وهي للعينة والمحلول القياسي) بوساطة جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي قدره (630) نانوميتر , وقيس تركيز الألبومين في مصل الدم بحسب المعادلة الآتية :

$$\textbf{Albumin ConC. (g/dl)} = \frac{(A)SamPle}{(A)Standard} \textbf{ x5 (Standard Conc)}$$

3-6-14 تقدير مستوى الكلوبيولين في مصل الدم :

قيس مستوى الكلوبيولين في مصل الدم بطريقة غير مباشرة وذلك بعد قياس مستوى الألبومين في المصل بعدها طرح الناتج من ناتج قياس البروتين الكلي وبحسب المعادلة الآتية :

Globulin Conc . (g/dl) =Total protein Conc. - albumin Conc (Tietz ,1999) .

3-6-15 تقدير تركيز الكلوتاثيون في مصل الدم :

Determination of Blood Serum glutathione concentration

المبدأ الأساس Basic Principle :

قدر تركيز الكلوتاثيون في المصل باستخدام الطريقة كاشف Ellman المحورة

(5,5-dithio bis 2 – Nitrobenzoicacid) DTNB الحاوي على . (AL-Zamely *et al*., 2001)

إذ يتفاعل الكاشف بسرعة مع الكلوتاثيون وتختزل بواسطة مجموعة السلفاهيدرال (SH group) للكلوتاثيون لينتج مركب أصفر اللون يتم قراءة الامتصاص له عند طول موجي (412) نانوميتر وان التركيز الناتج المتكون يعتمد على تركيز الكلوتاثيون الموجود في المصل.

المحاليل المستخدمة :

1- محلول حامض السلفوسالسيليك Salfosalicylic Acid Solution :

حُضر بإذابة 4 غم من حامض السلفوسالسيليك في 100 مل من الماء المقطر وحفظ في الثلاجة لحين الاستعمال.

2– محلول فوسفات المنظم Phosphate Buffer Solution :

حضر بمزج ($0.6\ M\ KH_2po_4$) ($0.08\ M\ Na_2Hpo_4$) وضبط الأس الهيدروجيني عند pH=8 بواسطة قطرات من ($0.6MKH_2po_4$).

3- محلول كاشف Elman :

حُضر بتركيز 0.1 مل مول بإذابة 0.00396 غم من مادة DTNB في 100 مل من محلول الفوسفات المنظم وحفظ الكاشف في الثلاجة

طريقة العمل Procedure :

قدر الكلوتاثيون في المصل بأتباع طريقة العمل الموضحة بالجدول الآتي:

Blank	TesT	Solution
—	150 µl	Serum
150 µl	—	Distill water
150 µl	150 µl	Sulfosalicylic acid 4%

تمزج وتوضع في جهاز الطرد المركزي بسرعة 2000 دورة/ دقيقة لمدة 5 دقائق ثم يتبع ما يأتي:

150 µl	150 µl	Supernatant
4.5ml	4.5ml	Ellman's reagent 0.1 mmol

قرأت الامتصاصية للمحلول باستخدام جهاز المطياف الضوئي عند طول موجي 412 نانوميتر.

الحسابات Calculation:

حسب تركيز الكلوتاثيون في المصل حسب المعادلة الآتية:

The concentration of GSH µ mol/ L $\frac{\text{A test}-\text{A blank}}{\text{Eo}\times\text{L}}\times10^{6}$

Eo = Extinction cofficicient 1.56 $\times10^{5}$ $M^{-1}cm^{-1}$

L = light bath 1cm

A= Absorbance

3-6-16قياس مستوى المالون دايالديهايد (MDA) :

قيس تركيز المالون دايالديهايد (MDA) وهو احد النواتج الرئيسية لعملية اكسدة الدهون ويعد مستواه مؤشرا لهذه العملية, حيث استعملت طريقة التفاعل بين حامض الثايوباربتيورك Thiobarbituric acid (TBA) و MDA (Al-Zamely, *et al*., 2001).

المحاليل المستخدمة :

1- محلول حامض الثايوباربتيورك **TBA- solution: يحضر من اذابة 0.6 غم من مادة** TBA في 100 من الصودا الكاوية بتركيز 0.05% مولالي مع التسخين البسيط, ويحضر هذه المحلول عند الاستعمال.

2- محلول حامض الخليك ثلاثي الكلور **Trichloro Acetic Acid(TCA-solution):** حضر هذه المحلول بتركيزين, التركيز الأول 17.5% بإذابة 17.5 غم من مادة TCA في 100 مل من الماء المقطر, اما التركيز الثاني 70% حضر بإذابة 70 غم من مادة TCA في 100 مل من الماء المقطر.

طريقة العمل:

1. وضع 150 مايكرلتر من مصل الدم واضيف له 1مل من محلول TCA بتركيز 17.5%, ثم اضيف 1 مل من محلول TBA إلى الخليط ورج جيدا, وحضنت الأنابيب في ماء مغلي في حمام مائي لمدة 15 دقيقة.
2. بردت العينات واضيف لها 1 مل من محلول TBA تركيز 70% وترك الخليط عند درجة حرارة 37مº في الحاضنة لمدة 20 دقيقة.
3. فصل الراشح بجهاز الطرد المركزي بسرعة 2000 دورة / دقيقة لمدة خمس دقائق.
4. قرأت الامتصاصية عند الطول الموجي 532 نانومتر باستعمال جهاز المطياف الضوئي وقدر التركيز من المعادلة الاتية:

$$serumMDA = \frac{Absorbance}{d\ X \in} X\ D.F$$

حيث ان:

Serum MDA= هو تركيز مالون دايالديهايد.

Absorbance= هو مقدار الامتصاصية.

d= 1 سم ويمثل عرض الخلية وهو مقدار ثابت.

$\in$ = معامل الامتصاصية extinction coefficient ويقدر $1.56x\ 10^{5}\ M^{-1}cm^{-1}$.

3-7 تحضير المقاطع النسجية:

شرحت الحيوانات لغرض استئصال الكبد, وتم غسله بمحلول normal saline و وضع في عبوات بلاستيكية جافة ونظيفة بعد تعليمها وحفظت بالفورمالين بتركيز 10%. وبعد مرور 72 ساعة استخرجت من الفورمالين و اجريت عليها سلسلة من العمليات اعتماداً على الطريقة الموصوفة في (Suvarna, *et al*., 2018).

1. **الانكاز والترويق Dehydration and Clearing** : سُحب الماء من النسيج وذلك بتمرير النماذج في سلسلة تراكيز تصاعدية من الكحول الأثيلي (70%، 80%، 90%، 100%، 100%) ولمدة ساعتين في كل تركيز بعدها روقت النماذج بوضعها في الزايلين النقي xyline لمدة ساعتين.
2. **التشريب Infiltration**: بعد الانتهاء من عملية الترويق نقلت النماذج إلى قناني حاوية على خليط من شمع البرافين Paraffin wax المنصهر ذي درجة انصهار 57-60 مْ والمرشح و الزايلين بنسبة 1:1 لمدة نصف ساعة داخل فرن كهربائي درجة حرارته 60 مْ وذلك لإبقاء الشمع منصهراً ولضمان تمام عملية التشريب الكامل للنماذج بالشمع, نقلت إلى قناني أخرى حاوية على شمع البرافين داخل الفرن ايضاً لمدة ساعة واحدة ثم نقلت مرة أخرى إلى قناني أخرى حاوية على شمع البرافين لمدة ساعة واحدة ايضاً.
3. **الطمر Embedding**: تم عمل قوالب من الشمع حاوية على نماذج العينات وذلك بصب الشمع في قوالب حديدية خاصة طمرت فيها النماذج وتركت في درجة حرارة المختبر لتتصلب ثم فصلت عن القالب وحفظت حتى وقت تقطيعها.
4. **التقطيع Sectioning** :استخدام جهاز المشراح اليدوي Rotary Microtome لتقطيع النماذج وبسمك تراوح ما بين 5-6 مايكروميتر، ثم حملت اشرطة المقاطع على شرائح زجاجية Slides نظيفة بعد ان وضعت في حمام مائي درجة حرارته 45-50 مْ لمدة دقيقة- دقيقتين لضمان فرش المقاطع بعدها تركت على صفيحة ساخنة Hot Plate لتجف بدرجة حرارة 37 مْ.

5. التلوين والتحميل Staining and Mounting: وضعت الشرائح في الزايلين لمدة 5 دقائق للتخلص من الشمع ثم مررت بسلسلة تراكيز تنازلية من الكحول الأثيلي (100%، 100%، 90%، 80%، 70%) لمدة دقيقتين في كل تركيز بعدها لونت بملون الهيماتوكسلين لمدة دقيقة واحدة ثم غسلت بالماء المقطر لمدة دقيقتين بعدها غطست بالكحول الحامضي لمرتين أو ثلاث مرات لإزالة الصبغة الزائدة ثم صبغت بصبغة الإيوسين لمدة ربع دقيقة ونقلت بعدها إلى سلسلة تصاعدية من الكحول الأثيلي (50%، 70%، 80%، 90%،100%، 100%) ولمدة دقيقتين في كل تركيز ما عدا التركيز الأخير وضعت فيه لمدة 5 دقائق ثم روقت بالزايلين بمرحلتين في كل مرحلة لمدة 10 دقائق بعدها أجريت عليها عملية التحميل باستخدام مادة DPX وذلك لكون معامل الانكسار لها صافي ولتثبيت غطاء الشريحة ثم تركت على صفيحة ساخنة لتجف لمدة 8 ساعات لتكون جاهزة للفحص .

8-3 الفحص المجهري :

تم تصوير المقاطع النسجية تحت القوة 20X باستعمال المجهر الضوئي نوع Leica Microsystem microscopeمزود بكاميرا خاصة عالية الدقة ومرتبط بحاسبة مبرمجة لهذا الغرض, ثم تم قياس الطول والعرض لكل من جيبيات الكبد والاوردة المركزية والخلايا الكبدية باستخدام المقياس العيني الدقيق Ocular micrometer ذو العدسة المرقمة وجمعهما و تقسيم الناتج على 2 ثم استخراج المتوسطات لكل مجموعة ومقارنتها حسابيا.

9-3 التحليل الاحصائي Statistical analysis :

تـم إجراء تحليـــل التبـــاين لتجربة عامـــلية باستخـدام طريـــقـــة تحلـــيل التبايـــن table one – way of anova في برنامج SPSS الاصدار 21 , لدراسة تأثير المعاملة بالمستخلص المائي لنبات الغار والمدة الزمنية في المعايير المدروسة واختبار معنوية الفروقات بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي Least Significant Differences (L.S.D.) عند مستوى المعنوية ($p<0.05$), وتم التعبير عن البيانات كمتوسط ± الخطأ القياسي (SE) (Moder,2010) .

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

Results And dissection

النتائج والمناقشة :

1-4: الجانب الفسلجي :

1-1-4: تأثير مجموعة مادة غلوتاميت الصوديوم الاحادي بتركيز 15 ملغم /كغم في معدل مستوى بعض انزيمات الكبد لذكور الارانب لمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-1) بتركيز 15 ملغم /كغم لمجموعة مادة MSGفي مصل الارانب وجود ارتفاع معنوي ($p\leq 0.05$) في معدل تركيز كل من الانزيمات AST,ALP,ALT قياسا الى مجموعة السيطرة وهذه النتيجة جاءت مطابقة لدراسة كل من Eweka وجماعته (2011) ودراسة Elbassuoni وجماعته (2018) اذا توصلوا الى وجود ارتفاع في معدل مستويات الانزيمات الكبدية عند تجريع ذكور الفئران المختبرية فمويا بمادة MSG بتركيز35ملغم /كغم ولمدة اسبوعين وتتفق نتائج دراستنا مع نتيجة Ahmed وجماعته (2019) عند التجريع الفموي لذكور الفئران بمادة MSG بتركيز 15 ملغم /كغم ولمدة 30 يوما .

واشارت دراسة الى ان تجريع الفموي لذكور الارانب في مادة MSG بتركيز 10ملغم/100 غرام من وزن الجسم ولمدة 63 يوما الى وجود ارتفاع في مستوى الانزيمات المذكورة اعلاه(Nazar & Al-Deri 2020,.) . وعلى الرغم من تفاوت التركيز المستخدم من هذه المادة واختلاف مدة تجريعها فان جميع الباحثين الذين تم ذكرهم اعلاه حصلوا على نتائج متقاربة من حيث سمية مادة MSG وتأثيراتها على المعايير الفسلجية وخاصة ارتفاع تركيز انزيمات الكبد الناقلة للامين AST- ALT وانزيم الفوسفاتيز القلوي ALPفي مصل دم الحيوانات المختبرية المعاملة بمادة MSG .

ان سبب ارتفاع مستوى انزيمات الكبد في مصل الدم في هذه المجموعة يمكن ان يعزى الى تاثير مادة MSG على الكبد الذي سوف ينتج تفاعلات الجذور الحرة ROS مع الاحماض الدهنية غير المشبعة في غشاء خلية الكبد يؤدي الى ضعف في اغشية الميتوكوندريا والبلازما (Poli *et al* .,1990) . اذا ان الجذور الحرة وبيروكسيد الدهون مسؤولة عن تلف اغشية الخلايا وبالتالي خروج انزيمات الكبد (Yaqub *et al* .,2008) . او يمكن القول ان مادة MSG يمكن ان تتفكك بسهولة الى الصوديوم والغلوتامات التي تؤدي الى تشكيل الجلوتامين المضر للكبد مما يؤدي الى تراكمه في خلايا الكبد اذا يسبب ضرر وتلف الخلايا وبالتالي خروج انزيمات الكبد (Boutry *et al* .,2011) .

ان الزيادة الطفيفة في MSG فوق الحد الامن قادرة على احداث تغيرات في الكبد ووظائفه عن طريق تحفيز تلف الكبد التاكسدي ويمكن الكشف عن السمية الكبدية من خلال ارتفاع مستويات انزيمات الكبد ALP ALT-AST– كلما كان الكبد اكثر ضررا كلما ارتفع مستوى انزيات الكبد (Etim *et al* .,2006) .

4-1-2: تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى بعض انزيمات الكبد لذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-1) لتركيز 400 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم الى وجود انخفاض معنوي ($p\leq 0.05$) في معدل مستوى الانزيمات الكبدية ALP , AST , ALT قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة والموجبة . والى عدم وجود فروقات معنوية ($P> 0.05$) في مستوى الانزيمات ALP , AST , ALT في مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم المعاملة ب MSG قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة والموجبة .وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة Alchalabi وجماعته (2020) اذا توصلوا الى وجود انخفاض في معدل مستوى الانزيمات الكبدية عند التجريع الفموي لذكور الفئران من المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 200 ملغم / كغم ولمدة (30) يوما . وربما يعود السبب الى التاثير الوقائي لاوراق نبات الغار الذي يحتوي على العديد من المواد والمركبات الفعالة والتي تساهم في الحد من تاثير الجذور الحرة والحد من الاضرار الناجمة عن الاجهاد التأكسدي على غشاء الخلية الكبدية الذي يعمل على خفض مستوى انزيمات الكبد في مصل دم الارانب المختبرية مما يؤدي الى تقليل علامات اصابة الكبد (Alam *et al* ., 2014) .

4-1-3 : تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى بعض انزيمات الكبد لذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-1) لتركيز 600 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم / كغم الى وجود انخفاض معنوي ($p\leq 0.05$) في معدل مستوى الانزيمات الكبدية ALP , AST , ALT قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة والموجبة. كما اشارت نتائج الدراسة الى وجود انخفاض معنوي ($p\leq 0.05$)في معدل مستوى ALT

وعدم وجود فروقات معنوية (P> 0.05) في معدل مستوى كل من AST , ALP لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 والمعاملة ب MSG قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة والموجبة وتتفق هذه النتيجة مع ما اشار اليه Casamassima وجماعته (2016) اذا توصلوا الى وجود انخفاض في معدل مستوى الانزيمات الكبدية عند تجريع ذكور الارانب البيض فمويا من المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز (1) غرام / كيلو غرام ولمدة (30) يوما . ويعود سبب الانخفاض في مستويات انزيمات الكبد الى الدور الوقائي لاوراق نبات الغار اذا تعمل على استعادة العلامات الوظيفية للكبد ومن المحتمل ان يرجع ذلك التاثير نتيجة لارتفاع محتوى اوراق نبات الغار من الفينولات والفلافو نويدات والجليكوسيدات والصابونيات التي تعد المكون الرئيس لاوراق نبات الغار (Hassan , 2012) . اذ وجد ان اوراق نبات الغار تثبط انتاج الجذور الحرة ويحسن صحة القلب والاوعية الدموية بسبب قوة فعاليته المضادة للاكسدة (Politeo *et al* ., 2007) .

جدول (4-1) معدل مستويات بعض الانزيمات الكبدية لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600) ملغم/كلغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة (MSG) بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة (30) يوم .

المعايير/المجاميع	ALT (IU/L)	AST (IU/L)	ALP (IU/L)
مجموعة السيطرة السالبة المعاملة بالمحلول Normal saline	A 28.12 ± 0.50	A 26.96 ± 0.37	A 94.08 ± 0.35
مجموعة السيطرة الموجبة المعاملة ب(15)ملغم /كغم من MSG	B 80.28 ± 1.81	B 74.50 ± 1.56	B 150.28 ± 1.65
مجموعة المعاملة ب(400)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار	C 19.08 ± 0.30	C 19.00 ± 0.43	C 83.74 ± 2.02
مجموعة المعاملة ب(400)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات ب(15)ملغم /كغم من	A 24.86 ± 0.37	A 25.14 ± 0.35	A 92.70 ± 0.61

MSG			
مجموعة المعاملة ب (600)ملغم /كغم من المستخلص المائي لنبات الغار	C 17.68 ± 0.42	C 17.48 ± 0.42	C 76.64 ± 0.94
مجموعة المعاملة ب(600)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات ب(15)ملغم /كغم من MSG	C 18.42 ± 2.30	A 21.32 ± 0.58	A 91.70 ± 0.96
L.S.D	3.43	2.08	3.41

المعدل ± الخطأ القياسي

الحروف الكبيرة الغير متشابهة تدل على وجود فروق معنوية تحت مستوى الدلالة (P≤0.05)

4-1-4 : تأثير مجموعة مادة MSG بتركيز 15 ملغم / كغم في معدل مستوى بعض المعايير الكيموحيوية لذكور الارانب لمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-2) بتركيز 15 ملغم / كغم لمجموعة مادة MSG في مصل الارانب وجود ارتفاع معنوي (P≤0.05) في معدل مستوى كل من المعايير الكيموحيوية الاتية :

(B.S, V-LDL , LDL , TG , TC) وانخفاض معنوي (P≤0.05) في معدل مستوى HDL قياسا الى مجموعة السيطرة وهذه النتيجة جاءت مطابقة لدراسة Helal وجماعته (2019) عند تجريع (40) من ذكور الفئران المختبرية فمويا من مادة MSG بتركيز 15 ملغم / كغم ولمدة (30) يوما .

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كلا من Tawfek وجماعته (2015) و Helal وجماعته (2019) . يمكن ان تعزى هذه التغيرات الى الاحماض الدهنية الحرة من الانسجة الدهنية الى مجرى الدم وزيادة مستوى استيل كو اي Acetyl co A مما يؤدي الى زيادة في تخليق الكوليسترول او بسبب بيروكسيد الدهون غشاء الخلية (Aita and Mohammed .,2014) .

ووفقا لدراسات Diniz وجماعته (2004) اظهرت هذه الدراسة ان MSG يؤدي الى ارتفاع السكر في الدم الذي قد يكون بسبب تاثير المثبط MSG على هرمونات النمو وبالتالي تقليل glycogenesis

في الكبد وتعطيل استحداث السكر من الاحماض الامينية . ان ضعف امتصاص الجلوكوز من قبل الانسجة وفرط تحلل الدم ترتبط بالتغيرات في نقل الجلوكوز (Seraphim *et al* .,2001) . ان مادة MSG تحث على ارتفاع السكر في الدم وفرط الدهون من خلال زيادة تناول الطعام الذي يؤدي الى الاجهاد التاكسدي وزيادة في الدهون الثلاثية للبلازما والكوليسترول ومحتويات الاحماض الدهنية الحرة (Ding *et al* ., 2001 ; Thomas *et al* ., 2009) .

4-1-5: تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى بعض المعايير الكيموحيوية لذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-2) لتركيز 400 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار الى وجود انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى TG , LDL , V-LDL قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة والموجبة والى وجود ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في معدل HDL قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة والموجبة وعدم وجود فروقات معنوية ($P>0.05$) في معدل سكر الدم والكوليسترول الكلي قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة .

اما بالنسبة لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم والمعاملة بمادة MSG فلم توجد فروق معنوية ($P>0.05$) في معدل سكر الدم

(HDL , V-LDL , LDL , TG , TC) قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة ووجود انخفاض معنوي في مجموعة السيطرة الموجبة .وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة Al-Samarrai وجماعته (2018) اذ توصلوا الى وجود انخفاض عند تجريع المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيزات مختلفة (12.5 ملغم /كغم) و (50 ملغم / كغم) و (100 ملغم / كغم) للارانب ولمدة (30) يوما . وتتفق هذه الدراسة ايضا مع (Gasparyan *et al* ., 2015) . وتشير النتائج الى ان مستويات الكوليسترول الكلي قد انخفضت بشكل ملحوظ في جميع التراكيز بالمقارنة مع مجموعة السيطرة . وكشفت هذه الدراسة ان اوراق نبات الغار له دور وقائي نتيجة لارتفاع محتوى اوراق الغار من الفينولات و الفلافونويدات والصابونيات والجليكوسيدات و الصابونيات و اللوتولين و البوليفينول والتي تعمل على تثبيط جذور الاوكسجين التفاعلية بسبب قوة فعاليته المضادة للاكسدة (Bansal *et al* ., 2012) .

4-1-6: تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم / كغم المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى بعض المعايير الكيموحيوية لذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-2) لتركيز 600 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار الى وجود انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى سكر الدم TC , TG , LDL , V-LDL و وجود ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى HDL قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة والموجبة اما بالنسبة لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم / كغم والمعاملة ب MSG وجود انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى سكر الدم و TC , TG وارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى HDL وعدم وجود فروق معنوي ($P>0.05$) في معدل مستوى V-LDL , LDL قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة . وتتفق هذه النتيجة مع ما اشار اليه AL-Chalabi وجماعته (2020) اذا توصلوا الى وجود انخفاض كبير في معايير الدهون عند التجريع الفموي من المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 200 ملغم / كغم لذكور الارانب ولمدة (30) يوما . وايضا توصلت دراسة الى نفس النتائج وذلك عند اعطاء المستخلص المائي لاوراق نبات الغار 3مل ولمدة شهر للأرانب ادى الى حصول انخفاض في معدل TC, TG, LDL والانزيمات الكبدية والخصى وارتفاع في معدل HDL (Jawad , 2020) .وايضا اتفقت هذه النتيجة مع دراسات كل من Casamassimia وجماعته (2016) و Ravindran وجماعته (2013) والتي اشارت الى ان اوراق نبات الغار تؤدي الى خفض فرط الدهون وتثبيط تصلب الشرايين واصابات بطانة الاوعية الدموية وتعد المركبات الموجودة في نبات الغار من المركبات المضادة للاكسدة التي تساعد على وقاية الجسم من تأثير الجذور الحرة وهذا يرجع الى احتواء النبات على بعض المركبات الفعالة من الفلافونات والقلويدات والفينولات والجليكوسيدات التي تحمي الخلية من انواع الاوكسجين التفاعلية والحد من الاضرار الناجمة عن الاجهاد التأكسدي (Vieira *et al* ., 2019) . واشارت دراسة الى تناول (1-3) غم من اوراق نبات الغار للارانب لمدة شهر واحد يؤدي الى انخفاض مستوى السكر LDL ,TG, وارتفاع مستوى HDL وهذا يرجع الى احتواء النبات على الفلافونات والصابونيات (Kostin, 2006) . او على الحوامض الدهنية الغير مشبعة مثل حامض Oleic (Ayerza and coates,2000) . تتفق مع نتائج الدراسة الحالية دراسة اخرى يعني نفس النتائج

السابقة اعلاه عند اعطاء 4 غم من اوراق نبات الغار ولمدة شهرين وهذا يرجع الى احتواء النبات على الحوامض الدهنية غير المشبعة مثل حامض Linoleic (Karaalp , *et al* .,2011) .

جدول (4-2) معدل مستويات سكر الدم وصور الدهون لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600) ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة (MSG) بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة (30) يوم

المعايير / المجاميع	Blood sugar mg/dl	Chol . mg /dl	TG mg/dl	LDL mg/dl	V LDL mg/dl	HDL mg/dl
مجموعة السيطرة السالبة المعاملة بالمحلول Normal saline	A 126.90 ± 1.85	A 68.72 ± 0.93	A 88.94 ± 1.05	A 31.14 ± 0.67	A 19.10 ± 0.46	A 81.06 ± 0.31
مجموعة السيطرة الموجبة المعاملة ب(15) ملغم /كغم من MSG	B 201.10 ± 2.43	B 144.24 ± 3.45	B 168.60 ± 7.34	B 76.52 ± 2.94	B 36.64 ± 1.26	B 28.92 ± 0.97
مجموعة المعاملة ب(400) ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار	A 123.60 ± 0.90	A 67.70 ± 0.27	C 82.98 ± 0.94	C 28.42 ± 0.38	C 17.50 ± 0.76	D 88.86 ± 0.96
مجموعة المعاملة ب(400)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات ب(15)ملغم /كغم من MSG	A 124.92 ± 1.34	A 69.68 ± 0.23	A 88.58 ± 0.41	A 34.20 ± 0.74	A 20.10 ± 0.12	A 84.58 ± 0.52
مجموعة المعاملة ب (600)ملغم /كغم من المستخلص المائي لنبات الغار	C 100.82 ± 0.75	C 53.56 ± 1.55	C 70.72 ± 0.46	C 19.10 ± 0.06	C 14.56 ± 0.54	D 92.76 ± 1.18
مجموعة المعاملة ب(600)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات ب(15)ملغم /كغم من MSG	C 119.46 ± 0.36	C 63.90 ± 1.35	C 82.86 ± 0.59	A 30.88 ± 0.36	A 19.88 ± 0.49	D 87.04 ± 1.58
L.S.D	4.03	4.68	8.51	3.56	1.94	2.80

المعدل ± الخطأ القياسي

الحروف الكبيرة الغير متشابهة تدل على وجود فروق معنوية تحت مستوى الدلالة (P≤0.05)

4-1-7: تأثير مجموعة مادة MSG بتركيز 15 ملغم / كغم في معدل مستوى Hb , RBC , WBC في ذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-3) بتركيز 15 ملغم / كغم لمجموعة مادة MSG في مصل الارانب وجود انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى Hb , RBC وارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى WBC قياسا الى مجموعة السيطرة وهذه النتيجة جاءت متطابقة لدراسة Al-Mousawi وجماعته (2017) عند تجريع (20) من الفئران المختبرية فمويا بمادة MSG بتركيز 5 غرام / كيلوغرام يوميا ولمدة (30) يوما . وهذه النتيجة جاءت متطابقة ايضا لدراسة Ashaolu وجماعته (2011) عند تجريع (25) من الفئران المختبرية فمويا بمادة MSG بتركيز(5.5) غرام / كيلو غرام يوميا ولمدة 14 يوما . ويمكن ان يعزى انخفاض عدد كريات الدم الحمراء الى احتمال ان يكون MSG ادى الى انخفاض في نصف عمر خلايا الدم الحمراء والتي قد يكون بسبب السمية المباشرة MSG على الخلايا ويمكن ان يعزى ايضا الى تاثير مادة MSG على خلايا الدم الحمراء الجذعية في نخاع العظم اونتيجة لتضرر نسيج الكبد والكلية اذ تعد الاخيرة مسؤولة عن انتاج هرمون الاريثروبوتين ويمكن تفسير تلف خلايا الدم الحمراء بسبب زيادة الاجهاد التاكسدي بسبب التعرض لمادة MSG (Elphick *et al* ., 2008) .

4-1-8: تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى , Hb , WBC RBC في ذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-3) لتركيز 400 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار الى عدم وجود فروقات معنوية ($P>0.05$) في معدل مستوى كل من WBC, RBC ووجود ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى Hb والى عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$) في معدل مستوى Hb , RBC , WBC لمجموعة المستخلص المائي بتركيز 400 والمعاملة ب MSG قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة .

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة Gazwi وجماعته (2020) عند التجريع الفموي لذكور الفئران المختبرية بالمستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 250 ملغم / كغم ولمدة (30) يوما .

اظهرت النتائج ان المستخلص المائي لاوراق نبات الغار غني بمضادات الاكسدة كالفلافونويدات التي تعطي حماية من تأثير الاجهاد التاكسدي الناجم عن التعرض لمادة MSG وتشير الدراسة الحالية ان النشاط المضاد للاكسدة في المستخلص المائي لاوراق نبات الغار له دورا دفاعيا ضد الضرر التاكسدي الناجم عن مادة MSG في خلية الكبد (Politeo *et al* ., 2007) .

4-1-9: تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى Hb , WBC , RBC في ذكور الارانب ولمدة شهر :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-3) لتركيز 600 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار الى عدم وجود فروقات معنوية ($P>0.05$) في معدل مستوى كل من WBC, RBC ووجود ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى Hb قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة. اما بالنسبة لمجموعة المستخلص المائي بتركيز 600 والمعاملة ب MSG فقد اظهرت عدم وجود فروق معنوية ($P>0.05$) في معدل مستوى Hb , RBC , WBC قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة . وتتفق الدراسة الحالية مع ما توصل اليه Yerou وجماعته (2017) عند التجريع الفموي لذكور الفئران من المستخلص المائي لورق الغار بتركيز (1 غرام / كيلوغرام) ولمدة (30) يوما . اذ وجد ان اوراق الغار تثبط انتاج جذور الاوكسجين التفاعلية بواسطة خلايا الدم البيضاء وتحسن صحة القلب والاوعية الدموية بسبب قوة فعاليته المضادة للاكسدة التي ترتبط بزيادة تركيز المستخلص المائي لاوراق الغار والتي تلعب دورا هاما في زيادة المناعة Adeyeye *et al* ., 2016)) . فضلا الى احتواء النبات على الفيتامينات مثل E,C وبعض العناصر المهمة التي تدخل في تكوين HB مثل الحديد والزنك (Rukhkyan , *et al* .,2013) .

جدول (4-3) معدل مستويات بعض المعايير الدموية لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600) ملغم/كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة (MSG) بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة (30) يوم .

HB g/dl	RBC×$_{10}^{6}$ ml	WBC×$_{10}^{3}$ ml	المعايير / المجاميع
A 12.90 ± 0.05	A 5.56 ± 0.11	A 5.50 ± 0.11	مجموعة السيطرة السالبة المعاملة بالمحلول Normal saline
B 8.76 ± 0.23	B 2.78 ± 0.21	B 16.50 ± 0.34	مجموعة السيطرة الموجبة المعاملة ب(15) ملغم /كغم من MSG
D 13.00 ± 0.05	A 5.32 ± 0.11	A 5.58 ± 0.08	مجموعة المعاملة ب(400) ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار
A 12.56 ± 0.36	A 5.30 ± 0.08	A 5.44 ± 0.07	مجموعة المعاملة ب(400)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات MSG ب(15)ملغم /كغم من
D 13.30 ± 0.34	A 5.36 ± 0.08	A 5.36 ± 0.17	مجموعة المعاملة ب (600)ملغم /كغم من المستخلص المائي لنبات الغار
A 12.86 ± 0.10	A 5.58 ± 0.07	A 5.34 ± 0.07	مجموعة المعاملة ب)ملغم/كغم من (600) المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات MSG ب(15)ملغم /كغم من
0.63	0.33	0.48	L.S.D

المعدل ± الخطأ القياسي

الحروف الكبيرة غير المتشابهة تدل على وجود فروق معنوية تحت مستوى الدلالة (P≤0.05)

4-1-10 : تأثير مجموعة مادة MSG بتركيز 15 ملغم / كغم في معدل مستوى بعض البروتينات لذكور الارانب لمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-4) بتركيز 15 ملغم /كغم لمجموعة مادة MSG في مصل الارانب وجود انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في معدل مستوى بعض البروتينات Total protein –Albumin – Globulin قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة .

وهذه النتيجة جاءت متطابقة لدراسة Helal وجماعته (2019) وتتفق هذه النتيجة ايضا مع ما توصل اليه Yousef وجماعته (2010) الذين اشاروا الى التأثير المثبط لمادة MSG على التمثيل الحيوي للبروتين والالبومين مما يشير بدوره الى ان الكبد غير قادر على اداء وظائفه قد يعزى هذا الى تقليل تخليق البروتين خاصة الالبومين من خلال تأثيره على الكبد عن طريق تثبيط عملية الفسفور التاكسدي (Anthony *et al* .,1994) .

اذ يعد الكبد الموقع الرئيس لتصنيع البروتينات بالجسم وان اي خلل في بناء البروتينات يحدث نتيجة ضعف في الوظائف الكبدية فقد وجد ان الانخفاض في تركيز البروتين في الحيوانات المعاملة بمادة MSG يشير الى وجود نقص في الوظائف التصنيعية في الكبد او زيادة معدل تحطيم البروتين (Okediran *et al* ., 2015) . ان الانخفاض في معدل تركيز Total protein –Albumin – Globulin قد يكون بسبب الكميات المتزايدة من الغلوتامات الناتجة من MSG والتي تعمل على توليد انواع الاوكسجين التفاعلية ROS التي توثر على الانظمة الحيوية في الجسم فضلاً عن قدرتها على التفاعل مع DNA البروتينات وتؤدي بالنهاية الى التحطم الخلوي (Singh and Ahluwalia ,2003) .

4-1-11: تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى بعض البروتينات لذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-4) لتركيز 400 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في مصل ذكور الارانب الى عدم وجود فروق معنوية ($P > 0.05$) في معدل مستوى كل من (Globulin – Albumin – Total protein) قياسا بمجموعة السيطرة السالبة .

جاءت هذه النتيجة مطابقة لدراسة Fayed and Azoz (2018) عند تجريع ذكور الارانب البيض من المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتراكيز مختلفة (1.0 , 0.5 , 0.33 %) ولمدة (30) يوما .

واتفقت هذه النتيجة ايضا مع دراسة Ibrahim (2005) بينما اتفقت دراسة Abdel –Azeem وجماعته (2012) مع دراستنا والدراسات السابقة بعدم وجود فروق معنوية ($P> 0.05$) في الكلوبيولين ولكن لا تتفق مع دراستنا والدراسات السابقة بكون وجود ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى Albumin مقارنة بمجموعة السيطرة .

ويعد الكبد العضو المسؤول عن تصنيع اغلب البروتينات خاصة Albumin – Globulin اللذان يشكلان النوعين الرئيسين في التركيز الكلي للبروتين وبسبب وظيفته الايضية لذا فهو احد الاعضاء الرئيسية التي تتاثر بسوء استخدام المواد السمية التي يمكن ان تتطور الى امراض سرطانية (Young ,*et al* .,2013) . اذا اظهر المستخلص المائي لاوراق نبات الغار تاثرا واضحا يتجلى في تحسين مستوى البروتينات في مصل الدم بسبب التأثير الوقائي للمستخلص المائي لاوراق نبات الغار على الكبد ربما يكون بسبب خاصية نبات الغار في خفض مستوى انواع الاوكسجين التفاعلية (ROS) المتكون بسبب الاجهاد التاكسدي كون ان اوراق نبات الغار غنية بالمركبات الفعالة من الفينولات و السينيول والفلافونويدات و الجليكوسيدات والصابونيات والتربينات الذي تبت ان له تأثير جيد على الكبد (Otsuka *et al* ., 2008) .

12-1-4: تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى بعض البروتينات لذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-4) لتركيز 600 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في مصل ذكور الارانب الى عدم وجود فروق معنوية ($P> 0.05$) في معدل مستوى كل من (Albumin- Globulin –Total protein) قياسا بمجموعة السيطرة السالبة .

وتتفق هذه النتيجة مع ما اشار اليه Gasparyan وجماعته (2015) عند التجريع الفموي(15) من ذكور الفئران بالمستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز (100 غرام) ولمدة (30) يوما

جدول (4-4) معدل مستويات بعض البروتينات لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600)ملغم /كلغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة (MSG) بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة (30) يوم

ALBUMIN (MG/DL)	GLOBULIN (MG/DL)	TOTAL PROTEIN (MG/DL)	المعايير / المجاميع
A 12.90 ± 0.05	A 2.20 ± 0.09	A 5.72 ± 0.16	مجموعة السيطرة السالبة المعاملة بالمحلول NORMAL SALINE
B 8.76 ± 0.23	B 1.20 ± 0.09	B 4.10 ± 0.09	مجموعة السيطرة الموجبة المعاملة ب(15) ملغم /كغم من MSG
A 12.00 ± 0.05	A 2.16 ± 0.08	A 5.32 ± 0.17	مجموعة المعاملة ب(400) ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار
A 12.56 ± 0.05	A 2.62 ± 0.09	A 5.80 ± 0.04	مجموعة المعاملة ب(400)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات ب(15)ملغم /كغم من MSG
A 12.30 ± 0.34	A 2.36 ± 0.16	A 5.34 ± 0.08	مجموعة المعاملة ب (600)ملغم /كغم من المستخلص المائي لنبات الغار
A 12.86 ± 0.10	A 2.28 ± 0.07	A 5.20 ± 0.07	مجموعة المعاملة ب(600)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات ب(15)ملغم /كغم من MSG
0.63	0.28	0.31	L.S.D

المعدل ± الخطأ القياسي

الحروف الكبيرة غير المتشابهة تدل على وجود فروق معنوية تحت مستوى الدلالة ($P \leq 0.05$)

13-1-4: تأثير مجموعة مادة MSG بتركيز 15 ملغم / كغم في معدل مستوى MDA , GSH لذكور الارانب لمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-5) بتركيز 15 ملغم /كغم لمجموعة مادة MSG في مصل الارانب وجود انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى الكلوتاثيون المختزل GSH وارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في معدل مستوى MDA قياسا الى مجموعة السيطرة وهذه النتيجة جاءت متطابقة لدراسة Ahmed وجماعته (2019) عند تجريع (60) من ذكور الفئران المختبرية فمويا بمادة MSG بتركيز 15 ملغم / كغم يوميا ولمدة (30) يوما .

ان الارتفاع في معدل تركيز MDA والذي يعد مقياس لبيروكسيد الدهون (LPO) وقد يحصل نتيجة لزيادة مستويات الجذور الحرة ROS المتولدة بفعل MSG والتي تتفاعل مع الاحماض الدهنية غير المشبعة للاغشية الخلوية وتحطم الاغشية الخلوية مسببة زيادة في تركيزMDA يؤدي الى توليد الاجهاد التاكسدي نتيجة لتراكم الجذور الحرة ROS او عدم القدرة على التخلص منها نتيجة التحطم الخلوي (Umukoro *et al* ., 2015) .

كما يلعب GSH دور رئيس في التحفيز والتمثيل الغذائي والنقل وهو يحمي الخلايا ضد الجذور الحرة من البيروكسيدات وغيرها (Hiraishi *et al* ., 1994) . يمكن ان يقلل GSH من الاجهاد التاكسدي من خلال المساعدة في القضاء على المركبات التي تنتج البيروكسيدات في اغشية الخلايا (Machlin and Bandich , 1987) . قد يكون هذا احد اسباب انخفاض مستوى GSH الكبدي في هذه الدراسة . وقد اشار Younes and Seigers , (1981) . انه بمجرد استنفاذ تركيز GSH الى 20% من محتواه الاصلي يتم البدء في بيروكسيد الدهون وتوجد علاقة بين GSH وبيروكسيد الدهون

GSH هو واحد من المركبات الرئيسية المسؤولة عن سلامة الخلية في حالات الاكسدة يتم تحويل GSH الى شكل مؤكسد ويؤدي استنفاذه الى بيروكسيد الدهون لذلك يعتبر مستوى GSH كعلامة لتقييم مضادات الاكسدة (Kidd , 1997) .

14-1-4: تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى الجلوتاثيون GSH والمالون دايالديهايد MDA لذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-5) لتركيز 400 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في مصل ذكور الارانب الى عدم وجود فروق معنوية (P> 0.05) في معدل مستوى GSH ووجود انخفاض معنوي (P<0.05) في مجموعة المعاملة 400 من المستخلص المائي لاوراق نبات الغار في معدل مستوى MDA قياسا بمجموعة السيطرة السالبة وعدم وجود فروق معنوية MDA في مجموعة المستخلص المائي للنبات والمعامل بمادة MSG قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة وحصول انخفاض MDA لكلا المجموعتين لتركيز 400 قياسا مع مجموعة السيطرة الموجبة .

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة Turkez and Geyikoglu (2011) عند تجريع ذكور الفئران المختبرية فمويا من المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتراكيز مختلفة (50-100-200) ملغم . وتشير الدراسات الى ان اوراق نبات الغار هي مصدر غني بمضادات الاكسدة الطبيعية وتعد اوراق الغار مصدرا طبيعيا لمضادات الاكسدة الفينولية (Dall , *et al* ., 2009) . وربما كانت الزيادة في مستوى الجلوتاثيون GSH تعتمد على مقدار تركيز المستخلص المائي لاوراق نبات الغار المعطاة للارانب اذ ان اوراق نبات الغار تزيد من مستويات الجلوتاثيون GSH مضادات الاكسدة والتي تعمل على خفض الجذور الحرة (ROS) او الضرر التاكسدي (Schauer *et al* ., 2004) .

15-1-4: تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في معدل مستوى الجلوتاثيون GSH والمالونداي الديهايد MDA لذكور الارانب ولمدة شهر واحد :-

اوضحت نتائج الدراسة الوظيفية المبينة في الجدول (4-5) لتركيز 600 ملغم / كغم لمجموعة المستخلص المائي لأوراق نبات الغار في مصل ذكور الارانب الى وجود انخفاض معنوي (P<0.05) في معدل مستوى MDA ووجود ارتفاع معنوي (P<0.05) في معدل مستوى GSH قياسا بمجموعة السيطرة السالبة والموجبة . كما اشارت نتائج الدراسة الى عدم وجود فروقات معنوية (P>0.05) في معدل مستوى كل من الجلوتاثيون GSH , MDA قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة ووجود

ارتفاع معنوي GSH لمجموعة 600 المعاملة مع MSG قياسا الى مجموعة السيطرة الموجبة ووجود انخفاض معنوي MDA لمجموعة 600 المعاملة مع المادة السامة قياسا الى مجموعة السيطرة الموجبة . وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة Casamassima وجماعته (2017) عند التجريع الفموي للأرانب من المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز (1) غرام / كيلوغرام ولمدة 56 يوما . اتفقت هذه الدراسة ايضا مع ما توصل اليه Yahyaa وجماعته (2015) . حيث ثبت ان اوراق نبات الغار تمثل مصدرا غني بالمكونات المضادة للاكسدة التي تساعد على زيادة القدرة المضادة للاكسدة للكبد وحمايته من البيروكسيد الدهون الناجمة عن الاجهاد التاكسدي (Alam , *et al* ., 2014) .

جدول (4-5) معدل مستويات (GSH) و(MDA) لمجموعة المستخلص المائي لنبات الغار بتركيز (400-600)ملغم /كلغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة (MSG) بعد التجريع الفموي لذكور الارانب ولمدة (30) يوم .

المعايير / المجاميع	GSH (IU/L)	MDA (M MOL /I)
مجموعة السيطرة السالبة المعاملة بالمحلول NORMAL SALINE	A 28.16 ± 0.50	A 3.36 ± 0.05
مجموعة السيطرة الموجبة المعاملة MSG ب(15) ملغم /كغم من	B 12.06 ± 0.72	B 5.18 ± 0.12
مجموعة المعاملة ب(400) ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار	A 29.70 ± 0.50	C 2 .92 ± 0.05
مجموعة المعاملة ب(400)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات ب(15)ملغم /كغم من MSG	A 27.38 ± 1.83	A 3.40 ± 0.06
مجموعة المعاملة ب (600)ملغم /كغم من المستخلص المائي لنبات الغار	D 33.50 ± 1.89	C 2.08 ± 0.04
مجموعة المعاملة ب(600)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات ب(15)ملغم /كغم من MSG	A 28.98 ± 0.63	A 3.28 ± 0.06
L.S.D	3.26	0.19

المعدل ± الخطأ القياسي

الحروف الكبيرة غير المتشابهة تدل على وجود فروق معنوية تحت مستوى الدلالة ($P \leq 0.05$)

4- 2 الجانب النسيجي :-

4-2-1 تأثير مادة MSG بتركيز 15 ملغم / كغم في قياسات معدل اقطار الخلايا الكبدية والاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية :

تمثل الصورة (4-1) كبد ارنب يعود لمجموعة السيطرة المعاملة بمادة Normal saline يتكون فصيص الكبد من الوريد المركزي وحبال كبدية مبطنة بخلايا مكعبة وهي الخلايا الكبدية ويتوزع ما بين الحبال الكبدية الجيبانيات الكبدية . لقد اوضحت نتائج الدراسة الحالية للقياسات الشكلية والنسجية المبينة في الجدول (4-6) والصورة (4-2) في تركيز 15 ملغم /كغم لمجموعة المعاملة من كلوتامات الصوديوم الاحادية في كبد الارانب البيض بوجود ارتفاع معنوي ($p \leq 0.05$) في معدل اقطار الخلايا الكبدية والاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية قياسا الى مجموعة السيطرة السالبة ان تأثير المادة السامة قد احدثت ضررا على الخلايا الكبدية اذ ادت الى تضخمها وضرر في اغشيتها وحدوث حالات توسع ونزف في الوريد المركزي وفي جدران الجيبانيات الكبدية بسبب تحطم بعض جدران هذه الجيبانيات وقد جاءت نتائج دراستنا الحالية متطابقة مع ما اشار اليه دراسة Shrestha وجماعته (2018) على الجرذان منذ تجريعها الفموي بمادة MSG بتركيز 1.6 ملغم / كغم ولمدة 28 يوما واوضحت عدة دراسات التأثير السام لهذه المادة على خلايا الكبد عن اعطاءها بتراكيز عالية وبشكل مستمر مما يؤدي الى التهاب وتلف خلايا الكبد نتيجة زيادة الاجهاد التأكسدي الحاصل بسبب التسمم الداخلي الناتج عن المادة MSG (Diniz , *et al*.,2004) (Ortiz ,*et al* .,2006) . (Thomas , *et al* .,2009).

كما أظهرت نتائج الصورة (4-2) تغيرات في التركيب النسيجي للكبد والناتجة عن تجريع الارانب لمادة MSG والتي ادت الى تغيرات في الوظائف البنية الكبدية متمثلة ضرر وتحطم الخلايا الكبدية ووجود احتقان وتوسع في الاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية اذ تحتوي على بقايا RBC المتمثلة وايضا وجود احتقان ونزف في الاوعية الدموية وهذه النتيجة جاءت متفقة مع ما توصلت اليه دراسة Eweka وجماعته (2011) عند تجريع الجرذان بمادة MSG بتركيز 0.04-0.08 ملغم /كغم ولمدة 42 يوما فضلا الى وجود زيادة في معدل مستوى الانزيمات الكبدية AST , ALT , ALP والتي تفسر هذا الارتفاع الى وجود ضرر في الكبد وايضا زيادة في معدل البروتينات وارتفاع نسبة WBC وربما قد يرجع سبب تضرر وتحطم خلايا الكبد الى اختزال في مستوى المواد المضادة للاكسدة وزيادة انتاج الجذور الحرة ROS

وزيادة المواد المؤكسدة نتيجة المادة السامة وعدم امتصاص بعض الايونات من قبل الكبد Cu ,Zn , M n وايضا زيادة تجمع الدهون مما يؤدي الى اختلال في وظائف الكبد .

وتتفق مع نتائج الدراسة الحالية والدراسات السابقة اعلاه دراسة Ahmed وجماعته (2019) عند التجريع الفموي لمادة MSG بتركيز 14 ملغم /كغم للجرذان يوميا ولمدة شهر واحد قد ادى الى حصول تغيرات نسيجية واضحة متمثلة كبرى حجم الخلايا الكبدية نتيجة تكوينها للفجوات التي تكون مسؤولة عن منع المادة السامة من عرقلة النشاط للخلية مما يفسر لنا انحلال اغشية الخلايا الكبدية وتوسع واحتقان في الاوردة المركزية والجيبانيات والذي يعطي مؤشر للتشوه الحاصل منها بسبب الاجهاد التأكسدي الناتج عن المادة السامة وتوليد الجذور الحرة التي تؤدي الى تلف الخلايا الكبدية نتيجة لتفاعلها مع الحمض النووي والبروتينات والدهون وتتفق مع هذه النتيجة دراسة Elbassuoni وجماعته (2018) على الفئران عند تجريعها فمويا بمادة MSG بتركيز 35 ملغم / كغم يوميا ولمدة اسبوعين .

2-2-4 تأثير مجموعة المستخلص المائي لأوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في قياسات معدل اقطار الخلايا الكبدية والاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية لذكور الارانب البيض :

لقد اوضحت نتائج الدراسة الحالية للقياسات الشكلية والنسيجية المبينة في الجدول (4-6) والصورة (4-4) لمجموعة المستخلص المائي لنفس التركيز المعاملة بمادة MSG بتركيز 15 ملغم /كغم في كبد الارانب البيض الى عدم وجود فروق معنوية ($P\geq0.05$) في معدل اقطار كل من الخلايا الكبدية والاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية مقارنة مع مجموعة السيطرة اذ تميزت المقاطع النسيجية التابعة الى هاتين المجموعتين اعلاه بخلايا كبدية واوردة مركزية وجيبانيات الكبدية تشابه للبنية التركيبية لمجموعة السيطرة في الصورة (4-1) مع وجود اثار وقائية للمقاطع النسيجية اعلاه متدرجة من متوسطة الى معتدلة وسليمة مما يشير الى وجود تشابه وتطابق في طبيعة التراكيب اعلاه بين مجموعة المستخلص المائي لأوراق نبات الغار بتركيز 400 ملغم /كغم مع مجموعة المستخلص المائي المعامل بمادة MSG في كبد الارانب البيض قياسا مع مجموعة السيطرة وهذه النتيجة تتطابق مع نتيجة ما توصل اليه Gasparyan وجماعته (2015) عند الحقن داخل البريتون بالمستخلص اوراق نبات الغار بتركيز 0.2 مل للجرذان بعد معاملتها بمادة رباعي كلوريد الكاربون CCL_4 ولمدة اسبوعين وتتفق مع هذه النتيجة دراسة كل من (Croxen & finlay ,2010) , (Sliva & fernandes ,2010) .

ان اكتساب اوراق نبات الغار دورا وقائيا من خلال تحسين وظائف الكبد قد يرجع الى احتوائه على المواد الكيميائية الفعالة كالتربينات والفلافونويدات والاحماض الدهنية والمواد المضادة للاكسدة Braga , (*et al* , 2008) .

3-2-4 تأثير مجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم /كغم ومجموعة المستخلص المائي المعاملة بمادة MSG في قياسات معدل MSG اقطار الخلايا الكبدية والاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية لذكور الارانب البيض :

لقد اوضحت نتائج الدراسة الحالية للقياسات الشكلية والنسيجية المبينة في الجدول (4-6) والصورة (4-5) (4-6) لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600 ملغم / كغم ومجموعة المستخلص المائي لنفس التركيز والمعاملة بمادة MSG بتركيز 15 ملغم /كغم في كبد الارانب البيض الى عدم وجود فروق معنوية ($P \geq 0.05$) في معدل اقطار كل من الخلايا الكبدية والاوردة المركزية والجيبانيات الكبدية مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة اذ تميزت المقاطع النسيجية التابعة الى هاتين المجموعتين باقتراب التركيب النسيجي الى الشكل الطبيعي لمجموعة السيطرة السالبة من خلال كون الخلايا الكبدية تقترب من البنية الطبيعية فضلا الى عدم تمزق اغشيتها الخلوية اما الوريد المركزي فتلاحظ سلامته وعدم تأثيره بالمادة المعاملة على الرغم من وجود بعض الاحتقانات الطفيفة مع سلامة الجيبانيات الكبدية وعدم توسعها وقد تعزى هذه النتيجة الى تأثير اوراق نبات الغار مما ساعدت الكبد على استعادة التركيب النسيجي والمحافظة علية نحو الشكل الطبيعي بسبب احتوائه على المركبات الفعالة كالفينولات والفلافونيدات والتربينات والاحماض الدهنية مثل حامض الاوليك وحامض البالمتيك والتي تعد من المواد المضادة للاكسدة والتي تحمي الخلية من تكوين الجذور الحرة ROS واستخدامه في حالات الشفاء (Ghannadi & Lauri .,2002) . وجاءت نتائج دراستنا متفقة مع دراسة Elmlti & Amarouch (2009) عند التجريع الفموي للفئران بتركيز 0.003 - 0.03 -0.3 غرام بالمستخلص المائي لاوراق نبات الغار ولمدة اسبوع اذ لاحظ وجود تحسن على نسيج الكبد والكلية فضلا الى انخفاض مستوى الانزيمات الكبدية ومواد الاكسدة الانزيمية وجاءت دراسة AL-Samarrai وجماعته (2018) متفقة مع هذه الدراسة ومع الدراسة الحالية ويمكن ان يرجع السبب لهذا التحسن الى احتواء اوراق نبات الغار على خصائص المضادة للاكسدة وفيتامين C , E والمركبات الفعالة كالتربينات terpinene , الصابونيات sabinene , والفلافونات وعلى عناصر مهمة مثل عنصر الزنك والفسفور والكوبر والمنغنيز مما

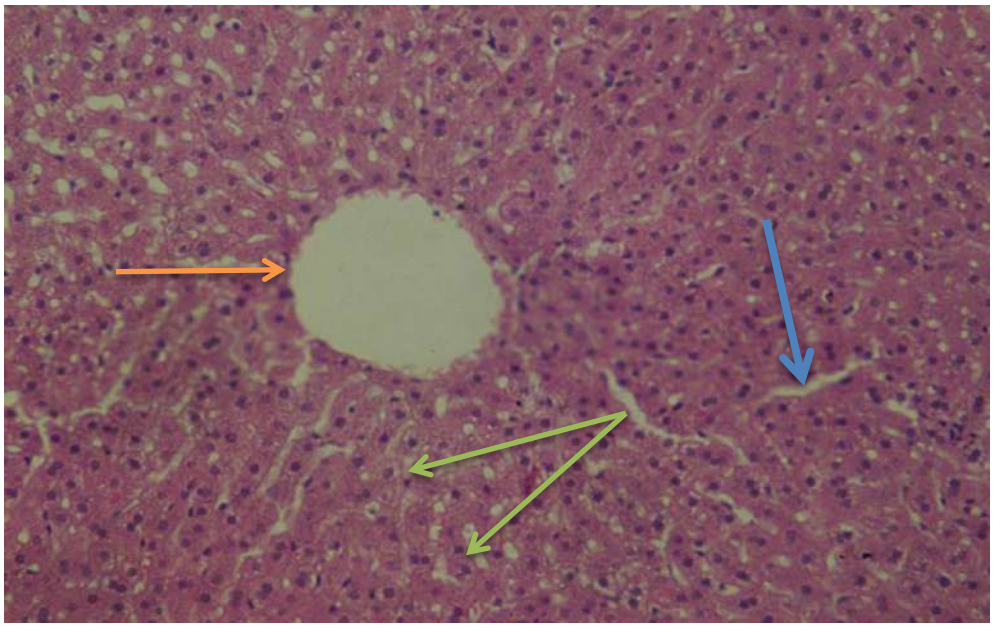
يدعم الجهاز المناعي ومحاربة الجذور الحرة من خلال حماية الخلايا من الضرر وتحطيم DNA (Gulcin , *et al* ., 2002 ; Marius and leave , 2015) .

جدول (4-6) قياسات معدلات اقطار جيبانيات الكبد واقطار الاوردة المركزية ومعدل اقطار الخلايا المركزية للارانب البيض مقاسة بالمايكرومتر لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز (400-600) ملغرام /كيلوغرام ومجموعة المستخلص المائي لنفس التركيزيين المعاملة بمادة MSG ولمدة (30) يوما .

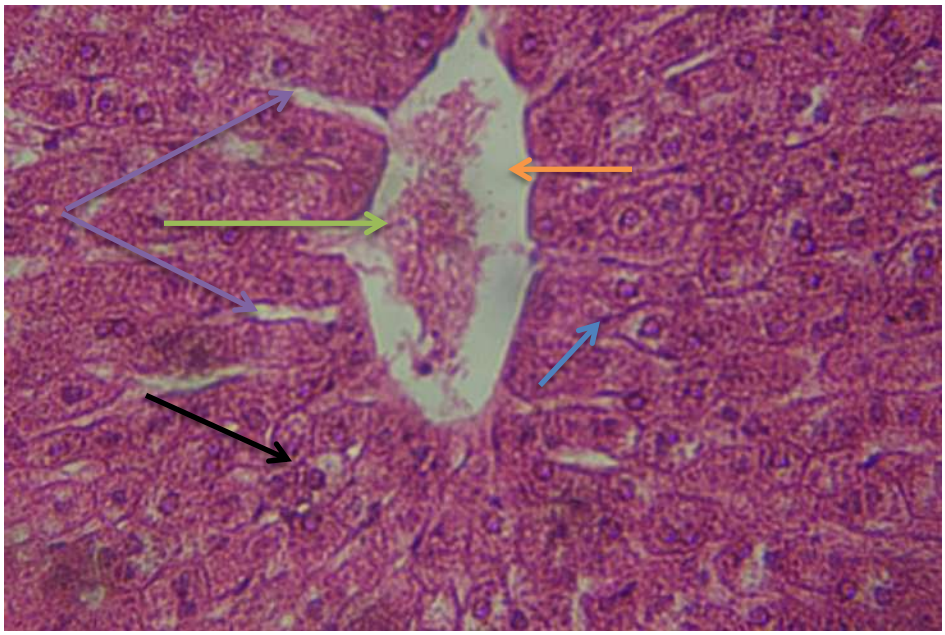
المعايير / المجاميع	الخلايا الكبدية Hepatocytes	الاوردة المركزية Central veins	الجيبانيات الكبدية Sinusoids
مجموعة السيطرة السالبة المعاملة بالمحلول Normal saline	A 1.69 ± 0.08	A 4.47 ± 0.10	A 2.51 ± 0.12
مجموعة السيطرة الموجبة المعاملة ب(15)ملغم /كغم منMSG	B 4.00 ± 0.10	B 12.13 ± 0.25	B 6.64 ± 0.19
مجموعة المعاملة ب(400)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار	A 1.55 ± 0.06	A 4.30 ± 0.09	A 2.34 ± 0.07
مجموعة المعاملة ب(400)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات MSGب(15)ملغم /كغم من	A 1.63 ± 0.08	A 4.54 ± 0.04	A 2.71 ± 0.05
مجموعة المعاملة ب (600)ملغم /كغم من المستخلص المائي لنبات الغار	A 1.45 ± 0.06	A 4.65 ± 0.04	A 2.39 ± 0.02
مجموعة المعاملة ب (600)ملغم/كغم من المستخلص المائي لنبات الغار وبعد اربع ساعات ب(15)ملغم /كغم من MSG	A 1.70 ± 0.04	A 4.79 ± 0.03	A 2.85 ± 0.02
L.S.D	0.20	0.33	0.33

المعدل ± الخطأ القياسي

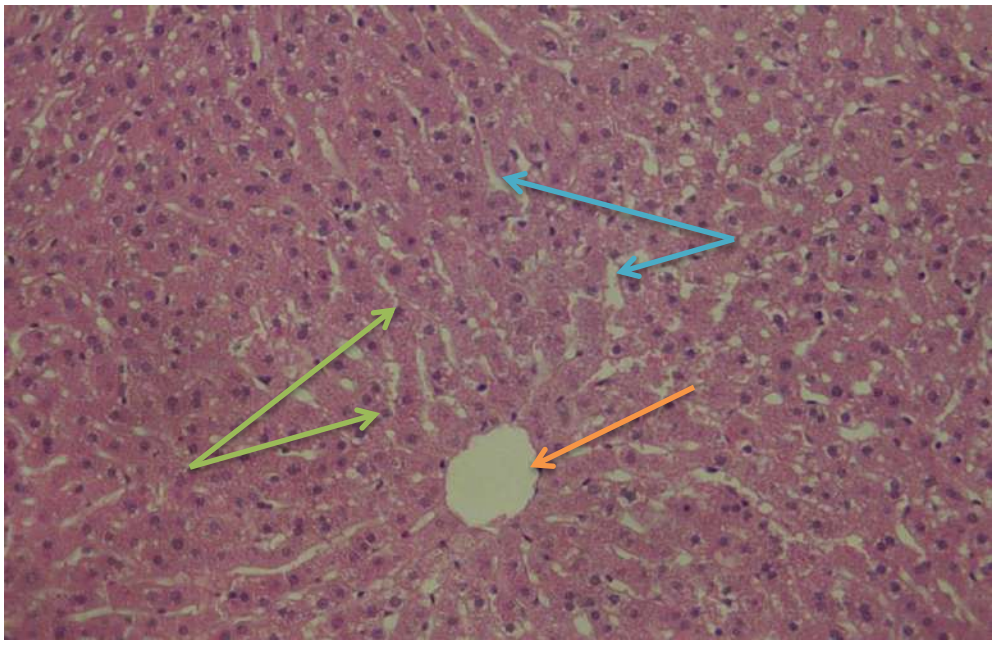
الحروف الكبيرة غير المتشابهة تدل على وجود فروق معنوية تحت مستوى الدلالة ($P \leq 0.05$)



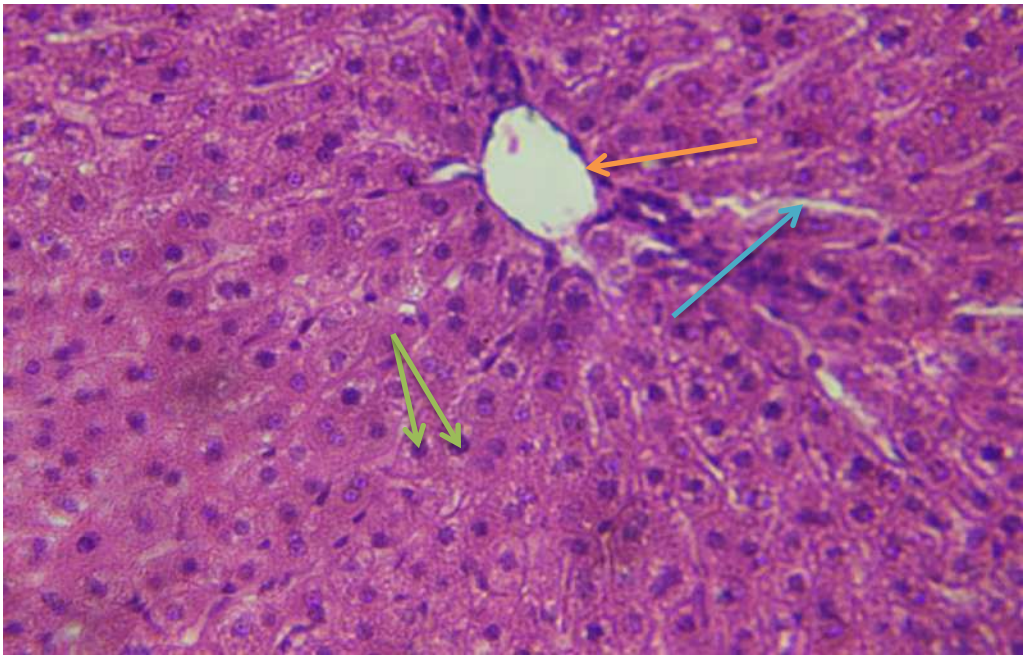
صورة (4-1) مقطع عرضي لنسيج كبد ارنب ابيض يعود لمجموعة السيطرة اذ يتكون الفصيص الكبد من وريد مركزي (→) وخلايا كبدية صفية (→) ويتوزع مابين الخلايا الكبدية جيبانيات كبدية (→) قوة التكبيرx (H&Estain,200



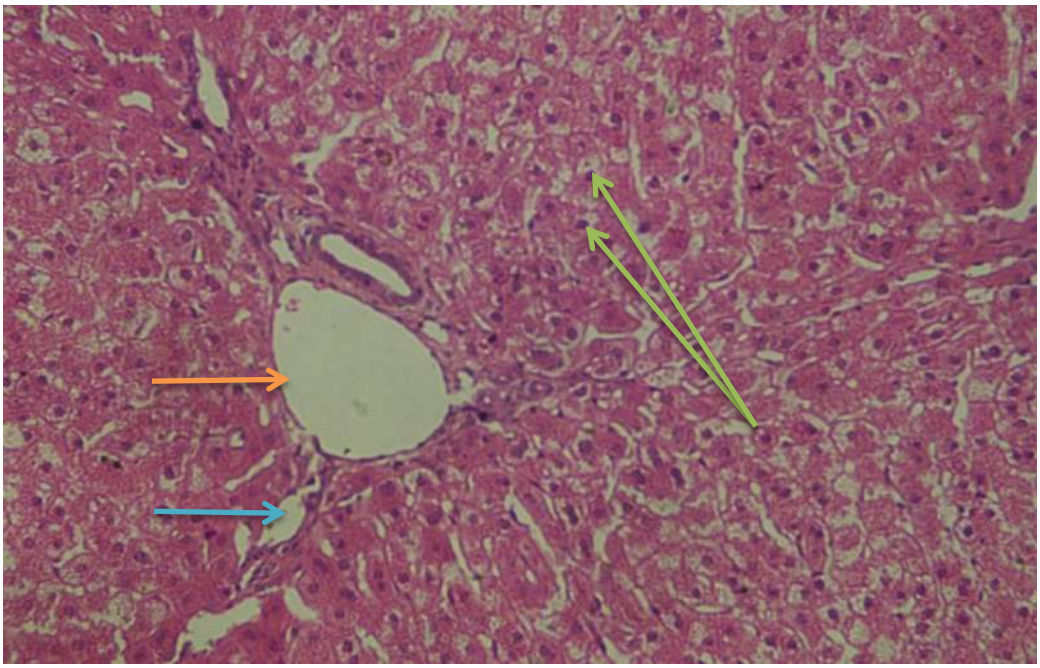
صورة (4-2) مقطع عرضي لنسيج كبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المادة MSG اذ يلاحظ توسع الوريد (→) ووجود احتقان فيه(→) وخلايا كبدية متوسعة(→) وتوسع الجيبانيات الكبدية(→) تفجي حيوي الخلية (→) قوة التكبيرx (H&Estain,200



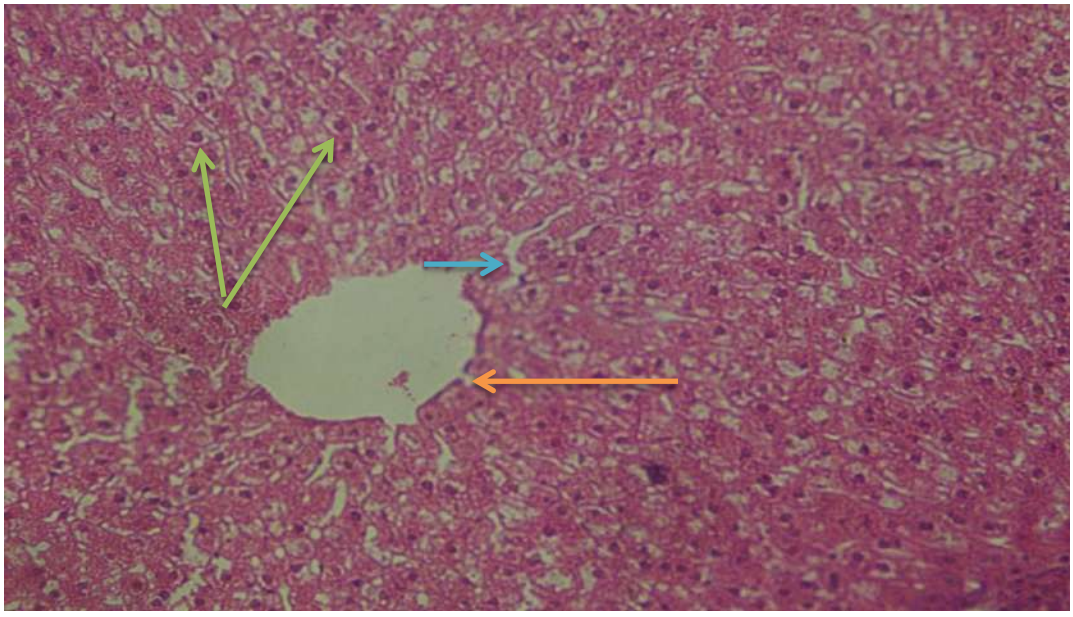
صورة (4 -3) مقطع عرضي لنسيج كبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400ملغم/كغم اذ يلاحظ الوريد المركزي طبيعي ( ) وانتظام في اشكال الخلايا الكبدية ( ) وجود الجيبانيات الكبدية ( ) قوة التكبيرx200 ,H&Estain)



صورة (4-4) مقطع عرضي لنسيج كبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 400ملغم/كغم والمعاملة بمادة MSGاذ يلاحظ طبيعةالتركيب النسيجي للكبد وسلامة بنية الوريد المركزي ( ) خلايا كبدية ( ) جيبانيات الكبدية ( ) قوة التكبيرx200 H&Estain)



صورة (4-5) مقطع عرضي لنسيج كبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600ملغم/كغم يلاحظ الوريد المركزي الطبيعي ( )وانتظام اشكال الخلايا كبدية ( ) وضوح الجيبانيات الكبدية ( ) قوة التكبيرx H&Estain200)



صورة (4-6) مقطع عرضي لنسيج كبد ارنب ابيض يعود لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز 600ملغم/كغم والمعاملة بمادة MSGاذ يلاحظ قطر الوريد المركزي المقارب للشكل الطبيعي ( ) ووضوح الخلايا الكبدية وانتظامها ( )ووضوح الجيبانيات الكبدية ( ) قوة التكبيرx H&Estain200)

الاستنتاجات والتوصيات

Conclusions and Recommendations

الاستنتاجات والتوصيات Conclusions and Recommendations

5. 1. الاستنتاجات : Conclusions

توصلت نتائج الدراسة الحالية إلى أن التجريع الفموي بالمستخلص المائي لاوراق نبات الغار بتركيز400-600 ملغم /كغم ومادة أُحادي غلوتاميت الصوديوم MSG أدت فسلجيا و نسيجياً إلى:

1. انخفاض معدل مستوى Lipid profile والتي تشمل TC, TG, LDL, V-LDL وزيادة في معدل مستوى HDL ومضادات الاكسدة و HB لمجموعة المستخلص المائي لاوراق نبات الغار 400-600 ملغم /كغم بسبب احتواء النبات على العديد من المركبات الفعالة كالفلافونيدات والفينول والتربينات والصابونيات والاحماض الدهنية الغير مشبعة مما يجعل استخدام النبات كنبات طبي يمكن الاستفادة منه لعلاج حالات ارتفاع الدهون والسمنة وفقر الدم .
2. انخفاض في معدل مستوى الانزيمات الكبدية ALP, ALT,AST فضلا الى اعطاء حماية لنسيج وخلايا الكبد من التلف والضرر الناتج عن الاثار الجانبية عند استخدام MSG .
3. تسبب مادة MSG تأثيرات ضارة على نسيج الكبد اذ سببت ارتفاعاً في الدهون الضارة والمواد المؤكسدة والذي ينتج عنه احتمالية الاصابة بأمراض القلب والكلى .
4. وجود تحسن واضح للجانب الفسلجي والنسجي للكبد عند استخدام المستخلص المائي لاوراق نبات الغار قبل التجريع بمادة MSG من خلال وجود ضرر كبير ومؤكد.

5- 2 التوصيات : Recommendations

1. دراسة تأثير المستخلص الكحولي والمستخلصات المواد الفعالة من نبات اوراق الغار على الاعضاء الاخرى لاجل امكانية الاستفادة منها في مختلف المجالات الطبية .
2. اجراء دراسة للمستخلص المائي لاوراق نبات الغار وبتراكيز مختلفة على نسيج الكلية والخصى والمعدة والامعاء والرئة والجهاز العصبي ومعرفة تأثيره على بعض الغدد.
3. امكانية اجراء دراسات مكثفة حول تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات الغار على مرض السكري والبدانة من خلال استخدامه كمركب عشبي بديل عن المركبات الكيميائية لتخفيض نسبة السكر والدهون .
4. اجراء دراسة جنينية نسجية لمعرفة تأثير المستخلص الكحولي والمائي لأوراق نبات الغار على الاجنة والمشيمة.
5. زيادة الوعي والتثقيف الصحي بوسائل الاعلام حول اهمية طب الاعشاب لغرض التقليل من الآثار الجانبية الناتجة عن العلاجات الدوائية الكيميائية فضلا الى الانتباه بعدم تناول بعض الاطعمة الحاوية على مادة MSG وخاصة الاطفال وذلك من اجل المحافظة على صحتهم وسلامة نموهم ولمنع حدوث اضرار جانبية جراء تناولها .
6. منع استخدام او استيراد المواد الحاوية على مادة MSG .

المصادر

Reference

المصادر العربية :

الجبالي ، حمزة (2006) . الصحة العامة . الطبعة الأولى . دار اسامة للنشر والتوزيع ودار المشرق الثقافي الاردن – عمان . ص112 .

الجبوري ، حسين محمد طياوي همام (2008). دراسة تأثير المستخلص المائي لنبات الليمون ومقارنتها مع فيتامين C كمضادين للأكسدة في ذكور الجرذان المعرضة للإجهاد التأكسدي. رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة تكريت.

الجراح، اسراء عبد الحق حمودي عثمان (2005). دراسة كيموحيوية لمضادات الأكسدة في مرضى داء السكر. رسالة ماجستير، كلية العلوم ، جامعة الموصل.

الجميلي, جاسم محمد جندل(2006). أساسيات الكيمياء الحيوية . جامعة تكريت ، كلية الطب البيطري . مطبعة الإيمان ، بيجي .ص 77 -113-121 .

الزيادي , عبد الرحمن .(2009). الدليل المتكامل للكبد الامراض – التشخيص – العلاج . مصر, دار الشروق (2): 131 – 138.

العذاري ، أبو ذر حاتم مجيد(2011). دراسة تصنيفية كيميائية لبعض الأصناف من نبات السدر . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة الكوفة . ص11 .

العلوجي، صباح ناصر(2002).علم وظائف الأعضاء.الطبعة الثالثة.دار الفكر للطباعة و النشر,الأردن.

العلوجي ، صباح ناصر (2007). علم وظائف الأعضاء . الطبعة الثانية . دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع . ص262-263 .

الغزالي , مؤيد عمران .(2015). الكيمياء الحياتية (الدهون). الدار المنهجية للنشر والتوزيع.(1). العراق : 1-311.

المختار ، كواكب عبد القادر; الراوي ، عبد الحكيم أحمد (2000 a). علم النسج . الجزء الثاني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . ص130-131 .

جميل ، كنعان محمد، وآخرون (1986). الكيمياء الفسلجية . الجزء الاول . الطبعة الأولى . مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية . بغداد . ص 464-466

خليفة، حسن .(2012).جنة الاعشاب . الطبعة الثانية . دار الاسراء للنشر والتوزيع . الاردن . ص 160.

محمود ، مهند جميل(2008). كيمياء النباتات الطبية . مطبعة أنوار دجلة . بغداد

المصادر الاجنبية:

Abedel-Azeem, A. ; G.A. Abdel-Gawwad; M .H. El- Sanhoury and A.M Hassan (2012). Improving Productive performance by adding harmala and rocket seeds in growing rabbits diets. Egyptian. *Nutr. and Feeds,15*(3):533-543.

Adeyeye, A. S., Akanbi, W. B., Sobola, O. O., Lamidi, W. A., & Olalekan, K. K. (2016). Comparative effect of organic and in-organic fertilizer treatment on the growth and tuberyeild of sweet potato (Ipomea batata L). *International Journal of Sustainable Agricultural Research*, *3*(3):54-57.

Ahmed, R. R., Abdul-Hamid, M., Galaly, S. R., & Hamdalla, H. M. (2019). Monosodium glutamate-induced liver microscopic and biochemical changes in male rats, and the possible amendment of quercetin. *Egyptian Journal of Zoology*, *71*(71): 44-55.

Aita, N. A. A., & Mohammed, F. F. (2014). Effect of marjoram oil on the clinicopathological, cytogenetic and histopathological alterations induced by sodium nitrite toxicity in rats. *Global Vet*, *12*:606-616.

Akunna, G. G., Saalu, L. C., Ogunlade, B., Ojewale, A. O., & Enye, L. A. (2013). Consumption of bay leaf (a food spice) may be a safe and effective treatment for male infertility resulting from partial ligation of the left renal vein in wistar rat: study suggest. *American Journal of Research Communication*, *1*(3): 123-142.

Al Chalabi, S. M., Majeed, D. M., Jasim, A. A., & Al-Azzawi, K. S. (2020). Benefit effect of ethanolic extract of Bay leaves (Laurus nobilis) on blood sugar level in adult diabetic rats induced by alloxan monohydrate. *Annals of Tropical Medicine and Health*, *23*: 231-608.

Alam, M. M., Meerza, D., & Naseem, I. (2014). Protective effect of quercetin on hyperglycemia, oxidative stress and DNA damage in alloxan induced type 2 diabetic mice. *Life sciences*, *109*(1): 8-14.

Alejo-Armijo, A., Altarejos, J., & Salido, S. (2017). Phytochemicals and biological activities of Laurel tree (Laurus nobilis). *Natural product communications*, *12*(5).

Aljamal, A. (2011). Effects of bay leaves on the patients with diabetes mellitus. *Res. J. Med. Plant*, *4*: 471-476.

Allain.(1974). Measurement of cholesterol.Clin.Chem. 20: 470-475**.**

Al-Mousawi, N. H. (2017). Study on effect of glutamate monosodium exposure on some blood and biochemical parameters in adult albino rats. *J. Entomol. Zool. Stud*, *5*(6): 1029-1031.

Al-Salman, H. Y. (2008). Effect of Volatile Oils of Some Medical Plants on the Blood Glucose and Cholesterol Levels in Mice.*Anbar Journal of Agricultural Sciences , 6 (1)* .

AL-Samarrai, O. R., Naji, N. A., & Hameed, R. R. (2017). Effect of Bay leaf (Laurus nobilis L.) and its isolated (flavonoids and glycosides) on the lipids profile in the local Iraqi female rabbits. *Tikrit Journal of Pure Science*, *22*(6): 1813-1662.

AL-Samarrai, O. R., Naji, N. A., & Hameed, R. R. (2018). Effect of Bay leaf (Laurus nobilis L.) and its isolated (flavonoids and glycosides) on the lipids profile in the local Iraqi female rabbits. *Tikrit Journal of Pure Science*, *22*(6):72-75.

Al-Zamely, O. Y.; Al-Nimer, M. S. and Al-Muslih, R. K. (2001). Detection the level of peroxynitrite and related antioxidant status in the serum of patients with acute myocardial infraction. *Nation. J. Chem*, *4*: 625–637.

Anthony, J. M., Zhang, Y., Wilson, P. W., & Kannel, W. B. (1994). The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham Study. *American journal of public health*, *84*(3), 351-358.

Ashaolu, J. O., Ukwenya, V. O., Okonoboh, A. B., Ghazal, O. K., & Jimoh, A. A. G. (2011). Effect of monosodium glutamate on hematological parameters in Wistar rats. *International Journal of Medicine and Medical Sciences*, *3*(6):219-222.

Assmann, G. and Gotto, A.M. Relation of HDL.(2004). Cholesterol and Protective factor in atherosclerosis. Circulation.; 15: 8-14.

Atanda, O. O., Akpan, I., & Oluwafemi, F. (2007). The potential of some spice essential oils in the control of A. parasiticus CFR 223 and aflatoxin production. *Food control*, *18*(5): 601-607.

Athyros, V. G.; Tziomalos, K.; Gossios, T. D.; Griva, T.; Anagnostis, P.; Kargiotis, K.; Pagourelias, E. D.; Theocharidou, E.; Karagiannis, A. & Mikhailidis, D. P. (2010). Safety and efficacy of long-term statin treatment for cardiovascular events in patients with coronary heart disease and abnormal liver tests in the Greek Atorvastatin and Coronary Heart Disease Evaluation (GREACE) Study: a post-hoc analysis. The Lancet, 376(9756): 1916–1922.

Atip, L.; Natchai, P.; Thavatchai, P. and Charn, S. (2010). Lipid peroxidation and antioxidant enzyme activities in erythrocytes of type 2 diabetic patients. J. Med. Associ. Thailand, 93-6.

Ayerza, R., & Coates, W. (2000). Dietary levels of chia: influence on yolk cholesterol, lipid content and fatty acid composition for two strains of hens. *Poultry science*, *79*(5), 724-739.

Banerjee, R. ;Becker, D.; Dickman, M.;Gladyshev, V.; Ragsdale,S.(2008). Characterization of a targeted nanoparticle functionalized with a urea-based inhibitor of prostate-specific membrane antigen (PSMA).*cancer biology & therapy.7(6):974-982*.

Bansal, P., Paul, P., Mudgal, J., Nayak, P. G., Pannakal, S. T., Priyadarsini, K. I., & Unnikrishnan, M. K. (2012). Antidiabetic, antihyperlipidemic and antioxidant effects of the flavonoid rich fraction of Pilea microphylla (L.) in high fat diet/streptozotocin-induced diabetes in mice. *Experimental and Toxicologic Pathology*, *64*(6): 651-658.

Beis, S. H., & Dunford, N. T. (2006). Supercritical fluid extraction of daphne (Laurus nobilis L.) seed oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, *83*(11): 953-957.

Belfield,A. and Golderg,G.M.(1971).Revised assay for serum phenyl phosphatase acitivity using 4-amino-antipyrine- Enzyme.12:561-573.

Berg, J. M. ;Tymoczko J. L. and Stryer, L.(2007). " Biochemistry ". 5th ed., W. H. Freeman and Company and Sumanas, Inc.; Pp: 967, 936.

Bianchi, A. (2015). The Mediterranean aromatic plants and their culinary use. *Natural product research*, *29*(3): 201-206.

Bishop, M. L.; Fody, E. P. and Schoeff,L. (2005). Clinical chemistry. 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Awolters Kluwer Company: pp:205-626.

Bonjar, G. S. (2004). Screening for antibacterial properties of some Iranian plants against two strains of Escherichia coli. *Asian Journal of plant sciences.94(3):301-305*.

Boonnate, P., Waraasawapati, S., Hipkaeo, W., Pethlert, S., Sharma, A., Selmi, C., & Cha'on, U. (2015). Monosodium glutamate dietary consumption decreases pancreatic β-cell mass in adult Wistar rats. *PLoS One*, *10*(6).

Bouras-Vallianatos, P. (2014). Galen's reception in Byzantium: Symeon Seth and his refutation of Galenic theories on human physiology. *Greek, Roman, and Byzantine Studies*, *55*(2): 431–469.

Boutry, C., Bos, C., Matsumoto, H., Even, P., Azzout-Marniche, D., Tome, D., & Blachier, F. (2011). Effects of monosodium glutamate supplementation on glutamine metabolism in adult rats. *Front Biosci (Elite Ed)*, *3*: 279-290.

Bouzouita, N., Kachouri, F., Hamdi, M., & Chaabouni, M. M. (2003). Antimicrobial activity of essential oils from Tunisian aromatic plants. *Flavour and fragrance journal*, *18*(5): 380-383.

Braga, P. C., Culici, M., Alfieri, M., & Dal Sasso, M. (2008). Thymol inhibits Candida albicans biofilm formation and mature biofilm. *International journal of antimicrobial agents*, *31*(5):472-477.

Brown, Ms.and Goldstein, JL.(1995). The hyperlipo-proteinemia and other disorders of lipid metabolism in Harrisons principles of internal medicine. Eleventh ed. Adams RD, McGro Hill international book company pp:507.

Buccellato, F. (1990). Flavor characterisitcs of a variety of spices. *Developments in food science.2(1):53-63*.

Burstein, M. J. (1970). Rapid method for the isolation of lipoproteins from human serum by precipitation with polyanions. *Journal of lipid research*, *11*(6), 583-595.

Caputo, L., Nazzaro, F., Souza, L. F., Aliberti, L., De Martino, L., Fratianni, F., ... & De Feo, V. (2017). Laurus nobilis: Composition of essential oil and its biological activities. *Molecules*, *22*(6): 930.

Casamassima, D. O. N. A. T. O., Chiosi, F. L. A. V. I. A., Vizzarri, F., Palazzo, M., & Costagliola, C. (2017). The effect of Laurus nobilis on the blood and lenses antioxidant activity in rabbit under fat-enriched diet. *Physiological research*, *66*(2): 325.

Casamassima, D.; Palazzo, M.; Vizzarri, F.; Coppola, R.; Costagliola, C.; Corino, C. et al. (2016) . Dietary effect of dried bay leaves (Laurus nobilis) meal on some biochemical parameters and on plasma oxidative status in New Zealand white growing rabbit. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.1*-10.

Chakravarty H.L. (1976). Plant Wealth of Iraq. A Dictionary of Economic Plants. vol. 1, Baghdad. pp.: 160-162

Chatoui, K., A. Talbaoui, A., Aneb, M., Bakri, Y., Harhar, H. and M. Tabyaoui, (2008). Phytochemical Screening, Antioxidant and Antibacterial activity of Lepidium sativum seeds from Morocco. *J.Mater. Environ. Sci. 7*(8): 2938-2946.

Croxen, M. A., & Finlay, B. B. (2010). Molecular mechanisms of Escherichia coli pathogenicity. *Nature Reviews Microbiology*, *8*(1): 26-38.

Cynthia, M. Kahn.(2007). The merckl merial Manual for pet health . (Home edition). Printed by USA.: 983-1003.

Dall'Acqua, S., Cervellati, R., Speroni, E., Costa, S., Guerra, M. C., Stella, L., ... & Innocenti, G. (2009). Phytochemical composition and antioxidant activity of Laurus nobilis L. leaf infusion. *Journal of Medicinal Food*, *12*(4): 869-876.

Derwich, E., Benziane, Z., & Boukir, A. (2009). Chemical composition and antibacterial activity of leaves essential oil of Laurus nobilis from Morocco. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, *3*(4): 3818-3824.

Dharani, N., & Yenesew, A. (2010). *Medicinal plants of East Africa: an illustrated guide*. Najma Dharani.73-6 .

Dias, M. I., Barros, L., Dueñas, M., Alves, R. C., Oliveira, M. B. P., Santos-Buelga, C., & Ferreira, I. C. (2014). Nutritional and antioxidant contributions of Laurus nobilis L. leaves: would be more suitable a wild or a cultivated sample?. *Food chemistry*, *156*: 339-346.

Ding SY, Shen ZF, Xie MZ (2001). Preliminary study of insulin resistance induced by neonatal monosodium glutamate treatment in normal Wistar rats. Chinese Pharmacol. *Bull., 17*: 181-185

Diniz, Y. S., Fernandes, A. A., Campos, K. E., Mani, F., Ribas, B. O., & Novelli, E. L. (2004). Toxicity of hypercaloric diet and monosodium glutamate: oxidative stress and metabolic shifting in hepatic tissue. *Food and Chemical Toxicology*, *42*(2): 313-319.

Dacie , A .& Lewis, D. (1995). Time course for entry of intestinally infused lipids into blood of rats. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, *269*(2): 432-436.

Eacker,S.M.(2008). Hormonal regulation of testicular steroid and Cholesterol Homeostasis. Mol. Endcrinol.; 22(3): 623- 35.

El malti, J., & Amarouch, H. (2009). Antibacterial effect, histological impact and oxidative stress studies from Laurus nobilis extract. *Journal of food quality*, *32*(2): 190-208.

Elbassuoni, E. A., Ragy, M. M., & Ahmed, S. M. (2018). Evidence of the protective effect of l-arginine and vitamin D against monosodium glutamate-induced liver and kidney dysfunction in rats. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *108*: 799-808.

Elphick, L. M., Hawat, M., Toms, N. J., Meinander, A., Mikhailov, A., & Eriksson, J. E. (2008). Department of Biochemistry and Pharmacy, Abo Akademi University, FIN-20521 Turku; Kass, George E.Elsevier Saunders . China. pp : 931-942; 1014-1073.

Elyazji, N.; Abdel –Aziz , I .; Shahwa, O. & Lubbad, A . (2015) . Effects of Monosodium Glutamate on Some Biochemical and Hematological Parameters in Adult Rabbits and Potential Protective Effect of Soybean Oil . J. Biol. Chem. Research. , 32 (1): 131 -141

Etim, O. E.; Farombi, E. O.; Usoh I. F. et al. (2006). The protective effect of Aloe vera juice on lindane induced hepatotoxicity and genotoxicity. *Pak J Pharm Sci*, *19*(4): 337-340.

European food safety Authority (2015) . Scientific Opinion on the safety of the change in the production method of L-glutamic acid (E620), monosodium L-glutamate (E621), monopotassium L-glutamate (E622), calcium di-Lglutamate (E623), monoammonium L-glutamate (E624) and magnesium di-L-glutamate (E625) . *EFSA J. , 13*(1):3981

Eweka, A. O., Igbigbi, P. S., & Ucheya, R. E. (2011). Histochemical studies of the effects of monosodium glutamate on the liver of adult Wistar rats. *Annals of medical and health sciences research*, *1*(1): 21-30.

Faller, A., Schueunke, M. and Schuenke, G. (2004). The human body : an introduction to structure & function. Thieme, Stuttagart. N.Y.Pp:423-426,442-452 .

Fang, F., Sang, S., Chen, K. Y., Gosslau, A., Ho, C. T., & Rosen, R. T. (2005). Isolation and identification of cytotoxic compounds from Bay leaf (Laurus nobilis). *Food Chemistry*, *93*(3): 497-501.

Fassati, P. and Principe ,L. (1982). Measurement of Triglyceride.Clin. 28(20):77-80

Fayed, A., & Azoz, A. A. (2018). Influence of using plant feed additives as Growth promoters on productive performance of Growing rabbits . *Egyptian Journal of Nutrition and feeds , 21 (3): 753-769.*

Friedewald, W. T., Levy, R. I., & Fredrickson, D. S. (1972). Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical chemistry*, *18*(6), 499-502.

Friedman, L. S., & Martin, P. (2017). *Handbook of Liver Disease E-Book*. Elsevier Health Sciences.

Ganong W.(1991). Roles of lipid turnover in transmembrane signal transduction. *Am J Med Sci*, *302*(5), 304-312.

Garrett, R.H. and Grisham,C.M.(2010). Biochemistry.4th ed Brooks/Cole.USA.pp93.

Gasparyan, G., Tiratsuyan, S., Kazaryan, S., & Vardapetyan, H. (2015). Effect of Laurus nobilis extract on the functioning of liver against CCl4 induced toxicity. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, *3*(2): 174-183.

Gazwi, H. S., Yassien, E. E., & Hassan, H. M. (2020). Mitigation of lead neurotoxicity by the ethanolic extract of Laurus leaf in rats. *Ecotoxicology and environmental safety*, *192*: 110297.

Ghannadi ,A . and Lauri , I . (2002). Herbal pharmacopeia scientific committee .Iranian herbal pharmacopeia . 1 st .Ed .Tehran . Iranian ministry of Health and medical Eduction publication .

Guenane, H., Gherib, A., Carbonell-Barrachina, Á., Cano-Lamadrid, M., Krika, F., Berrabah, M., ... & Bakchiche, B. (2016). Minerals analysis, antioxidant and chemical composition of extracts of Laurus nobilis from southern Algeria. *Journal of Materials and Environmental Science*, *7*(11): 4253-4261.

Gulcin ,I.M oktay ,O.I. and Kufrevioglu , A. (2002) .pharmacology . *J. Ethno* .,29 : 325 .

Guyton , A. C. and Hall , J. E. (2006). Textbook of physiology.11th ed.131(3) :540-546 .

Haddouchi, F., Chaouche, T., Benmansour, A., & Lazouni, H. A. (2011). Phytochemical study of Thymus fontanesii and Laurus nobilis. *Der. Pharmacia. Lettre*, *3*(2), 343-50.

Hafizoglu H, Reunanen M. (1993). The components of Turkish Laurus nobilis with special reference to laurel berry fat. *Fett Wissenschaft Technologie, 95*: 304-308

Haouel-Hamdi, S., Hamedou, M. B., Bachrouch, O., Boushih, E., Zarroug, Y., Sriti, J., & Jemâa, J. M. B. (2020). Susceptibility of Tribolium castaneum to Laurus nobilis essential oil and assessment on semolina quality. *International Journal of Tropical Insect Science*: 1-9.

Hassan, A. (2012). Medicinal Plants (Importance and Uses). Pharmaceut. *Anal. Acta*. *3*:10.

Hassiotis C N (2013). Evaluation of essential oil antifungal activity against mycorrhizal fungi-the case of Laurus nobilis essential oil. Israel Journal of Ecology and Evolution 56(1):35-54.

Helal, E. G., Barayan, A. W., Abdelaziz, M. A., & El-Shenawe, N. S. (2019). Adverse effects of mono sodium glutamate, sodium benzoate and chlorophyllins on some physiological parameters in male albino rats. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, *74*(8): 1857-1864.

Herchi, W., AMMAR, K. B., Bouali, I., Abdallah, I. B., Guetet, A., & Boukhchina, S. (2016). Heating effects on physicochemical characteristics and antioxidant activity of flaxseed hull oil (Linum usitatissimum L). *Food Science and Technology*, *36*(1):97-102.

Hiraishi H, Terano A, Ota S, Mutoh H, Sugimoto T, Harada T, Razandi M, Ivey KJ (1994). Protection of cultured rat gastric cells against oxidant- induced damage by exogenous glutathione. *Gastroenterology, 106*: 1199-1207

Huang, X. J., Choi, Y. K., Im, H. S., Yarimaga, O., Yoon, E., & Kim, H. S. (2006). Aspartate aminotransferase (AST/GOT) and alanine aminotransferase (ALT/GPT) detection techniques. *Sensors*, *6*(7): 756-782.

Husarova, V. & Ostatnikova (2013) . monosodium glutamate toxic effects and there implications for human intake . JMED Res , 2:1-12.

Ibrahim, S. A. (2005). Effect of some medicinal plants as feed additives on growth and some metabolic changes in rabbits. *Egypt J. Nutr. Feeds*, *8*: 207-19.

Ibukun, O. O., Monday, T., Abiola, S. O., & Ololade, S. O. (2015). Haematological effect of ethanolic extract of Uvaria chamae on monosodium glutamate-induced toxicity in spraguedawley rats. *Annals of biological research*, *6*(7): 17-22.

Ismail, M. A., Darwish, A. Z. M., Hussein, N. A., & Darwish, S. M. (2014). In vivo effect of essential oils from Laurus Nobilis, anethum graveolens and mentha piperita on mycobiota associated with domiati cheese during storage. *Food and Public Health*, *4*(3): 110-22.

Jawad , R.A.(2020) .Effect of Aqueous Extract of Laurel Leaves Laurus noboilis L. on some physiological Criteria in Male White Rabbits Lepus Arcticus .*international journal of pharmaceutical research ,12* : 1270.1273 .

Karaalp, M., Elmasta, M., Genc, N., Sezer, M., Yavuz, M., & Özkan, M. (2011). Bay Laurel (Laurus nobilis L.) in Japanese quails feeding 1. Performance and egg quality parameters.*journal of Animal and veterinary Advances ,10* (14) : 1883-189 .

Khalil, E. A., Afifi, F. U., & Al-Hussaini, M. (2007). Evaluation of the wound healing effect of some Jordanian traditional medicinal plants formulated in Pluronic F127 using mice (Mus musculus). *Journal of ethnopharmacology*, *109*(1): 104-112.

Kidd, P. M. (1997). Glutathione: systemic protectant against oxidative and free radical damage. *Altern Med Rev*, *2*(3): 155-176.

Kigen, G. K., Ronoh, H. K., Kipkore, W. K., & Rotich, J. K. (2013). Current trends of traditional herbal medicine practice in Kenya: a review. *African Journal of Pharmacology and Therapeutics*, *2*(1).

Kilic, A., & Altuntas, E. (2006). Wood and bark volatile compounds of Laurus nobilis L. *Holz als Roh-und Werkstoff*, *64*(4): 317-320.

Kivçak, B., & Mert, T. (2002). Preliminary evaluation of cytotoxic properties of Laurus nobilis leaf extracts. *Fitoterapia*, *73*(3): 242-243.

Kivrak, I., M.E. Duru, M. Öztürk, N. Mercan, M. Harmandar and G. Topçu,(2017). Antioxidant, Anticholinesterase and antimicrobial constituents from the essential oil and ethanol extract of Salvia potentillifolia, *Food Chemistry, 116*: 470–479.

Kostin , Lindel (2006) .Effective Foods , 2nd edition of Academia Inter National publishing House . Lebanon pp: 34 -2835 .

Kumar S, Singh J and Sharma A, (2003). Bay Leaves. In: Peter, KV, Editör. Handbook of Herbs and Spices. Vol. I. *Abington Woodhead Publishing Limited*, pp: 52-61

Kumar, A. (2012). A review on hepatoprotective herbal drugs. *Int J Res Pharm Chem*, *2*(1): 96-102.

Kurt, R., Karayılmazlar, S., İmren, E., & Cabuk, Y. (2016). Türkiye ormancılık sektöründe odun dışı orman ürünleri: İhracat analizi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, *18*(2): 158-167.

Machlin, L. J., & Bendich, A. (1987). Free radical tissue damage: protective role of antioxidant nutrients 1. *The FASEB journal*, *1*(6): 441-445.

Maiti, C.R.(1995). A concise note on medical Laboratory Technology . New central book agency Ltd callutoo.: 76-83.

Manna,C., Migliardi,V., Sannino,F., DeMartino,A. and Capasso,R. (2005). Protective effects of synthetic hydroxytyrosol acetyl derivatives against oxidative stress in human cells. *J. Agric. Food Chem*; 53: 9602-9607.

Marius . L .and Leave .A . (2015) . Properties and benefits of bay leaves . Nature world .50 (2) :576-582.

Martens, A. and Holvoet P.(2001). Oxidized LDL and HDL: antagonists In atherothrombosis. FASEBJ. 15 (12): 2073-2084.

Moder, K. (2010). Alternatives to F-test in one way ANOVA in case of heterogeneity of variances (a simulation study). *Psychological Test and Assessment Modeling*, *52*(4): 343–353.

Mohamadi – Nejad , A. ; Moosavi- Movahedi , A. ; Hakimelahi , G. and Sheibani, N.(2002). Thermodynamic analysis of human serum albumin interactions with glucose : Insights into the diabetic range of glucose concentration . Int . J. Biochem cell . Biol , 34 (9) . PP : 1115 – 1124.

Muir , A. D . and Westcott , N .D. (2003) . Flax seed lignan in disease prevention and health promotion. *Phytochemistry Reviews*, *2*(3), 401-417.

Nankaya, J., Gichuki, N., Lukhoba, C., & Balslev, H. (2020). Medicinal plants of the Maasai of Kenya: a review. *Plants*, *9*(1): 44.

Nezar, A., & Al-Deri, A. H. (2020). Hematological Study of Silymarin on Monosodium Glutamate Toxicity in Rabbits . *Plant Archives*, *20*(2): 1-6.

Nourbakhsh, M.; Bal, Y.(2005) . Recovery of fixed and volatile oils from Laurus nobilis fruit and leaves by solvent extraction method. *Engineering & Architecture Faculty Eskişehir Osmangazi University* :185-24.

Ojo, O.O.; Kabutu, F.R.;Bello,M. and Babayo ,U.(2006). Cardiovascular complications after renaltransplantation and their prevention. *Transplantation*, *82*(5), 603-611.

Okediran, B. S. ; Olurotimi, A. E. ; Rahman, S. A. ; Michael, O. G. & Olukunle, J. O. (2015). Alterations in the lipid profile and liver enzymes of rats treated with monosodium glutamate . *Sokoto J. Vet. Sci. , 12*(3):42-46.

Okwuraiwe, P. E. (1992). The role of food and Drug Administration and control (FDA&C) in ensuring the safety of food and food Ingredients: A symposium held at Sheraton Hotel. *Lagos. 1st Sept*: 6-15.

Onyema, O. O., Farombi, E. O., Emerole, G. O., Ukoha, A. I., & Onyeze, G. O. (2006). Effect of vitamin E on monosodium glutamate induced hepatotoxicity and oxidative stress in rats.

Ortiz, G. G., Bitzer-Quintero, O. K., Zárate, C. B., Rodríguez-Reynoso, S., Larios-Arceo, F., Velázquez-Brizuela, I. E., ... & Rosales-Corral, S. A. (2006). Monosodium glutamate-induced damage in liver and kidney: a morphological and biochemical approach. *Biomedicine & pharmacotherapy*, *60*(2): 86-91.

Otsuka, N., Liu, M. H., Shiota, S., Ogawa, W., Kuroda, T., Hatano, T., & Tsuchiya, T. (2008). Anti-methicillin resistant Staphylococcus aureus (MRSA)

compounds isolated from Laurus nobilis. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, *31*(9): 1794-1797.

Ouchikh, O., Chahed, T., Ksouri, R., Taarit, M. B., Faleh, H., Abdelly, C., ... & Marzouk, B. (2011). The effects of extraction method on the measured tocopherol level and antioxidant activity of L. nobilis vegetative organs. *Journal of Food Composition and Analysis*, *24*(1): 103-110.

Owoeye, O., & Salami, O. A. (2017). Monosodium glutamate toxicity: Sida acuta leaf extract ameliorated brain histological alterations, biochemical and haematological changes in wistar rats. *African Journal of Biomedical Research*, *20*(2): 173-182.

Patrakar, R., Mansuriya, M., & Patil, P. (2012). Phytochemical and pharmacological review on Laurus nobilis. *International journal of pharmaceutical and chemical sciences*, *1*(2): 595-602.

Patsch,J.R.(1994). Triglcerid-richlipoprpteins and Atherosclerosis. Atherosclerosis .;110:S23.

Pech B, Bruneton J. (1982). Alkaloids of Laurus nobilis. *Journal of Natural Products*, *45*: 560-563.

Pino, J. A., & Borges, P. (1999). Los componentes volátiles de las especias. V. Laurel. *Alimentaria*, (301): 67-70.

Poli, G., Cottalasso, D., Pronzato, M. A., Chiarpotto, E., Biasi, F., Corongiu, F. P., ... & Dianzani, M. U. (1990). Lipid peroxidation and covalent binding in the early functional impairment of liver Golgi apparatus by carbon tetrachloride. *Cell Biochemistry and Function: Cellular biochemistry and its modulation by active agents or disease*, *8*(1): 1-10.

Politeo, O., Jukić, M., & Miloš, M. (2007). Chemical composition and antioxidant activity of free volatile aglycones from laurel (Laurus nobilis L.) compared to its essential oil. *Croatica chemica acta*, *80*(1): 121-126.

Pradhan, R. C., Meda, V., Rout, P. K., Naik, S., & Dalai, A. K. (2010). Supercritical CO2 extraction of fatty oil from flaxseed and comparison with screw press expression and solvent extraction processes. *Journal of Food Engineering*, *98*(4): 393-397.

Qnais, E. Y., Abdulla, F. A., Kaddumi, E. G., & Abdalla, S. S. (2012). Antidiarrheal activity of Laurus nobilis L. leaf extract in rats. *Journal of medicinal food*, *15*(1): 51-57.

Ravindran, C. A., Murugaiyah, V., Khiang, P. K., & Xavior, R. (2013). Hepatoprotective activity of leaf of methanol extract of Laurus nobilis L. against paracetamol induced hepatotoxicity in rats. *Asian J. Pharm. Clin. Res*, *6*(4):153-7.

Rios, J. L., & Recio, M. C. (2005). Medicinal plants and antimicrobial activity. *Journal of ethnopharmacology*, *100*(1-2): 80-84.

Romera, C., Salido, S., Linares-Palomino, P., Nogueras, M., Sánchez, A., & Altarejos, J. (2006, September). Radical scavenging constituents from Laurus nobilis wood. In *Abstract Book* (pp: 8-11).

Ross IA. (2001). Medicinal Plants of the World. Chemical Constituents, Traditional and Modern Medicinal Uses. *Humana Press, Totowa, USA, Vol. 2*: 261-270.

Roy, A., Jauhari, N., & Bharadvaja, N. (2018). Medicinal plants as a potential source of chemopreventive agents. In *anticancer plants: Natural products and biotechnological implements* Springer, Singapore (pp: 109-139).

Rukhkyan M ,Tiratsuyan S , Zilfyan A , Vardapetyan H (2013). Wound healing activity of laurus nobilis leaves extracts . *Issues in theoretical and clinical medicine 16* : 20 -24.

Santoyo, S., Lloria, R., Jaime, L., Ibanez, E., Senorans, F. J., & Reglero, G. (2006). Supercritical fluid extraction of antioxidant and antimicrobial compounds from Laurus nobilis L. Chemical and functional characterization. *European Food Research and Technology*, *222*(5): 565-571.

Scanlon, V. C., & Sanders, T. (2018). The digital divide is a human rights issue: Advancing social inclusion through social work advocacy. *Journal of Human Rights and Social Work*, 1-14.

Schauer, R. J., Kalmuk, S., Gerbes, A. L., Leiderer, R., Meissner, H., Schildberg, F. W., ... & Bilzer, M. (2004). Intravenous administration of glutathione protects parenchymal and non-parenchymal liver cells against reperfusion injury following rat liver transplantation. *World Journal of Gastroenterology*, *10*(6): 864.

Schaumburg, H. H., Byck, R., Gerstl, R., & Mashman, J. H. (1969). Monosodium L-glutamate: its pharmacology and role in the Chinese restaurant syndrome. *Science*, *163*(3869): 826-828.

Schwartz, J. R. (2004). In bad taste, the MSG" syndrome" MSG. In *the 5th Annual Conference of the Weston A. Price Foundation*.

Seraphim, P. M., Nunes, M. T., & Machado, U. F. (2001). GLUT4 protein expression in obese and lean 12-month-old rats: insights from different types of data analysis. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, *34*(10): 1353-1362.

Shakya, A. K. (2016). Medicinal plants: Future source of new drugs. *International Journal of Herbal Medicine*, *4*(4): 59-64.

Sharma, M. M., & Sharma, R. K. (2012). Coriander. In *Handbook of herbs and spices* (pp: 216-249).

Sharma, V., & Deshmukh, R. (2015). Ajinomoto (MSG): A fifth taste or a Bio Bomb. *European Journal of Pharmaceutical Medical Res*, *2*: 381-400.

Shrestha, S., Jha, C., Das, B. L., & Yadav, P. (2018). Effects of monosodium glutamate on liver tissue of wistar albino rats-a histological and biochemical study. *Exp Anim*, *8*(10).

Silva, N. C. C., & Fernandes Júnior, A. J. J. O. V. A. (2010). Biological properties of medicinal plants: a review of their antimicrobial activity. *Journal of venomous Animals and Toxins including tropical diseases*, *16*(3): 402-413.

Simić, M., Kundaković, T., & Kovačević, N. (2003). Preliminary assay on the antioxidative activity of Laurus nobilis extracts. *Fitoterapia*, *74*(6): 613-616.

Singh, K. & Ahluwalia, P. (2003). Studieson the effect of monosodium glutamate (MSG) administration on some antioxidant enzymes in the artresial tissue of adult male mice. *J . Nutr. Sci. Vitaminol. , (Tokyo) 49*: 145-148.

Surburg H, Panten J. (2006). Common Fragrance and Flavor Materials. Preparation, Properties and Uses. Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 212

Suvarna, K. S.; Layton, C. and Bancroft, J. D. (2018). Bancroft's theory and practice of histological techniques E-Book. Elsevier Health Sciences.6864-7020.

Syed, M., Riaz, M., & Chaudhuri, F. M. (1991). The antibacterial activity of the essential oils of the Pakistani Acorus calamus, Callistemon lanceolatus and Laurus nobilis. *Pakist J Sci Industr Res*, *34*(11): 456-8.

Tawfek, N., Amin, H., Abdalla, A., & Fargali, S. (2015). Adverse effects of some food additives in adult male albino rats. *Current Science International*, *4*(4): 525-537.

Tietz , N .W .(1999). Textbook of clinical chemistry : W. B .Saunders company . Philadelphia , pp:490 -191 .

Temelkova, K.; Gess,R. B. and Hanefeld, M. (2004). The lipid triad in type 2 diabetes prevalence and relevalence and lipoprotein syndrome in type 2 diabetes. Exp.Clin.Endocrinol.Diabetes; 12 (2): 75-79.

Thomae,K.G.(1996) . Effects ofacetylsalicylic acid,paracetamol and caffeine and a combination of these substances on kidney glutathione, *3*(875): 475-490.

Thomas, M., Sujatha, K. S., & George, S. (2009). Protective effect of Piper longum Linn. on monosodium glutamate induced oxidative stress in rats.76(4):344-356.

Tierney, L. M.; Mcphee, S.J.; and Papadakis, M. A. ,Tietz , N. W. (2006). Fundamentals of clinical chemistry. 4th. Ed. Saunders. Philadelphia: 984

Trinder,P.(1969). Determination of glucose in blood using glucose oxidase with an alternative oxygen acceptor. Ann .Clin.Biochem.:24-27.

Tsai, L. C., Hung, M. W., Chen, Y. H., Su, W. C., Chang, G. G., & Chang, T. C. (2000). Expression and regulation of alkaline phosphatases in human breast cancer MCF-7 cells. *European journal of biochemistry*, *267*(5): 1330-1339.

Turkez, H., & Geyikoglu, F. (2011). The effect of laurel leaf extract against toxicity induced by 2, 3, 7, 8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in cultured rat hepatocytes. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, *62*(4): 309.

Umukoro, S., Oluwole, G. O., Olamijowon, H. E., Omogbiya, A. I., & Eduviere, A. T. (2015). Effect of monosodium glutamate on behavioral phenotypes, biomarkers of oxidative stress in brain tissues and liver enzymes in mice. *World Journal of Neuroscience*, *5*(05): 339.

Vallverdú-Queralt, A., Regueiro, J., Martínez-Huélamo, M., Alvarenga, J. F. R., Leal, L. N., & Lamuela-Raventos, R. M. (2014). A comprehensive study on the phenolic profile of widely used culinary herbs and spices: Rosemary, thyme, oregano, cinnamon, cumin and bay. *Food chemistry*, *154*: 299-307.

Vieira, S. B. Souto, E. Sánchez-López et al.(2019), Sugar-lowering drugs for type 2 diabetes mellitus and metabolic syndrome—review of classical and new compounds: part-I," *Pharmaceuticals*, vol. *12*, no. 4, p: 152.

Vander, A.; Sherman , J. and Lucian, D., (1998). Human Physiology mechanism of body functions : regulation of Organic metabolism and energy balance . 7th ed.Mc crawHill, NewYork ,18 : pp . 607-609.

Walker, R., & Lupien, J. R. (2000). The safety evaluation of monosodium glutamate. *The Journal of nutrition*, *130*(4): 1049-1052.

William, W .(2004) . Botanica .published by Random House Australia pty Ltd . Italy.

World Health Organization (WHO). (1998) . Quality control methods for medicinal plant materials. Regional office for the Westem Pacific. Manila

Yahyaa, M., Berim, A., Isaacson, T., Marzouk, S., Bar, E., Davidovich-Rikanati, R., ... & Ibdah, M. (2015). Isolation and functional characterization of carotenoid cleavage dioxygenase-1 from Laurus nobilis L.(Bay Laurel) fruits. *Journal of agricultural and food chemistry*, *63*(37): 8275-8282.

Yamaguchi, S. & Ninomiya, K. (1998). What is unami?. Food Rev. Int. 14: 123 – 138.

Yaqub, H., Abdel Baky, N. A., Attia, H. A., & Faddah, L. (2008). Hepatoprotective effect of N-acetyl cysteine and/or β-carotene on monosodium glutamate-induced toxicity in rats. *Res J Med Med Sci*, *3*(2): 206-215.

Younes M, Seigers CP (1981). Mechanistic aspects of enhanced lipid peroxidation following glutathione depletion in vivo. Chem. Biol. Interact., 34: 257-266.

Yousef, H. ,Pandit, K. V., Corcoran, D., Yarlagadda, M., Tzouvelekis, A., Gibson, K. F., & Kaminski, N. (2010). Inhibition and role of let-7d in idiopathic pulmonary fibrosis. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *182*(2), 220-229.

Yerou, K. O., Meddah, B., Touil, T. A., & Sarsar, F. (2017). Laurus nobilis from Algeria and immune response. *Banat's Journal of Biotechnology*, *8*(15), 119.

Young, B., Woodford, P., & O'Dowd, G. (2013). *Wheater's Functional Histology E-Book: A Text and Colour Atlas*. Elsevier Health Sciences.4747-7020.

Young, D.S.(1995). Effects of drugs on clinical Lab. Test. 4th. ed. AACC Press.

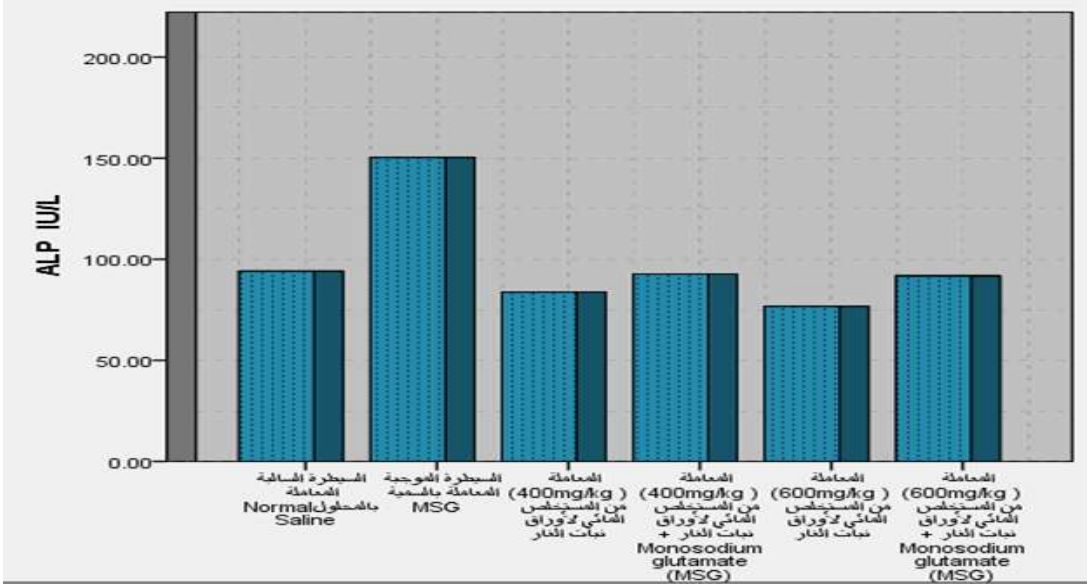
Young,D.S.(2001). Mothers making tenure. *Journal of Social Work Education*, *37*(3), 555-568.

Zargari A (1990). Medicinal plants. Vol. IV. Tehran University press, Tehran pp :325-328.

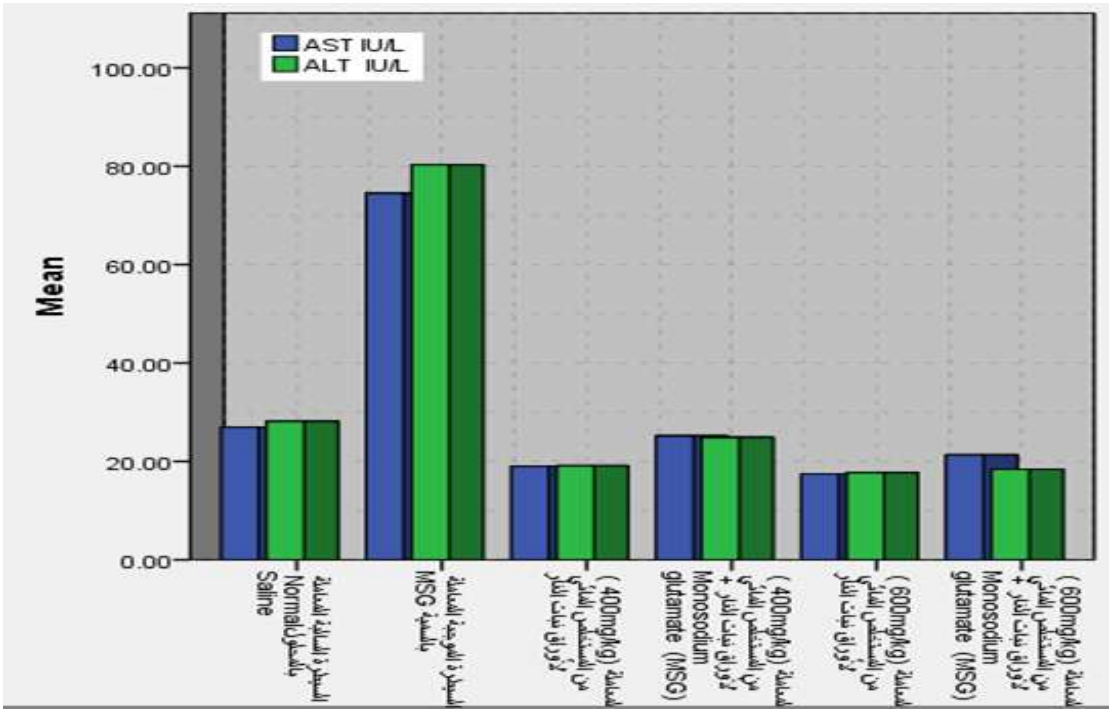
Zerasky, K. (2010). Nutrition and healthy eating; monosodium glutamate: is it harmful. *Assessed on*, *23*, 12.

الملاحق

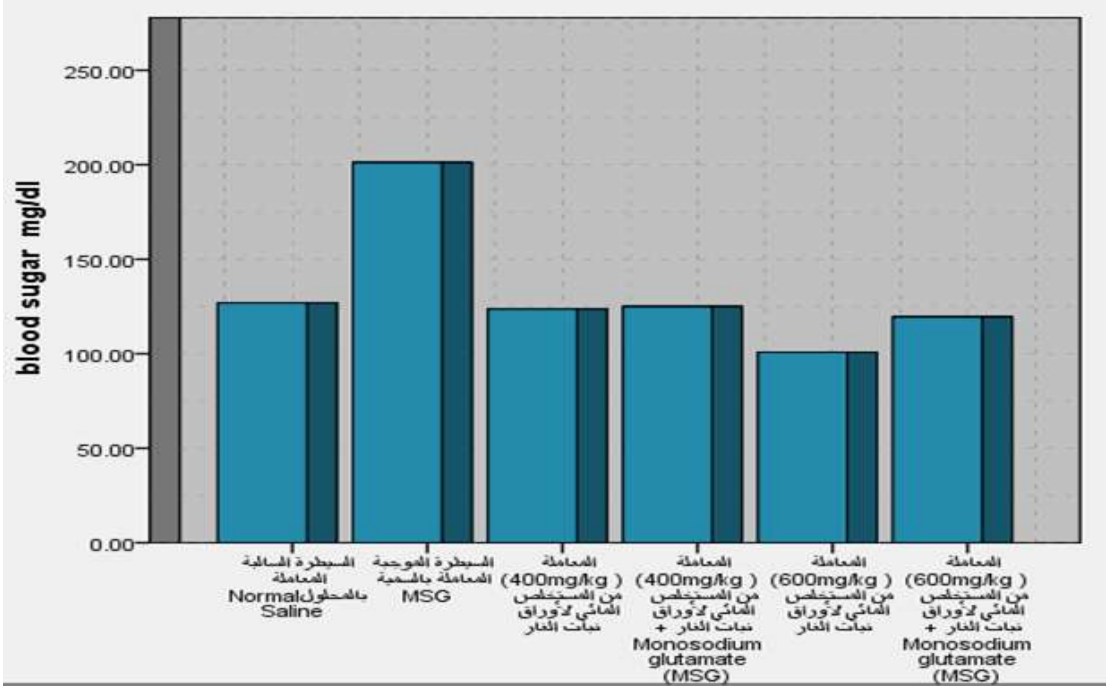
Appendices



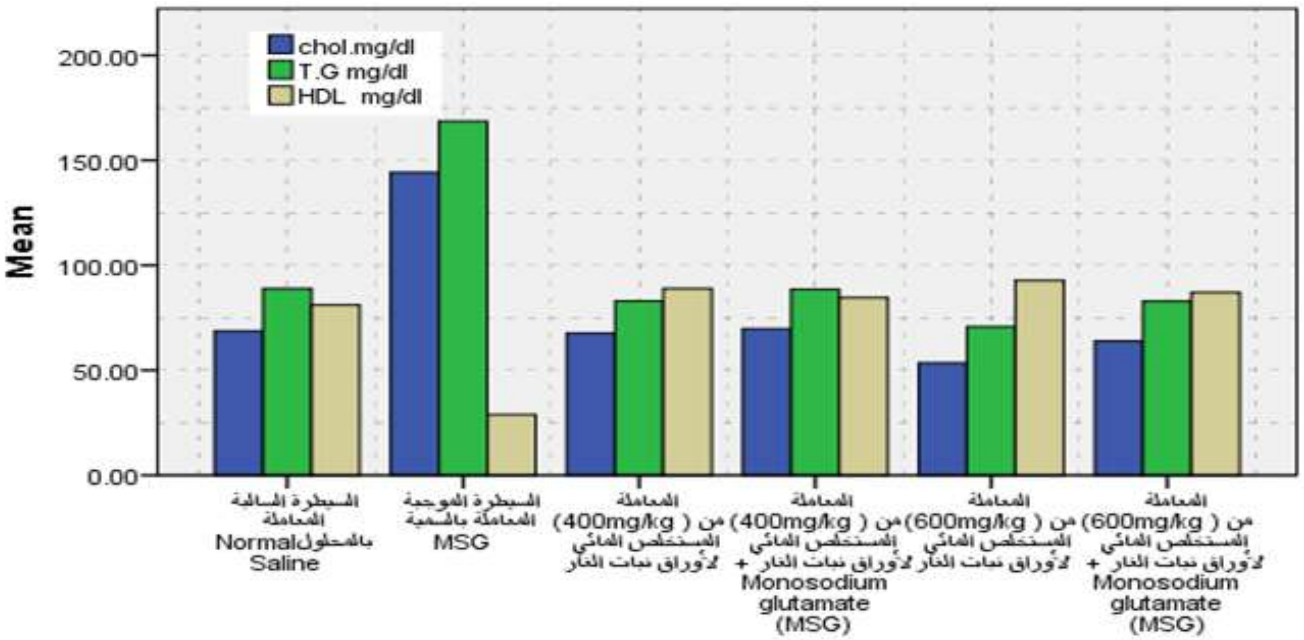
الشكل (1) تأثير تراكيز المستخلص المائي لنبات الغار (400-600) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى انزيم ALP للأرانب البيض ولمدة شهر واحد .



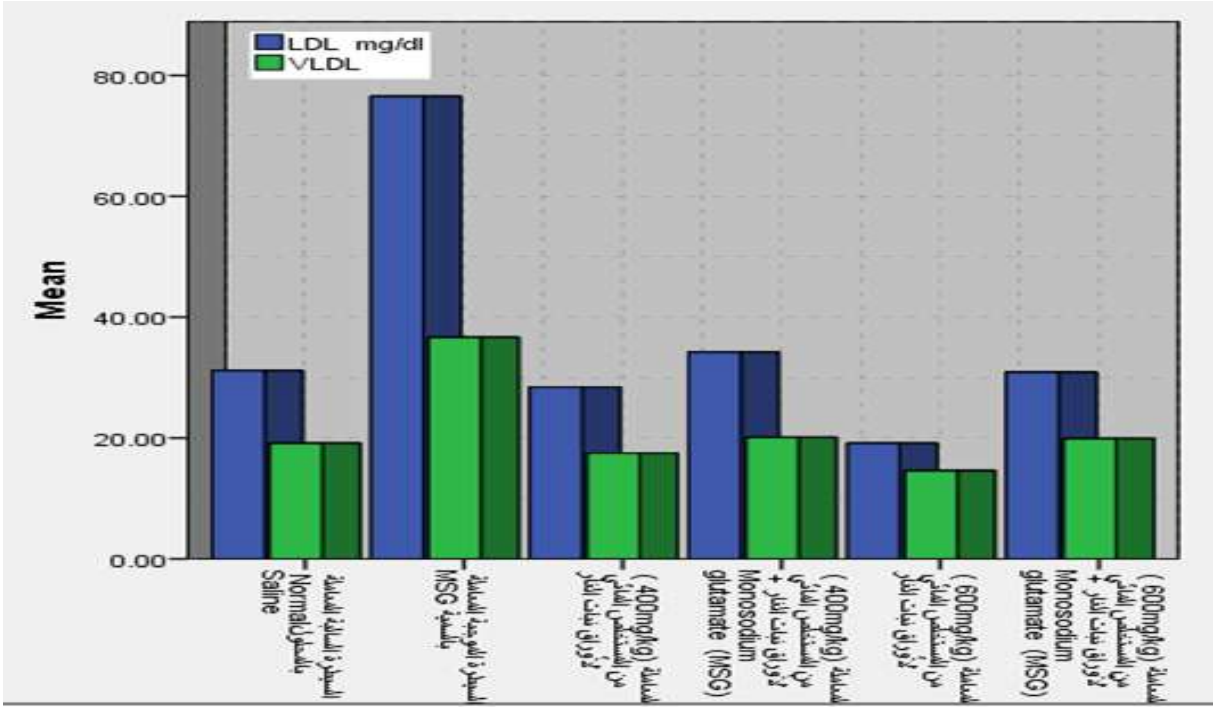
الشكل (2) تأثير تراكيز المستخلص المائي لنبات الغار (400-600) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى AST , ALTللأرانب البيض ولمدة شهر واحد .



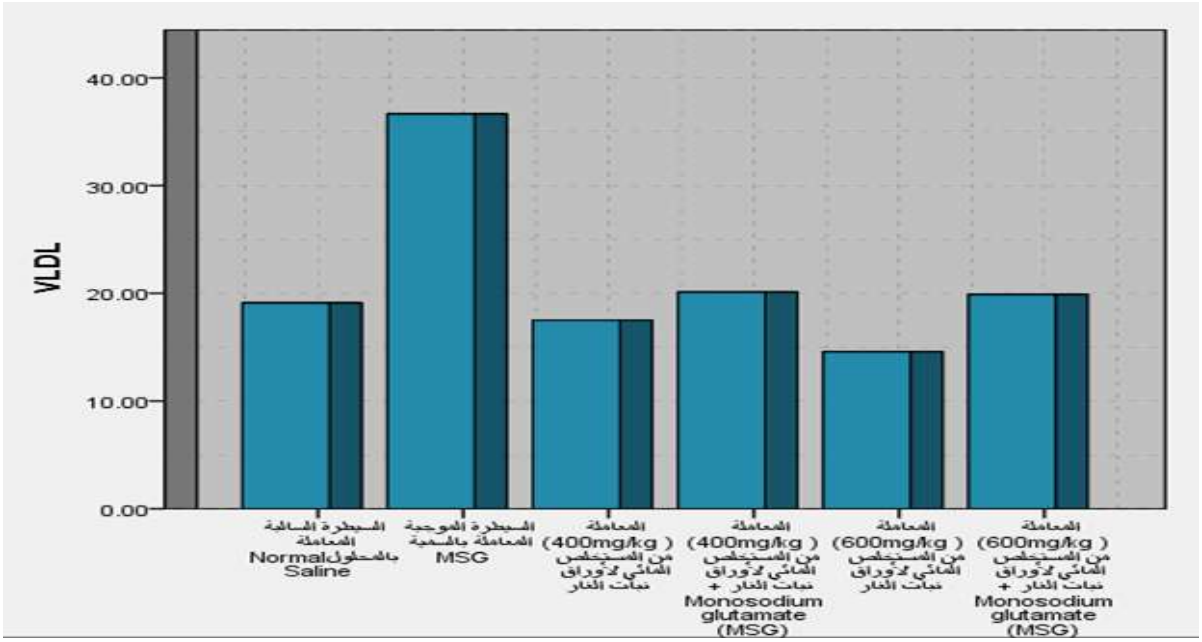
الشكل (3) تأثير تراكيز المستخلص المائي لنبات الغار (400-600) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى Blood sugar للأرانب البيض ولمدة شهر واحد



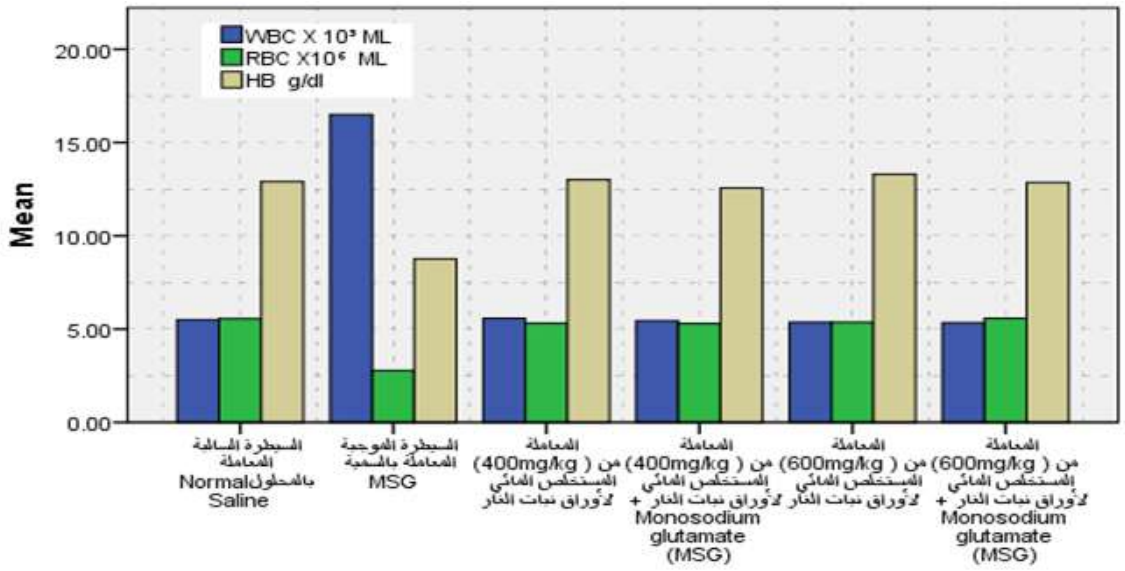
الشكل (4) تأثير تراكيز المستخلص المائي لنبات الغار (400-600) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى الكوليسترول TC , والدهون الثلاثية T.G,والبروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL للأرانب البيض ولمدة شهر واحد .



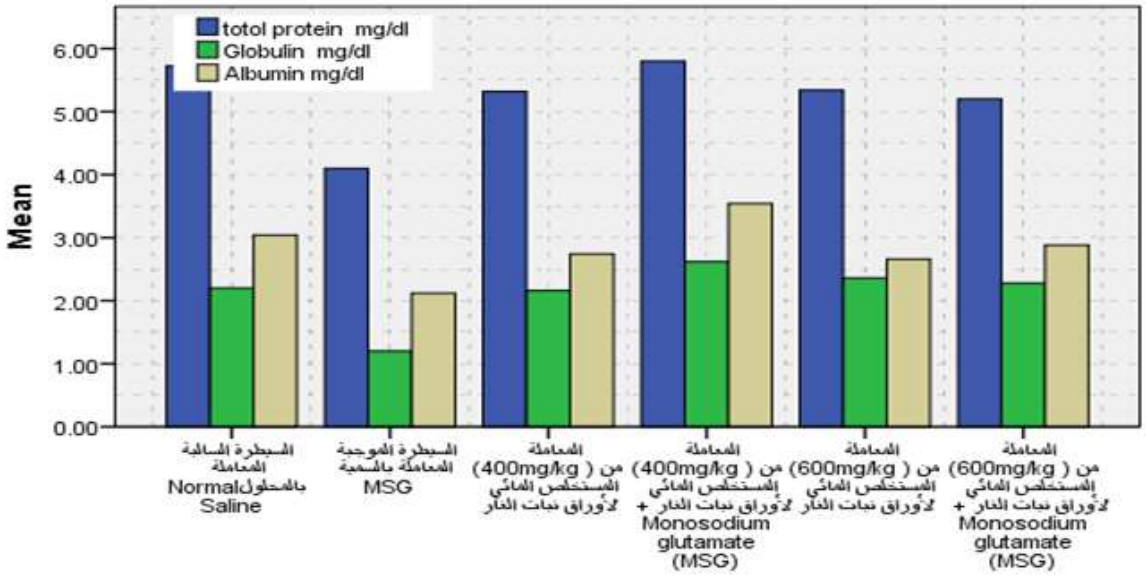
الشكل (5) تأثير تراكيز المستخلص المائي لنبات الغار (400-600) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى البروتينات الدهنية واطنة الكثافة LDL والبروتينات الدهنية واطنة الكثافة جدا V-LDL للأرانب البيض ولمدة شهر واحد .



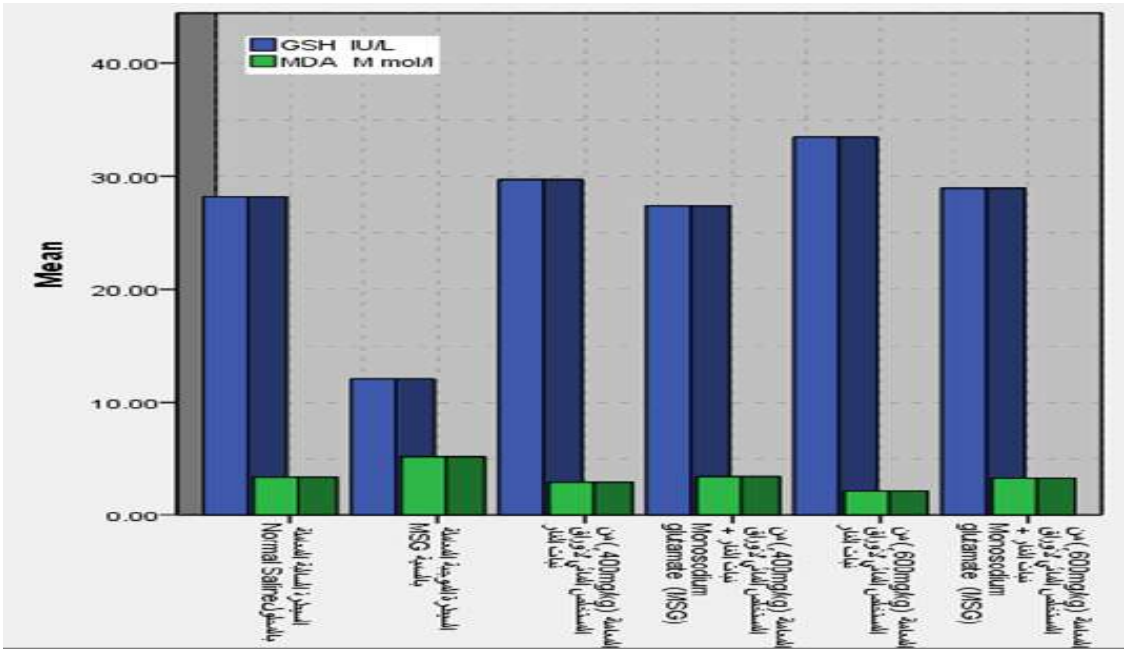
الشكل (6) تأثير تراكيز المستخلص المائي لنبات الغار (400-600) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى البروتينات الدهنية واطنة الكثافة جدا V-LDL للأرانب البيض ولمدة شهر واحد .



الشكل (7) تأثير تراكيز المستخلص المائي لنبات الغار (400-600) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى HB , RBC ,WBC للأرانب البيض ولمدة شهر واحد .



الشكل (8) تأثير تراكيز المستخلص المائي لنبات الغار (400-600) ملغم /كغم وتأثير مادةMSG على مستوى البروتين الكلي TP والالبومين والغلوبيولين للأرانب البيض ولمدة شهر واحد .



الشكل (9) تأثير تراكيز المستخلص المائي لنبات الغار (400-600) ملغم /كغم وتأثير مادة MSG على مستوى MDA , GSH للأرانب البيض ولمدة شهر واحد .

Abstract

The present study amied to study the effect of the protective role for the aqueous extract of *Laurus nobilis L.* (Bay leaf) leaves in two different concentration to reduce the toxic effects of Monosodium glutamate (MSG) in male rabbit *Lepus arcticus* and to evaluate their effect by studying some physiological and biochemical on liver tissue .

This study was conducted in both the college of education for pure sciences university kerbala and college of science university of babylon, for the period from the beginning of December 2020 until January 2021. The study involved (30) white males rabbit adult, their average age ranged between (8-12) month and average weight between (1.750-2.100)kg The rabbits were divided in to six groups and administered orally for one month ,the first group orally administered 2 ml of normal saline and considered negative group .the two group administered with a concentration of 15mg /kg of MSG and considered positive group ,the third group was administered with a concentration of 400mg/kg of aqueous extract of Bay leaf plant , the fourth group was administered with a concentration of 400mg/kg of aqueous extract of Bay leaf plant and four hours later administered with MSG concentration of 15 mg/kg ,the fifth group was administered with a concentration of 600mg/kg of aqueous extract of Bay leaf plant and the six group was administered with a concentration of 600 mg/kg of aqueous extract of bay leaf plant and four hours later it was orally administered with MSG at a concentration of 15mg/kg .

The blood samples were collected after 30 days from after the end of experiment period, blood serum was obtained to measure the physiological parameter: Alanine transaminase (AST), Asparate transaminase (ALT), alkaline phosphates (ALP) , Blood sugar, ,Total cholesterol (TC), triglycerides (T.G),low density lipoprotein (LDL) , very low density lipoprotein (V-LDL),high density lipoprotein (HDL) , white blood cell (WBC) ,Red blood cell (RBC) ,Haemoglobin (Hb) Total protein (TP) , albumin , globulin ,glutathione (GSH) and (MDA).

As well as measuring histological changes in liver which includes measure the average diameters of hepatocyte ,central veins and sinuses.

Abstract

The oral dosage of MSG-treated rabbits and led to physiological results :-

1-Significant increase ($p \leq 0.05$) in the mean level of AST, ALT ,ALP, TC, TG,LDL ,V-LDL ,Blood sugar , WBC and MDA in the positive control group MSG compared with the negative control group

2-Significant decrease ($p \leq 0.05$) in the mean level of HB, RBC, HDL , TP, albumin , globulin and GSH in the positive control group MSG compared with the negative control group

3-Significant increase ($p \leq 0.05$) in the mean level of HB and HDL and Significant decrease ($p \leq 0.05$) in the mean level of ALP,ALT , AST,TC, TG, LDL ,V-LDL, MDA, in the aqueous extract group of Bay leaf plant at a concentration of 400mg/kg compared with negative control group.

4-No Significant ($p \geq 0.05$) in the mean level of for all of the above mentioned physiological criteria in the aqueous extract group of Bay leaf plant at a concentration of 400mg/kg treated with MSG compared with negative control group.

5-Significant increase ($p \leq 0.05$) in the mean level of HDL, HB and GSH and Significant decrease ($p \leq 0.05$) in the mean level of AST, ALT ,ALP, TC, TG, LDL ,V-LDL ,Blood sugar , and MDA in the aqueous extract group of Bay leaf plant at a concentration of 600 mg/kg compared with negative control group.

6-Significant increase ($p \leq 0.05$) in the mean level of HDL, and Significant decrease ($p \leq 0.05$) in the mean level of ALT, TC, TG, Blood sugar , in the aqueous extract group of Bay leaf plant at a concentration of 600 mg/kg treated with MSG compared with negative control group.

The oral dosage of MSG- treated rabbits and aqueous extract of Bay leaf leaves plant led to histological results:-

1-Significant increase ($p \leq 0.05$) in the average of diameter Hepatocytes, Central veins and hepatic Sinusoids in the MSG group compared with the negative control group

2-No Significant ($p \geq 0.05$) in the mean diameter of Hepatocytes, Central veins and hepatic Sinusoids in the groups treated 400 -600 mg/kg aqueous extract of Bay leaf plant and as well as no Significant ($p \geq 0.05$) in groups treated 400 -600 mg/kg aqueous extract of Bay leaf plant with MSG concentration 15 mg/kg as compared with control group .

3-The presence of congestion and dilation in the central vein , ruplure of cell and expander hepatic sinuses in the group (MSG) compared with the negative control group whose sections were characterized by normal hepatic tissue very similar to the histological structure of the remaining groups.

We conclude from the above that the MSG dosage 15 mg/kg continousuly leads to arisen in physiological parameter such as liver enzymes , lipids, blood sugar and oxidants that are an indicated of a dysfunction in liver and that treatment with the aqueous extract of Bay leaf plant led to improved the physiological function of the liver function and restoration of its natural structure and values of physiological parameters which is due to antioxidants available in Bay leaf plant in addition to containing a high percentage of un saturated fatty acids minerals and vitamins which gave a protective effect for blood and liver tissue .

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Kerbala
College of Education for Pure Sciences
Department of Biology

Evolution the Protective Role of Cold Aqueous Extract of *Laurus nobilis* on some Physiological and Histological Parameters in Male Rabbit Exposed to Monosodium Glutamate

A Thesis submitted to the College of Education for Pure Science of Kerbala University as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Biology – Zoology

By

Abeer Sattar Hamad

B. Sc. Biology / 2014-2015

Supervised By

Professor

Rasha abdulameer jawad

Muharram /1442 AH **August /2021 AD**