رقم التسلسل:

رقم الترتيب:

الجمهورية الجزائرية الديمقـراطية الشـعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر –الوادي-

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكـــــرة تخـــرج

لنيـــل شهـــــادة مـــــاستر أكـــاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة: علوم بيولوجيا

تخصص: التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات.

المـــوضـــوع

دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلصات بعض النباتات المستعملة في الطب الشعبي لعلاج مرض السكري

من إعـــداد : محيريق عفاف و وصيف لبيهي الزهرة

نوقشت يوم 01/ 10 /2020 من طرف لجنة المناقشة .

شمسة احمد الخليفة	أستاذ محاضر قسم ب	رئيسا	جامعة الشهيد حمه لخضر
مخدمي نور الهدى	أستاذ مساعد قسم أ	موطرا	جامعة الشهيد حمه لخضر
قادري منيرة	أستاذ محاضر قسم ب	ممتحنا	جامعة الشهيد حمه لخضر

الموسم الجامعي: 2020/2019

شكر وتقدير

الحمد لله الذي هدانا ووفقنا على إتمام هذا العمل

كما جاء في الأثر من لا يشكر الناس لا يشكر الله

فنتوجه بجزيل الشكر وأسمى التقدير لأستاذتنا الفاضلة: نور الهدى مخدمي، على تحملها أعباء هذا الإشراف في إتمام هذا العمل وعلى دعمها العلمي والمعنوي.

فجازاك الله كل خير

كما نتوجه بتحية احترام وتقدير إلى الأساتذة الأفاضل على قبولهم رئاسة لجنة المناقشة ومشاركتهم في إثراء هذا البحث. كما لا يفوتنا بتوجيه الشكر الخاص واحترامنا للأستاذ شمسة أحمد الخليفة، الأستاذة الفاضلة محلو زينب، الأستاذ محدة إسماعيل على توجيهاتهم، وملاحظاتهم ونصائحهم القيمة التي سمحت لنا بإعداد هذا البحث في أحسن الظروف

إلى أساتذتنا الكرام اللذين ساهموا في تكويننا في كل المراحل التعليمية.

إلى كل عمال المخبر: عمر، حسام، سناء، بشرى، لطيفة، منى، سلمى.

إلى كل اللذين ساعدونا في إتمام هذه المذكرة.

إهداء

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولايطيب النهار إلا بطاعتك.ولا تطيب اللحظات إلا.بذكرك...ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك.ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

أحمد الله عز وجل على منه وعونه لإتمام هذا البحث

إلى من كان يدفعني قدما نحو الإمام لنيل المبتغى

إلى الذي سهر على تعليمي بتضحيات جسام مترجمة في تقديسه للعلم.

إلى أبي الغالي أطال الله في عمره

إلى التي رعتني حق الرعاية وكانت سندا في الشدائد

إلى إخوتي وأخواتي وأقاربي وأصدقائي

إلى منيري جهلي وعلمي أساتذتي الأكارم وأستاذتي الكريمات، إلى كل من رافقني في مساري الدراسي

إلى كل من ساعدني وأسعدني

أهدي هذا العمل

الزهرة - عفاف

الملخص:

يهدف هذا العمل إلى دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلصات بعض النباتات المستخدمة في الطب الشعبي لعلاج مرض السكري، حيث تم اختيار 3 أنواع نباتية طبية:

أوراق الزيتون *Olea europaea* ونبات الكرفس *Apium graveolens L* النامي في منطقة وادي سوف، بينما نبات الشيح *Artemisia herba alba* بولاية باتنة.

تم تحضير المستخلصات المائية والميثانولية بالنقع، يليه الكشف الكيميائي الذي أظهر وجود أغلب نواتج الأيض الثانوي، وبالمقابل سجلت مردودية كل مستخلص، قدرت أعلى نسبة عند المستخلص المائي لنباتي الشيح *Artemisia herba alba* وأوراق الزيتون *Olea europaea* بقيمة 8%.

ثانيا تم التقدير الكمي لعديدات الفينول والفلافونويدات لدى المستخلصات المائية والميثانولية، أظهرت النتائج أعلى كمية لعديدات الفينول لدى المستخلصات الميثانولية لأوراق الزيتون *Olea europaea* قدرت بـ236.23±0.351 mgEAG/g EP، والفلافونويدات عند نبات الشيح *Artemisia herba alba* بمقدار 17.06± 0.153 mgEQu/g EP.

ثالثا فيما يخص الفعالية البيولوجية فقد أبدت مستخلصات النباتات الطبية المدروسة نشاطية ضد 3 سلالات بكتيرية (*Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus*)، حيث كانت النتائج إيجابية مع مستخلصات نباتي أوراق الزيتون *Olea europaea* والشيح *Artemisia herba alba* الذي أبدى نتائج متفاوتة حسب نوع السلالة البكتيرية.

أخيرا تم التوصل من خلال التجارب التي أجريت على ذكور الفئران البيضاء المستحدث بها داء السكري التجريبي إلى التحديد النوعي لأهم المواد الفعالة الموجودة على مستوى أوراق الزيتون *Olea europaea* والتي كانت لها القدرة على تخفيض نسبة السكر في الدم.

الكلمات المفتاحية: *Artemisia herba alba- Olea europaea - Apium graveolens L* – الأيض الثانوي– النشاطية المضادة للبكتيريا– داء السكري– الفئران البيضاء.

Abstract:

This work aimed to study the biological activity of some plant extracts used in folk medicine to treat diabetes, three medicinal plants types were chosen:

Olea europaea and *Apium graveolens L*. grown in wadi souf, and *Artemisia herba alba* from Batna.

The aqueous and methanolic extracts were prepared by maceration, followed by a chemical test that showed the presence of most of the secondary metabolites. On the other hand, the yield of each extract was recorded. The higest percentage has been showed with the aqueous extract of *Artemisia herba alba* and *Olea europaea* at 8%.

Secondly, the quantification of polyphenols and flavonoids in the aqueous and methanolic extracts were carried out. The results showed the highest amount of polyphenols in the methanolic extracts of olive leaves. was estimated to be 236.23±0.351 mg EAG/g EP , and flavonoids in *Artemisia herba alba* was estimated 17.06±0.153 mg EQu/g EP.

Third, with regard to biological activity, the extracts of the studied medicinal plants showed activity against 3 bacterial straines (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*), where the results were positive with the extracts of olive leaf plants *Olea europaea* and *Artemisia herba alba*, Which showed mixed results depends of bacterial strain.

Finally, through experiments conducted on male albino mice with induced diabetes mellitus experimental, it was reached through the qualitative identification of the most important active substances present at the level of *Olea europaea* , which had the ability to reduce blood sugar levels .

Key words: *Artemisia herba alba – Olea europaea – Apium graveolens L* – Secondary metabolisme – Antibacterial activity- Diabetic.

الفـهرس:

شكر وتقدير.....
إهداء .....
الملخص: .....
الفـهرس.....
فهرس الأشكال .....
فهرس الوثائق.....
فهرس الجداول.....
قائمة المختصرات.....
مقدمة .....
الجزء النظري.....
I- النباتات الطبية والعطرية 5
II-عموميات حول العائلة المركبة..... 5
II-1- نبات الشيح *Artemisia herba alba*..... 6
II-1-1- تعريف 6
II-1-2- التصنيف النظامي لنبات الشيح *Artemisia herba alba* 6
II-1-3- الوصف النباتي..... 6
II-1-4- التركيب الكيميائي لنبات الشيح *Artemisia herba alba* 7
II-1-5- الأصل والتوزيع الجغرافي لنبات الشيح *Artemisia herba alba* 7
II-1-6- الاستعمالات الطبية الشعبية لنبات الشيح *Artemisia herba alba*..... 8
III- عموميات عن العائلة الخيمية..... 9
III -1- نبات الكرفس *Apium graveolens L* 9
III-1-1- تعريف 9
III-1-2- التصنيف النظامي لنبات الكرفس *Apium graveolens L*..... 10
III-1-3- الوصف النباتي 10
III-1-4- التركيب الكيميائي لنبات الكرفس *Apium graveolens L* 11

III–1–5– الأصل والتوزيع الجغرافي لنبات الكرفس *Apium graveolens L* 11
III–1–6– الاستعمالات الطبية الشعبية لنبات الكرفس *Apium graveolens L*..... 12
IV–عموميات حول شجرة الزيتون *Olea europaea*..... 13
IV-1– التصنيف النظامي لشجرة الزيتون *Olea europaea*..... 13
IV- 2– الوصف النباتي 13
IV- 3– التركيب الكيميائي لنبات الزيتون *Olea europaea*..... 14
IV- 4– الأصل والتوزيع الجغرافي لنبات الزيتون *Olea europaea*..... 14
IV- 5– الاستعمالات الطبية الشعبية لأوراق الزيتون *Olea europaea* 15
V–نواتج الأيض..... 17
V–1– مركبات الأيض الأولي Métabolites primaries..... 17
V–2– مركبات الأيض الثانوي Métabolites secondaires 17
V–2–1–عديدات الفينول..... 17
V–2–1–1– الفلافونويدات..... 18
V–2–1–2– الأحماض الفينولية..... 19
V–2–1–3– تعريف التانينات (الدباغ)..... 19
V–2–2– القلويدات..... 20
V–2–3– التربينات 22
V–2–4– الزيوت الأساسية..... 22
V–2–4–1– فائدتها 23
V–2–5– الستيرولات 23
V–2–6– الصابونوزيدات..... 24
الفصل الثاني: الداء السكري والدراسة البيولوجية 26
I –عموميات حول داء السكري..... 27
I –1– تعريف 27
I –2– التصـــنيف 27
I–2–1– النوع الأول 27

I-2-2-النوع الثاني..... 27
I-2-3- أنواع أخرى 28
I-3- طرق تشخيص داء السكري 28
I-3-1-فحص البول..... 28
I-3-2 - سكر الدم..... 28
I-4- أسباب داء السكري 28
I-5- مضاعفات داء السكري..... 29
I-6- علاج مرض السكري..... 29
I-6-1- العلاج بالأدوية..... 29
I-6-1-1-محفزات إفراز الأنسولين..... 30
I-6-1-2- مخفضات إنتاج الغلوكوز 30
I-6-1-3- مثبطات ألفا جليكوزيد..... 30
I-6-2- العلاجات الغير دوائية..... 30
II- الفعالية المضادة للبكتيريا..... 32
II -1- تعريف البكتيريا 32
II-2- السلالات البكتيرية المدروسة..... 32
II -2-1- بكتيريا *Escherichia coli* 32
II-2-2- بكتيريا الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa*..... 33
II -2-3 -بكتيريا المكورات الذهبية العنقودية *staphylococcus aureus* 34
III- المضادات الحيوية..... 35
III-1- تأثير المضادات الحيوية على الخلية البكتيرية..... 35
III-1-1- المضادات الحيوية التي تعمل على الجدار الخلوي..... 35
III-1-2- المضادات الحيوية التي تعمل على الغشاء البلازمي 36
III-1-3- المضادات الحيوية التي تعمل على مواقع تصنيع البروتينات..... 36
III-1-4- المضادات الحيوية التي تعمل على الأحماض النووية..... 36

الجزء التطبيقي 37
الفصل الأول: المواد وطرق البحث 38
المادة النباتية 39
I –الأدوات والمواد المستعملة 40
I–1– الأدوات المستعملة في تحضير المادة النباتية 40
I–2–الأدوات المستعملة عند الإستخلاص 40
I–3–الأدوات المستعملة للكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي في النبات 40
I–4–الأدوات المستعملة عند التقدير الكمي لبعض مواد الأيض الثانوي 41
I–5–الأدوات المستعملة عند النشاطية البيولوجية المضادة للبكتيريا 42
II– الطرق المتبعة 43
II–2– الطرق المتبعة في الإستخلاص 44
II–2–1– تحضير المستخلصات النباتية المستعملة لدراسة الفعالية البيولوجية 44
II –2–1–1–الإستخلاص بالنقع (صلب – سائل) 45
II- 3– الطرق المتبعة في الكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي 46
II- 3–1–الإختبارات الفيتوكيميائية الأولية 46
II 3–2– حساب الرطوبة ومردودية المستخلصات النباتية 48
II 3–2–1–حساب الرطوبة 48
II 3–2–2 حساب مردودية المستخلصات النباتية 48
II–4– الطرق المتبعة في التقدير الكمي لبعض مواد الأيض الثانوي 48
II–4–1– التقدير الكمي لعديدات الفينول 48
II–4–2– التقدير الكمي للفلافنويدات 49
II –5– الطرق المتبعة في دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا للمستخلصات النباتية 50
II –5–1–إختبار الفعالية ضد بكتيرية للمستخلصات بطريقة إختبار الحساسية بالأقراص ... 50
المادة الحيوانية 53
I– المواد وطرق البحث المتبعة 54
I–1– تعريـــف بالمادة الحيوانية المدروسة 54

I-2- حـالة التطور 54
I -3- البروتوكول التجريبي..... 54
I -4- إستحداث داء السكري التجريبي 56
I-5- تحضير المستخلص النباتي لأوراق الزيتون *Olea europaea*..... 57
I-6- تحديد وزن الجسم 58
I-7- تحديد نسبة السكر في الدم..... 58
I-8-الذبح وتجهيز العينات 59
I-9- التشريح وإستئصال الأعضاء الداخلية..... 60
I -10 - تحضير المقاطع النسيجية..... 60
I-11- تحديد بعض المعايير الدموية والكيميائية الحيوية..... 63
I-11-1-معايرة الجلوكوز بطريقة Glucose Oxydase 63
I-11-2- معايرة الدهون الثلاثية 63
I-11-3- الكولسترول 64
I-11-4- الليبيد الكلي..... 64
I -11-5- اليوريا 64
I-11-7- البروتين الكلي 65
الفصل الثاني: النتائج والمناقشة 67
المادة النباتية (التجارب المخبرية)..... 68
I- النتائج والمناقشة..... 69
I-1- الدراسة الميدانية..... 69
I-1-1- حالات الإصابة بداء السكري حسب السن 69
I-1-2- توزيع مرضى السكري حسب نوع داء السكري..... 70
I-1-3- أنواع النباتات الطبية المضادة لداء السكري 70
I-2- حساب الرطوبة ومردودية المستخلصات النباتية 71
I-2-1- نسبة الرطوبة..... 71
I-2-2- حساب مردودية المستخلصات النباتية 72

I-3- الكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي في كل من النباتات المدروسة 75
I-4- تقدير المركبات الفينولية والفلافونويدية في مستخلصات النباتات المدروسة 77
I-4-1- التقدير الكمي لعديدات الفينول 77
I-4-2- التقدير الكمي للفلافونويدات 80
I-5-دراسة الإرتباط الخطي بين عديدات الفينول والفلافونويدات 83
I-6- تقدير الفعالية المضادة للبكتيريا 84
II-التحليل البيولوجي 90
II-1-تطور وزن الجسم 90
II-2-تغيرات سكري الدم 92
II-3-المعايير الكيميائية 94
II-3-1-تركيز الغلوكوز في الدم 94
II-3-2-الكوليسترول 95
II-3-3-الغليسيريدات الثلاثية 95
II-3-4-الكرياتينين واليوريا 96
II-3-5-البروتين الدهني عالي الكثافة للكوليسترول HDL 96
II-3-6-البروتين الدهني واطئ الكثافة للكوليسترول LDL 97
II-3-7-فعالية الإنزيمين L'ALAT و L'ASAT 97
II-4-دراسة أوزان بعض الأعضاء الداخلية لذكور الفئران البيضاء 98
II-4-1-قياس الأوزان 98
II-5-الدراسة النسيجية 101
II-5-1-الدراسة النسيجية لمقاطع البنكرياس 101
II-5-2-الدراسة النسيجية لمقاطع الكبد 102
الخلاصة 104
قائمة المراجع 108
الملاحق 127

فهرس الأشكال:

الشكل(01): المراحل المتبعة في تحضير المستخلصات النباتية.....45
الشكل(02): تأقلم الفئران ومتابعتهم 54
الشكل(03): رسم توضيحي للبروتوكول التجريبي 55
الشكل(04): حقن الألوكسان لذكور الفئران البيضاء تحت الصفاق. 56
الشكل(05): تجفيف وسحق أوراق الزيتون *Olea europaea* 57
الشكل(06): التجريع الفموي بالمستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea*.....57
الشكل(07): وزن الفئران بميزان الغرام.....58
الشكل(08): قياس نسبة سكري الدم بواسطة ACCU – CHEK Active 59
الشكل(09): الدم بعد الطرد المركزي.....59
الشكل(10): الذبح وتشريح الفئران 60
الشكل(11): أعمدة بيانية لتوزيع حاملي السكر حسب الفئات العمرية.....69
الشكل(12): أعمدة بيانية لتوزيع نسب أنواع السكري.....70
الشكل(13): دائرة نسبية لأهم النباتات الطبية المستعملة في علاج داء السكري 71
الشكل(14): أعمدة بيانية تمثل محتوى الرطوبة عند النباتات المدروسة (%).....71
الشكل(15): أعمدة بيانية تمثل مردودية مستخلصات النباتات المدروسة (%).....73
الشكل(16): المنحنى القياسي لحمض الغاليك.....77
الشكل(17): كمية عديدات الفينول في المستخلصات النباتية المدرسة بالملغ مكافئ لحمض الغاليك / غ من المستخلص النباتي (mgEAG/g EP). 78
الشكل(18): المنحنى القياسي للكرستين 80
الشكل(19): كمية الفلافونويدات في المستخلصات النباتية المدرسة بالملغ مكافئ للكرستين / غ من المستخلص النباتي (mgEQu/g EP).....81
الشكل(20): منحنى الإرتباط بين عديدات الفينول والفلافونويدات.....83
الشكل(21): التأثير التثبيطي للسلالات البكتيرية المختبرة.....85
الشكل(22): تغيرات وزن ذكور الفئران البيضاء في المجموعات طيلة أيام التجربة ب(غ).....91
الشكل(23): تغيرات سكري الدم لذكور الفئران البيضاء في المجموعات طيلة أيام التجربة.....92

الشكل(24): أعمدة بيانية تمثل وزن الأعضاء الداخلية ذكور الفئران البيضاء بعد إنتهاء التجربة.....99
الشكل (25): دراسة نسيجية لمقاطع بنكرياس عند مجموعات ذكور الفئران البيضاء..... 102
الشكل (26): دراسة نسيجية لمقاطع في الكبد عند مجموعات ذكور الفئران البيضاء .....**خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.**

فهرس الوثائق:

الوثيقة(01): نبات الشيح *Artemisia herba alba* 7
الوثيقة(02): خريطة توزيع نبات الشيح *Artemisia herba alba* في العالم 8
الوثيقة(03): رسم تخطيطي لأزهار وثمار العائلة الخيمية..... 9
الوثيقة(04): نبات الكرفس *Apium graveolens L* 10
الوثيقة(05): التوزيع الجغرافي لنبات الكرفس *Apium graveolens L* في العالم.....11
الوثيقة(06): أوراق وثمار نبات الزيتون *Olea europaea*.....14
الوثيقة(07): خريطة توزيع أشجار الزيتون *europaea* Olea عالميا.....15
الوثيقة(08): البنية القاعدية للفلافنويد 18
الوثيقة (09): صورة وحدة الإيزوبرين 22
الوثيقة(10): بنية بعض الزيوت الأساسية 23
الوثيقة(11): *Escherichia coli* ملاحظة بالمجهر الإلكتروني 33
الوثيقة(12): *Pseudomonas aeruginosa* ملاحظة بالمجهر الإلكتروني 34
الوثيقة(13): *Staphylococcus aureus* ملاحظة بالمجهر الإلكتروني.....35
الوثيقة(14): خريطة الجزائر تبين مناطق الدراسة–لولايتي الوادي وباتنة 44

فهرس الجداول

الجدول(01): تصنيف نبات الشيح *Artemisia herba alba* 6
الجدول(02): تصنيف نبات الكرفس *Apium graveolens L*.....10
الجدول (03): تصنيف نبات الزيتون *Olea europaea*.....13
الجدول(04): تصنيف بكتيريا القولون *Escherichia coli* 33
الجدول(05): تصنيف البكتيريا الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* 34
الجدول(06): تصنيف بكتيريا المكورات الذهبية العنقودية *staphylococcus aureus* 35
الجدول(07): الأدوات المستعملة أثناء جمع وتحضير المادة النباتية.....40
الجدول(08): الأدوات والمحاليل المخبرية المستعملة أثناء عملية الإستخلاص. 40
الجدول(09): الأدوات والمحاليل المستعملة في المخبر للكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي في المستخلصات النباتية.....41
الجدول(10): المحاليل الكيميائية والأدوات والأجهزة المستعملة في التقدير الكمي لبعض مواد الأيض الثانوي 42
الجدول(11): المحاليل الكيميائية والأدوات والأجهزة المستعملة في الفعالية البيولوجية المصادة للسلالات البكتيرية الممرضة. 42
الجدول(12): مواقع النباتات الطبية المدروسة. 43
الجدول(13): أنواع السلالات البكتيرية المختبرة 50
الجدول(14): نسبة رطوبة النباتات المدروسة.....72
الجدول(15): خصائص المستخلصات النباتية المدروسة ونسب مردودها مقارنة بوزنها الجاف. 73
الجدول(16): نواتج الكشف عن المواد الفعالة في المستخلصين المائي والميثانولي للمستخلصات النباتية المدروسة:.....75
الجدول(17): كمية عديدات الفينول في المستخلصات النباتية المدروسة بالملغ المكافئ لحمض الغاليك على الغرام من المستخلص النباتي (*mgEAG/g EP*).....78
الجدول(18): كمية الفلافونويدات في المستخلصات النباتية المدروسة بالملغ المكافئ للكرستين على الغرام من المستخلص النباتي (*mgEQu/g EP*).....81
الجدول(19): النشاطية المضادة للبكتيريا للمستخلصات النباتية المدروسة والمعبر عنها بالملم.....84

فهرس الجداول

الجدول(20): تغيرات وزن الفئران في المجموعات طيلة أيام أيام التجربة.....90
الجدول(21): تغيرات سكري الدم لذكور الفئران البيضاء في المجموعات طيلة أيام التجربة.....92
الجدول(22): يبين النتائج المتحصل عليها من تحليل الدم بعد إنتهاء التجربة.....94
الجدول(23): فعالية الإنزيمين L'ALAT و L'ASAT في مصل دم ذكور الفئران البيضاء.....98
الجدول(24): وزن بعض الأعضاء الداخلية لذكور الفئران البيضاء بعد إنتهاء التجربة.....99

قائمة المختصرات:

E.MeOH: extrait méthanolïque
E.H_2O: extrait aqueux
$AlCl_3$: Aluminium chloride
$Fecl_3$: Chlorure de fer
H_2SO_4: acide sulfurique
HCl: acide chlorhydrique.
Na_2CO_3: carbonate de sodium.
DMSO: Diméthyle sulfoxide.
MeOH: Méthanol
H: humidité
R: rendement
AG: acide gallique
Q: Quercitine
MS: Matier sèche
AG E /g: Acide Gallique Equivalent par gramme.
Qu E /g: Quercitine Equivalent par gramme.
GEN: Gentamycine
E. Coli: Escherichia coli
S.aureus: staphylococcus aureus
P.aeruginosa: Pseudomonas aeruginosa
M: molarity
G: gramme
I%: النسبة المئوية للتثبيط
mg EAG/g EP: ميليغرام مكافئ لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص النباتي
mg EQu/g EP: ميليغرام مكافئ للكرسيتين لكل ملغ من المستخلص النباتي
Mg: milligramme
Ml: millilitre
Cm: centimétre
M: macération
Nm: nanomètre
µg: microgramme
µl: microlitre
TG: الغليسيريدات الثلاثية
HDL: البروتين الدهني عالي الكثافة للكوليسترول
LDL: البروتين الدهني واطئ الكثافة للكوليسترول
CHL: الكوليسترول

مقدمة:

داء السكري مشكلة صحية عالمية الإنتشار نتيجة التغير الحاصل في نمط الحياة والمتمثل بتغير العادات الغذائية وحياة المدينة التي يعيشها أفراد المجتمع فضلا عن قلة الحركة أدت هذه العوامل جميعها إلى إنتشار هذا المرض المزمن على النطاق العالمي (Rajagopal, 2008).

شرع العلماء في مختلف أنحاء العالم بإجراء الدراسات والبحوث حول هذا الداء في محاولة لإيجاد طرائق لعلاجه ونظرا لعدم نجاح عمليات زرع البنكرياس، إتجه العلم نحو دراسة مواد أقل سمية وضررا للجسم وذات تأثير فعال في السيطرة على علاج داء السكري وكان الإختيار الأمثل هي النباتات والأعشاب نظرا لإستخدامها في أغراض طبية وكذا لإحتوائها على مختلف المواد الكيمائية ذات الفعالية البيولوجية التي تعرف بمركبات الأيض الثانوي (Chauhan, 2007).

كما وبينت الدراسات أن هنالك أكثر من 400 نوع من النباتات المستعملة في علاج داء السكري في العالم ولكن جزءا بسيطا منها قد نال إهتمام الباحثين ودراساتهم لغرض تقويم فعاليتها في العلاج فقد استعملت بذور، أوراق، أو ثمار هذه النباتات ومستخلصاتها في مذيبات مختلفة في العلاج لمعرفة أي منها أكثر تأثير وفعالية في علاج هذا المرض (Al-Rawi, 1988).

بلادنا الجزائر تتربع على مساحات شاسعة ذات تضاريس وظروف مناخية متعددة، مايمنحها تنوعا نباتيا كبيرا يتدرج من الغابات الكثيفة إلى النباتات الجافة الصحراوية المبعثرة والمحدودة الإنتشار، ومما لاشك فيه أن لهذا التنوع المناخي الأثر البالغ ليس فقط على التنوع النباتي وإنما على تركيب النباتات الطبية وإعطاءها المميزات الخاصة التي تسمح بإستعمالها بطرق شعبية واسعة لكنها تفتقر إلى دراسات علمية دقيقة تضبط الإستخدام الآمن لها (طعبة و قدوري، 2018).

يندرج بحثنا في هذا الإطار ويتعلق بدراسة الجزء الهوائي لبعض النباتات الطبية ذات الإستعمال الشائع في الطب الشعبي الجزائري، والمتمثلة في:

نبات الكرفس *Apium graveolens L* و أوراق الزيتون *Olea europaea* النامي بمنطقة وادي سوف و نبات الشيح *Artemisia herba alba* *بمنطقة عين التوتة بباتنة* والتابعين للعائلة الخيمية، الزيتونية، المركبة على التوالي. وذلك لإنتشارالأنواع النباتية في هذه المناطق بكثرة والتي تستخدم في الطب الشعبي البديل كعلاج ضد مرض السكري والإسهال والسرطان وغيرها.

لدراسة الفعالية البيولوجية للمستخلصات النباتية المدروسة والمستخدمة في الطب الشعبي لعلاج داء السكري تم طرح الإشكالية التالية:

- مامدى احتواء المستخلصات النباتية المدروسة على المواد الفعالة؟
- ما مدى تأثير المستخلصات المختلفة للنباتات المدروسة على نمو السلالات البكتيرية؟
- مامدى تأثير المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* على وزن وبعض معايير الدم الوظيفية وكذا بعض الأعضاء الداخلية لذكور الفئران البيضاء المستحدث بها داء السكري؟

ومن أجل الإجابة على هذه الإشكالية تضمن عملنا دراسة ميدانية تم فيها إستبيان من أجل التعرف على النباتات الأكثر إستعمالا في علاج مرض السكري ودراستها، ومن ثم تطرقنا إلى دراسة فيتوكيميائية من خلال الكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي أولا، ثم استخلاص بعض المستخلصات (المائي، الميثانولي) ثانيا، والتقدير الكمي لعديدات الفينول والفلافنويدات ثالثا وأتبعناها آخر بتثمين هاته المستخلصات في الفعالية المضادة للبكتيريا، ومن جهة أخرى قمنا بمعاملة ذكور الفئران البيضاء المستحدث بها داء السكري بتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* ودراسة تأثيره على الوزن والمعايير الدموية وبعض الأعضاء الداخلية للفئران. حيث قسمت دراستنا إلى جزئين:

- جزء نظري.
- جزء تطبيقي.

- **<u>في الجزء النظري:</u>** قسم إلى فصلين:

- **الفصل الأول:** خصصناه للنباتات الطبية بالإضافة إلى نواتج الأيض الثانوي.
- **الفصل الثاني:** شمل عموميات حول داء السكري وكذا السلالات البكتيرية المدروسة.

- **<u>أما في الجزء التطبيقي:</u>** فقد شمل فصلين:

- **الفصل الأول:** أدرجت فيه الطرق والمواد المستعملة في البحث.
- **الفصل الثاني:** قمنا بتحليل ومناقشة النتائج المتحصل عليها. ومقارنتها بالدراسات السابقة.

وفي الأخير أدرجنا الخاتمة لخصت فيها كل النتائج التي تم الحصول عليها.

الجزء النظري

الفصل الأول: النباتات الطبية

ونواتج الأيض الثانوي

I- النباتات الطبية:

يعرف النبات الطبي على أنه النبات الذي يحوي في عضو من أعضائه المختلفة على مادة كيميائية فعالة بتركيز مرتفع أو منخفض لها تأثير طبي أو فيزيولوجي، أي قدرة معالجة مرض معين أو على الأقل التقليل من أعراض الإصابة به، إذا أعطيت للمريض في صورتها النقية بعد استخلاصها من المادة النباتية أو إذا ما تم إستخدامها وهي مازالت على هيئتها الأولى في صورة عشب نباتي طازج أو مجفف أو مستخلص جزئيا (محمد وعبد الله، 1993).

II-عموميات حول العائلة المركبة:

تعتبر العائلة المركبة واحدة من أضخم العائلات النباتية وأوسعها إنتشارا وتعرف أيضا بإسم Asteraceae، كما تعرف محليا بعائلة زهرة الشمس (walters, 1966).

تعد الفصيلة المركبة من أرقى فصائل النباتات الزهرية وأكثرها تخصصا، وهي فصيلة واسعة الانتشار على مستوى العالم، بحيث تنتشر في المناطق الاستوائية والدافئة (المعتدلة) لجنوب وجنوب شرق آسيا وأفريقيا، وكذلك وسط أمريكا وجنوبها، حيث تعتبر الفصيلة المركبة من أكبر الفصائل حجما إذا تشمل نحو 1100 جنس و25000 نوع موزعة في مناطق العالم جميعها (Heywood, 1977). وتعد من أرقى الفصائل في ملتحمات البتلات (Strasburger, 1983).

تتوزع الفصيلة المركبة في كل البيئات، وأن غالبيتها العظمى نباتات عشبية، والقليل منها نحو 2% شجيرات، وبعضها ذات أهمية اقتصادية، فبعض الأجناس تعد نباتات زينة مثل: Aster, Calendula وكثيرا منها ذات أهمية طبية وبعضها ذو أهمية غذائية(Lawrence, 1973) .

II-1- نبات الشيح *Artemisia herba alba*:

II-1-1- تعريف:

يعد نبات الشيح *Artemisia herba alba* من الأعشاب البرية المميزة، إذ تنتشر بكثرة في التربة الجافة الصحراوية، وإضافة إلى انتشاره في منطقة الجزيرة، حيث ينتمي إلى العائلة المركبة **(Al –Rawi, 1964).**

II-1-2- التصنيف النظامي لنبات الشيح *Artemisia herba alba*:

يصنف نبات *Artemisia herba alba* حسب (Caratini,1971)، كما هو موضح في الجدول (01):

الجدول(01): تصنيف نبات الشيح *Artemisia herba alba*

Règne	**Plantae**	**المملكة**
Embranchement	Spermatophyta	**الشعبة**
Classe	Magnoliopsida	**القسم**
Sous classe	Asteridae	**تحت القسم**
Ordre	Asterales	**الرتبة**
Famille	Asteraceae	**الفصيلة**
Genre	ArtemisiaL	**الجنس**
Espèce	*Artemisia herba alba*	***النوع***

II-1-3- الوصف النباتي:

هي عشبة يتراوح طولها بين 10 و30 سم، برية، معمرة، عطرية الرائحة، مرة المذاق، من عائلة المركبات، أزهارها دقيقة خنثوية أنبوبية الشكل و متراصة عارية الكأس،عروقها كثيرة متشعبة مثل الخيوط تمتد إلى أعماق بعيدة حيث قدر وزن العشبة بأكملها ما يقارب الربع كيلو غرام (حلمي، 1997) (الوثيقة 01).

الوثيقة(01): نبات الشيح *Artemisia herba alba* (صورة شخصية)

II-1-4- التركيب الكيميائي لنبات الشيح *Artemisia herba alba*:

تعود الأهمية الطبية لنبات الشيح *Artemisia herba alba* على احتواءه العديد من المواد والمركبات الفعالة فهو يحتوي على الزيوت الطيارة أهم مركباتها: *Artimisin ;Camphore ;Codinene Copaene*;ومركب *Santonine* (Kahouadji,2017). بالإضافة إلى القلويدات والفلافنويدات والغليكوسيدات والصابونينات والتانينات والكومارينات (Risk,1986) وقد ثبت من خلال البحوث والدراسات لنبات الشيح *Artemisia herba alba* أن أوراقه تمتلك فعالية مضادة للأجناس البكتيرية التالية: *Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus* (Setzer, 2004).

II-1-5- الأصل والتوزيع الجغرافي لنبات الشيح *Artemisia herba alba*:

ينمو نبات الشيح *Artemisia herba alba* في المناطق الجافة من حوض البحر الأبيض المتوسط(الوثيقة 02)، ويمتد إلى شمال غرب جبال الهمالايا (Salido et al., 2004)، ينتشر نسبيا في شبه الجزيرة الإيبيرية، ويبلغ أعلى كثافة له في وسط إسبانيا وينتشر أكثر في شرق وجنوب إسبانيا (Salido et al., 2004).

الوثيقة(02): خريطة توزيع نبات الشيح *Artemisia herba alba* في العالم

(Abou El –Hamad et al., 2010)

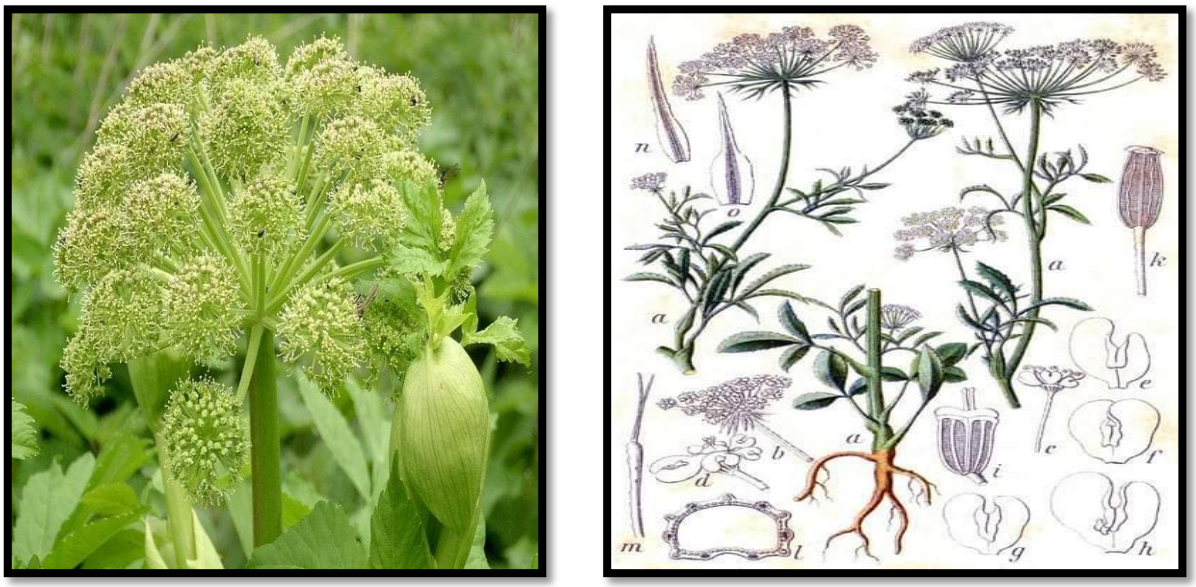
II-1-6- الاستعمالات الطبية الشعبية لنبات الشيح *Artemisia herba alba*:

- إن المكونات الكيميائية المتنوعة والعطرية لنبات الشيح *Artemisia herba alba* جعلته من النباتات التي تستعمل محليا في علاج الإسهال والإضطرابات الهضمية، لإحتوائه على العديد من الفيتامينات (Zouari et al., 2010).
- يستخدم في طرد الديدان والحشرات، كما أن مستخلصه الكحولي يستخدم في علاج الأمراض الناجمة من العديد من الديدان الطفيلية.
- أظهر نبات الشيح *Artemisia herba alba* مفعولا جيدا في خفض مستوى سكر الدم لدى المرضى المصابون بداء السكري وبدون إحداث أية أعراض جانبية أثناء وبعد العلاج (AL-Waili, 1986). يستخدم عن طريق الفم لعلاج المغص المعدي المعوي ولطرد البلغم وتنظيف الشعب الهوائية، ويستخدم الزيت العطري للنبات لطرد الديدان المعوية لإحتواءه على السانتونين (مجيد ومحمود، 1988). (عمر، 2010)

III- عموميات عن العائلة الخيمية:

هي نباتات عشبية حولية أو معمرة، نادرا ما تكون شجيرات ذات رائحة عطرية، القليل منها متسلقات وتنتشر في المناطق المعتدلة والمائلة للبرودة (حسين وأسامة، 2004).

تتميز هذه العائلة بنورات خيمية أو مركبة عادة ونادرا ما تكون بسيطة، يحيط بنهاية محور النورة الأصلي جملة من القنابات تسمى بالقلافة، عند نهاية كل فرع من الفروع التي تخرج من المحور الأصلي توجد مجموعة من القنيبات عند قواعد الأزهار (سماح وسلمان،2016) (الوثيقة 03).



الوثيقة(03): رسم تخطيطي لأزهار وثمار العائلة الخيمية (بديار، 2018)

III -1- نبات الكرفس *Apium graveolens L* :

III-1-1- تعريف:

نبات الكرفس *Apium graveolens L* من العائلة الخيمية وهو نبات حولي ذو نكهة خاصة لإحتواءه على زيوت طيارة، الساق مجوف السلاميات، والأوراق متبادلة ريشية مركبة، يحتوي الكرفس *Apium graveolens L* على زيوت طيارة بنسبة 1.5 إلى 3% (يوسف، 1988).

يفضل نبات الكرفس *Apium graveolens L* البيئات الرطبة الباردة، وينمو في جميع أنواع الترب ماعدا الطينية ولكن ينمو بشكل أفضل في الترب الرملية و ذلك بوجود الأسمدة العضوية (Chakravarty, 1976).

III-1-2- التصنيف النظامي لنبات الكرفس *Apium graveolens L*:

يصنف نبات *Apium graveolens L* كما هو موضح في الجدول (02).

الجدول(02): تصنيف نبات الكرفس *Apium graveolens L* (بديار، 2018)

Règne	**Plantae**	**المملكة**
Embranchement	Magnoliophyta	**الشعبة**
Classe	Magnoliopsida	**القسم**
Sous classe	Rosidae	**تحت القسم**
Ordre	Apiales	**الرتبة**
Famille	Apiaceae	**الفصيلة**
Genre	Apium	**الجنس**
Espèce	*Apium graveolens L*	***النوع***

III-1-3- الوصف النباتي:

يعد نبات الكرفس *Apium graveolens L* ثاني أهم محاصيل الخضر التابعة للعائلة الخيمية، أوراقه مركبة ذات سويقات طويلة تصل إلى 40 سم في الطول (الوثيقة 04)، وأزهاره بيضاء مخضرة صغيرة محمولة على نورات مظلية مركبة تحوي من 6-12 شعاع نجمية الشكل ولها أعناق قصيرة، البتلات عادة صغيرة حوالي 0.5 ملم ولونها أبيض أو أخضر أو أصفر، أما البذور فتكون صغيرة جدا مسطحة وعرضها أكبر من طولها والثمار بنية اللون لها رائحة عطرية نفاذة وطعم حار (March, 1988).

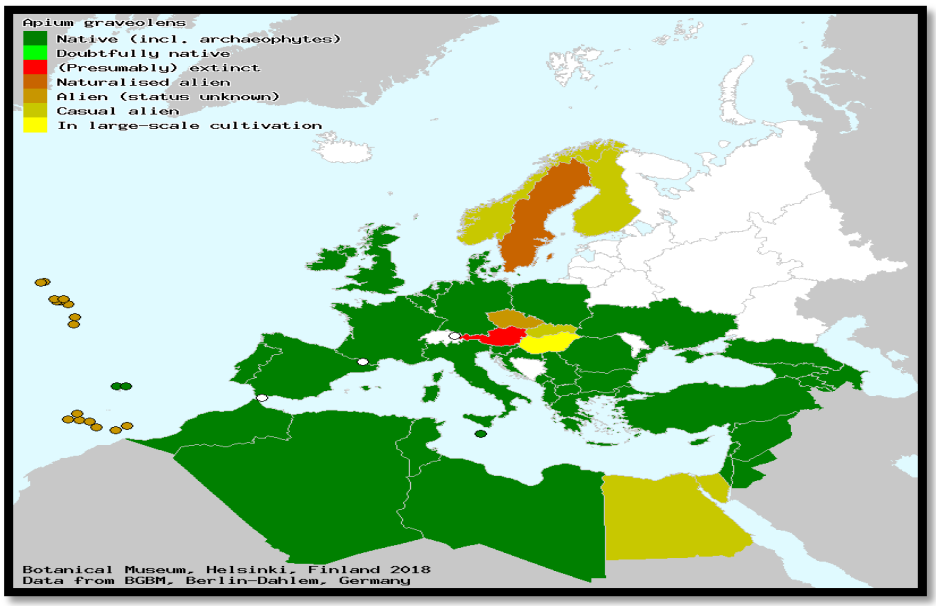
الوثيقة(04): نبات الكرفس *Apium graveolens L* (بديار، 2018)

III-1-4- التركيب الكيميائي لنبات الكرفس *Apium graveolens L* :

يحتوي نبات الكرفس على الزيوت العطرية والتي تعطي للنبات رائحته المعهودة كما يحوي أيضا على أحماض عضوية و التي من أهمها: حمض الماليك وحامض الستريك وكذلك أحماض أمينية (عبد الباسط، 2004) بالإضافة إلى العديد من المواد والفيتامينات B6 ;B2 ;B1 ;A ،C ،K والكربوهيدرات والبروتينات والألياف وكذا إحتواءه على العناصر المعدنية مثل الحديد واليود والنحاس والمنغنيز والبوتاسيوم والفوسفور وغيرها (Belal, 2011).

III-1-5- الأصل والتوزيع الجغرافي لنبات الكرفس *Apium graveolens L* :

يعد نبات الكرفس *Apium graveolens L* من محاصيل الخضر الشتوية فضلا عن زراعتهما على مدار السنة، إذ يعتبر محصولا مهما في المناطق المعتدلة من العالم وخصوصا في أوروبا وأمريكا الشمالية وآسيا(الوثيقة 05)، ويزرعان في العراق بصورة رئيسية من أجل أوراقهما الغنية بالعناصر المعدنية ومضادات الأكسدة وذات القيمة الطبية العالية (Yaser et al., 2014).



الوثيقة(05): التوزيع الجغرافي لنبات الكرفس*Apium graveolens L* في العالم (بديار،2018)

III-1-6- الإستعمالات الطبية الشعبية لنبات الكرفس *Apium graveolens L*:

إن مكونات نبات الكرفس*Apium graveolens L* تعطيه أهمية طبية يستعمل من أجلها في علاج الروماتيزم وداء النقرس والضعف الجنسي وكذلك تستعمل بذوره لمعالجة حالات الدوار (رويحة وأمين، 1983).

- وقال إبن البيطار أن عصير الكرفس*Apium graveolens L* ينفع للعلاج من الحمى وورقه يفيد المعدة والكبد ويعالج الحكة والجرب وتسكين الألم العين والثدي (قدامة، 1982).
- إن زراعة الكرفس *Apium graveolens L* في البداية كان لفعاليته العلاجية فقط، واستعملت بذورهما في الطب الصيني التقليدي لعلاج الدوار وكذلك لخفض ضغط الدم المرتفع (Zhang, 2006).
- يستخدم الكرفس*Apium graveolens L* لعلاج الطفيليات والديدان المعوية وكذلك استعملوه لإيقاف احتقان العيون وللتخلص من حصى الكلى والتهاب الرحم والتخفيف من الأورام (عبد العالي، 2007).
- وفي استعمالات أخرى لنبات الدراسة ذكر بأن مستخلصات بذور الكرفس*Apium graveolens L* تعمل على خفض مستوى سكر الغلوكوز والكوليسترول الكلي والدهون الكلية وكوليسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة في دم ذكور الفئران السليمة والمصابة بداء السكري (السعدون ومحمد، 2005).

IV-عموميات حول شجرة الزيتون *Olea europaea*:

شجرة دائمة الخضرة، تتميز بأوراق خضراء رمادية وأزهار صغيرة بيضاء، ذات رائحة مميزة في فصل الربيع التي تنتج الكثير من حبوب اللقاح، تصل الشجرة الناضجة إلى ارتفاع يتراوح بين 25 و30 قدما من 8 إلى 10 أمتار وتعيش لمئات السنين (Martin, 1994).

حيث تعتبر من النباتات المهمة في الوقت الحاضر إذا استعملت بعض من أجزائها وبشكل واسع في معالجة إضطرابات الجهاز الهضمي، وتنشيط الدورة الدموية، ومعالجة بعض أمراض الجهاز التنفسي، وداء السكري، وحفظ الأغذية والمضادات البكتيرية ومعالجة هشاشة العظام (الطيف، 2016).

IV-1- التصنيف النظامي لشجرة الزيتون *Olea europaea*:

تنتمي شجرة الزيتون إلى عائلة Oleaceae والتي تضم 30 جنسا و 60 نوعا، وهو النوع الوحيد الذي يحمل ثمار *Olea europaea* الصالحة للأكل (Cronquis, 1981).

يصنف نبات الزيتون *Olea europaea* كما هو موضح في الجدول (03).

الجدول (03): تصنيف نبات الزيتون *Olea europaea* (Tabera, 2004)

Règne	**Plantae**	**المملكة**
Embranchement	Magnoliophyta	**الشعبة**
Classe	Magnoliopsida	**القسم**
Sous classe	Asteridae	**تحت القسم**
Ordre	Scrophulariales	**الرتبة**
Famille	Oleaceae	**الفصيلة**
Genre	Olea L	**الجنس**
Espèce	*Olea europaea*	**النوع**

IV- 2- الوصف النباتي:

شجرة الزيتون *Olea europaea* هي شجرة معمرة دائمة الخضرة، لها القدرة على الصمود في ظروف بيئية قاسية كالجفاف اوالأراضي المتحجرة وقليلة العمق والخصوبة (Hannachi, 2010). تعد من أقدم الأشجار التي تعامل معها الإنسان، موطنها الأصلي حوض البحر الأبيض المتوسط (Guinda, 2004) (الوثيقة 06).

الوثيقة(06): أوراق وثمار نبات الزيتون *Olea europaea* (رحيم. 2015)

تتكون الشجرة من جزئين أساسيين جذري (اللاهوائي) وخضري (الهوائي) به الجذع، الأوراق، الأزهار والثمار (Villa, 2003).

IV- 3- التركيب الكيميائي لنبات الزيتون *Olea europaea*:

تم استخلاص المركبات الفعالة لأوراق شجرة الزيتون *Olea europaea* من قبل كثير من الباحثين إذ وجد أنها تحتوي على نسبة عالية من: مركبات التربينات، والزيوت العطرية الأساسية والقلويدات ومركبات فينولية، ومركب الأولوروبيين، ومركبات أخرى، اذا استخلصت المركبات الفينولية من أصناف أوراق الزيتون *Olea europaea* والتي تتكون من حمض الغاليك وحامض الكافئيك وحامض الفانيليك وحامض باراهيدروكسي بنزويك وحامض السيرنجيك (Altıok, 2008).

في بداية القرن العشرين تم فصل أحد المركبات المهمة من أوراق الزيتون *Olea europaea* وهو مايسمى بمركب الألوروبين أذا قرر العلماء بعد ذلك عد الأوراق من أحد أكثر أجزاء الشجرة أهمية في علاج بعض الأمراض (الطيف.، 2017).

IV- 4- الأصل والتوزيع الجغرافي لنبات الزيتون *Olea europaea*:

تقع معظم مناطق زراعة الزيتون *Olea europaea* في نصف الكرة الأرضية الشمالي بين خطي عرض27° و44° حيث المناخ معتدل (Wiesman, 2009).

حسب (COI, 2015)، تقدر مساحة الزيتون المزروعة في العالم 11 مليون هكتار موزعة على 47 دولة من خمس قارات، حوالي 98 % منها تتركز في حوض البحر الأبيض المتوسط، حيث وجد حوالي

800مليون شجرة زيتون نمت حاليا في جميع أنحاء العالم، والتي يزرع منها أكثر من 90 % لإنتاج الزيتون *Olea europaea* ، أما الباقي منها يستعمل للمائدة. حيث تتصدر إسبانيا الدول الأوروبية والعالم بمساحة 2.6 مليون هكتار، وفي إفريقيا تحتل تونس المرتبة الأولى (الوثيقة 07).

الوثيقة(07): خريطة توزيع أشجار الزيتون *Olea europaea* عالميا (COI, 2013)

IV- 5- الإستعمالات الطبية الشعبية لأوراق الزيتون *Olea europaea*:

- أشارت البحوث الطبية عام 1843 إلى أن أوراق الزيتون *Olea europaea* كانت تستعمل في العلاج الطبي الشعبي، وفي عام 1962 اكتشف الباحثون أن مركب الأولوروبين أدى استعماله إلى تقليل ضغط الدم وزيادة تدفقه في الشرايين التاجية وتخفيف اضطرابات دقات القلب والوقاية من التقلصات العضلية في الأمعاء (Zarzuela, 1999).

- في نهاية الستينات توصل الباحثون إلى أن حمض الألينوليك الذي يكون موجودا في أوراق الزيتون *Olea europaea* يستطيع أن يقتل العديد من أنواع الفيروسات والبكتيريا (رحيم.، 2015).

- أصبح مستخلص أوراق الزيتون *Olea europaea* من المستخلصات المهمة في المجال الطبي لقدرته على تقليل ضغط الدم وتعزيز مستويات الطاقة وجهاز المناعة وتقليل الكوليسترول فضلا عن خصائص مضادات الأكسدة، ويعود ذلك لاحتوائه على مجموعة من المركبات الفعالة. إذ كان الاستعمال الرئيسي للزيتون ولمدة طويلة مقتصرا على الإفادة من زيت ثمرتها في الغذاء. إلا أنه في المدة الأخيرة تنبه العلماء في العالم إلى أن أوراق هذه الشجرة التي تحوي مركبات جديدة شديدة

الأهمية في المجالات الطبية والإقتصادية حيث يمكن الإفادة منها طبيا، كمتعددات الفينول والتربينات(Gordon, 2001).

- تشير الدراسات إلى أن لمستخلصات أوراق الزيتون *Olea europaea* فعاليات حيوية طبية متعددة في معالجة الملاريا، (Benavente,2003; Somova,2000)، وكذا في ارتفاع ضغط الدم وارتفاع الكوليسترول وداء السكري فضلا عن إستعمال هذه المركبات في الطب الوقائي بوصفها إضافات غذائية مانعة للأكسدة ومضادات بكتيرية (Samuelsson, 2011)(Gonzalez, 1992) وهشاشة العظام ولمعالجة كل من نزلات البرد ومضادات الالتهابات، كما يمكن إستعمالها في حفظ الأغذية وتغليفها بوصفها عوامل مضادة للبكتيريا والفطريات (Appendini, 2002). (هادية وهنية، 2018).(هيام وآخرون.، 2015).

V-نواتج الأيض:

كل الكائنات الحية تملك الأيض الأساسي الذي يمنحها الجزيئات الضرورية (الأحماض النووية، الدهون البروتينات، الأحماض الأمينية أو الكربوهيدرات)، حيث تنتج النباتات عدد كبير من المركبات والتي ليست مستمدة مباشرة من عملية التمثيل الضوئي وإنما تأتي نتيجة للتفاعلات الكيميائية اللاحقة وتسمى هذه المركبات بنواتج الأيض الثانوي (Mohammedi, 2013)، والمتمثلة في المركبات الفينولية والتربينات، والستيرويدات، والقلويدات...الخ. وأهم هذه المكونات هي تلك التي تلعب دور في التفاعلات الأيضية والتي يمكن فصلها من النباتات أو الكائنات الحية الدقيقة، وهي جزيئات تنتج انطلاقا من عمليات الأيض ونميز منها قسمين: مركبات الأيض الأولي ومركبات الأيض الثانوي (بن بوط، 2014).

V-1- مركبات الأيض الأولي Métabolites primaries:

هي مركبات تدخل في التفاعلات الأولية، وتشير في الغالب إلى العمليات الأيضية الأساسية التي ينتج عنها الأحماض الكربوكسيلية البسيطة، الأحماض الآمينية، السكريات، الدهون، البروتينات، حيث تتميز بخاصيتها الحيوية الضرورية لبقاء الخلية (دندوقي، 1989).

V-2- مركبات الأيض الثانوي Métabolites secondaires:

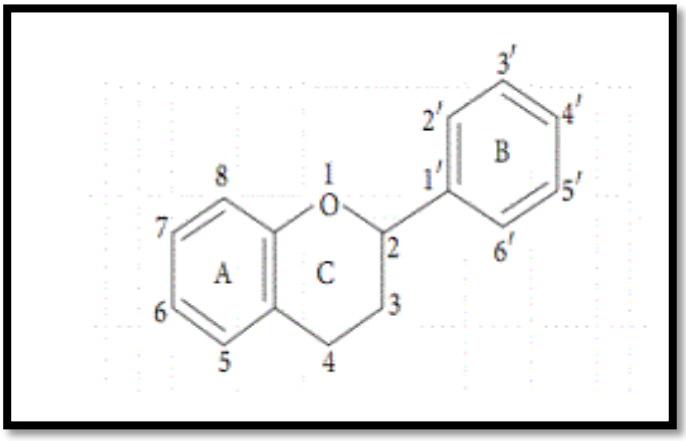
هي مركبات ليست ضرورية للنمو ولكن تساعد النبات على التكيف مع محيطه الخارجي إلى جانب تنظيم العلاقات بين النبات وباقي الكائنات النباتية والحيوانية وكذا الميكروبية، ويتم إنتاجها من طرف النبات بكميات ضئيلة وبشكل مستمر (Joel, 2011).

V-2-1-عديدات الفينول:

عديدات الفينول هي مستقبلات ثانوية نباتية، تتميز بنيتها الأساسية بوجود حلقة عطرية أو أكثر مرتبطة بعدة مجاميع هيدروكسييل (Manach et al., 2004). تتوزع هذه المستقبلات الثانوية بشكل واسع في المملكة النباتية (Salunkhe et al., 1990)، وتنقسم هذه المركبات إلى: الأحماض الفينولية والفلافنويدات والدباغ (التانينات) (Bruneton, 1996).

V-2-1-1- الفلافونويدات:

الفلافنويدات هي مركبات فينولية تشمل أكثر من 600 بنية، تتواجد بكثرة في كل النباتات الأرضية (Bors et al., 1997). حيث تمتلك الفلافنويدات نفس نواة الفلافون المتكونة من حلقتي بنزين (A ; B) والمرتبطتين بواسطة حلقة بيران المحتوية على ذرة أكسجين للحصول على أقسام بنيوية مختلفة من الفلافان بواسطة حلقة بيران المحتوية على ذرة أكسجين للحصول على أقسام بنيوية مختلفة من الفلافان أو مشتقات 2-phenylbenzopyram (Bravo, 1998) (Narayana et al., 2001) (الوثيقة 08).



الوثيقة(08): البنية القاعدية للفلافنويد (Shashank et Abhay, 2013)

V-2-1-1-1- فائدتها:

- تلعب الفلافنويدات دور كبير في حماية النباتات من آكلات الأعشاب والحشرات التي تقتات من النبات.
- تستطيع تعديل السواغات في النبات وتقليل القيمة الغذائية، بالإضافة إلى خفض عملية الهضم أو النشاط كاملا كالسموم.
- تعتبر مركب مضاد للتقرحات، مضاد للحساسية، للالتهاب، للأكسدة، للأورام، والإلتهابات الكبدية السامة وحماية الفجوات (Ghedira, 2005).

V-2-1-2- الأحماض الفينولية:

الأحماض الفينولية هي مركبات قابلة للذوبان في المذيبات العضوية وتنقسم إلى 3 أقسام:

أحماض فينولية بسيطة، أحماض مشتقة من حمض البنزويك وأحماض فينولية مشتقة من حمض السينامك، يعتبر القسم الأول نادرا ماعدا مركبات Hydroquinone التي توجد في العديد من العائلات النباتية (بن سلامة، 2012 ; Kanoun, 2011)، وعموما توجد الأحماض الفينولية في العديد من النباتات الزراعية والطبية وكذلك في جميع الحبوب (Boukri, 2014).

V-2-1-2-1-فائدتها:

تملك الأحماض الفينولية خصائص بيولوجية مثيرة للإهتمام، كونها مسؤولة عن العديد من النشاطات منها: خافضة للحرارة، مضادة للإلتهابات، مطهرة للمسالك البولية والكبد ومحفزات حيوية، حيث يعتبر كل من هذه الأحماض Acide chlorogénique, acide caféique, acide gallique مركبات تتميز بنشاطية مضادة للأكسدة، ويعتبر acide caféique فعال جدا ضد الفيروسات والبكتيريا والفطريات وكذلك حمض الغاليك الذي أظهر آثار مضادة للسرطان في الرئة عند الفئران في المختبر. (Benhammou, 2012 ; Boukri, 2014).

V-2-1-3- تعريف التانينات (الدباغ):

بين (Merghem, 2009)، أن التنينات الطبيعية هي جزيئات متعددة الفينول، قابلة للتحلل ذات كتلة مولية تتراوح مابين 500 و3000، كما لها القدرة على ترسيب البروتينات ذات تراكيب متنوعة ومذاق غير مستساغ، حيث تستعمل في الدباغة ثم تتوزع وتتراكم خاصة عند الفصائل النباتية Myrtaceae, Leguminoseae Rubiaceae (Richter, 1993).

كما يرى كل من (محمد وتهاني، 1990) أن التنينات مواد قابضة وتوجد في كثير من النباتات في صورة تجمع بعض الفينولات مع بعضها، وتذوب التنينات في الماء والكحولات والجلسرين وعند ذوبانها في الماء يتكون مستحلب حمض له طعم قابض، ويمكن ملاحظة طعم التنينات القابض عند غلي الشاي مع الماء لمدة طويلة حيث تؤدي الحرارة إلى زيادة ذوبان التنينات التي في الشاي مما يزيد من مرارته والأحساس بالطعم القابض له. ونظرا لوجود التنينات في الثمار غير الناضجة حيث يستهلكها النبات كمصدر طاقة في عملية النضج ووجود التنينات في الثمار يؤدي الى الطعم الحمضي.

V-2-1-3-1- دور التانينات:

- **بالنسبة للنبات:**

النباتات غنية بالتنينات وهي تستخدمها لتشديد الأنسجة الرخوة والتقليل من الإفرازات الزائدة وإصلاح الأنسجة التالفة (Boukri, 2014)، كما أنها مسؤولة عن الطعم اللاذع للفواكه الغير الناضجة (Benhammou, 2012).

- **بالنسبة للإنسان:**

تنتج الاستعمالات الطبية للتنينات عن إتحادها بالمواد البروتينية، حيث تملك التأثير القابض Astringent ولهذا تستعمل في علاج الإسهال، الحد من فقدان السوائل، مضيقة للأوعية، كما تستعمل في الجروح السطحية والحروق وتعمل على وقف النزيف بالإضافة إلى تأثيرها المطهر. كما لها قدرات كبيرة كمضادات للأكسدة، حيث أن التنينات المتحللة والمتراكمة أكثر فعالية من الفينولات البسيطة كما تدخل هاته المركبات في الصناعات الكيميائية، دباغة الجلود وإنتاج العقاقير والمواد الطبية وغيرها (الداؤدي وسلمان، 2012).

V-2-1-3-2-فائدتها:

أظهرت أعمال (Nitsch, 1961) و(Alibert et al., 1979) أن الفينولات ترتبط بالعديد من العمليات الفسيولوجية للنباتات: نمو الخلايا، الإزهار، الإثمار، وتمايز الأعضاء (شمسة، 2014).

تستخدم عديدات الفينول بشكل متزايد في الاستعمالات العلاجية، فهي تحتوي على مكونات فعالة لعديد من الأمراض: مضادة للسرطان، للإلتهابات، للفيروسات، للجراثيم، مكافحة لتصلب الشرايين، للحساسية ومضادات الأكسدة (شمسة، 2014).

V-2-2- القلويدات:

اقترح مصطلح قلويد لأول مرة سنة 1818 م من طرف الباحث (Meisser, 2013)، تعتبر القلويدات أحد أهم المنتجات الطبيعية التي ينتجها النبات الطبي (طه،1981). فهي قواعد آزوتية معقدة الترتيب ذات أصل نباتي، تحتوي على عنصر النيتروجين كعنصر أساسي مما يعطي الصفات القلوية لها (Mauro, 2006)، معضم القلويدات يحتوي التركيب النباتي لها على مجموعات فعالة بها ذرة الأوكسجين

مثل المجموعة الهيدروكربوكسيلية أو المجموعة الكيتونية، كما يحوي الكثير منها في البنية التركيبية على حلقة غير متجانسة أو أكثر (الحازمي،1995). قد يحتوي النبات على أكثر من 100 من القلويدات المختلفة، إلا أن تركيزها لا يتجاوز 10% من الوزن الجاف للنبات (Mauro, 2006).

v-2-2-1- فائدتها:

تعتبر القلويدات كمركبات الأيض الثانوي، إذا لها دور مهم في الدفاع عن آكلات الأعشاب عند النبات وتستعمل كذلك في مجال الصيدلة عند الإنسان وتتلخص أدوارها فيما يلي:

- **عند النبات:**

- القلويدات النباتية تلعب دورا بيولوجيا ونظاما هاما خلال فترات دورة الحياة النباتية المنتجة لهذه المنتجات الطبيعية المتميزة بالتأثيرات البيولوجية والأنشطة الفيسيولوجية متمثلا في الفعالية الحيوية كمنظمات للنمو (أبوزيد، 2012).
- تعتبر كمواد مخزنة للنيتروجين ولمواد أخرى التي يحتاجها النبات خلال مراحل النمو (شويخ، 2004) (طه، 1981).
- تعد نواتج هدم أو نواتج نهائية لعملية التمثيل الآزوتي، وتخزن في صورة غير ضارة للنبات. (أبو زيد،1986) (المريقي، 2005).

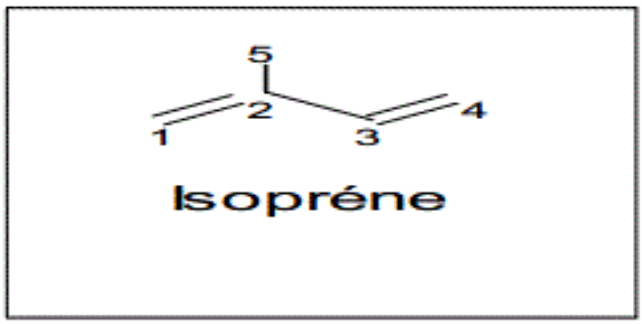
- **عند الإنسان:**

- القلويدات لها العديد من الأدوار حسب (باز، 2006).
- مضاد للآلام والمفصائل مثل الكولشسين.
- مسكنات كالمورفين والكوديين.
- مثبطات السعال: كالكوديين.
- معالجة لمرض الزهايمر.
- تلعب دور ضد البكتيريا، الفيروسات والحساسية.

V-2-3- التربينات:

هي هيدروكربونات طبيعية، إما بنية حلقية أو سلسلة مفتوحة، الصيغة الخاصة بها هي (C5Hx) n التي يكون X متغيرا بناءا على درجة عدم تشبع للجزي و1 n تأخذ قيم من 1-8 فيما عدا في polytérpene التي يمكن أن تصل إلى أكثر من 100 مطاط، الوحدة البنائية لها هي: إيزوبران الصيغة C5H8.

يشير مصطلح térpenoide إلى مجموعة من المواد ذات الهيكل الأساسي للتربين مع واحد أو أكثر من الوظائف الكيميائية (الكحول- الألدهيد- الأحماض- الأكتون....) (العابد، 2009). (Maleky, 2008) كما هو موضح في الوثيقة (09).



الوثيقة (09): صورة وحدة الإيزوبرين (سويح، 2018).

V-2-3-1- فائدتها:

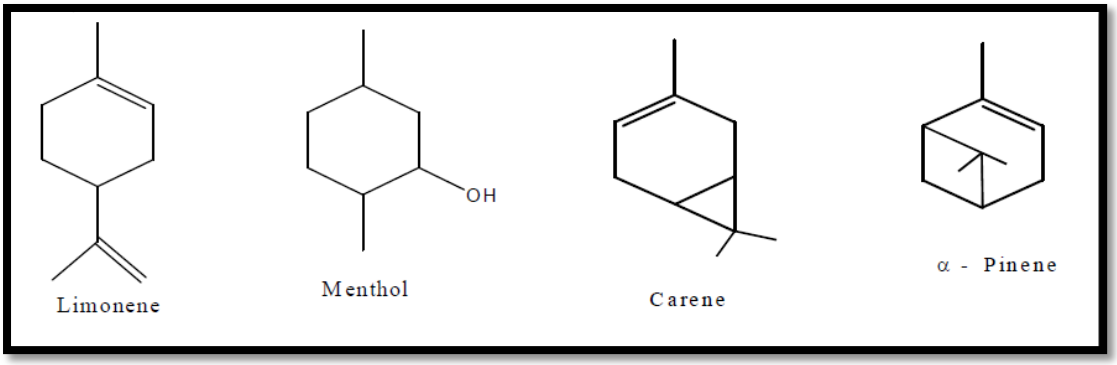
تلعب التربينات دورا حيويا في الجانب البيولوجي فهي مكونة للمواد المخاطية في الجهاز التناسلي عند الأنثى، وتقوم بتثبيت الكالسيوم في العظام، كما تساهم في نقص تركيز الكولسترول في الدم، وكذا إفراز الهرمون المنشط للفوليكولين (سويح، 2019).

تشمل التربينات عدد كبير من المواد الهامة للنبات أهمها: الزيوت الطيارة، الكاروتنويدات، المطاطا.

V-2-4- الزيوت الأساسية:

الزيوت الأساسية عبارة عن خليط معقد من المركبات الكيميائية، هذه المركبات تنقسم إلى مجموعتين، مجموعة التربينات ومجموعة المركبات العطرية المشتقة من فنيل بروبان وهي أقل تواجدا من المجموعة الأولى.

تتميز الزيوت الأساسية بسيلانها في درجات الحرارة العادية، طيرانها، كثافتها التي تكون عموما أصغر من كثافة الماء ولها معامل انكسار عالي، تذوب في المذيبات العضوية والدهون ومنعدمة الذوبان تقريبا في الماء (Bruneton, 1993) (الوثيقة 10).



الوثيقة(10): بنية بعض الزيوت الأساسية (بوخبتي، 2010)

V-2-4-1- فائدتها:

تقوم الزيوت الأساسية بدور بيئي، ويتمثل ذلك في العلاقات بين النباتات (العوامل الأليلوباتية وخاصة منها مثبطات النمو) والعلاقات بين النباتات والحيوانات (Rai et al., 2003). حيث تعمل على حماية النباتات من الحشرات التي تحدث التلف والفطريات وتجذب الحشرات الناقلة لحبوب الطلع (Bruneton, 1993). تؤثر الزيوت الأساسية على الميكروبات، الحيوانات الآكلة للأعشاب بالطعم والتأثيرات الغير ملائمة للنظام العصبي (Porter, 2001).

- الكارتنويدات هي صبغات متعددة الألوان تتدرج من الأصفر إلى الأحمر والبنفسجي وهي عبارة عن هيدروجينات مكربنة غير مشتقة تحتوي على 40 ذرة كربون والبعض منها يحتوي على مجاميع كحولية أو ألديهيدية.
- يعد المطاط من التربينات العليا أي تلك التي تحتوي على عدد كبير من وحدات الإيزوبرين (مقبول، 1995).(الحسانين،2009).

V-2-5- الستيرولات:

هي مركبات ستيرويدية أحادية الهيدروكسيل، تمتلك 27 أو 28 أو 29 ذرة كربون وجميعها تمتلك مجموعة هيدروكسيل في الموضع B3، معظمها يحتوي على رابطة ثنائية أو أكثر ويكون في العادة عند

المواقع 5، 22 أو 7 وقد كان الإعتقاد سائدا بأنها نتائج حيواني (شأنها شان الهرمونات الجنسية والأحماض الصفراوية...إلخ) غير أنه اتضح فيما بعد أن عدد معتبر منها موجود في الأنسجة النباتية، ومما أكد ذلك المركبات الشائعة والمعروفة بإسم phytodtérol، Sitostérol، Stigmasitostérol (زعيتر، 2013).

يمكن لهذه الستيرولات أن تتواجد في صورة حرة أو صورة جليكوزيدية وهناك بعض الستيرولات أقل انتشارا وتعزى إلى نباتات الواطئة مثل الخمائر والفطر، حيث يرمز للنظام الحلقي للستيرولات المتكون من أربع حلقات D،C،B،A (زعيتر، 2013).

V-2-5-1-فائدتها:

للستيرولات دور مهم بالنسبة للخلايا النباتية فهي تدخل في تكوين بعض الأغشية الخلوية النباتية 12-13 كالغشاء البلازمي، كما تشترك كذلك في تكوين العديد من الأغشية الحيوية الأخرى كغشاء الميتاكوندرية والشبكة الأندوبلازمية المحببة والصانعة الخضراء. حيث تم إثبات دور الستيرولات في نمو النبات من خلال إستعمال منظمات النمو الاصطناعية مثبطة لعملية التخليق الحيوي للستيرولات (زعيتر، 2013).

V-2-6- الصابونوزيدات:

هي مركبات جليكوزيدية نباتية تتميز بخاصية التوتر السطحي، تتحلل في الماء مشكلة محاليل رغوية، تذوب في الكحولات المخففة وعمليا لا تذوب في المذيبات ضعيفة القطبية كاالإيثر البترول، الكلوروفورم، البنزين وثنائي إيثيل إيثر، تتميز بدرجة إنصهار مرتفعة عادة ماتكون محصورة بين (200-300)°م.

تتكون من شقين: شق سكري وشق لاسكري، وتصنف الصابونوزيدات حسب طبيعة الشق اللاسكري إلى مجموعتين: جنين ستروديدي وجنين تربيني ثلاثي (علاوي، 2003).

V-2-6-1- فائدتها:

الصابونوزيدات مواد منشطة تتميز بعدة خصائص نذكر منها أنها مضادة للالتهابات والفطريات ولمرض السكر وللقرحة المعدية، حيث تستعمل كمضادات حيوية أومواد سامة لصيد السمك وتعتبرمدرة

للبول. أغلب الصابونوزيدات تعطى عن طريق الفم حيث إذا حقنت في الأوعية الدموية تسبب انحلال كريات الدم الحمراء (حميدي، 2014).

الفصل الثاني: الداء السكري والدراسة البيولوجية

I –عموميات حول داء السكري:

I –1– تعريف:

داء السكري Diabetes mellitus هو إضراب أيضي مزمن يؤدي إلى اضطراب العمليات الأيضية للكاربوهيدرات والبروتينات والدهون، ينتج المرض بسبب عوامل وراثية أو بيئية أو وظيفية تؤدي إلى ارتفاع الغلوكوز بالدم (Norm and Campbell, 2011). حيث يعد من المشاكل المتنامية، اذا تشير التقارير إن هناك حوالي120 مليون شخص مصاب به في العالم ومنهم مليونا شخص تقريبا في العراق وإن هذا العدد سوف يتضاعف في عام 2010. تقدر نسبة الإصابة بهذا المرض في العالم إصابة واحدة مابين كل (300-600) طفل قبل بلوغ العشرين ربيعا.وتختلف نسبة الإصابة بداء السكري بين شعوب العالم نسبة إلى عوامل جغرافية وأخرى عرقية (اليوسفي، 2003).

I –2– التصـــــنيف:

I–2–1– النوع الأول:

والمعروف باسم " النموذج الأول لداء السكري"Insulindependent" أو مايعرف بداء الفتيان أو الصبيان ويعرف هذا النوع بداء السكري المعتمد على الأنسولين (يوسف.، 2003).

عندما تتوقف خلايا البنكرياس التي تفرز الأنسولين عن العمل يصاب الإنسان بمرض السكري وهذه الخلايا تسمى الخلايا β في جزيرات لنجرهانس، وهذا القصور فيه إمداد الأنسولين عند الشخص يعني أنه يحقن بها، لذا قيل أن هؤلاء الأشخاص مصابون بداء السكري من النوع الأول (المحتاج إلى الأنسولين) ويطرا عادة قبل سن الأربعين (Patra, 2012).

I–2–2–النوع الثاني:

يطلق عليه إسم النموذج الثاني لداء السكري "non insulindependent" المعروف بداء السكري غير المعتمد على الأنسولين أو ما يعرف بداء الكبار أو البالغين. حيث يلعب عامل البدانة دورا مهما في الإصابة بهذا النوع من المرض ويتميز بغياب كامل للأنسولين أو بنقص في توليد الأجسام الكيتونية في البول. وقد يكشف عنه أثناء الفحص البروتيني للمريض ومن أسبابه عدم قدرة الجسم على تحمل السكريات نتيجة الإفراط في الطعام خاصة الدهون. كما أثبتت حديثا أن مستقبلات الأنسولين التي توجد على سطح الخلايا أنسجة الكبد لها دور في الإصابة بهذا المرض (يوسف.، 2003) . (Patra, 2012) .

I-2-3- أنواع أخرى:

وهي مجمل الأمراض التي تعمل على تهديم غدة البنكرياس منها:

داء السكري للحامل: هو نوع من أنواع مرض السكري الذي يحدث خلال فترة الحمل عادة في الشهر الخامس أو السادس من الحمل (مابين الأسبوع 24 إلى الأسبوع 28 من الحمل) نتيجة لمقاومة الهرمونات التي تفرزها المشيمة لعمل الأنسولين وبالتالي يكون الجسم غير قادر على حرق السكريات في الدم كما يجب، فيرتفع مستوى السكر في الدم ولا تستطيع الخلايا استخدامه كطاقة (وزارة الصحة المملكة العربية السعودية، 2011).

I-3- طرق تشخيص داء السكري:

I-3-1-فحص البول:

يتم مراقبة تواجد السكر في البول عن طريق أشرطة خاصة تسمى Bandelette recictive، حيث يستطيع المريض مراقبة نسبة السكر في بوله بإستمرار وذلك من خلال تلون هذه الأشرطة بالأزرق والأخضر (ناجح ومحمد، 2015).

I-3-2 - سكر الدم:

عند إجراء تحليل الدم وقياس نسبة السكر عند الشخص الصائم، إذا كانت حوالي 1.4غ. فإن هذا دليل على وجود داء سكري (Boussaid, 2014).

I-4- أسباب داء السكري:

مرض السكري من النوع الثاني يكون في معظم الأحيان كمرض متعدد الجينات (70-85 %) ذو بداية طويلة المدى غير متجانسة ناتجة في نفس الوقت عن عوامل وراثية أو بيئية.

للعامل الوراثي دور في إنتقال مرض السكري بنوعيه، فمثلا في حالة التوائم الحقيقية إذا أصيب أحدهما بداء السكري النوع الثاني فإن إصابة الآخر تصل إلى 90%، كما أن وجود تاريخ عائلي لشخص واحد مصاب بداء السكري من النوع الثاني يزيد من نسبة الإصابة بمعدل مرتين، ووجود التاريخ عائلي لشخصين يزيد من الإصابة بمعدل 4 مرات.

تلعب العوامل البيئية كذلك دورا أساسيا في نشأة مرض السكري من النوع 2 حيث تعد البدانة الناتجة عن الإفراط في التغذية وخاصة عند تناول الكربوهيدرات خطر رئيسي لمرض السكري من النوع الثاني (الواعرو براقدي،2014).

I-5- مضاعفات داء السكري:

يسبب داء السكري مضاعفات في حالة عدم إلتزام مريض السكر بالحمية والعلاج ومتابعة حالته مع الطبيب المختص فقد تحدث مضاعفات منها:

- تغيرات في الأوعية الدموية لشبكة العين – إعتلال الشبكية السكري –
- تغيرات مشابهة في الأوعية الدموية بالكليتين – إعتلال الكلية السكري –
- الفشل الكلوي ويمكن أن تصاب الأعصاب أيضا – إعتلال أعصاب السكري –
- التصلب العصيدي وهو نوع من تصلب الشرايين قد يؤدي إلى السكتة القلبية أو فشل القلب (الحميد وآخرون.،2007).

I-6- علاج مرض السكري:

I-6-1- العلاج بالأدوية:

علاج ارتفاع السكري في الدم لدى مرضى السكري مرتبط ب:

- تحفيز إفراز الأنسولين بواسطة السولفاميدات المخفضة لنسبة السكر في الدم Sulfonylurees أو الجلينيدات glinides.
- خفض الإنتاج الكبدي للجلوكوز بواسطة البيغوانيد Biguanides.
- الحد من مقاومة الأنسولين عن طريق الغليتازون glitazones أو الميتفورمين metformine.
- العمل على تقليل من سرعة إمتصاص الأمعاء للكربوهيدرات الغذائية بواسطة آكاربوسlacarbose.
- المعالجة بالأنسولين في حالة فشل المعالجة عن طريق الفم (الواعر وبراقدي، 2014).

I-6-1-1-محفزات إفراز الأنسولين:

السولفاميدات المخفضة لنسبة السكر في الدم نجد منها: Glibenclamide , Carbutamide ,Glipizide؛ تحفز هذه السولفاميدات إفراز الأنسولين عن طريق إغلاق قنوات البوتاسيوم المعتمدة على ATP من الخلايا البنكرياسية بيتا لجزر لنجر هانس عن طريق إرتباطها مع SURI (مستقبل السولفاميد).

فرق الاستقطاب يسمح بفتح قنوات الكالسيوم، وزيادة في +Ca2 للعصارة الخلوية مايحفز إفراز الأنسولين (الواعر وبراقدي، 2014).

I-6-1-2- مخفضات إنتاج الغلوكوز:

نجد منها:

- ميتفورمين metformine: وهو جزئ من مجموعة Biguanide، حيث يحول دون إنتاج السكر في الكبد (تثبيط إستحداث السكر).
- الغليتازون glitazones: عبارة عن مواد تفاعل دوائية لمستقبلات نووية PPAR.
- Peroxysome proliferatoractivatedreceptor ، الأكثر نفاذية خصوصا للحد من مقاومة الأنسولين، حيث يتوفر الغليتازون العلاجي على شكل Actos Avandia (الواعروبراقدي ،2014).

I-6-1-3- مثبطات ألفا جليكوزيد:

ألفا جليكوزيد هو أنزيم يتواجد في الأمعاء الدقيقة، وهو يعمل على تحويل عديد السكريات والسكريات الثنائية إلى سكريات أحادية (الواعر وبراقدي، 2014).

الأكاربوس ونظائره، miglitol، voglibose عبارة عن مثبطات ألفا جليكوزيد والتي من الممكن أن تستخدم بصفة حيادية أو بالإشتراك مع غيرها من العلاجات (التي تؤخذ عن طريق الفم) المضادة لمرض السكري(Rosak , 2002).

I-6-2- العلاجات الغير دوائية:

تخفيض الوزن وممارسة النشاط البدني (ملائمة ومراقبة) يكون لها تأثير إيجابي على مستوى الغلوكوز في الدم، وهذه الأخيرة يكون لها تأثير إيجابي على مقاومة الأنسولين، حيث يوصى بها بتكييف

النشاط البدني وفقا للإمكانيات لكل مريض من مرضى السكري من النوع 2 ما يساعد في تحسين الوضع الأيضي (ANAES, 2000). (الواعر وبراقدي، 2014).

II- الفعالية المضادة للبكتيريا:

كان للمجهر الأثر الكبير في إكتشاف الميكروب والذي هو وصف للكائنات المجهرية الدقيقة، فهي في كل مكان حولنا فهي في التربة والماء والهواء كما تعيش في الأغذية وداخل وخارج أجسامنا وفي أي نظام بيئي، حيث تعتبر الكائنات الدقيقة أكثر عددا من الكائنات الحية إذا ماقورنت بالكائنات الأخرى.

وبسبب انتشارها الواسع، وتعدد قدراتها الكيميائية فإنها تملك قدرة كبيرة على إحداث تغيرات واضحة في الوسط الذي تعيش فيه، وتعتبر مسؤولة عن الكثير مما يتم من عمليات أساسية فمثلا بعضها قادرا على تحليل المخلفات العضوية والصناعية وإعادة تدويرها لتصبح غذاء للكائنات الأخرى، والبعض الآخر قادر على تكوين الكربوهيدرات والبروتينات من مواد بسيطة موجودة في الجو مثل الآزوت وثاني أكسيد الكربون، كما لها دور من الناحية الصناعية فهي ضرورية لإنتاج بعض الأغذية والمنتجات اللبنية وكذلك في الصناعات الصيدلية فأغلب المضادات الحيوية تم إستخراجها من كائنات دقيقة .ومن جهة أخرى تعتبر الأحياء الدقيقة من المسببات الأساسية للأمراض فقد تم التعرف على علاقتها بالمرض في القرن 19عشر بعد أبحاث قام بها العالم pasteur .تشمل الكائنات المجهرية كلا من الفطريات ، الفيروسات، البروتوزا، الطحالب والبكتيريا (لبوز، 2012).

II -1- تعريف البكتيريا:

هي كائنات حية دقيقة بدائية النواة وحيدة الخلية، يتراوح قطرها ما بين 0.2-0.3 ميكرون، تتميز بجدار خلوي يتركب منpeptidoglycane (إرتباط سكر-حمض أميني)، تصنف حسب تركيب جدرانها إلى بكتيريا موجبة الغرام وبكتيريا سالبة الغرام (الحلو، 2009).

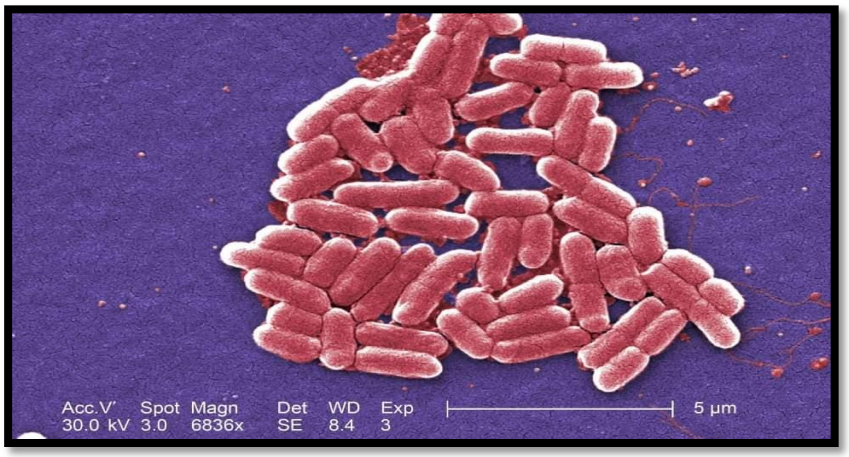
II-2- السلالات البكتيرية المدروسة:

II -2-1- بكتيريا *Escherichia coli*:

بكتيريا عصوية الشكل متحركة بأسواط جسمية، هوائية إختياريا، سالبة الغرام (الوثيقة 11) (قدوري وطعبة،2018)، تعيش في جسم الإنسان، الحيوانات ذات الدم الحار والنبات وفي التربة، تكون متحركة على شكل عصيات، مسببة للأمراض من بينها أمراض الجهاز البولي، الإسهال الطفيلي، التهاب السحايا وتسمم الدم (العابد، 2009). وتصنف كالتالي (أنظر الجدول 04).

الجدول(04): تصنيف بكتيريا القولون *Escherichia coli* (حوة، 2013)

الشعبة	Proteobacteria
الطائفة	Gammaproteobacteria
الرتبة	Entérobacteriale
العائلة	Entérobactérice
الجنس	Escherichia
النوع	*Escherichia coli*



الوثيقة(11): *Escherichia coli* ملاحظة بالمجهر الإلكتروني (حوة إبراهيم، 2013)

II-2-2- بكتيريا الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa*:

هي بكتيريا سالبة الغرام، تملك سوط أو عدة أسواط للحركة عادة ماتكون قطبية (الوثيقة 12)، هوائية، تتواجد في التربة والماء وهي عامل ممرض لكل من الإنسان، الحيوان والنبات (Singlenton, 2004).

يسبب هذا النوع إلتهابات في المجاري البولية وأيضا على مستوى الجهاز الهضمي (Hidron et al., 2008)، تصنف هذه البكتيريا كالتالي (الجدول 05).

الجدول(05): تصنيف البكتيريا الزائفة الزنجارية *Pseudomonas aeruginosa* (حوة، 2013)

الشعبة	Proteobacteria
القسم	Gammaproteobacteria
الرتبة	Pseudomonadal
العائلة	Pseudomonadadacea
الجنس	Pseudomonas
النوع	*Pseudomonas aeruginosa*

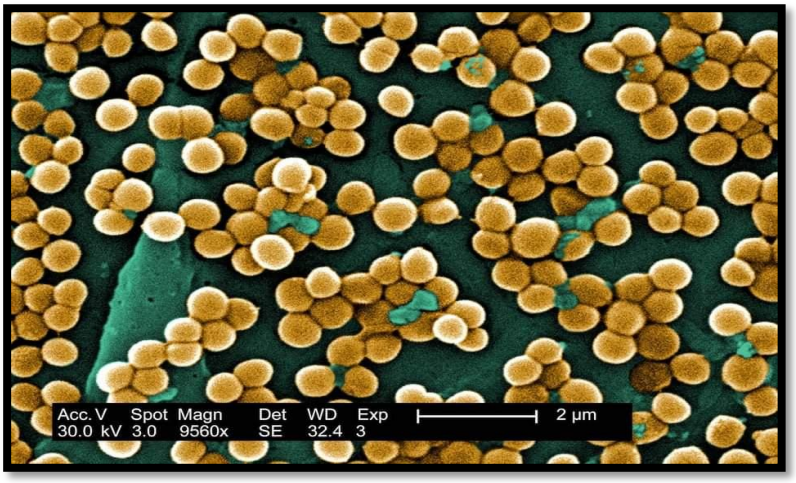
الوثيقة(12): *Pseudomonas aeruginosa* ملاحظة بالمجهر الإلكتروني (أبو ذهب وآخرون.، 1997)

II -2-3 -بكتيريا المكورات الذهبية العنقودية *staphylococcus aureus* :

تظهر بكتيريا المكورات الذهبية العنقودية تحت المجهر على شكل مكورات موجبة الغرام غير متحركة يتراوح قطرها من 1-0.8 ميكرومتر تجتمع في ثنائيات، على شكل عنقود عنب صغير. عادة ما تكون بدون محفظة، تتواجد بشكل شبه دائم في سدادة الأنف الداخلية، على الجلد، في الغدد الجلدية وعلى كثير من المواد الغذائية. لها القدرة على تحليل كريات الدم الحمراء، حيث يمكنها إفراز السموم بجسم العائل أو في بيئة النمو، فهي سلالات ممرضة، كما قد تحدث تسمما غذائيا. تفرز هذه البكتيريا مجموعة من السموم الداخلية (موساوي، 2014). وتصنف كالتالي (الجدول 06).

الجدول(06): تصنيف بكتيريا المكورات الذهبية العنقودية *staphylococcus aureus* (حوة، 2013)

الشعبة	Firmicutes
القسم	Cocci
الرتبة	Bacillales
العائلة	Staphylococcaceae
الجنس	Staphylococcus
النوع	*Staphylococcus aureus*



الوثيقة(13): *Staphylococcus aureus* ملاحظة بالمجهر الإلكتروني (مسوح وتكريتي، 1999)

III- المضادات الحيوية:

المضادات الحيوية مركبات طبيعية أو اصطناعية تعمل على قتل البكتيريا، تتواجد بإعداد مختلفة لا تحصى، يرتكز عملها على مختلف المكونات الهيكلية أو البيوكيميائية للبكتيريا، يتم تصنيعها من قبل البكتيريا ومختلف الكائنات حقيقية النواة مثل: النباتات (Brigham, 2003).

III-1- تأثير المضادات الحيوية على الخلية البكتيرية:

III-1-1- المضادات الحيوية التي تعمل على الجدار الخلوي:

المضادات الحيوية التي تعمل على منع تخليق الجدار الخلوي البكتيري يكون عملها منع تكوين الجسور الببتيدية في طبقة Peptidoglycane ويجب أن يكون تأثير هذه المضادات على الجدار الخلوي قبل

تصنيعه بصورة كاملة أي عندما تكون الخلايا البكتيرية في طور الانقسام وذلك قبل تكون الجسور البيتيدية للجدار الخلوي مما يجعل البكتيريا حساسة للضغط الأوزموزي ومن ثم موتها (نور، 2018).

III-1-2- المضادات الحيوية التي تعمل على الغشاء البلازمي:

تتسبب المضادات الحيوية بحدوث ثقوب بيولوجية من خلال تداخلها بين جزيئات الغشاء السيتوبلازمي، وبالتحديد بين طبقة البروتين والدهون المفسفرة، أو تؤثر على الأنزيمات الناقلة عبر الأغشية وتثبط عملها من خلال التأثير على التبادل الأيوني للمواد الداخلة والخارجة للخلية البكتيرية وذلك يؤدي إلى موتها (نور، 2018).

III-1-3- المضادات الحيوية التي تعمل على مواقع تصنيع البروتينات:

يستطيع قسم من هذه المضادات الحيوية على منع تكوين سلسلة الأحماض الأمينية، بينما يستطيع القسم الآخر من هذه المضادات الحيوية منع عملية الترجمة للحامض النووي الريبوزومي المرسل RNAm، وتعتبر هذه المضادات مثبطة للبكتيريا Bacteriostatic إذا كان تأثيرها المباشر على تخليق البروتينات الوظيفية وتعتبر هذه قاتلة Bacteriosidal إذا كان تأثيرها المباشر على تخليق البروتينات التركيبية (نور، 2018).

III-1-4- المضادات الحيوية التي تعمل على الأحماض النووية:

يمكن تقسيم المضادات الحيوية التي تؤثر على الأحماض النووية إلى:

- مضادات حياتية تتداخل جزيئاتها مع الأواصر الهيدروجينية الرابطة للقواعد النيتروجينية المتقابلة للسلسلتين المتقابلتين في شريط DNA مما يؤدي إلى إيقاف عملية التضاعف من خلال التأثير على انفصال شريطي DNA (نور، 2018).
- مضادات حياتية تستطيع إحداث تغيرات جوهرية في السلسلة الواحدة للحلزون حيث تقوم بالتداخل بين القواعد النيتروجينية مما يؤدي إلى تغيير في تسلسل القواعد النيتروجينية وبالتالي تثبيط عملية التضاعف وإيقافها مثل المضاد الحياتي Actinomycin .
- مضادات حياتية تؤثر مباشرةً على عملية الإستنساخ أي تصنيع الحامض النووي (RNA) من خلال الارتباط مع أنزيم البلمرة RNA-polymerase مثل المضاد الحيوي Rifamycin (نور، 2018). (قدوري وطعبة، 2018).

الجزء التطبيقي

الفصل الأول: المواد وطرق البحث

المادة النباتية

I –الأدوات والمواد المستعملة:

I–1– الأدوات المستعملة في تحضير المادة النباتية:

عند جمع النباتات إستعملنا الأدوات الموضحة في الجدول (07).

الجدول(07): الأدوات المستعملة أثناء جمع وتحضير المادة النباتية

الطرق	الأدوات المستعملة
الجمع	أداة الحفر، أكياس ورقية
التجفيف	قطعة قماش
الطحن	مقص، آلة كهربائية، أكياس ورقية

I–2–الأدوات المستعملة عند الإستخلاص:

عند عملية تحضير المستخلصات قمنا بإستعمال الأدوات والمحاليل والأجهزة الموضحة في الجدول(08).

الجدول(08): الأدوات والمحاليل المخبرية المستعملة أثناء عملية الإستخلاص.

الأدوات	المحاليل	الأجهزة
–المادة النباتية – قمع زجاجي –ورق ترشيح – بيشر – Spatule – Erlenmeyer–Ballon	–ميثانول –ماء مقطر	–ميزان حساس – جهاز المبخر الدوراني (Rotavapeur) –جهاز Clevenger – Etuve

I–3–الأدوات المستعملة للكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي في النبات:

الأدوات والمحاليل المستعملة في المخبر للكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي في المستخلصات النباتية والموضحة في الجدول(09).

الجدول(09): الأدوات والمحاليل المستعملة في المخبر للكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي في المستخلصات النباتية.

مواد الأيض الثانوي	المحاليل	الأجهزة
القلويدات les alcaloïdes	–المستخلص النباتي –كاشف وانر –كاشف دراجندروف	–أنابيب اختبار – حاملة Pipette
التانينات Les tannins	–المستخلص النباتي (%2) $FeCl_3$	أنابيب إختبار –حاملة Pipette
الفلافونويداتLes flavonoids	–المستخلص النباتي –مغنزيوم HCL- NaOH-	بيشر – حاملة أنابيب إختبار – Pipette
الستيرولات والتربينات Stérols et triterpenes	–المستخلص النباتي –كلوروفورم – حمض الخليك الثلجي –حمض الكبريت H_2SO_4	Routrevapeur –أنابيب إختبار – حاملة بيشر Pipette
المركبات المرجعة Les compose reducteurs	المستخلص النباتي ماء مقطر– محلول فهلنج	مسخن – أنابيب إختبار حاملة – Pipette
الصابونونيات Les saponosides	المستخلص النباتي ماء مقطر	أنابيب إختبار حاملة – Pipette

I–4–الأدوات المستعملة عند التقدير الكمي لبعض مواد الأيض الثانوي:

خلال عملية التقدير الكمي لكل من الفلافونويدات وعديدات الفينول قمنا بإستخدام المحاليل الكيميائية والأدوات والأجهزة التالية: الجدول (10).

الجدول(10): المحاليل الكيميائية والأدوات والأجهزة المستعملة في التقدير الكمي لبعض مواد الأيض الثانوي:

التقدير الكمي	المحاليل والمواد	الأدوات	الأجهزة
لعديدات الفينول (PPT)	-المستخلصات النباتية -ميثانول-حمض الغاليك -كاشف Folin Ciocaltau Na_2CO_3 – (%10) (% 7.5)	أنابيب إختبار -بيشر -حامل أنابيب -Micropipette Les cuves	-جهاز المطيافية الضوئية Spéctrophotomètre
للفلافونويدات (FV)	المستخلصات النباتية -ميثانول MeOH -كرستين – ثلاثي كلوريد الألمنيوم Trichlorure d'aluminium (%2) $AlCL_3$		

I-5-الأدوات المستعملة عند النشاطية البيولوجية المضادة للبكتيريا:

استعملنا خلال إختبار النشاطية البيولوجية للمستخلصات النباتية المدروسة على الأنواع البكتيرية المختبرة المحاليل والأدوات والأجهزة الموضحة في الجدول (11).

الجدول(11): المحاليل الكيميائية والأدوات والأجهزة المستعملة في الفعالية البيولوجية المصادة للسلالات البكتيرية الممرضة.

المحاليل والمواد	الأدوات	الأجهزة
-المستخلصات النباتية – ماء فيزيولوجي معقم – محلول DMSO -عينات بكتيرية – مضادات حيوية أوساط الزرع: (GN)gélose nutritive (MH)Mueller Hinton	-أنابيب إختبار -حامل أنابيب إختبار -أطباق بتري، ماسح قطني -مسطرة مدرجة Micropipette - Pipette Pasteur- -ملقط	-ميزان حساس -موقد بنزن -حاضنة

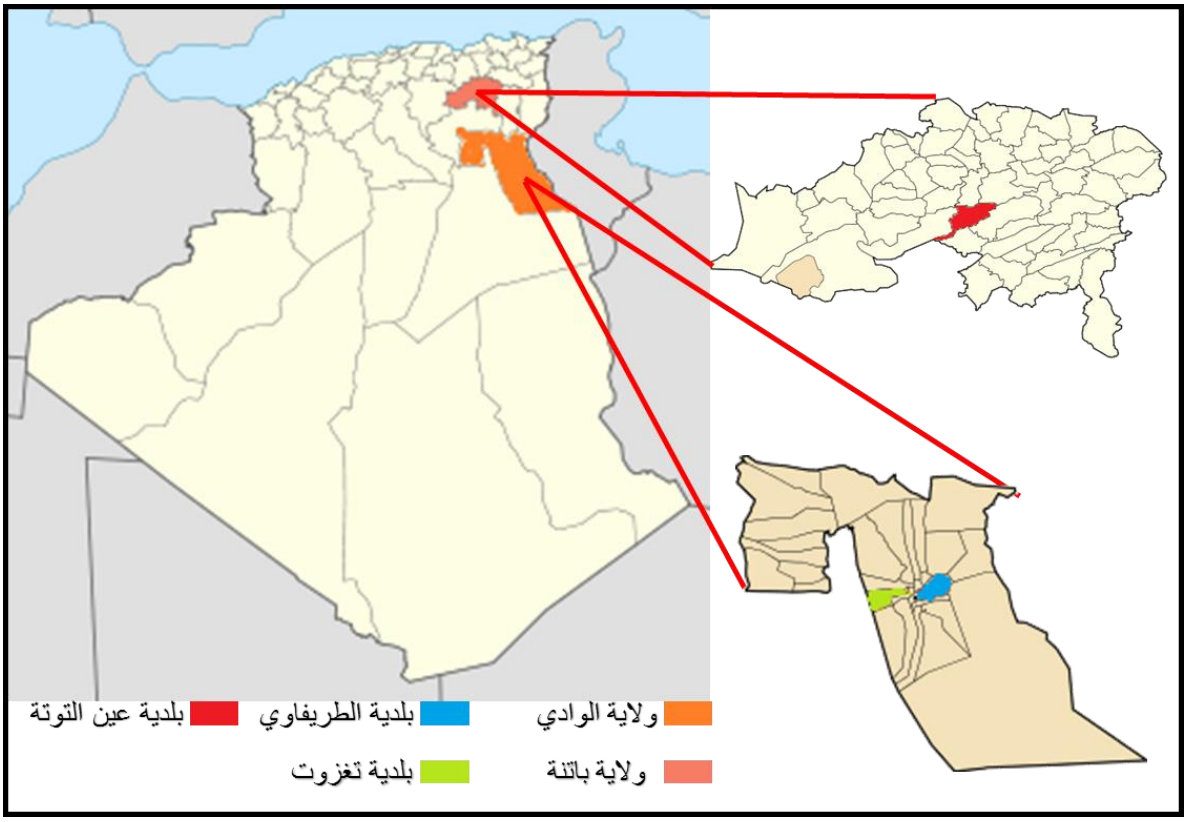
II- الطرق المتبعة:

II- 1- الطرق المتبعة في جمع وتجفيف المادة النباتية:

أختيرت العينات النباتية في هذه الدراسة على أساس إستعمالها الشائع في الطب الشعبي لعلاج مرض السكري وجلبت من مناطق مختلفة، حيث تم جلب نبات الشيح *Artemisia herba alba* من جبال عين التوتة بولاية باتنة في شهر جانفي، أما أوراق الزيتون *Olea europaea* جمعت من مزرعة الكيفي بالبياضة و نبات الكرفس *Apium graveolens L* من مزارع نباتية بتغزوت في شهر فيفري بولاية الوادي لكلا النباتين كما هو موضح في كل من الجدول (12) و الوثيقة (14).

الجدول(12): مواقع النباتات الطبية المدروسة.

إسم النبات	أوراق الزيتون *Olea europaea*	نبات الكرفس *Apium graveolens L*	نبات الشيح *Artemisia herba alba*
البلدية المعنية	الطريفاوي	تغزوت	عين التوتة
الولاية التابعة	الـــــــــــــــوادي		باتنة
تاريخ القطف	2020/01/25	2020/02/01	2020/02/03
الحدود الجغرافية	-شمالا: حاسي خليفة -جنوبا: البياضة -شرقا: الطالب العربي -غربا: بلدية الوادي	شمالا: الرقيبة وقمار جنوبا:ورماس وكوينين شرقا:حساني عبد الكريم غربا:العرفجي	شمالا: بلدية باتنة جنوبا:ولاية بسكرة شرقا:اريس غربا:بريكة وامدوكال
الطابع المناخي	صحراوي معتدل بارد شتاءا وحار صيفا		مناخ شبه جاف
إرتفاعها عن سطح البحر	80 متر	80 متر	925 متر



الوثيقة(14): خريطة الجزائر تبين مناطق الدراسة–لولايتي الوادي وباتنة (d.maps.com;2020)

بعد عملية الجمع قمنا بتجفيف النبات بعد غسله بماء الحنفية لإزالة الشوائب العالقة به، ثم يوزع على قطع قماش بيضاء وبتعريضه للتيار الهوائي الطبيعي في الظل وبعيد عن أشعة الشمس المباشرة والرطوبة لمدة 3 أسابيع، وذلك حتى التجفيف الكامل للنبات.

بعد جفاف النبات بكامله نقوم بتقطيعه إلى أجزاء صغيرة بواسطة مقص لتسهيل عملية الطحن. نقوم بطحن النبات جزئيا بآلة طحن كهربائية ويتم المحافظة على الأجزاء النباتية المطحونة في أكياس ورقية محكمة الغلق عن الضوء، الرطوبة والحرارة إلى حين إستعمالها.

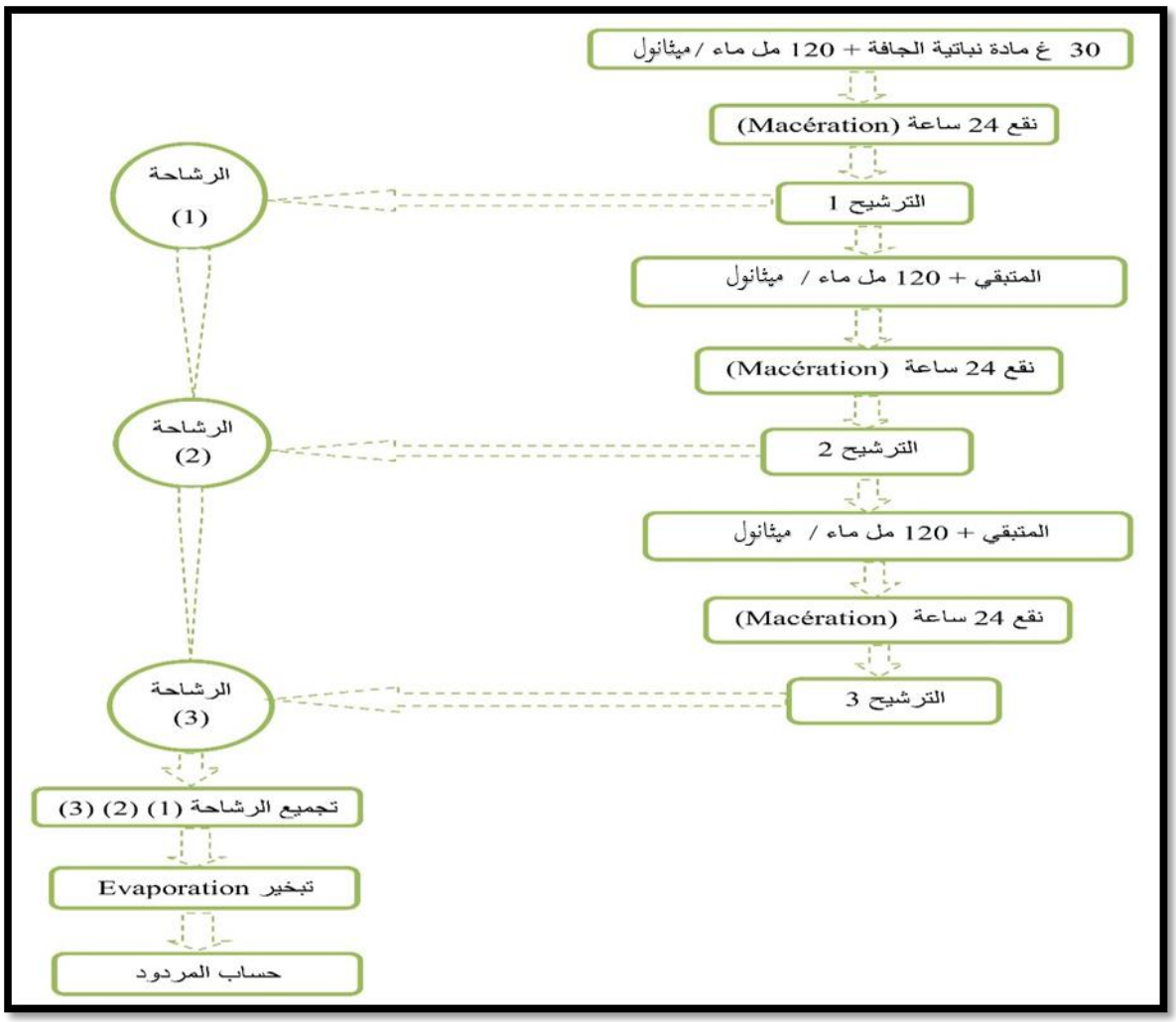
II-2- الطرق المتبعة في الإستخلاص:

II-2-1- تحضير المستخلصات النباتية المستعملة لدراسة الفعالية البيولوجية:

تم في هذا الجزء تحضير المستخلص المائي والميثانولي وهذا عن طريق النقع Macération، حيث تم الحصول على مستخلصين لكل نوع نباتي بالمذيبين، وذلك حسب التدرج في القطبية للمذيبات. وكل هذا بغية البحث عن أي المستخلصات أكثر مردودا وأكثر فعالية.

II -2-1-1-الاستخلاص بالنقع (صلب – سائل):

نأخذ عينة من مسحوق النبتة الجافة، وزنها 30 غرام من 120 مل من الماء المقطر في حالة المستخلص المائي او الميثانولي، وتنقع لمدة 24 ساعة في درجة حرارة المخبر، وبعدها يتم الترشيح (مع تكرار العملية ثلاث مرات، أي يرشح بعد كل 24 سا ثم نضيف الماء المقطر في حالة المستخلص المائي والميثانول للمستخلص الميثانولي، في كل مرة بعد الترشيح لمدة 3 أيام)، وبعد الحصول على الرشاحات الثلاثة، تعرض لعملية التبخير بإستعمال جهاز التبخير تحت درجة حرارة 60°م بالنسبة للمستخلص الميثانولي أما المستخلص المائي تحت درجة حرارة 65°م، حيث نحصل في النهاية على ناتج عبارة عن المستخلص الخام، يحفظ لحين الإستخدام (Rebiai et al., 2014). والشكل(01) يوضح المراحل المتبعة في تحضير المستخلصات النباتية.



الشكل(01): المراحل المتبعة في تحضير المستخلصات النباتية

II- 3- الطرق المتبعة في الكشف الكيميائي عن نواتج الأيض الثانوي:

بغية الكشف عن ماتحتويه النباتات المدروسة من مواد فعالة، اعتمدنا طريقة الكشف اللوني.

II- 3-1-الإختبارات الفيتوكيميائية الأولية:

هي جملة من الإختبارات التي تهدف إلى معرفة وحصر مختلف المواد الفعالة التي يحتويها النبات ونلخص مجملها فيما يلي:

❖ **الكشف عن القلويدات:**

نضع في أنبوبي اختبار 1 مل من المستخلص (المائي / الميثانولي) ونضيف 5 قطرات من كاشف وانر أو دراجندروف على التوالي:

-كاشف دراجندروف: ظهور راسب برتقالي يدل على وجود القلويدات.

كاشف وانر: ظهور راسب بني يدل على وجود القلويدات (Harborne, 1973).

❖ **الكشف عن التانينات:**

نضع في أنبوب إختبار 5 مل من المستخلص ونضيف له 3 قطرات من كلوريد الحديد الثلاثي $FeCl_3$ (2%).

-ظهور لون أزرق مسود دليل على وجود Tanins gallique.

ظهور لون بني مخضر دليل على وجود Tanins cathechique (Trease et Evans, 1987)

❖ **الكشف عن الفلافونويدات:**

نضع في أنبوب اختبار 5 مل من المستخلص ونضيف 0.5 غ من المغنزيوم، ثم نضيف له 1 مل من HCL المركز.

يتم الكشف عن الفلافنويدات أيضا بمزج 2 مل من المستخلص مع 1 مل من هيدروكسيد الصوديوم NaOH بتركيز 0.5 M.

-ظهور اللون وردي الى أحمر دلالة على وجود الفلافنويدات (نعمة وآخرون.، 2007).

❖ **الكشف عن الستيرولات والتربينات الثلاثية:**

إختبار Liberman –Bucharis:

نضع في أنبوب اختبار 5 مل من المستخلص ثم نتركها تتبخر كليا، نضيف لها 5 مل من حمض الخليك الثلجي و5 مل من الكلوروفورم، وبواسطة ماصة نضيف بحذر على حافة الأنبوب 1 مل من حمض الكبريت H_2SO_4 وننتظر 30 دقيقة.

ظهور حلقة بنفسجية في نقطة الإتصال بين المحلولين يدل على وجود الستيرولات والتربينات (Trease et Evans, 1987).

❖ **الكشف عن المركبات المرجعة:**

نضع في أنبوب اختبار2 مل من المستخلص ونضيف له 20 قطرة من محلول فهلنج، يسخن الأنبوب على حمام مائي.

ظهور راسب أحمر آجوري يدل على وجود المركبات المرجعة في النبات (Trease et Evans, 1987).

❖ **الكشف عن الصابونيات:**

نضع أنبوب اختبار 2 مل من المستخلص ونضيف له كمية قليلة من الماء، ثم نقوم برج الأنبوب لمدة 15 ثانية، بعد 20 دقيقة نقوم بقياس طول الرغوة.

–عدم وجود الرغوة يدل على عدم وجود الصابونيات.

–ظهور رغوة أقل من 1 سم على وجود الصابونيات بكمية قليلة.

–ظهور رغوة محصورة بين 1–2 سم يدل على وجود الصابونيات بكمية معتبرة.

–ظهور رغوة أكثر من 2–3 سم يدل على وجود الصابونيات بكمية كبيرة (Azzi, 2013).

II 3-2- حساب الرطوبة ومردودية المستخلصات النباتية:

II 3-2-1-حساب الرطوبة:

يقدر محتوى الرطوبة في النبات بطريقة التجفيف في حاضنة عند درجة 150°C وتقدر بالعلاقة التالية:

الرطوبة (H) = (وزن α-وزنβ) / وزن α * 100

حيث:

وزن **α**: وزن النبات رطب (قبل التجفيف).

وزن **β**: وزن النبات جاف (بعد التجفيف) (Twidwell et al., 2002 ; Simpson, 1999)

II 3-2-2 حساب مردودية المستخلصات النباتية:

هي عبارة عن حاصل قسمة بين كتلة المستخلص النباتي على كتلة المادة النباتية الجافة المستخدمة في الإستخلاص وتقدر حسب (Matkowski et Piotrowski, 2006).

المردود % = (كتلة المستخلص / كتلة المادة النباتية الإبتدائية الجافة) * 100.

II-4- الطرق المتبعة في التقدير الكمي لبعض مواد الأيض الثانوي:

II-4-1- التقدير الكمي لعديدات الفينول:

تم التقدير الكمي لعديدات الفينول حسب طريقة Singleto-Rossi باستخدام الكاشف Ciocalteur Folin ، حيث تعتمد هذه الطريقة على إرجاع مكونات الكاشف بواسطة المركبات الفينولية، وذلك بمنحها كيتون أو كينون إلى أكاسيد التنغستين (W8O23) والمولبيدين (MO8O3) المميزة باللون الأزرق (DIF, 2015).

باتباع الخطوات التالية:

-في أنبوب اختبار يتم مزج 125µl من المستخلص النباتي لكل من (الميثانول والماء المقطر)، نضيف له 500µl ماء مقطر مع 125µl من Folin –ciocalteur المخفف 10 مرات يرج الخليط جيدا.

-حضن الأنابيب في درجة حرارة المخبر لمدة 5 دقائق.

- نضيف لها 1250µl من كربونات الصوديوم Na_2CO_3 بتركيز 7.5% ويرج ثانية.

- نترك الخليط في الظلام وفي درجة حرارة المخبر لمدة 02 ساعة.

-نقوم بقراءة شدة الامتصاصية على طول الموجة 760 نانومتر في جهاز التحليل الطيفي (Slinkard et al., 1977) .

II-4-2- التقدير الكمي للفلافنويدات:

تعتبر الفلافنويدات من أكبر المجاميع المنتمية لعديدات الفينول، ويمكن تقديرها كميا عن طريق التفاعل مع $AlCl_3$ وتكوين معقد ذو لون أصفر مع الفلافنويدات(Zhishen et al., 1999).

تم اتباع الخطوات التالية:

-نضع في أنبوب اختبار 250µl من المستخلص النباتي، نضيف 2250µl من Méthanol مع 100µl من Aluminium nitrate.

-رج الأنابيب جيدا وتحضن في درجة حرارة المخبر في الظلام لمدة 40 دقيقة.

-نقوم بقراءة شدة الامتصاصية الضوئية عند طول الموجة 415nm بجهاز المطيافية (Markham, 1982 ; Bruneton, 1999).

II -5- الطرق المتبعة في دراسة النشاطية المضادة للبكتيريا للمستخلصات النباتية:

في هذه الدراسة قمنا باختبار الفعالية البيولوجية للمستخلصات السابقة والمتمثلة في المستخلص المائي والميثانولي (النقع) وهذا بتطبيقها على ثلاث سلالات بكتيرية ممرضة والموضحة في الجدول(13)، والتي تم الحصول عليها من مخبر المجد للتحاليل الطبية بالوادي، هذه السلالات تصيب الإنسان بكثرة ولهذا تم اختيارها.حيث أجريت التجارب في (مخبر الميكروبيولوجيا) بالمؤسسة الاستشفائية العمومية بن عمر الجيلاني – الوادي.

الجدول(13): أنواع السلالات البكتيرية المختبرة

البكتيريا المدروسة	طبيعة الجدار الخلوي
Escherichia coli	سالبة الغرام
Pseudomonas aeruginos	
Staphylococcus aureus	موجبة الغرام

من خلال اختبار نشاطية المستخلصات المائية والميثانولية للنباتات المدروسة على الأنواع البكتيرية الثلاثة، تم استعمال المضاد الحيوي بقصد المقارنة (الإيجابية والسلبية) بين الفعالية البيولوجية للمستخلصات مع هذا الضد:

-Gentamycine = 50µg / disc .

-DMSO

II -5-1-اختبار الفعالية ضد بكتيرية للمستخلصات بطريقة إختبار الحساسية بالأقراص:

لتقدير الفعالية ضد البكتيرية للمستخلصات اعتمدنا طريق الانتشار بالأقراص وذلك بتشبيع الأقراص ب 10µl من كل مستخلص وذلك حسب (Sokman at al., 2004).

❖ **تنمية مزارع بكتيرية حديثة:**

قمنا بتنشيط سلالات البكتيريا المختبرة وذلك بأخذ مسحة من العزلات البكتيرية باستعمال Anse de platine وتنميتها في وسط زراعي مغذي gélose nutritive وحضنها في الحاضنة Etuve تحت درجة حرارة 37° لمدة 24 ساعة (حوة، 2013).

❖ **تحضير المستخلصات:**

بغية الكشف عن مدى فعالية المستخلصات المدروسة إتجاه السلالات البكتيرية الممرضة والمقارنة بينها، قمنا بإذابة 150ملغ من المستخلصات النباتية المدروسة في 500µl من DMSO للحصول على تركيز 300mg /ml (قدوري وزهية، 2018).

❖ **تحضير أوساط الزرع:**

بعد تحضير وسط الزرع وتعقيمه بجهاز Autoclave عند درجة حرارة 121°م، قمنا بتعقيم منطقة العمل أولا ثم يتم تحضير مجموعة من أطباق بتري ذات أقطار متساوية 9 سم ونكسب بها وسط الزرع الذي تم إذابته بحذر، تتم كل خطوات بقرب موقد بنزن للحصول على وسط معقم، وتترك الأطباق لتبرد وتتجمد (برير وبحير، 2017).

❖ **تحضير المعلق البكتيري:**

لتحضير معلق بكتيري نقوم بأخذ مستعمرة من كل سلالة بكتيرية نقية بواسطة ماصة باستور معقمة، أين توضع في أنبوب اختبار الذي يحتوي على الماء الفيزيولوجي وترج قليلا حتى نتحصل على معلق عكر (العابد، 2009).

❖ **تحضير الأقراص:**

حضر الأقراص انطلاقا من ورق واتمان (Papier Wattman N°3) تكون الأقراص متجانسة ذات قطر 6 مم، تعقم في جهاز Autoclave من 20–25 دقيقة على درجة حرارة 120°م (بوخبتي، 2010).

❖ **زراعة البكتيريا:**

نقوم بغمس الماسحة القطنية في المعلق البكتيري لأحدى الأنواع البكتيرية المدروسة ثم يمسح به سطح وسط الزرع على شكل خطوط متوازية ومتقاربة مع تكرار العملية 3 مرات وذلك بتدوير الطبق 60°م في كل مرة (بوخبتي، 2010).

❖ **وضع الأقراص:**

باستعمال طريقة الانتشار بالأقراص وبعد تحضير أوساط الزرع: يتم تحديد 4 أجزاء في كل طبق بتري حيث خصصت 3 أجزاء للمستخلصات المحضرة ذو تركيز 20 ملغ/مل. ثم إستعمال أقراص محضرة من ورق ذات أقطار متساوية 05 مم معقمة وبواسطة ميكروبيبات نضع في كل قرص تقريبا 20

مل من كل المستخلص، وفي حين خصص الجزء الرابع للمضاد الحيوي (GEN). أما الجزء الخامس خصص ل DMSO بحيث يوضع في مركز الطبق لغرض المقارنة السلبية.

يتم وضع علب بتري بشكل مقلوب في الحاضنة تحت درجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة.

بعد انتهاء مدة الحضن نقوم بإخراج علب بتري لقياس الأقطار التثبيطية بالمم للمستخلصات والمضاد الحيوي (برير وبحير،2017).

المادة الحيوانية

I- المواد وطرق البحث المتبعة:

I-1- تعريـــف بالمادة الحيوانية المدروسة:

استخدمنا خلال دراستنا ذكور الفئران البيضاء (فيفري2020) WISTAR ALBINOS التي تتراوح أعمارهم بين 3-4 أشهر وأوزانهم من 180إلى 250 غرام.

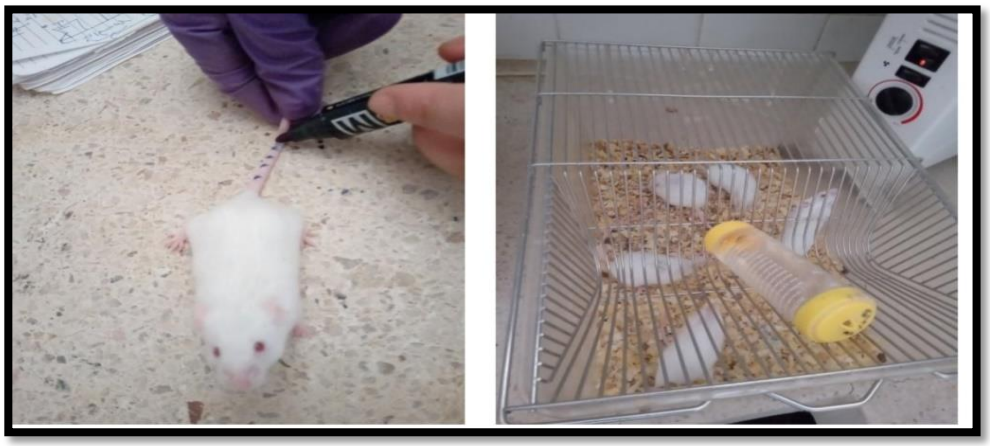
I-2- حـالة التطور:

وضعت الفئران في أقفاص متخصصة بتربية الفئران أبعادها (30× 16×13 سم)، تركت لمدة أسبوعين لغرض التأقلم وللتأكد من خلوها من الأمراض على الظروف البيئية والغذاء قبل بدء التجربة وتحت ظروف مختبرية ثابتة من حيث درجة الحرارة (26 ± 2)° م، دورة ضوئية، (14) ساعة ضوئية و(10) ساعات ظلام يوميا.

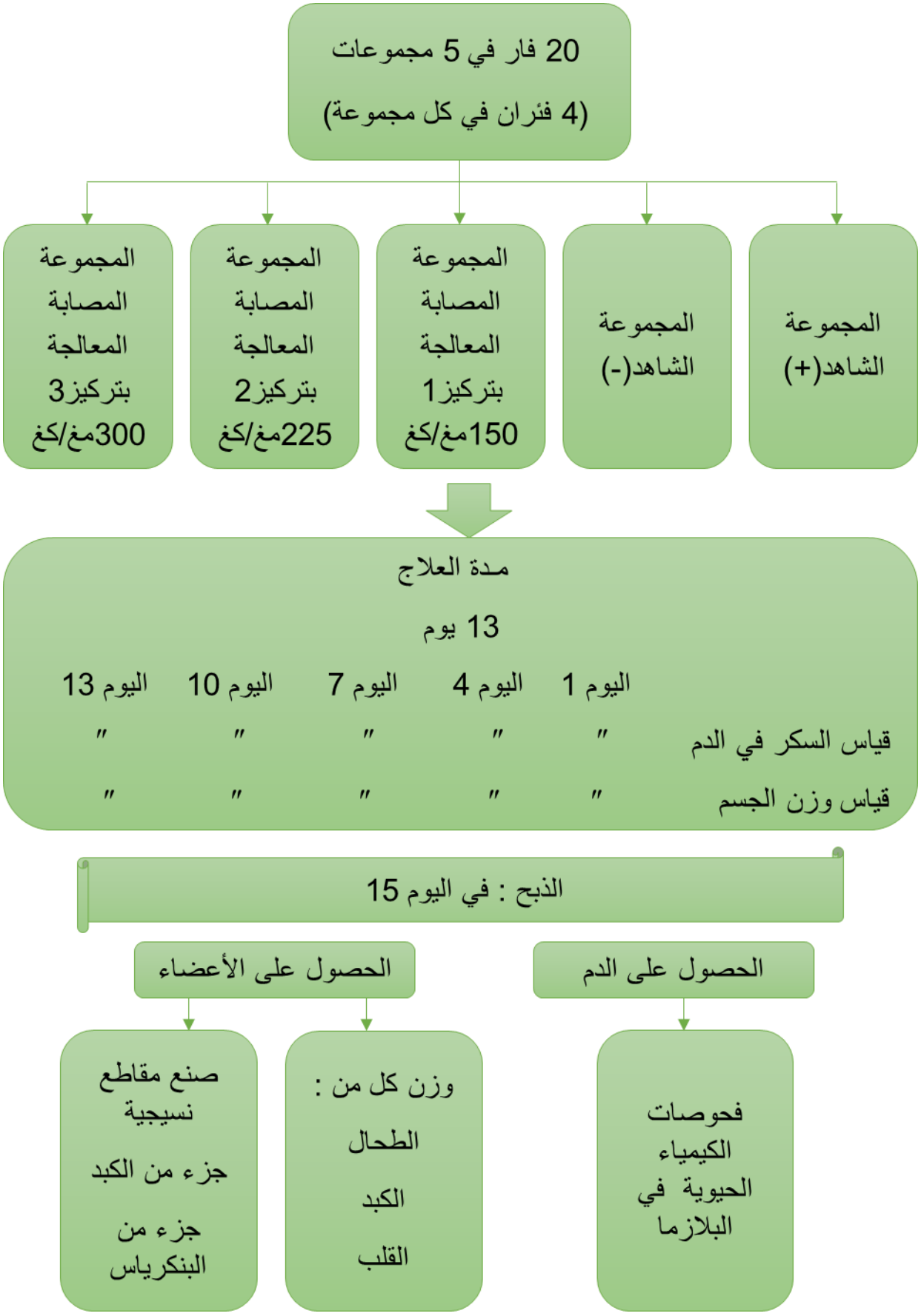
تمت تغذية الحيوانات على العلف المتكون من 35% حنطة، 34% ذرة صفراء، 20% فول الصويا(العطارو جهاد، 2013)، حيث يتم تغيير بطانة القمامة في الأقفاص كل يومين(Southon et al., 1984).

I -3- البروتوكول التجريبي:

تم تقسيم ذكور الفئران البيضاء إلى 5 مجموعات، كل مجموعة بها 4 فئران (الشاهد (+)، الشاهد (-)، س.م.ت1، س.م.ت2، س.م.ت3). البروتوكول ملخص في الشكل(03)، بغرض إجراء متابعة لكل فأر خلال فترة المعالجة وفي كل المجموعات، قمنا بترقيمهم بواسطة اللباد الدائم(الشكل 02).



الشكل(02): تأقلم الفئران ومتابعتهم



الشكل(03): رسم توضيحي للبروتوكول التجريبي.

I -4- استحداث داء السكري التجريبي:

قبل معالجة الحيوان: قمنا بتخدير الفئران بواسطة الكلوروفورم.

تم استحداث داء السكري في الفئران الذكورية البيضاء بواسطة مادة الألوكسان Alloxan monohydrated مذابة في المحلول الفسيولوجي بجرعة 150mg/kg من وزن الجسم في حجم 0.1ml عن طريق الحقن الفردي الصفاقي (Sabu et al., 2002) (الشكل 04).

بعد الحقن زودت مباشرة بالغذاء ومحلول غلوكوز5% لمنع الهبوط الحاد في تركيز سكر الدم نتيجة تحطم الخلايا بيتا وتحرر كميات كبيرة من الأنسولين الذي يعمل على خفض تركيز السكر في الدم (Chahlia, 2009)، أما حيوانات السيطرة السليمة فقد حقنت بكمية 150mg/kg من المحلول الفسيولوجي فقط ثم يسمح لها بتناول الماء والغذاء بشكل طبيعي.

بعد تجويع الفئران لمدة 24 ساعة في اليوم الموالي، تم التأكد من استحداث داء السكر في الحيوانات المعدة للدراسة والمعاملة بالألوكسان باستخدام جهاز قياس نسبة السكر (Owoyele et al., 2005) (Gul et al., 2009).

الشكل(04): حقن الألوكسان لذكور الفئران البيضاء تحت الصفاق.

I-5- تحضير المستخلص النباتي لأوراق الزيتون *Olea europaea*:

يتم تحضير المستخلص النباتي بواسطة النقع وفقا للبروتوكول التالي:

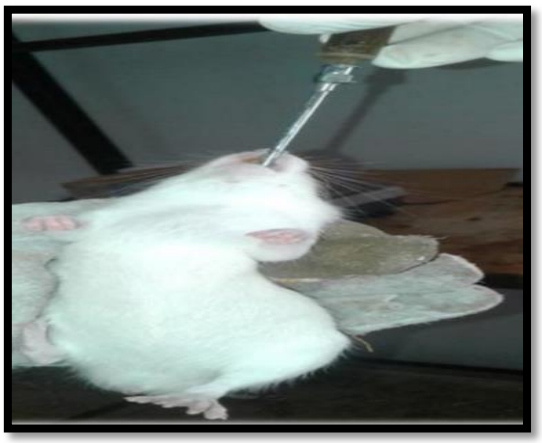
1- نأخذ 5 غ من بودرة النبات بعد تجفيفه وسحقه كما هو موضح في الشكل(05).

2- يتم إذابته في 100 مل من الماء المقطر المغلي.

3- يتم طرد الخليط بالطرد المركزي بدلا من الترشيح والحصول على المستخلص النباتي (Zidi, 2009).

الشكل(05): تجفيف وسحق أوراق الزيتون *Olea europaea*

يتم معالجة المجموعات (س.م.ت1)، (س.م.ت2)، (س.م.ت3) بالمستخلص النباتي لأوراق الزيتون *Olea europaea* مرتين في اليوم على التوالي ت1(150 مغ/كغ)، ت2(225 مغ/كغ)، ت3(300 مغ/كغ) عن طريق التجريع الفموي كما هو موضح في (الشكل 06) (Dellile, 2007 ; Jouad, 2003).

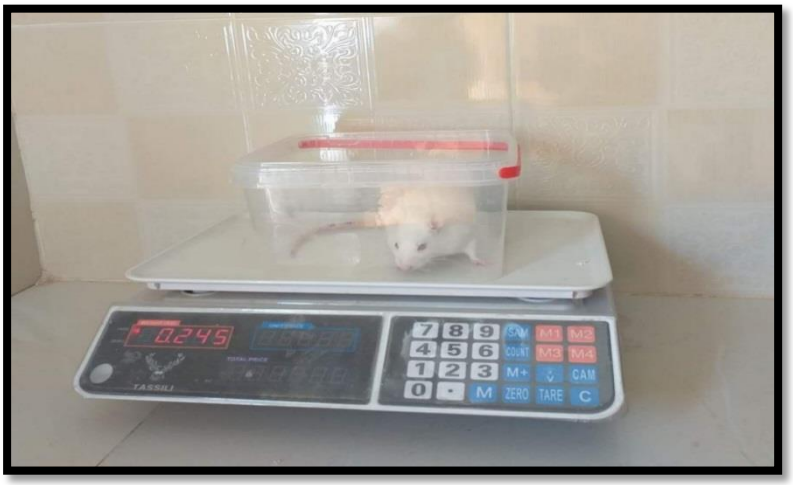


الشكل(06): التجريع الفموي بالمستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea*

I-6- تحديد وزن الجسم:

خلال الفترة التجريبية، يتم مراقبة وزن الجسم ونمو الفئران خلال الأيام (اليوم 1 ،4 ،7، 10، 13). يتم قياس الوزن بإستخدام مقياس الغرام كما هو موضح في (الشكل 07)، ومعدل نمو الفئران يتم التعبير عنه بالنسبة المئوية ويتم حسابها وفقا للصيغة التالية:(Salem et al., 2017).

$$\text{معدل النمو} = \frac{\text{الوزن الحالي} - \text{الوزن الأولي (الأساسي)}}{\text{الوزن الأولي (الأساسي)}} \times 100$$



الشكل(07): وزن الفئران بميزان الغرام

I-7- تحديد نسبة السكر في الدم:

خلال الفترة التجريبية من اليوم 1 إلى اليوم 13 تم قياس مستويات السكر في الدم، تم اجراء أول من أجل التحقق من ظهور مرض السكري في الحصص التي تم علاجها باستخدام مادة الألوكسان كمرجع طبيعي لسكر الدم، أي قياس مستوى السكر في الدم قبل بدء العلاج، حيث تم قياسه على معدة فارغة، بعد 6 ساعة من تناول المنتج المسبب لمرض السكر، وكانت نتيجة الاختبار إيجابيا والتأكد من وجود واستحداث مرض السكري لدى الفئران.

تم قياس سكري الدم كل 3 أيام وفي أوقات محددة باستخدام جهاز قياس السكر ACCU – CHEK Active (الشكل 08) بعد صيام الفئران لمدة 6 ساعات، حيث يتم أخذ الدم من وريد ذيل الجرذان من خلال عمل شق صغير في الجزء البعيد من الذيل.

بعد كل عملية، يجب تطهير ذيل الحيوان باستخدام الصوف القطني المنقوع في Alcool.

تم إجراء القياس إلى غاية اليوم الثالث عشر من التجربة(Zidi, 2009).

الشكل(08): قياس نسبة سكري الدم بواسطة ACCU – CHEK Active

I-8-الذبح وتجهيز العينات:

بعد انتهاء الفترة التجريبية وتخدير الحيوانات بمادة الكلوروفورم، تم سحب 5 مل من الدم، وضعت عينات الدم في أنابيب خالية من مانع التخثر وتركت لمدة 15د، ثم فصل المصل باستخدام جهاز الطرد المركزي (الشكل 09) مدة 15 دقيقة 3000 دورة / دقيقة وحفظ بدرجة (20-) م (لهمودي، 2015).

الشكل(09): الدم بعد الطرد المركزي

I-9- التشريح وإستئصال الأعضاء الداخلية:

في وقت الذبح، يتم استعادة الأعضاء (الكبد، القلب، الطحال، البنكرياس) (الشكل 10)، وشطفها بالماء الفسيولوجي 0.9% ثم وزنها وتقسيمها وتخزينها عند درجة حرارة 24°م من أجل إجراء دراسات لاحقة (Lakache et al., 2017).

تم وضع البنكرياس وجزء من الكبد في الفورمالين ذو تركيز 30% (التثبيت) من أجل أداء المقاطع النسيجية (Zidi, 2009).

الشكل(10): الذبح وتشريح الفئران

I -10 - تحضير المقاطع النسيجية:

- **الحصول على العينات Obtaining the specimen:** وهذا بعد استئصال الأعضاء من الفئران التجريبية المستحدث بها داء السكري.
- **التثبيت Fixation:** يتم تثبيت العينات بإستخدام الفورمالين 10% لمدة 12 ساعة على الأقل وهذا حسب حجم العينة، حيث تهدف هاته الخطوة إلى المحافظة على النسيج ومحتوياته على الحالة التي كان عليها، وتتم هاته الأخيرة من خلال التفاعلات الكيميائية والتداخلات الفيزيائية بين المجاميع الفعالة للمثبت والمجاميع الفعالة للمواد الكيميائية الموجودة في النسيج.
- **عملية الغسل Washing:** قمنا بغسل العينات وذلك لإزالة ماتبقى من أثر المثبت على العينة.

العينات المثبتة في الفورمالين تغسل بماء الصنبور الجاري لمدة 24 ساعة.

- **عملية النزع Dehydration:** تمت العملية بتمرير العينات في سلسلة متدرجة الارتفاع في التركيز من الكحول الإيثيلي لمنع انكماش الأنسجة في حالة لو وضعت في كحول مطلق مباشرة، ويفضل الكحول لأنه يمتزج بسهولة مع الماء.
- **عملية الترويق Clearing:** تقوم هذه العملية بالسماح لمادة شمع البارفين بالدخول الى الأنسجة في الخطوة اللاحقة لأن الكحول المستخدم في نزع الماء لا يمتزج مع شمه البرافين لذا تستخدم مادة مروقة تذوب في الكحول وشمع البرافين وكذلك تجعل النسيج شفافا.
- **عملية التشريب أو التخلل Impregnation or Infiltration**: تتم العملية بتمرير العينة في مزيج متساوي من الشمع والمادة المروقة، ثم تنقل العينة إلى شمع البرافين المطلق المنصهر داخل الفرن وتكرر هذه العملية لعدة مرات (2–3 مرات) كل مرة لمدة نصف ساعة، كما تعتمد عدد مرات تغيير الشمع حسب نوع العينة بحيث تقل كلما كانت العينة رخوة وتزداد كلما كانت العينة صلبة.
- **عملية الطمر Embedding:** جعل قوالب من العينات بحيث تحيط بها المادة الطامرة وتدعمها.

وأهم عامل لاختيار نوع الشمع هي حرارة الفرن، لعمل القالب الشمعي يعبأ الشمع المنصهر داخل القالب ثم تنقل العينة باستخدام ملقط وتوضع العينة بالإتجاه المرغوب به، بعدها يترك القالب على سطح ثلجي فترة قصيرة ليبرد سطحه الخارجي.

- **عملية التشذيب Trimming:** بعد تحضير القوالب الشمعية يستحسن تشذيبها بشفرة حادة حتى تصبح العينة في وضع مناسب للتقطيع بحيث تصبح أطرافها متوازية ويمكن أن تنطبق على حافة سكين الميكروتوم.
- **تقطيع العينة Sectioning**: تثبت العينة على حامل specimen holder في الميكروتوم كما يجب أن يزود جهاز القطع بسكين حادة جدا، ويحدد سمك القطع المرغوب فيها (3–7) ميكرون للبارفين وبسمك (10–15) ميكرون للسللويدين، القطاعات الجيدة عادة تكون على شكل أشرطة Ribbons أو سلسله من القطاعات ويفضل أن توضع هذه الأشرطة على صفيحة سوداء حتى يسهل تمييز القطاعات وأخذ المناسب منها لوضعه على الشريحة الزجاجية.
- **تحميل القطاعات Mounting:** يوضع القطاع في حمام مائي بدرجة حرارة (40 –45) م°، ويترك القطاع يطفو على سطح الماء لمدة (1–2) دقيقة حتى ينفرد تماما، تمرر الشريحة الزجاجية تحت هذا القطاع ويلتقط بحيث يلتصق على وسط الشريحة، وذلك برفع الشريحة باتجاه القطاع إلى أعلى

مع عدم السماح لتكون أية فقاعات هوائية، تترك الشريحة تجف على مجفف الشرائح (45) م° لمدة (24 ساعة) تقريبا.

- **عملية الصبغ Staining**: يتم إستعمال صبغة الهيماتوكسيلين لصبغ الأنوية وصبغة الأيوسين لصبغ السيتوبلازم.

بعد الانتهاء من عملية الصبغ تبدأ عملية إعداد الشريحة المجهرية للحفظ المستديم باستخدام مادة شمعية أو مادة بلاستيكية حافظة مثل: مادة بلسم كندا، ثم يوضع غطاء الشريحة بزاوية حادة 45 درجة وبحذر شديد حتى لاتتكون فقاعات هوائية، وهكذا يتم عمل مايعرف بالشريحة المستديمة.

- **الملاحظة المجهرية Microscopic observation:** بعد أن تترك لتجف على مجفف الشرائح يمكن فحص القطاعات تحت المجهر (عمر، 2012).

ملاحظة:

س.م.ت.1: داء السكري المعالج بالتركيز 1 من المستخلص النباتي.

س.م.ت2 : داء السكري المعالج بالتركيز 2 من المستخلص النباتي.

س.م.ت3 : داء السكري المعالج بالتركيز 3 من المستخلص النباتي.

I-11- تحديد بعض المعايير الدموية والكيميائية الحيوية:

يتم إجراء فحوصات الكيمياء الحيوية في البلازما بإستخدام مجموعة Biomaghreb للجلوكوز ومع مجموعات Biosystèmes للدهون الثلاثية والكولسترول.

I-11-1-معايرة الجلوكوز بطريقة Glucose Oxydase:

❖ **المبدأ:**

في وجود إنزيم Glucose Oxydase يتأكسد الغلوكوز ويتحول إلى حمض الغليكونيك H_2O_2 و (Acide Gluconique)

وفي مرحلة ثانية يتفاعل H_2O_2 المتحرر (الناتج) وتحت تأثير إنزيم Peroxydase مع الفينول و 4-Aminophenozine لتكوين مركب أحمر اللون عبارة عن Quinone Umine.

$$Glucose + O_2 + H_2O \xrightarrow{Glucose\ Oxydase} acide\ gluconique + H_2O_2$$

$$2\ H_2O_2 + 4 - aminophénazone + phenol \xrightarrow{Peroxydase} quinonéimine + 4\ H_2O$$

(الواعروبراقدي، 2014).

يتكون بيروكسيد الهيدروجين ويتناسب مع كمية الكينونيمين، ثم تقاس الطيف الضوئي عند 500 نانومتر (Belili et Mekki, 2015).

I-11-2- معايرة الدهون الثلاثية:

❖ **المبدأ:**

تتحلل الغليسيريدات الثلاثية أنزيميا إلى كحول الغليسرول وأحماض دهنية في وجود إنزيم (LDL) Lipoprotéine lipase ثم يتم تحويل الغليسيرول إلى glycérol -3- Phosphate (G-3-P) بواسطة أنزيم Glycérokinase وذلك في وجود ATP، وفي وجود O_2 يتحول Glycérol-3-phosphate بواسطة أنزيم Glycérol-3-Oxydase إلى Péroxyde و di hydro acétone –phosphate ثم يتفاعل Péroxyde مع الكاشف الملون الذي هو عبارة عن خليط من Amino-4-Antipyrine(4-AAP) و

N-Ethyl –N- Sulfoprpy-N-anisidine في وجود péroxydase فيعطي Quinoneimin وماء ويمكن توضيح ماسبق وفق المعادلات التالية:

$$Triglycérides \xrightarrow{Lipoprotéine\ lipase} Glycérol + Acides\ Gras$$

$$Glycérole + ATP \xrightarrow{Glycérokinase\ Mg++} Glycérol - 3 - p + ADP$$

$$Glycérol - 3 - Phosphate + O_2 \xrightarrow{Glycérol-3-Phosphate\ oxidase} H_2O_2 + Dihydroxyacétone - P$$

$$H_2O_2 + Amino - 4 - Antipyrine + chloro - 4 - phénol \xrightarrow{Péroxydase} Quinone\ rose + H_2O$$

الحد الأقصى لامتصاص المركب الملون هو 500 نانومتر، الزيادة في الامتصاص متناسبة وموجودة في الدهون الثلاثية للعينة (Boudjelale, 2012).

I-11-3- الكولسترول:

❖ **المبدأ:**

تتحلل أسترات الكولسترول إلى كولسترول حر وأحماض دهنية تحت تأثير أنزيم Cholestérol estérase، والكوليسترول الحر تتم أكسدته بواسطة أنزيم Cholestérol 4-one-3 وH_2O_2 حسب المعادلات التالية: (Gherib, 2014).

$$cholestérol\ estérifié + H_2O \xrightarrow[Estérase]{Cholestérol} holestérol\ libre + acide\ gras$$

$$Cholestérol + O_2 \xrightarrow[Estérase]{Cholestérol} Cholestérole - one - 3 + H_2O$$

$$H_2O_2 + 4 - AAP + phenol \xrightarrow[Pyroxydase]{Oxydase} Quinoneimine + 4\,H_2O$$

رد الفعل الملون يتناسب طرديا مع مستوى الكوليسترول (Marie, 2015).

I-11-4- الليبيد الكلي:

الليبيد الكلي = الكوليسترول الكلي (2.5) + الدهون الثلاثية (Metais, 1990).

I -11-5- اليوريا:

تستعمل تقنية التلوين:

حيث تقاس نسبة اليوريا حسب التفاعل التالي:

$$Urée + H_2O \longrightarrow 2NH_3 + CO_2$$

$$NH_2 - C - NH_2 + H_2O \longrightarrow 2NH_3 + CO_2$$

أيونات الأمونيوم ammonium في وجود Salicylate وhypochlorite تتفاعل مكونة معقد ذو لون أخضر(dicarboxyindophenol de sodium) والذي يدل على مدى تركيز اليوريا أو اللون، أي كلما كان أشد خضرة كلما دل على ارتفاع نسبة اليوريا في الدم (الواعرو براقدي، 2014).

I-11-6- معايرة الكرياتينين:

- **المبدأ:** الكرياتينين في وسط قلوي تتفاعل مع Le picrate لتشكيل معقد لوني لونه يتوقف على تركيز الكرياتين في المصل
  - أصفر إذا كان التركيز منخفضا.
  - بني إذا كان التركيز مرتفعا(الواعرو براقدي، 2014).

I-11-7- البروتين الكلي:

تتفاعل الأيونات النحاسية في المحلول مع البروتينات وعديد البيبتيدات التي تشتمل على رابطتين من البيبتيد على الأقل، لتشكيل معقد أرجواني، ويتناسب امتصاص المركب عند 540 /660 نانومتر بشكل مباشر مع تركيز البروتين في العينة (Boudjelale, 2012).

$$Complexe\ bleu\ violet \xrightarrow{OH^-} Protéine + Cu^{+2}$$

I-11-8- تقدير النشاط الأنزيمي L'ALAT, L'ASAT:

تمت معايرة النشاط الإنزيمي لكل من L'ASAT و L'ALAT (المعلمين الحيويين للوظيفة الكبدية) حسب طريقة (Bergmeyer et al., 1978).

$$ketoglutaric\ acid + L - alanine \xrightarrow{GPT} L - glutamate\ acid + pyruvic\ acid$$

$$Pyruvic\ acid + NADH + +H + \xrightarrow{LDH} L - lactate\ acid + NAD +$$

$$Aspartate + a - ketoglutarate \xrightarrow{GOT} Oxaloacetate + Glutamate$$

$$Oxaloacetate + NADH + H + \xrightarrow{MDH} Malate + NAD +$$

(عمراني، 2013)

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

المادة النباتية

(التجارب المخبرية)

I- النتائج والمناقشة:

❖ التجارب المخبرية (in vitro):

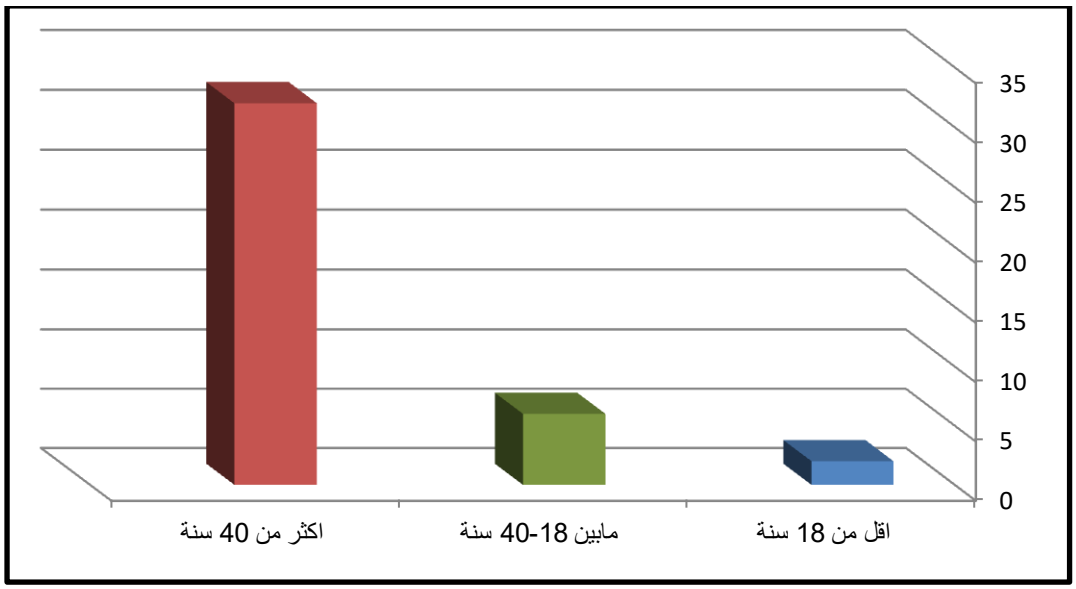
I-1- الدراسة الميدانية:

لقد شملت الدراسة الميدانية توزيع إستبيان على مجموعة من الفئات المرضى والمصابة بداء السكري حيث تم اعتماد عينة من 30 مريض في الفترة (جانفي – فيفري) لسنة 2020، والتي تم إحصاءهم على مستوى المؤسسة العمومية الإستشفائية الشهيد بن عمر الجيلاني – بالوادي.

I-1-1- حالات الإصابة بداء السكري حسب السن:

من خلال إستقراء النتائج المتحصل عليها، أمكننا التوصل إلى الحقائق التالية:

عامل السن له تأثير كبير في إمكانية التعرض للإصابة بداء السكري، حيث وجد أن الفئة العمرية الأكثر إصابة بهذا المرض هي الفئة التي تفوق 40 سنة، وذلك بنسبة 30%، تليها عند التي تتراوح أعمارهم مابين 18-40 سنة بنسبة 4%، في حين أن الفئة العمرية الأقل من 18 عاما هي الأقل عرضة للإصابة بهذا الداء والتي سجلت نسبة 1% كما هي موضحة في (الشكل 11).

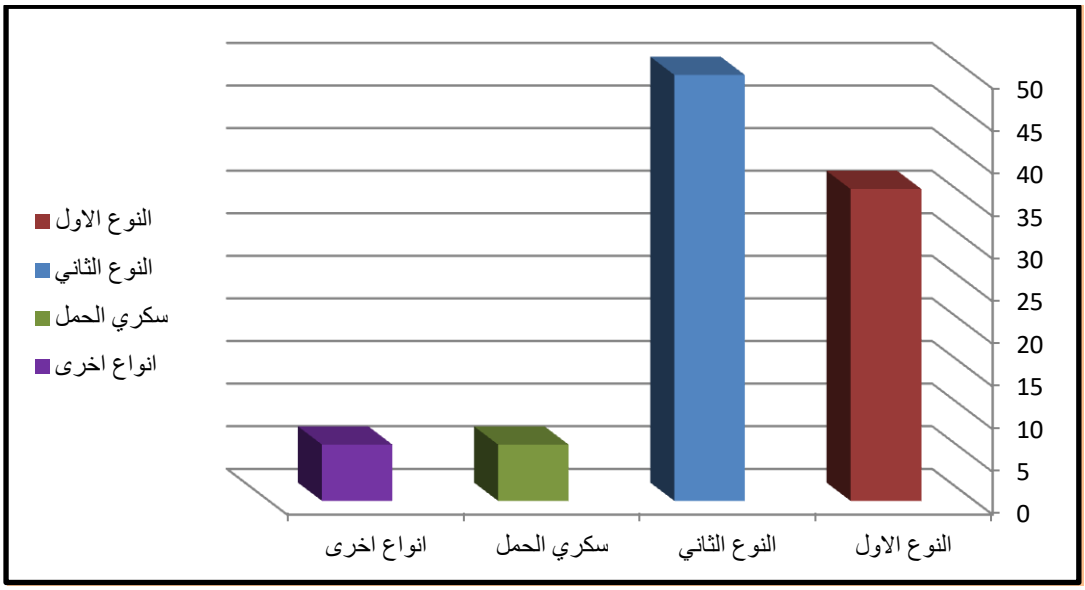


الشكل(11): أعمدة بيانية لتوزيع حاملي السكر حسب الفئات العمرية

المصدر: معطيات من المؤسسة العمومية الإستشفائية الشهيد بن عمر الجيلاني بالوادي، جانفي-فيفري 2020

I-1-2- توزيع مرضى السكري حسب نوع داء السكري:

من خلال العينة التي تم اعتمادها في الدراسة، نجد أن النوع الثاني من السكري هو الأكثر انتشارا بين الأنواع الأخرى بنسبة 50%، يليه السكري من النوع الأول بنسبة 36.6%، في حين أن السكري المتعلق بالحمل هو الأقل ظهورا والذي سجل نسبة 2% كما هو موضح في (الشكل 12)، أما باقي أنواع السكري وهي غير معنية بالدراسة كونها نادرة التواجد.



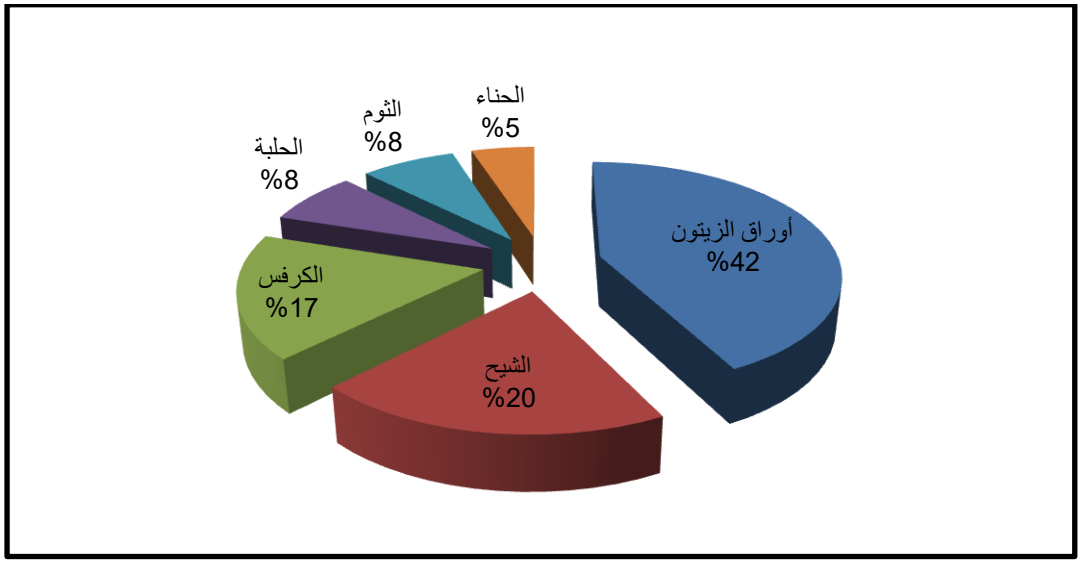
الشكل(12): أعمدة بيانية لتوزيع نسب أنواع السكري

المصدر: معطيات من المؤسسة العمومية الإستشفائية الشهيد بن عمر الجيلاني بالوادي، جانفي-فيفري 2020

I-1-3- أنواع النباتات الطبية المضادة لداء السكري:

تبعا لأقوال المرضى المصابين بداء السكري اللذين يستعملون الأعشاب كعلاج بديل تمكنا من جمع 6 أعشاب مستعملة قصد علاجه والتي تمثلت في:

نبات الشيح *Artemisia herba –alba*، الكرفس *Apium graveolens L* ، الثوم *Allium sativum*، أوراق الزيتون *Olea europaea*، الحلبة *Trigonella foenum-graecum*، الحناء Lawsonia *inermis*. تبين أن النباتات الطبية الأكثر استعمالا: الشيح *Artemisia herba alba*، أوراق الزيتون *Olea europae*، الكرفس *Apium graveolens L* (الشكل 13)، فلهذا الغرض أجرينا تجاربنا على مستخلصات هاته النباتات الطبية المتحصل عليها من مناطق مختلفة.



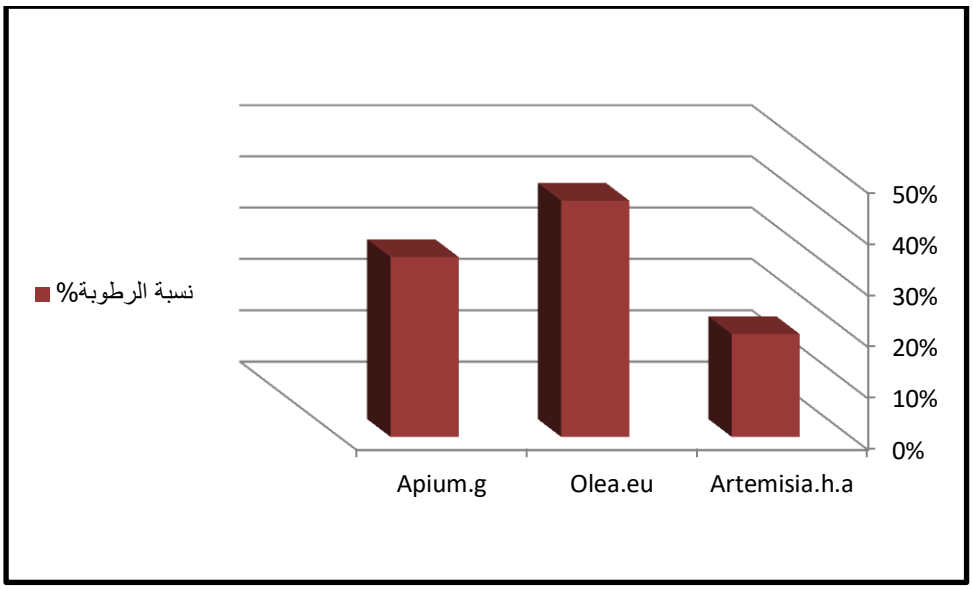
الشكل(13): دائرة نسبية لأهم النباتات الطبية المستعملة في علاج داء السكري

المصدر: معطيات من المؤسسة العمومية الإستشفائية الشهيد بن عمر الجيلاني بالوادي، جانفي-فيفري 2020

I-2- حساب الرطوبة ومردودية المستخلصات النباتية:

I-2-1- نسبة الرطوبة:

التجارب المنجزة على النباتات الطبية المدروسة تظهر إحتواءها على نسب الرطوبة المختلفة كما هو موضح في الشكل(14) والجدول(14).



الشكل(14): أعمدة بيانية تمثل محتوى الرطوبة عند النباتات المدروسة (%).

الجدول(14): نسبة رطوبة النباتات المدروسة

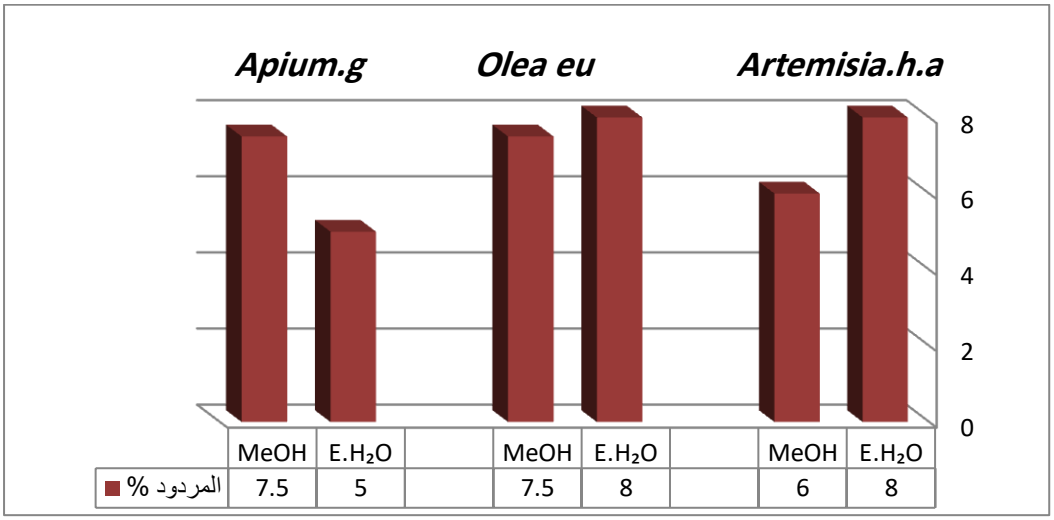
نوع النبات	نبات الشيح *Artemisia herba alba*	أوراق الزيتون *Olea europaea*	نبات الكرفس *Apium graveolens L*
نسبة الرطوبة	%20	%46	%35

من خلال النتائج المدرجة في الجدول(14) والشكل (14) والتي توضح نسب الرطوبة عند النباتات المدروسة نلاحظ:

- بالنسبة لنبات الشيح *Artemisia herba alba* أن نسبة الرطوبة قدرت ب20%.
- النتائج المنجزة على أوراق الزيتون *Olea europaea* تظهر احتوائه على نسبة رطوبة قدرت ب 46%. بينما عند (Laboub et Necili, 2017) سجلت بقيمة 56%.
- أظهرت النتائج احتواء نبات الكرفس *Apium graveolens L* على نسبة رطوبة قدرت ب 35%، في حين قدرتها (سماح وسلمان، 2016) بنسبة 83% أي حوالي ضعفين ونصف مما تحصلنا عليه، ونفسرإختلاف المحتوى المائي للنبات بإختلاف البيئة الموجود فيها، حيث ذكر (Migahid et al., 1972) أنه حتى في نفس النوع النباتي فإن ميكانيكية التأقلم تتغير بتغير الظروف البيئية التي يعيش فيها وذلك بتغير الجهد المائي، دورة حياة النبات: حولي أو معمر وأيضا بامتداد جذورها.

I-2-2- حساب مردودية المستخلصات النباتية:

بعد عملية الإستخلاص بطريقة النقع، تم تقدير المردود ب: (%) لكل مستخلص إعتمادا على العلاقة المذكورة عند (Matkowski et Piotrowski, 2006)، حيث كانت النتائج كما هي موضحة في الشكل (15)، والجدول (15).



الشكل(15): أعمدة بيانية تمثل مردودية مستخلصات النباتات المدروسة (%)

الجدول(15): خصائص المستخلصات النباتية المدروسة ونسب مردودها مقارنة بوزنها الجاف.

نوع النبات	المستخلص	شكل المستخلص	لون المستخلص	المردودية
نبات الشيح *Artemisia herba alba*	$E.H_2O$	عجينة	بني	%8
	E.MeOH	عجينة	أخضر	%6
أوراق الزيتون *Olea europaea*	$E.H_2O$	مسحوق	بني	%8
	E.MeOH	عجينة	أخضر	%7.5
نبات الكرفس *Apium graveolens L*	$E.H_2O$	عجينة	بني	%5
	E.MeOH	مسحوق	أخضر	%7.5

من خلال الشكل (15) و الجدول (15) نلاحظ:

- بالنسبة لنبات الشيح *Artemisia herba alba* سجل أكبر مردودية عند المستخلص المائي بقيمة 8% مقارنة بالمستخلص الميثانولي.

في دراسة قام بها (عمر، 2010) سجلت أعلى نسبة في المردود عند المستخلص المائي قدرت ب 15%، بينما تقاربت نتائجنا مع ماتوصلت إليه (عيشاوي، 2017) في دراستها لمردودية المستخلص لنفس النوع النباتي عند استعمال Méthanol كمذيب حيث قدرت ب 5.7 %.

- بطريقة النقع أعطيت نتائج مردود الإستخلاص لأوراق الزيتون *Olea europaea* نسب متقاربة عند المستخلص المائي والميثانولي والتي قدرت ب 8%، 7.5% على التوالي.

سجلت أعلى مردودية عند المستخلصات الميثانولية لأوراق الزيتون *Olea europaea* من طرف (Hiba, 2014) قدرت ب 80%، وأدناها من طرف (Mustafa et Lubada, 2013) والتي قدرتها ب 0.55%.

- ❖ لاحظنا أن المستخلص الميثانولي لنبات الكرفس *Apium graveolens L* سجلت عنده أعلى نسبة قدرت ب 7.5% وأدنى نسبة عند المستخلص المائي بقيمة 5%.

لم تتوافق نتائجنا مع ماتوصل إليه كل من (رزقة وتجاني، 2019) حيث قدرت مردودية المستخلص المائي بقيمة % 14.5 و (بديار، 2018) سجلت مردودية المستخلص الميثانولي بقيمة 15 %.

بعد تقدير مردود كل مستخلصات النباتات المدروسة ومن خلال النتائج المتحصل عليها وجود اختلافات كمية بين المستخلصات النباتية، حيث يمكن أن نفسر سبب التذبذب في المردود إلى:

- ✓ إعتبار عملية إستخلاص المركبات النباتية الخطوة الأولى لاستعمالها في مختلف المجالات كحوافظ غذائية أو مواد صيدلانية أو في مجال التجميل وتستخلص المركبات الفينولية ابتداءا من عينات نباتية طازجة أو مجمدة أو مجففة وتستعمل على شكل مسحوق من أجل تسهيل دخول المحلول إلى الخلايا النباتية المحطمة وبذلك إستخراج كمية أكبر من المكونات الخلوية (Abascal et al., 2005) عموما يرتبط مردود استخلاص مختلف المركبات النباتية بقطبية المحلول الذي يحدد كل من كمية ونوع المركبات المستخلصة المضادة للأكسدة، كما أن وقت الاستخلاص ودرجة الحرارة ونسبة العينة بالنسبة للمحلول والتركيب الكيميائي للنبات لها دور مهم في عملية الاستخلاص (Robards, 2003) (جيدل، 2015).
- ✓ يفسر (Rajael et al., 2010) ذلك بدرجة تشبع المذيب أي عدم كفاءة حجمه المستعمل لاستخراج جل جزيئات العينة، أو عدم إستغراقه الوقت الكافي للقيام بذلك.

نستنتج من هذا أن للمذيب أهمية في عملية الاستخلاص إذ يعود الإختلاف في نسبة المردود إلى نوع المذيب المستخدم، طريقة الاستخلاص وظروفها وكذا درجة قطبية المركبات (Lee et al., 2003)، (جيدل، 2015).

I-3- الكشف الكيميائي عن مواد الأيض الثانوي في كل من النباتات المدروسة:

إختبارات الكشف الكيميائي تتضمن الكشف عن مختلف المركبات الفعالة الموجودة في النباتات المدروسة وذلك من خلال إختبار تفاعلات نوعية، وتعتمد هذه التفاعلات إما بتشكل راسب أو بتغير في اللون بواسطة الكواشف الخاصة بكل عائلة من المركبات الفعالة، ونتائج إختبارات الكشوفات النوعية على كل من: نبات الشيح *Artemisia herba alba*، أوراق الزيتون *Olea europaea*، نبـــــات الكرفس *Apium graveolens L* موضحة في الجدول (16).

الجدول(16): نواتج الكشف عن المواد الفعالة في المستخلصين المائي والميثانولي للمستخلصات النباتية المدروسة:

المستخلصات / المواد الفعالة		مستخلص نبات الشيح *Artemisia herba alba*		مستخلص أوراق الزيتون *Olea europaea*		مستخلص نبات الكرفس *Apium graveolens L*	
		$E.H_2O$	E.MeOH	$E.H_2O$	E.MeOH	$E.H_2O$	E.MeOH
الفلافونويدات	هيدروكسيد الصوديوم	+	+	+	++	+	+
الصابونيات	الماء المقطر	+	+	++	++	-	-
القلويدات	Wigner	+	+	++	++	+	+
التانينات	$FeCl_3$	+	+	++	++	+	+
الستيرولات والتربينات الثلاثية	حمض الخليك الثلجي كلوروفورم H_2SO_4	-	-	+	+	+	+
الجليكوسيدات	محلول فهلنج	-	-	+	+	-	-

ملاحظة:

(+): وجود المادة الفعالة.

(++): وجود المادة الفعالة بكمية معتبرة.

(-): غياب المادة الفعالة.

من خلال النتائج الموضحة في الجدول(16) والتي تبرز نتائج الكشف الكيميائي لنواتج الأيض الثانوي للنباتات المدروسة، حيث تبين لنا أن نبات الشيح *Artemisia herba alba* غني بالمواد الفعالة إذ يحتوي هذا الأخير على الفلافونويدات، الصابونيات، القلويدات والتانينات في كل من المستخلصين المائي والميثانولي.

وهذا ما تؤكده دراسات (بوغرارة وجديد، 2014) و(عيشاوي وقانة، 2017) في حين لاحظنا غياب الجليكوسيدات والستيرولات رغم إثبات وجودها من طرف (سبتي والعماش، 2016).

كما اتضح أيضا احتواء أوراق الزيتون *Olea europaea* على جميع المواد الفعالة وبكميات معتبرة في المستخلص المائي والميثانولي، وهذا يتوافق مع ماتوصل إليه (Bechiri, 2015).

بينما عند نبات الكرفس *Apium graveolens L* أظهرت النتائج على احتواءه للفلافنويدات، القلويدات، التانينات في كلا المستخلصين المائي والميثانولي، وغياب كلي للجليكوسيدات والصابونيات رغم إثبات وجود كل المواد الفعالة من طرف (السعدون وآخرون.، 2007).

أكد كل من (مخدمي، 2014) و(Rosella, 2005) أن اختلاف البيئة التي يتواجد فيها النبات (نوعية التربة ومناخ المنطقة)، وقت القطف (فترة نموه ونضجه)، طريقة التجفيف، والعوامل البيئية المختلفة، بالإضافة إلى طرق الإستخلاص (Vasconcelos et al., 1999). كما يمكن أن نفسر تواجد المواد الفعالة في مستخلصات النباتات إلى إعتبار أن:

- الفلافونويدات من المركبات التي تلعب دور دفاعيا، فوجودها في النبات يمكن أن يفسر بأنها نوع من أنواع مضادات الأكسدة (كانسات الجذور الحرة OH) (Pincemail et al., 1986)، وهي مواد تقي النبات من البكتيريا (Grygleski et al., 1987)، وتمتلك أيضا خاصية مضادة للفيروسات والميكروبات (Shijlem, 2007 ; Jeffrey and Christine, 1992).
- يفسر وجود المركبات المرجعة لكونها عبارة عن سكريات بسيطة ينتجها النبات أثناء عمليات الأيض الأولي، والتي يستخدمها في عمليات البناء وفي عمليات الأيض الثانوي (هيكل وعمر،1993).
- للتانينات دور هام في النبات فهي تتواجد عادة بشكل مركز في أجزاء النبات مثل الأوراق والسيقان (أوراق الزيتون) (منصور، 2006)، وتعتبر كمضادات للأكسدة في النبات لأنها

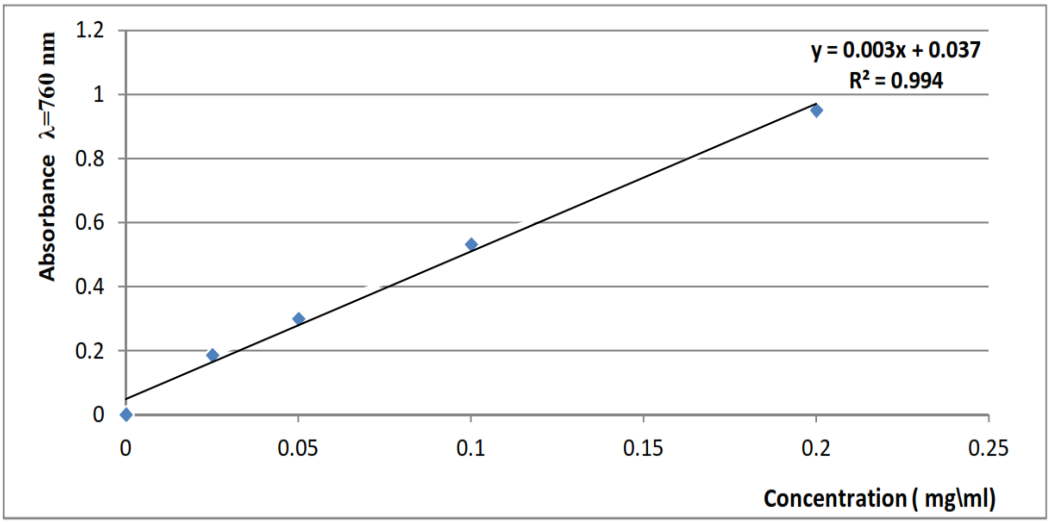
ضمن مجموعات عديدات الفينول (Fuller, 2004). كما لها خاصية جذب الأكسجين لاحتواءها على الفينول وبالتالي لها وظيفة تنفسية لزيادة قدرة النبات للحصول على الأكسجين (حجاوي وآخرون.، 2009 ; معيوف وآخرون.، 2012).

- يفسر وجود الستيرولات والتربينات الثلاثية على أن النبات ينتج هذه المادة لتوفر الأنسجة الخاصة كالخلايا الغدية والقنوات الزيتية (Baba , 2013).
- يعود وجود الصابونوزيدات في النبات إلى المرحلة العمرية للنبات (الخضرية) لكونها مواد مرة الطعم تعمل على طرد الحيوانات آكلات الأعشاب لاستمرار مراحل النمو (علاوي، 2003). (الحادة ومكي، 2014).

I-4- تقدير المركبات الفينولية والفلافونويدية في مستخلصات النباتات المدروسة:

I-4-1- التقدير الكمي لعديدات الفينول:

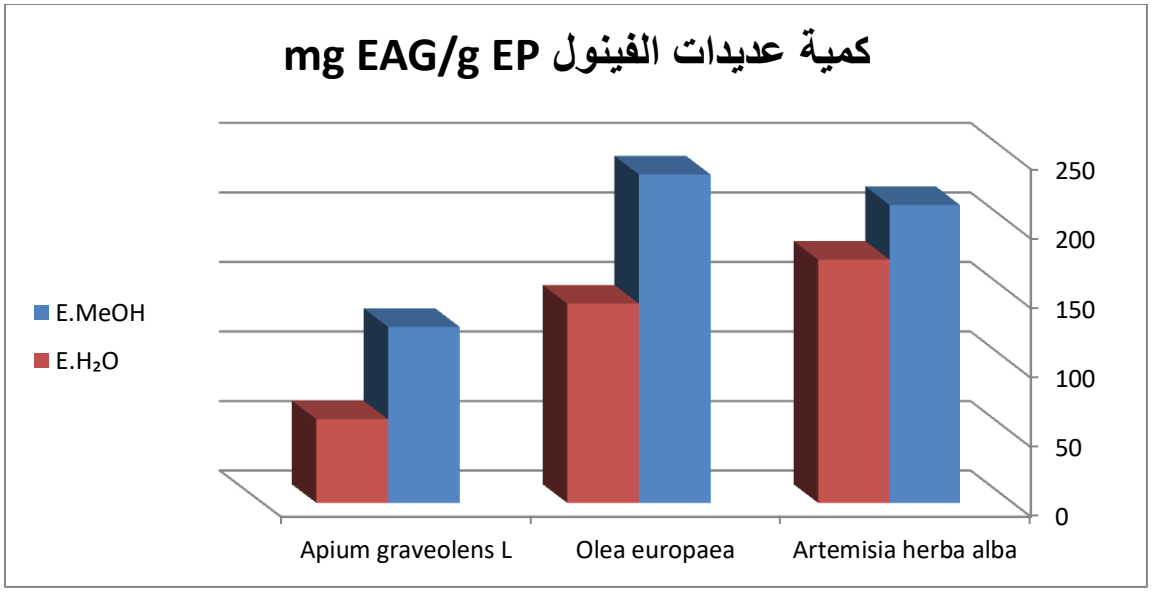
تم التقدير الكمي لعديدات الفينول باستخدام طريقة Singleton et Rossi (1965) باستخدام كاشف Folin Ciocalteau، حيث يعبر كميا عن المحتوى الكلي لعديدات الفينول للمستخلصات المدروسة، باستخدام المعادلة الخطية للمنحنى القياسي لحمض الغاليك Acide Gallique الشكل (16). حيث تقدر قيم عديدات الفينول للمستخلصات بالملغ المكافئ لحمض الغاليك على الغرام من المستخلص النباتي (*mgEAG/g EP*)، كما هو مدرج في الجدول (17).



الشكل(16): المنحنى القياسي لحمض الغاليك

الجدول(17): كمية عديدات الفينول في المستخلصات النباتية المدروسة بالملغ المكافئ لحمض الغاليك على الغرام من المستخلص النباتي (*mgEAG/g EP*).

كمية عديدات الفينول	*Artemisia herba alba*	*Olea europaea*	*Apium gravoelens L*
$E.H_2O$	175±0.1	143.43±0.66	60.26±0.643
E.MeOH	214.33± 1.82	236.23±0.351	126.6±0.751



الشكل(17): كمية عديدات الفينول في المستخلصات النباتية المدرسة بالملغ مكافئ لحمض الغاليك / غ من المستخلص النباتي (mgEAG/g EP).

من خلال النتائج المدرجة في الشكل (17) والجدول (17) والتي توضح كمية عديدات الفينول في المستخلصات النباتية المدروسة بالملغ مكافئ لحمض الغاليك /غ من المستخلص النباتي (mgEAG/gEP).

- نلاحظ بالنسبة لنبات الشيح *Artemisia herba alba* أن كمية عديدات الفينول في المستخلص الميثانولي أعطيت أعلى كمية والتي قدرت (mgEAG/g EP) 1.82 ±214.33 مقارنة بالمستخلص المائي المقدر ب (mgEAG/g EP) 0.1±175.

أظهرت نتائج احتواء نبات الشيح *Artemisia herba alba* على المركبات الفينولية وهذا ماتوصلت إليه (جيدل، 2015)، بحيث قدرت كمية الفينولات في المستخلص المائي ب (mg EAG /g MS) 65.5

وهي أقل بكثير مما تحصلنا عليه. بينما تقاربت نتائجنا مع(آراتني، 2008) والتي سجلت عندالمستخلص الميثانولي كمية قدرت ب (mg EAG /g MS) 216.

- بطريقة النقع البارد لأوراق الزيتون *Olea europaea* أظهرت خلاصة Méthanol أعلى نسبة من عديدات الفينول والتي قدرت ب(mg EAG/g EP) 236.23±0.351 مقارنة بالمستخلص المائي المقدر ب(mg EAG/g EP) 143.43±0.66.

أظهرت النتائج احتواء أوراق الزيتون *Olea europaea* على المركبات الفينولية وهذا ماتوصل إليه (Kouadri, 2018) فقد قدرت كمية الفينولات في المستخلص الميثانولي (mg EAG /g MS) 36.04، وبينت نتائج أعمال (Bisher, 2014) في تقدير الفينولات في المستخلص المائي بمقدار (mg EAG /g MS) 21.56 وهي أقل بكثير من نتائجنا المحصل عليها.

- بالنسبة لنبات الكرفس *Apium graveolens L* سجلت أعلى كمية من عديدات الفينول في المستخلص الميثانولي مقارنة بالمستخلص المائي والمقدرة ب(mg EAG/g EP) 126.67±0.751، (mg EAG/g EP) 60.26±0.643 على التوالي.

مما توصلت إليه (بديار، 2018) حيث قدرت كمية الفينولات في المستخلص الميثانولي لنبات الكرفس *Apium graveolens L* بقيمة (mg EAG /g EP) 297.2 أي حوالي ضعفين أوأكثر بقليل من النتائج التي تحصلنا عليها.

وفي دراسة أجريت من قبل كل من (Zakir et al., 2015 ; Jung et al., 2011) على نبـــــات الكرفس *Apium graveolens L* باستخدام الميثانول كمذيـب إستخلاص قدرت عـــديدات الفينول ب (mg EAG /g EP)1.44± 51.09، (mg EAG /g EP) 63.46±12.00 ملغ مكافئ لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص على التوالي، هذه الكمية تعتبر قريبة لهذه الدراسة على نفس النوع النباتي. بينما كانت القيم متقاربة مع ماتوصل إليه (Haioun et Hamoudi, 2015) في المستخلص المائي قدرت بـ (mg EAG /g MS)60.

يعود هذا الاختلاف في النتائج إلى عدة عوامل داخلية وخارجية:

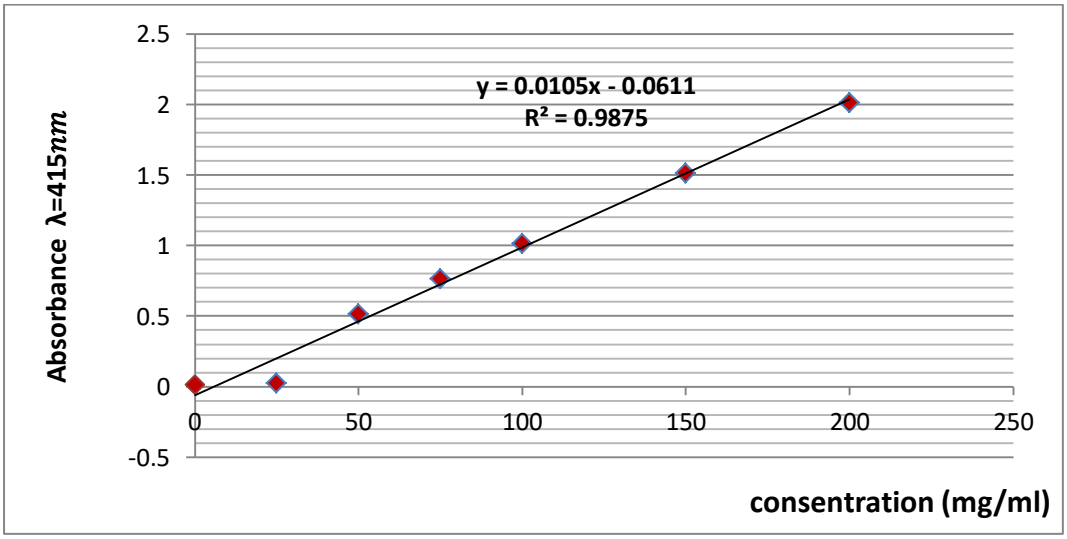
- كاشف Folin Ciocalteau: هو كاشف يتميز بحساسيته للمجموعات الهيدروكسيلية ليس فقط في المركبات الفينولية بل في كل المركبات السكرية والبروتينية، لذلك يمكن ان يعزى الإختلاف في قيم

عديدات الفينول لاختلاف نسب هذه المركبات في كل مستخلص (Grossi et al., 2015 ; Vuorela, 2005).

- طرق الاستخلاص والمذيبات لها دور مهم في تغير كمية الفينولات، حيث يحقق الميثانول أعلى استخلاص لها من بين المذيبات وهذا ما أكده (Bouaziz et al., 2009) وتوافقت معه نتائج دراستنا، أو ربما يعود إلى درجة نقاوة المستخلص، إذ يحتمل أن يعمل المذيب على استخراج مركبات غير فينولية كالسكريات والبروتينات (Djeridane et al., 2007) مؤدية بذلك إلى التأثير على تقدير المحتوى الكلي لكل من عديدات الفينول والفلافونويدات.
- إختلاف قيم الفينولات من مستخلص إلى آخر يعود إلى اختلاف المركبات الفينولية ونسبها فسلوكها يختلف مع اختلاف بنيتها الكيميائية والوسط الموجود فيه (حمضي – قاعدي) (Mellouk, 2003 ; Hayouni et al., 2007).
- تتأثر كمية الفينولات المستخلصة من النبات بتغير مكان ومناخ وبيئة النبات (Atmani et al., 2009 ; Mellouk, 2013) كما يلعب وقت القطف وطريقة التخزين دورا في كمية المواد الفعالة في النبات (Rebiai et al., 2013 ; Kahkonen et al., 1999). (قدوري وزهية، 2018).

I-4-2- التقدير الكمي للفلافونويدات:

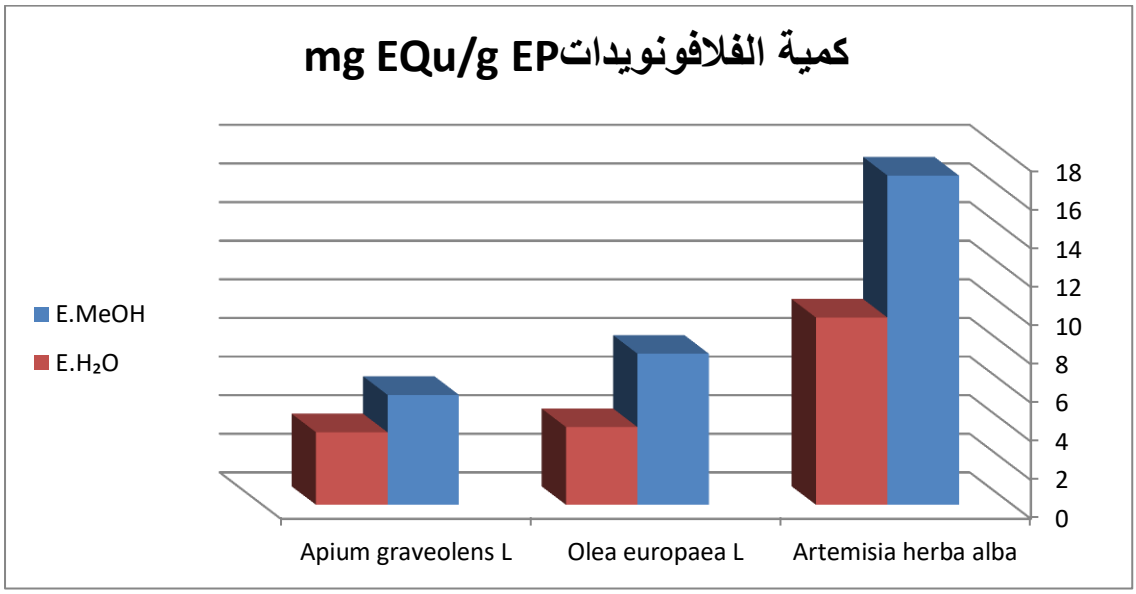
تم التقدير الكمي للفلافونويدات للمستخلصات المدروسة باستخدام كاشف AlCl3 وإستعمال المعادلة الخطية للمنحنى القياسي للكرستين الشكل (18)، حيث يتم التعبير عن النتائج والمدرجة في الجدول (18) بالملغ مكافئ للكرستين في الغرام من المستخلص النباتي(*mg EQu /g EP*).



الشكل(18): المنحنى القياسي للكرستين

الجدول(18): كمية الفلافونويدات في المستخلصات النباتية المدروسة بالملغ المكافئ للكرستين على الغرام من المستخلص النباتي (*mgEQu/g EP*).

كمية الفلافونويدات	*Artemisia herba alba*	*Olea europaea*	*Apium gravoelens L*
$E.H_2O$	9.7±0.1	4.03±0.1	3.76±0.152
E.MeOH	17.06±0.153	7.83±0.05	5.7±0.2



الشكل(19): كمية الفلافونويدات في المستخلصات النباتية المدرسة بالملغ مكافئ للكرستين / غ من المستخلص النباتي (mgEQu/g EP).

من خلال النتائج المدرجة في الشكل (19) والجدول (18) للتقدير الكمي للفلافونويدات في المستخلصات النباتية المدروسة بالملغ مكافئ للكرستين /غ من المستخلص النباتي (mgEQu/g EP) فإننا نلاحظ مايلي:

- أظهرت خلاصة Méthanol بالنسبة لنبات الشيح *Artemisia herba alba* أعلى إنتاجية والتي قدرت ب (mgEQu/g EP)17.06±0.153 مقارنة بالمستخلص المائي المقدر ب(mgEQu/g EP)9.7±0.1.

تقاربت النتائج مع ماتوصل إليه (Djeridanea et al., 2006) وجد أن تركيز الفلافونويدات الكلية مقدر ب (mg EQu /g EP)0.51 ± 11.31 والدراسة الثانية التي أجراها في 2007 وجد أن تركيز الفلافونويدات الكلية(6 mg EQu /g EP). بينما سجلت (Ben aouali et Amarni, 2016) أدنى قيمة للفلافونويدات قدرت بالميكروغرام مكافئ للكرستين في المستخلص الميثانولي وكانت كميتها تقدر بـــ 6µgEQu/MS

- بطريقة النقع البارد لأوراق الزيتون *Olea europaea* أعطت أعلى نسبة لكمية الفلافونويدات عند المستخلص الميثانولي والتي قدرت ب (mgEQu/g EP) 7.83±0.05 بالمقارنة مع المستخلص المائي بمقدار (mgEQu/g EP) 4.03±0.1.

اختلفت نتائجنا مع ماتوصل إليه (Bisher, 2014) و(Bouabdallah, 2013)، حيث سجل أعلى كمية للفلافونويدات في المستخلص المائي والميثانولي، قدرت على التوالي ب (mg Qu E/g MS)21.6 (mgQuE/gMS)99.49 مقارنة مع دراستنا.

- قدرت كمية الفلافونويدات بالنسبة لنبات الكرفس *Apium graveolens L* بالملغ مكافئ للكرستين /غ من المستخلص النباتي (mg Qu E/g EP)، حيث أظهرت خلاصة الميثانول والماء إنتاجية متقاربة والتي قدرت ب (mg Qu E/g EP)5.7 ، (mg Qu E/g EP)3.7 على التوالي.

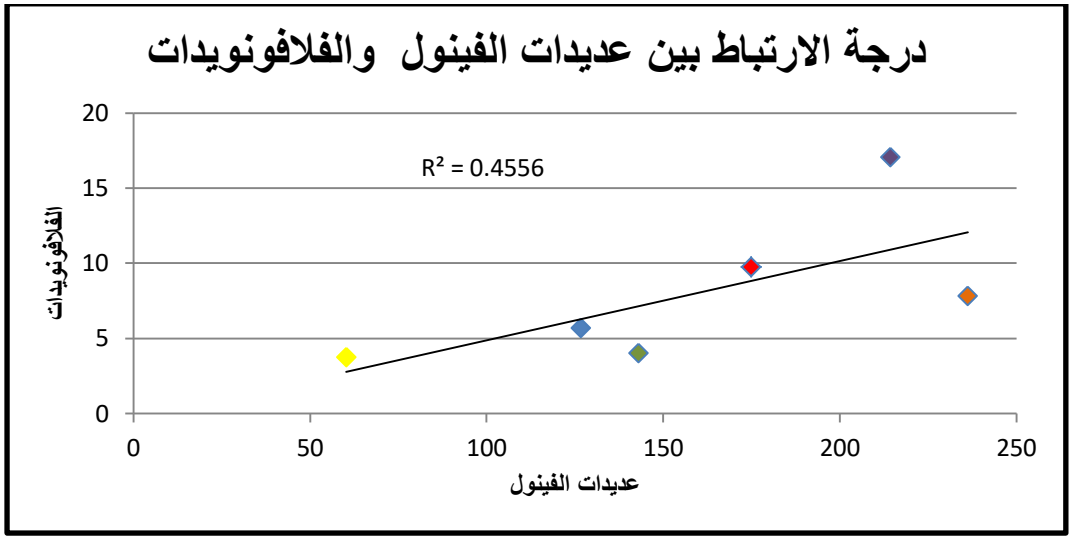
في دراسة قامت بها (بديار، 2018) سجلت كمية الفلافونويدات الكلية بقيمة (mg Qu E/g MS) 76.67 وهي أكبر بكثير مما تحلصنا عليه خلال الدراسة.

يعود هذا التباين في النتائج إلى:

- ✓ نوع المذيب المستعمل في عملية الاستخلاص ونسبة الماء في المذيب، حيث أشارت الدراسات أن المذيبات الكحولية مثل الميثانول من شأنها زيادة كمية الفلافونويدات في المستخلص وذلك لذوبانية المركبات فيه (جيدل، 2015).
- ✓ حين أشار (Sideney et al., 2016) أن الطبيعة الكيميائية للفلافونويدات تلعب دورا في ذوبانيتها (عاشوري، 2004).
- ✓ للفلافونويدات خاصية زيادة قطبيتها إذا كانت تحتوي على عدد أكبر من مجموعات الهيدروكسيل الحرة أو الجزيئية للسكر أو أكثر وهذا ما يجعلها ذوابة في المذيبات القطبية (مخلوفي، 2008).
- ✓ طرق الاستخلاص والمذيبات المستعملة حيث أن لها دور مهم في تغير كمية الفلافونويدات المستخلصة (Bouaziz et al., 2009 ; Mellouk, 2013).
- ✓ كما أن بيئة النبات ونوعه، وقت الجمع وطريقة التجفيف تؤثر على نسبة المواد الفعالة في النبتة. (Rebiai et al., 2013 ; Atmani et al., 2009). (قدوري وزهية، 2018).

I-5-دراسة الارتباط الخطي بين عديدات الفينول والفلافونويدات:

تم إجراء 3 تكرارات لكل التجارب والنتائج تم التعبير عنها بالشكل التالي معدل ± الانحراف المعياري (Mean ± SD) معامل الارتباط الخطي (R^2) بين المحتوى الفينولي والفلافنويدي ثم حسابه من معادلة خطية ($P<0.05$ عند Person) . حيث يتم تحديد علاقة الارتباط موجبة وقوية إذا كانت قيم R^2 محصورة بين(0.088 و0.914) ، و ارتباط ضعيف (0.088 و 0.13). لخصنا النتائج المحصل عليها في الشكل (20).



الشكل(20): منحنى الارتباط بين عديدات الفينول والفلافونويدات

ملاحظة : اللون الأصفر: يمثل قيمة المستخلص المائي لنبات الكرفس *Apium graveolens L*، اللون الأزرق: يمثل قيمة المستخلص الميثانولي للكرفس *Apium graveolens L*، اللون الأخضر: يمثل قيمة المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* ، اللون الأحمر: يمثل قيمة المستخلص المائي للشيح *Artemisia herba alba* ، اللون البنفسجي: يمثل قيمة المستخلص الميثانولي للشيح *Artemisia herba alba* ، اللون البرتقالي: يمثل قيمة المستخلص الميثانولي لأوراق الزيتون *Olea europaea*.

- نلاحظ من خلال الشكل (20) علاقة ارتباط ضعيفة من خلال قيمة ($\mathbf{R^2} = 0.455$) وهذا يدل على أنه توجد مركبات أخرى غير المركبات الفلافنويدية في المستخلصات المدروسة (بكة، 2016).

I-6- تقدير الفعالية المضادة للبكتيريا:

تم تقدير الفعالية ضد بكتيرية باستخدام طريقة الانتشار بالأقراص في وسط صلب، حيث طبقنا مستخلصين لكل من أنواع النباتات المدروسة (المائي، الميثانولي) على 3 سلالات بكتيرية ممرضة: *Staphylococcus aureus- Pseudomonas aeruginosa- Escherichia coli*.

ويظهر التأثير على شكل هالة حول القرص المشبع بالمستخلص أو قرص المضاد الحيوي.

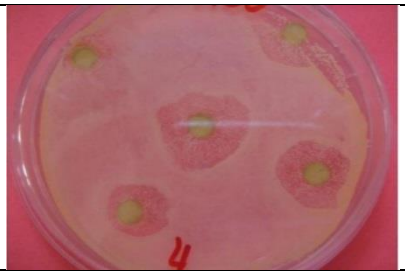
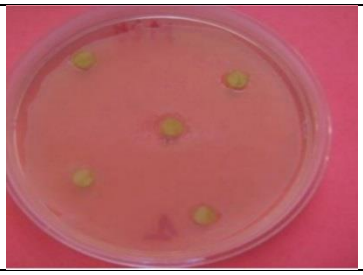
اعتمدنا طريقة (Duraffourd et al., 1990)، في تحديد حساسية السلالات البكتيرية إتجاه مستخلصات: أوراق الزيتون *Olea europaea* والشيح *Artemisia herba alba* ونبات الكرفس *Apium graveolens L*.

- منعدمة إذا كان قطر التثبيط أقل أو يساوي 8mm.
- ضعيفة إذا كان قطر التثبيط يتراوح من 8-14mm.
- متوسطة إذا كان قطر التثبيط يتراوح من 14-20mm.
- جيدة إذا كان قطر التثبيط أكبر من 20mm.

النتائج المتحصل عليها ملخصة في الجدول(19) وفي الشكل(21).

الجدول(19): النشاطية المضادة للبكتيريا للمستخلصات النباتية المدروسة والمعبر عنها بالملم

نبات الكرفس *Apium graveolens L*		أوراق الزيتون *Olea europaea*		نبات الشيح *Artemisia herba alba*		GEN	البكتيريا
E.MeOH	$E.H_2O$	E.MeOH	$E.H_2O$	E.MeOH	$E.H_2O$		
10	6	15	8.5	13	7	10	*Escherichia coli*
6	6	16	6	10	7	6	*Pseudomonas aeruginosa*
6	6	7	6	7	6	6	*Staphylococcus aureus*

		
Pseudomonas aeruginosa	***Escherichia coli***	***Staphylococcus aureus***

الشكل(21): التأثير التثبيطي للسلالات البكتيرية المختبرة

من خلال النتائج المدرجة في الجدول (19) نجد أن طريقة الأقراص المتبعة في دراسة النشاطية ضد البكتيرية لمستخلصات نبات الشيح *Artemisia herba alba*، أوراق الزيتون *Olea europaea*، الكرفس *Apium graveolens* أظهرت اختلافا في النشاطية تفاوتت بين المنعدمة والضعيفة و المتوسطة.

كانت فعالية كل من المستخلص المائي والميثانولي للنباتات المدروسة عند البكتيريا المختبرة *Staphylococcus aureus* بأدنى أقطار تثبيطية تراوحت بين (6mm و 7mm).

على عكس ذلك عند السلالاتين *Escherichia coli* , *Pseudomonas aeruginosa* والتي أبدت مستخلصات النباتات فعالية متفاوتة بأقطار تثبيطية مختلفة، حيث نلاحظ:

بالنسبة لمستخلصات نبات الشيح *Artemisia herba alba*:

عند *Escherichia coli* , *Pseudomonas aeruginosa* نلاحظ أن مستخلص Méthanol سجل أعلى أقطار تثبيطية قدرت على التوالي 13mm، 10mm، مقارنة بالمستخلص المائي حيث بلغ قطر التثبيط 7mm في كلا السلالاتين.

كانت نتائجنا متوافقة مع (Boudjelal, 2012) بالنسبة للمستخلص الميثانولي حيث سجل عند السلالة البكتيرية *Escherichia coli* قطرا تثبيطيا قدر ب 13mm. أما في دراسة أخرى و التي أجراها (Akroum, 2010) على نفس المستخلص النباتي عند *Staphylococcus aureus* سجل قطرا تثبيطيا قدر ب 6mm.

أظهرت أعمال (Badaoui et al., 2013) في فعالية المستخلص عند *Pseudomonas aeruginosa* قدرت هالة التثبيط فيها 17.5mm.

بالنسبة لمستخلصات أوراق الزيتون *Olea europaea:*

نلاحظ أن المستخلص الميثانولي حقق أعلى أقطار تثبيطية مقارنة بالمستخلص المائي وذلك عند السلالة *Pseudomonas aeruginosa*، 16mm تليها عند *Escherichia coli* 15mm.

بينما سجل المستخلص المائي أدنى أقطار تثبيـــــتطية ضد السلالاتين *Escherichia coli* ، *Pseudomonas aeruginosa* قدرت ب8.5mm، 6mm على الترتيب.

في دراسة قام بها (الطيف، 2017) عن مستخلص أوراق الزيتون *Olea europaea* سجل أعلى أقطار تثبيطية بلغ 14mm عند *Escherichia coli* و 30mm عند *Staphylococcus aureus* .

لم تتوافق نتائجنا مع ماتوصل إليه (Aouidi, 2012) حيث سجلت أقل أقطار تثبيطية قدرت ب: 6mm عند *Pseudomonas aeruginosa*.

بالنسبة لمستخلصات نبات الكرفس *Apium graveolens L* :

عند *Escherichia coli* أعطى مستخلص الميثانولي أعلى معدل تثبيط قدر ب 10mm مقارنة بالمستخلص المائي الذي سجل أدنى قطر تثبيطيا قدر ب 6mm.

عند *Pseudomonas aeruginosa* أظهر كل من المستخلص المائي والميثانولي أدنى قطر تثبيطي بلغ 6mm .

أظهرت أعمال (رزقه، 2018) نتائج متوافقة مع دراستنا في مستخلص نبات الكرفس *Apium graveolens L* عند *Escherichia coli* وقدرت ب 9mm. كما سجل (Tayeb et Azdia, 2015) عند *Staphylococcus aureus* قطرا تثبيطيا قدر ب 8mm. بينما إختلفت النتائج مع (رزقه، 2018) بالنسبة *Pseudomonas aeruginosa* حيث سجلت عند المستخلص الكحولي أحسن قطر تثبيطي والذي بلغ 13mm.

من خلال النتائج أظهرت السلالاتين البكتيريتين *Escherichia coli* ، *Pseudomonas aeruginosa*

حساسية متوسطة عند المستخلصات الميثانولية لأوراق الزيتون *Olea europaea* وحساسية ضعيفة بالنسبة لنبات الشيح *Artemisia herba alba*. على عكس ذلك عند المستخلصات المائية والتي أبدت فيها

السلالاتين حساسية منعدمة. بينما عند *Staphylococcus aureus* أبدت هذه السلالة حساسية منعدمة لكل مستخلصات النباتات المدروسة (المائية والميثانولية).

كما و بينت نتائج اختبار الحساسية للمضادات الحيوية تأثير شبه منعدم على السلالات البكتيرية المختبرة، حيث أبـــدت مقاومة لكل من المضـاد الحـــــــيوي Gentamicine وDMSO عند *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* بينما عند *Escherichia coli* أظهرت حساسية ضعيفة للمضادين الحيويين قدرت أقطارها التثبيطية 10mm , 9mm على الترتيب.

- بالنسبة لدراسة النشاطية المضادة للبكتيريا ومن خلال نتائج الاختبار المتحصل عليها، أن الفعل المضاد للبكتيريا للمستخلصات النباتية المدروسة على السلالات البكتيرية المختبرة (3 سلالات) كانت النتائج متباينة من حيث فعل المستخلص، وقدرة السلالة على المقاومة أو وجود حساسية إتجاه المستخلصات.

- ✓ سجلنا اختلاف في التأثير بين المستخلصات على السلالات البكتيرية المختبرة وذلك حسب تراكيز المواد الفعالة وإلى نوعية وكمية المركبات في كل مستخلص وذلك باختلاف طرق الاستخلاص والمذيبات المستعملة (Ivana, 2011)، كما يعود الاختلاف في الحساسية بين السلالات المختبرة موجبة الغرام وسالبة الغرام إلى بنية وتركيبة وطبيعة جدار الخلية البكتيرية لكل نوع (Lambert, 2002).
- ✓ عديدات الفينول مثل التانينات والفلافونويدات هي مركبات ذات فعالية ضد بكتيرية هامة، وعدم كفاءة مستخلصات نبات الكرفس (المائية والميثانولية) ضد السلالات البكتيرية المختبرة يعود إلى غياب هذه المواد المؤثرة أو ضعف تركيزها(Mellouk, 2013 ; Seladji , 2013).
- ✓ يمكن أن نفسر تأثير الفعالية المضادة للبكتيريا إلى امتصاص الأغشية الخلوية للبكتيريا للمركبات الفعالة، وتفاعلها مع الأنزيمات الفعالة والعناصر المعدنية في الجدران الخلوية وتعطيل الغشاء السيتوبلازمي الذي يسبب تسرب المكونات الخلوية، والتأثير على تخليق الأحماض النووية (ADN,ARN) وكذا تخليق البروتينات والدهون ووظيفة الميتوكوندريا. (Zhang et al., 2009 ; Dhaouadi et al,. 2010).
- ✓ فرط التحسس لبكتيريا *Staphylococcus aureus* يمكن تفسيره بإحتمال تعرض بكتيريا الغرام الموجب للتغيرات البيئية الخارجية مثل درجة الحرارة، الحموضة، غياب الغشاء الخارجي غير النفوذ (Mellouk, 2013).

- ✓ أما بالنسبة لتفوق المستخلصات الميثانولية على المستخلص المائي فيمكن تفسيرها إلى كونها تحتوي على مواد فعالة كالفينولات أو التانينات بقيم أكبر قادرة على تثبيط نمو البكتيريا، والتي تحتوي على جليكوسيدات قادرة على تثبيط نمو البكتيريا، وذلك بإذابة الطبقة الدهنية لجدار الخلية البكتيرية، وبالتالي يؤثر ذلك على نفاذية جدار الخلية، مما يسبب في خروج بعض مكونات الخلية أو دخول مواد كيميائية غريبة إليها، والذي يحدث اضطرابا في الخلية البكتيرية يؤدي إلى موتها (العاني، 2002). (برير وبحير، 2017).

المادة الحيوانية

(التجارب الحية)

❖ **التجارب الحية (in vivo):**

II-التحليل البيولوجي:

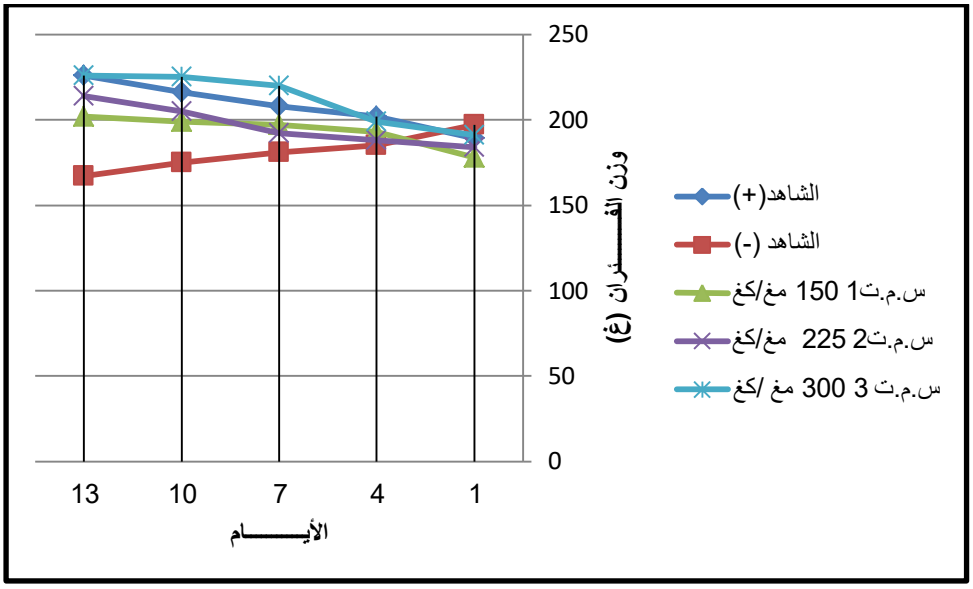
من خلال الدراسة التي أجريت على ذكور الفئران البيضاء المستحدث بها داء السكري التجريبي والمعاملة بالمستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* بتراكيز (150، 225، 300) مغ/كغ من وزن الفأر لمدة 13 يوم متتالية فكانت النتائج الآتية:

II-1-تطور وزن الجسم:

يتم تمثيل نتائج تطور وزن الجسم في الجدول (20) والشكل (22):

الجدول(20): تغيرات وزن الفئران في المجموعات طيلة أيام أيام التجربة

	وزن الجسم الأولي(الأساسي)	تغيرات وزن الجسم (غ) ± الإنحراف المعياري (نسبة النمو ب%)			
المجموعات	اليوم 1	اليوم 4	اليوم 7	اليوم 10	اليوم 13
المجموعة الشاهد (+)	189.8±1.38	202±0.816 (+6%)	208±0.816 (+9%)	216.8±0.854 (%+12)	226±1.062 (+16%)
المجموعة الشاهد (-)	197.25±0.64	185.1±0.854 (-6%)	181±0.854 (+6%)	175.35±0.507 (-12.5%)	167±0.6291 (-17%)
س.م.ت1 150 مغ /كغ	178.75±1.041	193.22±0.66 (+7.5%)	197.83±1.11 (+9.6%)	199.13±0.629 (+10%)	202±0.9572 (+11%)
س.م.ت2 225 مغ/كغ	184.5±1.29	188.75±0.957 (+2%)	192±0.957 (+4%)	205±0.823 (+10%)	214±0.707 (+14%)
س.م.ت 3 300 مغ /كغ	191.5±1.29	199±0.854 (+4%)	220±0.816 (+13%)	225±0.816 (+15%)	226±1.252 (+15%)



الشكل(22): تغيرات وزن ذكور الفئران البيضاء في المجموعات طيلة أيام التجربة ب(غ)

من خلال الجدول(20) و الشكل(22) بينت نتائج الدراسة أنه بعد استحداث داء السكر بالألوكسان في ذكور الفئران البيضاء، حدث إنخفاض في معدل أوزان الفئران المصابة بالسكري (الشاهد –) بعد أربعة أيام من الإصابة بمقارنتها مع معدل أوزن الفئران السليمة (الشاهد +)، إذ لوحظ نحافة وهزال وبطء في الحركة لدى الفئران المصابة مقارنتها مع السليمة، قد يعود ذلك إلى:

- استحداث داء السكر في الفئران يعمل على تحطيم خلايا بيتا البنكرياسية المسؤولة عن إنتاج هرمون الأنسولين، الذي يعمل على تسهيل دخول الغلوكوز إلى داخل الخلايا وإنتاج الطاقة، فعندما يقل إفراز الهرمون يلجا الجسم للحصول على الطاقة عن طريق هدم البروتينات والدهون المخزنة داخل الجسم لتعويض النقص في غلوكوز مصل الدم (أبو حرب، 1990).

أظهرت النتائج زيادة في وزن الفئران مع مرور الأيام لكل من المجموعة (الشاهد +) و كذا المجموعات المصابة التي خضعت للمعالجة بتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* .

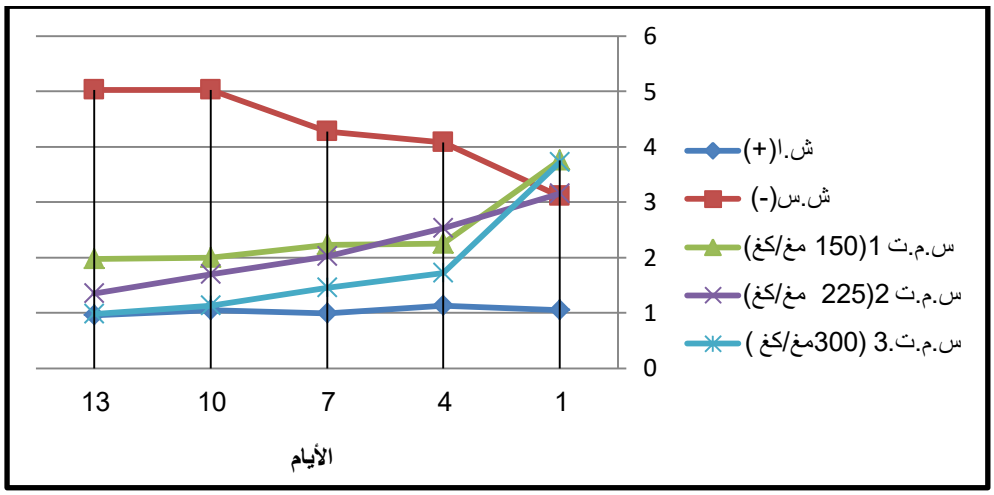
- قد يعود سبب ذلك إلى تأثير المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* في زيادة وزن الفئران، وكذا وظيفته في إفراز كميات كبيرة من الأنسولين الذي يؤدي بدوره إلى إنتاج الطاقة نتيجة حرق الغلوكوز بدلا من الدهون والبروتينات وبالتالي زيادة بناءهما ثم زيادة وزن الجسم، وقد توافقت النتائج مع ما توصل إليه الباحث (Al-Zorri, 2009).

II-2-تغيرات سكري الدم :

تغيرات نسبة الغلوكوز في دم ذكور الفئران البيضاء خلال أيام التجربة موضحة في الجدول (21) والشكل (23):

الجدول(21): تغيرات سكري الدم لذكور الفئران البيضاء في المجموعات طيلة أيام التجربة

	سكري الدم (غ/ل) في اليوم 1	سكري الدم (غ/ل) في اليوم 4	سكري الدم (غ/ل) في اليوم 7	سكر الدم (غ/ل) في اليوم 10	سكري الدم (غ/ل) في اليوم 13
المجموعات	المتوسط ±الإنحراف المعياري	المتوسط ±الإنحراف المعياري	المتوسط± الإنحراف المعياري	المتوسط ±الإنحراف المعياري	المتوسط ±الإنحراف المعياري
المجموعة الشاهد (+)	1.05±0.13	0.261.125±	0.995±0.08	1.05±0.31	0.957±0.05
المجموعة الشاهد (-)	3.125±0.3	4.07±0.35	4.27±0.39	5.02±0.43	5.02±0.3
س.م.ت1 150 مغ /كغ	3.75±0.34	2.25±0.29	2.22±0.71	2±0.42	1.975±0.57
س.م.ت2 225 مغ/كغ	3.15±0.34	2.52±0.70	2.02±0.38	1.7±0.32	1.35±0.40
س.م.ت 3 300 مغ /كغ	3.72±0.62	1.72±0.57	1.45±0.34	1.125±0.26	1.975±0.170



الشكل(23): تغيرات سكري الدم لذكور الفئران البيضاء في المجموعات طيلة أيام التجربة

من خلال الجدول(21) والشكل (23)، أثبتت نتائج الدراسة بأن هناك تأثير فعال للمستخلص النباتي (أوراق الزيتون *Olea europaea*) في خفض مستوى الغلوكوز في دم الفئران المعاملة بالألوكسان

إذ لوحظ عدم وجود فرق بين المجموعة الخاضعة للعلاج بالمستخلص النباتي لأعلى تركيز (300 مغ/مغ) مع المجموعة (الشاهد+)، بينما تبين وجود فروق عند المجموعات الخاضعة للعلاج بالتركيزين المختلفين (150، 225 مع/كغ) مقارنة بالمجموعة (الشاهد+) والتي أظهرت إرتفاع كبير في نسبة السكر في الدم . كما هو موضح في الجدول (21).

- أثبتت نتائج هذه الدراسة أن نقص الأنسولين وارتفاع مستوى السكر في دم الفئران يحدث عند إعطاء مادة الألوكسان وهو مركب سام انتقائي يحطم الخلايا بيتا المنتجة للأنسولين في البنكرياس بواسطة تراكم الجذور الحرة فيها، وبذلك فهو يسبب داء سكري المعتمد على الأنسولين يسمى Diabétique dépendent insulin 1 في فئران التجربة مع خصائص مشابهة للنوع الأول من داء السكر الذي يحدث عند الإنسان، كما يدخل الألوكسان إلى الخلايا بواسطة نواقل الغلوكوز للتشابه بينه وبين الغلوكوز مؤديا إلى تحطيم خلايا بيتا البنكرياسية (أبو حرب، 1990).
- تعود آلية تأثير المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* بالتراكيز المختلفة في خفض نسبة السكر الدم إلى الدور النشط والفعال للمكونات الموجودة فيه حيث:

- تلعب الصابونيات دورا في تنشيط الخلايا بيتا البنكرياسية لإنتاج الأنسولين وبالتالي تخفض من سكر الدم.
- تعمل الفلافونويدات على عدة اتجاهات لخفض غلوكوز الدم، فهي من جهة تقوم بخفض عملية تكوين الغلوكوز من مصادر غير سكرية عن طريق تثبيط غلوكوز 6 فوسفات في الكبد، ومن جهة أخرى بإعتبارها من مضادات الأكسدة الهامة تساهم مباشرة في خفض سكر الدم. حيث تعمل أيضا على ترميم خلايا بيتا المتضررة بالألوكسان.
- الفينولات تعتبر من مضادات الأكسدة، وبالتالي الفينولات والفلافنويدات هما المواد الأساسية التي تسهم في انهاء الجذور الحرة (أبو حرب، 1990).

تبين من خلال النتائج أنه هناك علاقة طردية بين تركيز المستخلص وانخفاض نسبة السكر في الدم، حيث يتضح ذلك من خلال نتائج المعالجة بتركيز (300 مغ /كغ) و(150 مغ/ كغ) في الجدول (30).

II-3-المعايير الكيميائية:

النتائج المتحصل عليها كالتالي:

الجدول(22): يبين النتائج المتحصل عليها من تحليل الدم بعد انتهاء التجربة

المجموعات	الغلوكوز	اللبيـــــد				اليوريا	الكرياتينين
		TG	HDL	LDL	CHl		
الشاهد (+)	0.95	0.42	0.50	0.12	0.71	0.52	0.0049
الشاهد (-)	6.01	1.27	0.41	0.26	1.02	1.08	0.0080
س.م.ت1 150مغ/كغ	1.79	0.63	0.41	0.11	0.80	0.79	0.0060
س.م.ت2 225 مغ/كغ	1.48	0.65	0.53	0.14	0.85	0.83	0.0051
س.م.ت3 300مغ/كغ	1.21	0.96	0.62	0.16	0.82	0.58	0.0054

II-3-1-تركيز الغلوكوز في الدم:

من خلال نتائج الجدول (22)، اتضح أنه هناك زيادة كبيرة في تركيز الغلوكوز في دم الفئران المعالجة بالألوكسان المجموعة (الشاهد-) مقارنة بالمجموعة (الشاهد +).

- يرجع السبب في ذلك إلى تحطم خلايا بيتا المفرزة لهرمون الأنسولين، وقد بينت دراسات عديدة أن مرض السكري يسبب خلل في أيض الكربوهيدرات إذ تعتبر زيادة تركيز الغلوكوز في دم الحيوانات المعالجة بهذه الصورة طوال مدة التجربة أكبر دليل على حدوث مرض السكري التجريبي في حيوانات التجربة هذا يوافق كل الدراسات السابقة (الواعر ، 2014).

في حين نلاحظ إنخفاضا تدريجيا لنسبة الغلوكوز في الدم وذلك عند الزيادة في تراكيز المستخلص النباتي في المجموعات المصابة التي تلقت العلاج (س.م.ت1، س.م.ت2، س.م.ت3).

- ويفسر هذا بقدرة وفعالية المستخلص على خفض تركيز سكري الدم إنطلاقا من المواد الفعالة التي يحتويها (علاقة طردية). (الواعر وبراقدي، 2014).

II-3-2-الكوليسترول:

استحداث داء السكر بالألوكسان في ذكور الفئران البيضاء للمجموعة (الشاهد-) أدى إلى حدوث ارتفاع في تركيز الكوليسترول في مصل الدم مقارنة مع المجموعة (الشاهد+).

- يعزى سبب هذا الارتفاع في تركيز الكوليسترول إلى زيـــــادة نشاط أنزيم Cholésterol acyl transférase المسؤول عن امتصاص الكوليسترول في الأمعاء والذي يحفز بغياب هرمون الأنسولين (موسى وآخرون.، 2011).

لوحظ أن التجريع الفموي بتراكيز متزايدة من المستخلص النباتي لأوراق الزيتون *Olea europaea* (س.م.ت1، س.م.ت2، س.م.ت3) لمجموعة ذكور الفئران المصابة بداء السكر التجريبي أدى إلى انخفاض في تركيز الكوليسترول تدريجيا في مصل الدم بالمقارنة مع مستواه في المجموعة الشاهد (-).

- يعزى السبب في خفض تركيز الكوليسترول إلى احتواء مستخلص أوراق الزيتون *Olea europaea* على الفلافونويدات، والتي تعمل بوصفها مضادات الأكسدة، والتي تتميز بقدرتها على خفض تركيز الكوليسترول وتعزيز عملية أيضه، أو يعود السبب إلى زيادة فعالية أنزيم 7- ألفاهيدروكسيلاز المسؤول عن تحويل الكوليسترول إلى الأحماض الصفراء (موسى وآخرون.، 2011).

II-3-3-الغليسيريدات الثلاثية:

أظهرت نتائج الدراسة أن استحداث داء السكر بالألوكسان أدى إلى حدوث زيادة في مستوى الغليسيريدات الثلاثية للمجموعة (الشاهد-) مقارنة بمستواها في المجموعة (الشاهد +).

- يعزى السبب في ارتفاع مستوى الغليسيريدات الثلاثية في حالة استحداث داء السكر على انخفاض نشاط أنزيم ليبوبروتين ليباز lipoprotéine lipase المسؤول عن إزالة الغليسيريدات الثلاثية (حسين وآخرون.، 2006).

وأظهرت النتائج أيضا أن المستخلصات المائية لأوراق الزيتون *Olea europaea* خاصة في أعلى تركيز (300 مغ /كغ) أدت إلى انخفاض كبير في مستوى الغليسيريدات الثلاثية في مصل دم ذكور الفئران عند المجموعات الخاضعة للمعالجة، أما عند المعالجة بالتركيزين (150،225 مغ /كغ) حدث انخفاض نسبي في مستوى الغليسيريدات الثلاثية .

- يعزى السبب في ذلك إلى عدم تمكن المستخلص من تحرير كمية كبيرة وكافية من الأنسولين لتنشيط أنزيم الليبوبروتين ليباز lipoprotéine lipase، على عكس ذلك عند المجموعة المعالجة بأعلى تركيز من المستخلص النباتي، والتي تمكنه من إفراز كميات كبيرة من الأنسولين، والتي بدورها تعمل على تنشيط الأنزيم، مما يؤدي إلى خفض في مستوى الغليسيريدات الثلاثية(حسين وآخرون.، 2006).

II-3-4-الكرياتينين واليوريا:

التغيرات في مستوى كل من الكرياتينين واليوريا التي حدثت في هذه الدراسة يمكن أن تعكس الفشل في وظيفة الكلية الذي قد يكون ناتج عن سمية العقار المستخدم (الألوكسان) أو ناتج عن مضاعفات مرض السكري، حيث تتأثر الكلية كبقية أعضاء الجسم بمرض السكري كما ورد ذلك في دراسة.

حيث كانت الزيادة في الكرياتينين، يفسر ذلك كنتيجة تأثير مرض السكري على الكلية حيث وجد أن جرعات عالية من الألوكسان قد تسبب نخر في الأنيبيبات الكلوية (الواعر، 2014).

II-3-5-البروتين الدهني عالي الكثافة للكوليسترول HDL:

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن استحداث داء السكر بالألوكسان عند المجموعة (الشاهد-) في ذكور الفئران البيضاء أدى إلى انخفاض في تركيز البروتين الدهني عالي الكثافة للكوليسترول HDL مقارنة بالمجموعة (الشاهد+).

- يعود سبب هذا الانخفاض في مستوى HDL إلى انخفاض فعالية ليبوبروتين ليباز وكذلك زيادة نشاط أنزيم الليباز الكبدي، حيث يكون HDL غنيا بالغليسيريدات الثلاثية وبذلك يصبح من المواد الأساسية التي يعمل عليها أنزيم الليباز الكبدي وبالتالي يؤدي إلى سرعة إزالة HDL من جهاز الدوران مما يخفض من مستواه في مصل الدم.

لوحظ أن التجريع الفموي بالمستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* بتراكيز مختلفة (س.م.ت1، س.م.ت2 ،س.م.ت3)، لمجموعة ذكور الفئران المصابة بداء السكر التجريبي أدى إلى ارتفاع في تركيز البروتين الدهني عالي الكثافة للكوليسترول HDL في مصل الدم خاصة عند المجموعة المصابة والتي خضعت للمعالجة بأعلى تركيز (300مغ/كغ)، وذلك بالمقارنة مع مستواه في المجموعة (الشاهد-).

- يعزى سبب الارتفاع في تركيز HDL إلى قدرة المستخلص النباتي على تحفيز خلايا الكبد والأمعاء من أجل إنتاج جزيئات البروتين الدهني عالي الكثافة للكوليسترول HDL (موسى وآخرون.، 2011).

II-3-6-البروتين الدهني واطئ الكثافة للكوليسترول LDL:

تبين من خلال الدراسة الحالية أن إستحداث داء السكر بالألوكسان (المجموعة الشاهد-)، في ذكور الفئران البيضاء، أدى إلى إرتفاع في تركيز البروتين الدهني واطئ الكثافة للكوليسترول LDL، وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل إليه العديد الباحثين.

- يعزى سبب هذا الارتفاع في تركيز LDL إلى انخفاض فعالية أنزيم ليبوبروتين ليباز مما يؤدي إلى عدم تحلل الغليسيريدات الثلاثية وتحول معظم VLDL إلى LDL، والدي يؤدي بدوره إلى ارتفاع مستواه في مصل الدم ويكون غير مرغوب فيه لكونه يشكل عامل خطورة لتطوير أمراض القلب (موسى وآخرون.، 2011).

لوحظ أن التجريع الفموي بالمستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* بتراكيز مختلفة (س.م.ت1، س.م.ت2 ،س.م.ت3)، لمجموعة ذكور الفئران المصابة بداء السكري التجريبي أدى إلى انخفاض في تركيز البروتين الدهني LDL في مصل الدم بالمقارنة مع مستواه في المجموعة (الشاهد-).

- إن خفض تركيز البروتين الدهني واطئ الكثافة للكوليسترول LDL قد يرجع إلى احتواء المستخلص النباتي على الفلافنويدات والتي تعمل بوصفها كمضاد للأكسدة، والتي تتميز بقدرتها على خفض تركيز الكوليسترول وتعزيز عملية أيضه، ومن البديهي أن هذه الحالة ينخفض فيها تركيز LDL ، و التي تكمن وظيفته في نقل الكوليسترول الفائض في الدم إلى الأنسجة (موسى وآخرون.، 2011).

II-3-7-فعالية الإنزيمين L'ALAT و L'ASAT :

تم قياس فعالية الإنزيمين L'ALAT و L'ASAT في مصل دم ذكور الفئران البيضاء والتي تتواجد هاته الأنزيمات على مستوى خلايا الكبد. حيث تحتوي على بروتينات وظيفية (أنزيمات) معينة، فعند حدوث ضرر لخلايا الكبد يتم إطلاق هذه البروتينات (الأنزيمات) من الخلايا وامتصاصها في الدم، مما يؤدي إلى إرتفاع مستواها في الدم.والنتائج موضحة في الجدول(23).

الجدول(23): فعالية الإنزيمين L'ALAT و L'ASAT في مصل دم ذكور الفئران البيضاء

النشاطية الإنزيمية		
Activité de l'ASAT (UI/I)	Activité de l'ALAT (UI/I)	الفعالية / المجموعات
167.9	51	ش.إ(+)
170	53.7	ش.س(-)
166.1	51.3	س.م.ت1 150مغ/كغ
165.9	51.1	س.م.ت2 225 مغ/كغ
166	49.7	س.م.ت3 300 مغ/كغ

تبين من خلال نتائج الجدول(23)، أن إستحداث داء السكر بالألوكسان للمجموعة (الشاهد –) في ذكور الفئران البيضاء، أدى إلى حدوث ارتفاع معنوي في فعالية إنزيم ALAT وإنزيم ASAT مقارنة بالمجموعة (الشاهد +)، وهذا يتوافق مع النتائج التي توصل إليها الباحث (Zidi, 2009).

- إن سبب هذا الارتفاع قد يعود إلى تحطيم أغشية الخلايا الكبدية بسبب زيادة بيروكسيد الدهون وزيادة تركيز الجذور الحرة الناتجة عن داء السكر مما يؤدي إلى تسرب الأنزيمات إلى مصل الدم(موسى وآخرون.، 2011).

إن التجريع الفموي بواسطة المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* بتراكيز مختلفة (س.م.ت1، س.م.ت2، س.م.ت3)، لمجموعة ذكور الفئران المستحدث بها داء السكري التجريبي، أدى إلى انخفاض في تركيز فعالية أنزيم ASAT وفعالية أنزيم ALAT في مصل الدم بالمقارنة مع مستواه في المجموعة (الشاهد –).

- يعود هذا الانخفاض إلى قدرة المستخلص النباتي على كبح فعل الجذور الحرة والتقليل من بيروكسيد الدهون بسبب زيادة تركيز الجذور الحرة الناتجة عن داء السكري مما يؤدي إلى تسرب الأنزيمات إلى مصل الدم (موسى وآخرون.، 2011).

II-4-دراسة أوزان الأعضاء الداخلية لذكور الفئران البيضاء:

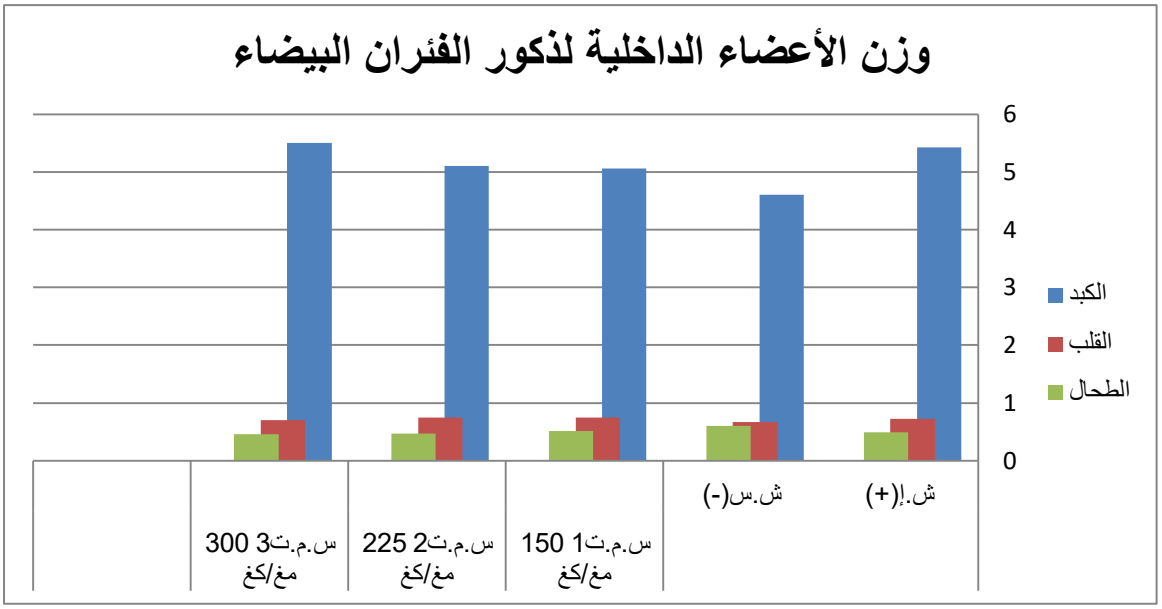
II-4-1-قياس الأوزان:

تم قياس أوزان أعضاء الفئران في المجموعة (الشاهد+) و المجموعة (الشاهد –) وكذا المجموعات المصابة والتي خضعت للمعالجة بتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق الزيتون*Olea europaea* .

النتائج موضحة في الجدول (24) والشكل (24).

الجدول(24): وزن بعض الأعضاء الداخلية لذكور الفئران البيضاء بعد انتهاء التجربة

الأعضاء / المجموعات		الأوزان (وزن العضو / وزن الجسم) ب% المتوسط ±الانحراف المعياري		
		الكبد	القلب	الطحال
المجموعة الشاهد (+)		5.42±0.60	0.72±0.12	0.49±0.02
المجموعة الشاهد (−)		5.82±0.09	0.62±0.12	0.52± 0.07
س.م.ت1	150مغ/كغ	5.06±0.61	0.75±0.3	0.51± 0.06
س.م.ت2	225 مغ/كغ	5.1±1.03	0.75±0.3	0.47± 0.021
س.م.ت3	300مغ/كغ	5.67±0.8	0.7±0.2160	0.46± 0.029



الشكل(24): أعمدة بيانية تمثل وزن الأعضاء الداخلية لذكور الفئران البيضاء بعد انتهاء التجربة

من خلال الجدول (24) والشكل(24): والتي توضح نتائج تغيرات أوزان الأعضاء الداخلية للفئران بعد إنتهاء التجربة:

أظهرت النتائج أن جميع مجموعات ذكور الفئران البيضاء (الشاهد +، الشاهد −، المصابة والخاضعة للمعالجة بالتراكيز 150،225،300 مغ/كغ) أن الوزن نسبي وطبيعي عند عضو القلب.

- يبدو أن مادة الألوكسان لم يكن له تأثير على قلوب الفئران، وإنما قد يسبب فقط مضاعفات للقلب على المدى الطويل (فاروق آخرون.، 2009).

أظهرت النتائج عدم وجود فرق في وزن الكبد للفئران السليمة (الشاهد +) و المجموعات المصابة والتي خضعت للمعالجة بـ (ت1، ت2، ت3) من المستخلص النباتي، بينما حدث انخفاض في العينة المصابة (الشاهد−)، حيث أدت إصابة الحيوان بالسكري المستحدث إلى انخفاض في وزن الكبد.

- يعزى السبب في ذلك إلى غياب الأنسولين الذي يؤدي إلى تحلل الدهون والغلايكوجين تحت تأثير هرمون الغلوكاكون، والذي يساهم في زيادة الكتلة الخلوية للكبد بنسبة 5-6 % من خلال تأثيره في بناء الغلايكوجين فيه (فاروق آخرون.، 2009).

أظهرت أيضا المجموعات المصابة والتي خضعت للمعالجة بتراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* توافق في وزن الكبد لديها متقارب مع وزن كبد الفئران عند المجموعة (الشاهد +).

- يعود هذا إلى احتواء أوراق الزيتون *Olea europaea* على مركبات كيميائية تقوم بإزالة الجذور الحرة من خلايا بيتا البنكرياسية مما يؤدي إلى تحسين فعاليتها بإفراز الأنسولين، الذي يساهم في تحويل الغلوكوز إلى الغلايكوجين (فاروق وآخرون.، 2009).

فيما يخص وزن الطحال لم تكن هناك فروق بين المجموعات المصابة الخاضعة للمعالجة والمجموعة (الشاهد +)، أما عند المجموعة (الشاهد −) فقد انخفض وزن الطحال فيها مقارنة بالمجموعات المصابة والمعالجة (س.م.ت1، س.م.ت2، س.م.ت3)، حيث أدت إصابة الحيوانات بداء السكري المستحدث إلى تضخم الطحال، أما أكبر فرق فكان مع المجموعة (الشاهد −).

- يعزى السبب إلى أن الإصابة بالسكري تسبب نقص في الهيموغلوبين يؤدي إلى فقر الدم مما يجعل الطحال يقوم بامتصاص الحديد والحفاظ على نسبة دم ثابتة في الأوعية الشعرية وهذا يؤدي إلى كبر حجمه بصورة غير طبيعية (فاروق وآخرون.، 2009).

II-5-الدراسة النسيجية:

II-5-1-الدراسة النسيجية لمقاطع البنكرياس:

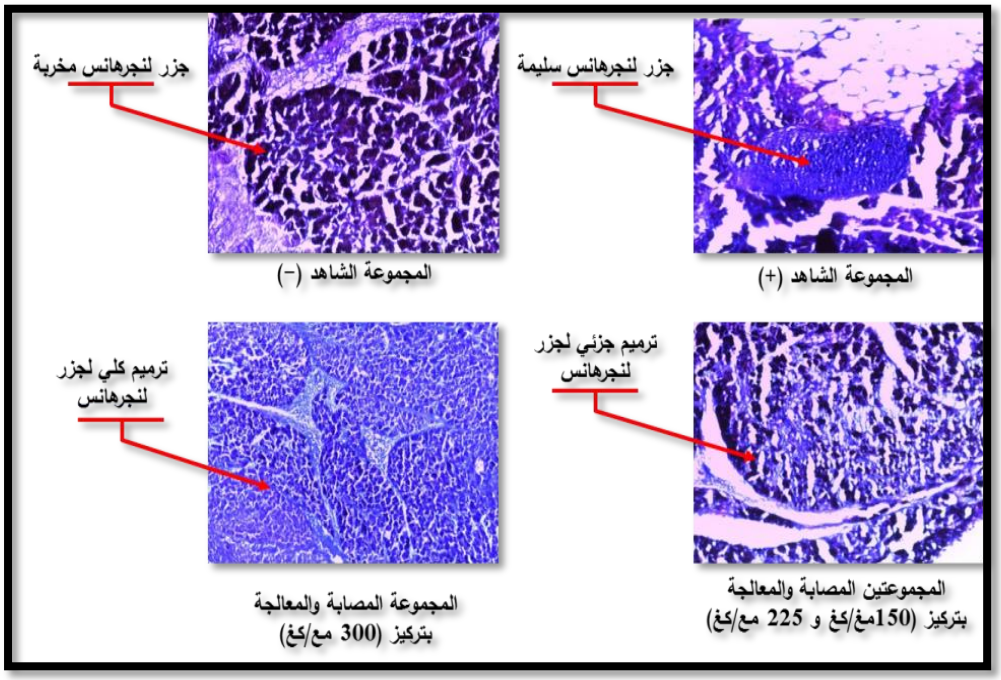
كشفت الدراسة النسيجية التي أجريت أن فحص أقسام البنكرياس يظهر تشابها بين جزر لنجر هانس في المجموعة المعالجة بأعلى تركيز (300 مغ/كغ) من المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* مقارنة مع المجموعة (الشاهد +)، في حين عند ملاحظة خلايا المجموعة (الشاهد-) تبين بعض النخر الخلوي وتدمير لبعض الخلايا بالإضافة إلى تحلل الأنوية. كما أظهرت المجموعة 3 والمجموعة 4 المصابة والخاضعة للمعالجة بتراكيز أقل (س.م.ت1، س.م.ت2) أن الجزر الصغيرة الموجودة في جزر لانجر هانس محددة بشكل أفضل مع ظهور عدد قليل من النخر الخلوي.

وقد يعزى تفسير هاته النتائج إلى:

- عند المجموعة (الشاهد -): عمل الألوكسان على تلف وتدمير الأنسجة المفرزة للأنسولين.

بينما في المجموعتين (س.م.ت1 . س.م.ت2)، قد يعود دلك إلى المواد الفعالة المتواجدة في النبات والتي ساهمت في إعادة إفراز الأنسولين عن طريق تجديد الخلايا بيتا البنكرياسية التي دمرها الألوكسان(Djediri, 2015) .

- يمكن أن يكون سبب إعادة توليد وتجديد جزر لنجر هانس هو وجود مركبات مضادة للسكري تم الكشف عنها وتقديرها خلال الدراسة الكيميائي للمستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea* نظرا لاحتواءه على كميات كبيرة من (الفينولات والفلافنويدات والصابونيات..)، والتي تعتبر من أهم المركبات المسؤولة عن التجديد الخلوي لجزر لنجر هانس، كما يجدر بالإشارة أيضا إلى أن التجديد يمكن أن يكون بسبب مكونات نشطة أخرى لم يتم تحديدها بعد (Djediri, 2015).



الشكل (25): دراسة نسيجية لمقاطع بنكرياس عند مجموعات ذكور الفئران البيضاء

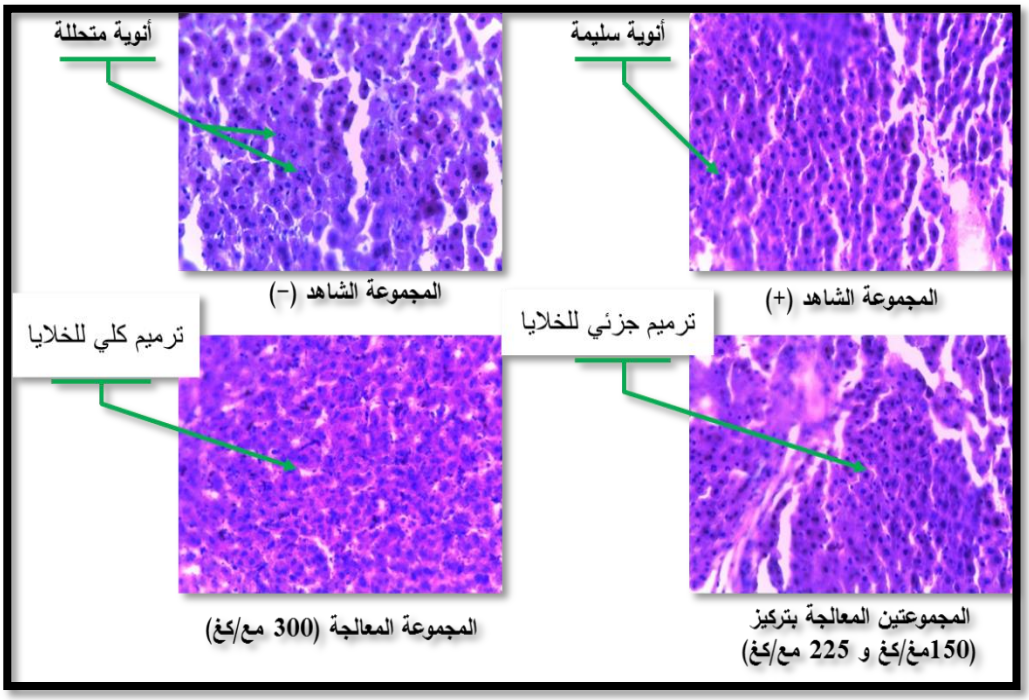
II-5-2-الدراسة النسيجية لمقاطع الكبد:

كشفت الدراسة النسيجية التي أجريت أن فحص أقسام الكبد يظهر تشابها بين الأنسجة في المجموعة المصابة والتي خضعت للمعالجة بأعلى تركيز (300 مغ /كغ) من المستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europaea*مقارنة مع المجموعة (الشاهد +).

- يعود ذلك إلى دور المواد الفعالة المحتواة في مستخلص أوراق الزيتون *Olea europaea* والتي ساهمت في التقليل من التغيرات المورفولوجية على مستوى الكبد حيث نلاحظ غياب كلي للتجمعات الدهنيو والاحتقان الدموي (عمراني،2013).

عند ملاحظة خلايا المجموعة (الشاهد-) تبين وجود احتقان دموي وتجمع دهني وتنخر الخلايا الكبدية وتحلل أنويتها. أي حدوث تغيرات بيوكيميائية تتجلى في إرتفاع الأنزيمات الكبدية ASAT،ALAT مقارنة بالمجموعة (الشاهد+) والمجموعات المصابة التي خضعت للعلاج بالمستخلص النباتي.

- يفسر الموت الموضعي للخلايا الكبدية إلى انحلال هذه الأخيرة تحت تأثير الأكسدة الفوقية للبيدات مما يؤدي إلى تحرير أنزيمات ASAT،ALAT في المصل(عمراني،2013).



الشكل(26): دراسة نسيجية لمقاطع في الكبد عند مجموعات ذكور الفئران البيضاء.

الخلاصة

الخلاصة:

ركزت دراستنا على الفعالية البيولوجية لمستخلصات بعض النباتات المستخدمة في الطب الشعبي لعلاج داء السكري، حيث تم اختيار 3 أنواع من النباتات الطبية: أوراق الزيتون *Olea europeae*، نبات الشيح *Artemisia herba alba* ، نبات الكرفس *Apium graveolens L* والتي تستخدم في الطب الشعبي لعلاج العديد من الأمراض من بينها ضغط الدم، الداء السكري ،..الخ . نظرا لامتلاكها التأثير النافع للصحة والذي يعود إلى احتواءها العديد من المركبات الفعالة بنسب متفاوتة، وسعيا منا للتعرف عليها وتقدير كميتها ودراسة فعاليتها البيولوجية قمنا بتحضير مستخلصين تمثلت في المستخلص المائي والميثانولي.

- قدر أعلى محتوى مائي عند أوراق الزيتون *Olea europeae* بنسبة 46%، أما مردود المستخلصات فسجلت أعلى قيمة للمستخلص المائي لأوراق الزيتون *Olea europeae* ونبات الشيح *Artemisia herba alba* ب 8%.
- بعد الفحص الكيميائي الأولي وجد أعلى نبات يحتوي على العديد من المواد الفعالة كانت في أوراق الزيتون *Olea europeae* والتي تمثلت في الفلافنويدات، التانينات، القلويدات، الستيرولات، التربينات الثلاثية، الجليكوسيدات، الصابونيات، الزيوت الطيارة.
- انطلاقا من المستخلصات المائية والميثانولية تم التقدير الكمي لعديدات الفينول، الفلافونويدات وذلك باستخدام طريقة كاشف Folin Ciocalteu و كلوريد الالمنيوم $AlCl_3$ على الترتيب.
- بعد التقدير الكمي لجأنا إلى دراسة الفعالية البيولوجية للمستخلصين ضد 3 سلالات بكتيرية ممرضة: *Staphylococcus aureus , Pseudomonas aeruginosa ,Escherichia coli* باتباع طريقة الإنتشار حيث كانت النتائج معتبرة مع المستخلصات الميثانولية لنباتي أوراق الزيتون *Olea europaea* والشيح *Artemisia herba alba* والتي أبدت نتائج متفاوتة حسب نوع السلالة البكتيرية، في حين انعدمت عند مستخلص نبات الكرفس *Apium graveolens L*.

تم اللجوء إلى النباتات الطبية باعتبارها مصدر طبيعي للعلاج دون آثار جانبية كبيرة في حالة استعمالها بمقادير معلومة، إذ تعتبر أوراق الزيتون *Olea europaea* من النباتات الغنية بالمواد الفعالة والمستخدمة بكثرة كعلاج بديل لمرض السكري من النوع الثاني، وذلك لما تحتويه من مواد فعالة، حيث أظهرت معظم التجارب نتائج إيجابية تثبت التأثير الفعال الذي أحدثته كل من الفلافنويدات، القلويدات،

الصابونينات، في خفض نسبة السكر في الدم عند ذكور الفئران البيضاء المستحدث بها داء السكري التجريبي.

فمن هنا يبدو أنه من الضروري إبراز أهمية الاستفادة الطبية من المكونات الفعالة المستخلصة من أوراق الزيتون *Olea europaea* في مجال الصناعة الدوائية لمرضى السكري.

آفـــــــــــــــاق مستقبلية:

- ❖ الدراسة التحليلية الكمية والنوعية لجميع المركبات الفعالة.
- ❖ التعرف على الصيغ الكيميائية لمركبات النبات المسؤولة عن الفعالة البيولوجية.
- ❖ دراسة منفصلة لتأثير مركبات النبات وليس ضمن خلاصة النبات.
- ❖ الحفاظ على الأوساط الطبيعية لهذه النباتات.
- ❖ فصل المركبات كل على حدة من أجل معرفة أي لها تأثير في خفض سكر الدم.
- ❖ إجراء دراسات نسيجية على مستوى الكبد والبنكرياس لملاحظة تأثير هذا المستخلص في إمكانية تجديد الخلايا بيتا البنكرياسية وتخفيض غلوكوز الدم لفهم آلية عمل هذا المستخلص بشكل جيد.

قائمة المراجع

- **المراجع بالعربية:**

1) **أبو زيد ش.**، 2005- فسيولوجيا وكيمياء القلويدات في النباتات الطبية وأهميتها الدوائية والعلاجية. دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع. القاهرة. ص: 496.

2) **أبو حرب م.**، 1990- الغدد الصم والتنسيق الهرموني. الطبعة الثالثة. مطبعة الأماني. منشورات جامعة دمشق. ص:128.

3) **أبو الذهب م.**، **الكشير ح.**، **القزاز س.**، **عاية ش.**، 1977- البكتيريا. دارالمعارف.الجزء الأول. ص:20.

4) **أراتني ن.**، 2008- دراسة التأثير المضاد للبكتيريا والمضـــــاد للأكسدة لمستخلصـــات *Artemisia herba alba* و *Punica granatum* وأنواع *Quercus* وبعض المركبات الفينولية. مذكرة لنيل شهادة الماجستير. جامعة فرحات عباس. سطيف.ص: 67.

5) **الحازمي ح.**، 1995- المنتجات الطبيعية. مطابع جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية. ص:120-125.

6) **الحلو ج.**، 2009- علم الأحياء الدقيقة " الأصول والعلاقة " الخواص العامة للسلالات البكتيرية المختبرة. دار أسامة للنشر. عمان ص: 216.

7) **الحميد م.**،2007- مرض السكر أسبابه ومضاعفاته وعلاجه، الطبعة الأولى، المكتبة الإلكترونية موع القدم السكرية، جامعة الملك سعود رياض، المملكة العربية السعودية.

8) **الداؤادي ج وسلمان م.**، 2012- إستخلاص وتشخيص تانينات قلف أشجار الصنوبر البروتي *Pinus brutia Ten* وبلوط الأكل *Quercus aegilops L* النامية في العراق. جامعة الموصل.

9) **السعدون ع .،علوان ع.**، **أبو مجداد ن.**، 2007- المسح التمهيدي لتقييم فعالية بعض المستخلصات النباتية الخام إتجاه بعض الفطريات المسببة لداء الفطار السطحي. مجلة البصرة. المجلد(25). العدد(2).

10) **السعدون م.**، 2005- عزل المستخلصات من بذور نباتي الكرفس والمعدنوس ودراسة تأثيرها في الفئران المعرضة للكرب التأكسدي. أطروحة دكتوراء. كلية التربية. جامعة الموصل. العراق.

11) **الطيف ع.**، 2017- دراسة تأثير مستخلصات أوراق الزيتون في فعالية أنزيم GOT وفعاليتها البايولوجية. مجلة الجامعة المستنصرية. بغداد. المجلد(14) العدد(1).

12) **العابد إ.**، 2009– دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة للمستخلص القلويدي الخام لنبات الطمران *Traganeum nidatum* مذكرة ماجستير. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. ص: 38–39–103–106.

13) **العاني.**، 2002– إستخلاص بعض المركبات الفعالة في مسحوق ثمار الشوك (الخرنوب) *Prosopis farcta* وفصلها ودراسة فعاليتها البيولوجية. أطروحة الدكتوراه كلية العلوم. جامعة الإنبار. العراق. ص:139.

14) **العروسي.، حسين و.، عماد أ.**، 2007– المملكة النباتية. مكتبة المعارف الحديثة. الإسكندرية. مصر.

15) **العروسي.، حسين و.، أسامة ع.**، 2004– النبات العام. مكتبة المعارف الحديثة. الإسكندرية. مصر.

16) **العطار هـ.، جهاد ت.**، 2013– تأثير التدخين السلبي في بعض المعايير الفسيولوجية والكيموحيوية في ذكور الفئران البيض السويسرية Mus musculus. مجلة علوم الرافدين. العراق .المجلد(24). العدد(3).

17) المرجع الوطني لتثقيف مرضى داء السكري. الوكالة المساعدة للطب الوقائي الإدارة العامة للأمراض المعدية. وزارة الصحة. المملكة العربية السعودية. الإصدار الأول 2011.

18) **المريقي أ.**، 2005– كيمياء نباتات البساتين. جامعة الإسكندرية. مصر.ص: 107–106.

19) **الموسوي.، علي ح.**، 1987– علم تصنيف النبات. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. ص:379.

20) **اليوسفي خ.**، 2003– مرض السكري. طب العائلة. الكويت(Medline).

21) **الواعر م.، براقدي و.**، 2014– مساهمة في دراسة النشاط الحيوي لمستخلصات بعض المواد الفعالة عند النبات الطبي الحلبة " *Trigonella Foenum –graecum*" على تعديل نسبة السكر في الدم. شهادة ماستر بيوكيمياء. أم البواقي. ص: 3–6.

22) **باز م.**، 2006– إستخلاص، فصل وتحديد بنيات منتوج الأيض الثانوي عند نبات جنس *Colocynthis vulgaris* و *Chrysanthemum fuscatum* دراسة الأثر الوقائي للنظام الهيباتولوجي و الهيماتولوجي لدى الجرذان المعاملة. دكتورة الدولة. جامعة منتوري قسنطينة. ص222.

23) **بديار خ.**، 2017- دراسة تأثير المذيبات على التركيب الكيميائي لمستخلصات نبتتي الكرفس *Apium graveolens L* والبقدونس *Petroselinum crispium*. مذكرة ماستر أكاديمي. جامعة الشهيد حمه لخضر. الوادي. ص: 10.

24) **برير ب.، بحير ع.**، 2017- تقديرالمحتوى الفينولي والفلافونويدي ودراسة النشاطية البيولوجية لمستخلصات نبات الباقل Moq. (*Forsk*) *Anabasis articulata*. مذكرة ماستر أكاديمي. جامعة الشهيد حمه لخضر. الوادي. ص:30.

25) **بسمة ش.**، 2014- مذكرة ماستر دراسة مقارنة للمردودية والنشاطية المضادة للأكسدة في المستخلص الكحولي والمائي عند نبات Zygophyllum album L .جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي .ص31.

26) **بكة ش.**، 2015- الدراسة الفيتوكيميائية والفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات نبتة *Zygophyllum gaetulum*. مذكرة ماستر أكاديمي. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة ص:45.

27) **بن بوط أ.**، 2014- تأثير بعض مركبات الميتـــتابوليزم الثـــــانوي لنبـــــات الحرمل *Peganum harmala L*. على بعض السلالات البكتيرية وبعض النواحي الفيزيولوجية، النسيجية والسلوكية عند الفئران المخبرية. جامعة منتوري قسنطينة.

28) **بوخبتي ح.**، 2010- النباتات الطبية المتداولة في المنطقة الشمالية لولاية سطيف دراسة تشريحية لنوعين من جنس *Mentha* والنشاطية ضد البكتيرية لزيوتهما الأساسية. مذكرة ماجستير. قسم البيولوجيا. جامعة فرحات عباس سطيف. ص:116.

29) **بوغرارة ر.، جديد ر.**، 2014- دراسة تأثير التضاد الكيميائي لنبات الشيح *Artemisia herba alba* والعلندة *Ephedra alata* على إنبات ونمو بعض الحشائش الضارة المتواجدة في حقول القمح. مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. ص:14.

30) **جيدل ص.**، 2015- تقدير المحتوى الفينولي والتأثير المضاد للأكسدة لمستخلصات نباتات *Pistacia lentiscus L* و *Artemisia campestris L* و *Argania spinosa L*. أطروحة دكتوراة. جامعة فرحات عباس. قسنطينة. ص: 59-61.

31) **حسين ف.، صالح م.، أحمد م.**، 2006- تأثير بعض المستخلصات النباتية في مستوى سكر الدم في ذكور الجرذان السليمة والمصابة بداء السكر التجريبي. مجلة جامعة كركوك. الدراسات العلمية. المجلد(1). العدد(1).ص: 15-16.

32) **حلمى عبد القادر.**، 1997- النباتات الطبية في الجزائر. وزارة الفلاحة والصيد البحري الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة. ص:59.

33) **حميدي ن.**، 2014- الدراسة الفيتوكيميائية والتقييم البيولوجي للفاقونيا لونجيسبينا ZYGOPHYLLACEAE FAGONIA LONGISPINA. مذكرة دكتوراء في الكيمياء نبات من الجنوب الغربي للجزائر. جامعة أبي بكر بالقايد الجزائر. ص 18.

34) **حوة أ.**،2013- دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية المضادة للأكسدة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجيستير. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. ص:65-109.

35) **دندوقي ح.**، 1989- دراسة الميتابوليزم الفلافونويدي لنبات *Inula Viscosa*. مذكرة ماجستير في الكيمياء العضوية. جامعة قسنطينة. ص17.

36) **رحيم ك.، رحيم ص.**، 2015- مساهمة في دراسة كفاءة الأداء الفسيولوجي والتوصيف البيومتري للثمار المنتجة عند بعض أصناف الزيتون Olea europaea L النامي في المناطق الجافة- مزرعة الضاوية بمنطقة وادي سوف نموذجا. مذكرة ماستر أكاديمي. جامعة الشهيد حمه لخضر. الوادي.ص: 25.

37) **رزقة ع.**، تجاني خ.، 2019- الدراسة الفيتو كيميائية والفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات نباتات العائلة الخيمية المستعملة في الأكل بمنطقة وادي سوف. جامعة الشهيد حمه لخضر. الوادي. ص:47.

38) **رويحة أ.**،1983- التداوي بالأعشاب. الطبعة السابعة. دارالقلم. بيروت. لبنان.

39) **زعيتر ل.**، 2000- تحديد المكونات الكيميائية لأطوار الكلوروفورم والزيوت الأساسية لأنواع من العائلتين المركبة (Compositae) و السيستية (Cistaceae). رسالة دكتوراة الدولة في العلوم. جامعة منتوري قسنطينة. ص: 219.

40) **سعيد و منصور ب.**، 2003. علم العقاقير. دمشق. سوريا. ص: 916.

41) **سماح ص.، سلمان أ.**، 2016- دراسة مقارنة لمستخلصات نباتي الكرفس*Apium graveolens* والمعدنوس *Petroselinum crispum Mill* وبعض مؤشراتهما الفسيولوجية. كلية العلوم. جامعة القادسية.

42) **سويح** أ.، 2018- التربينات. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي. جامعة محمد بوضياف. المسيلة. ص: 16-20.

43) **شوفاليه .، أندرو.**، 2010- الطب البديل. التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية. ترجمة عمر الأيوبي. أكاديميا للطباعة. بيروت. لبنان ص: 16-112.

44) **طه ح.**، 1981- النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر. الرياض.ص:63-112.

45) **عاشوري أ.**، 2004- فصل وتحديد منتجات الأيض الفلافنويدي *Pulicaria crispa* (Forsk). لنيل شهادة الماجستير. جامعة منتوري قسنطينة. ص:107.

46) **عبد الباسط ح.، عبد التواب ع.**، 2004- الموسوعة الأم للتداوي بالأعشاب والنباتات الطبية. دار الفا للنشر والتوزيع. القاهرة. مصر.

47) **عبد العالي ع.**، 2007- الطب القديم. الطبعة الثالثة. دار أجيال للنشروالتوزيع. مصر.

48) **عبد الله م.، عبد الرضا.**، 2007- المسح التمهيدي لتقييم فاعلية بعض المستخلصات النباتية الخام إتجاه بعض الفطريات المسببة لداء الفطار السطحي. كلية العلوم. جامعة البصرة. المجلد(25). العدد(2) ص: 69-88.

49) **عجال ا.، مكي م.**، 2014- المساهمة في دراسة فيتوكيميائية والنشاطية البيولوجية لنبات صحراوي الأرطى Calligonum comosum L'her النامي في منطقة وادي سوف. مذكرة ماستر أكاديمي. جامعة الشهيد حمه لخضر . الوادي. ص: 70.

50) **علاوي م.**، 2003- مساهمة في دراسة بعض المركبات العضوية الفعالة في نبات الرمث *Haloxyonscoparium*. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية التطبيقية. جامعة ورقلة الجزائر. ص:6-11.

51) **عمر ل.**، 2010- دراسة بعض الخصائص البيوكيميائية لنبات الشيح *Artemisia herba alba*. مذكرة لنيل شهادة ماجستير. جامعة فرحات عباس. سطيف.ص:34.

52) **عمراني أ.**، 2013- دور فيتامينC, E والمستخلص البوتانولي لنباتي *Rhantherium suaveolens* و *Chrysanthemum fontanesii* في الوقاية من التسمم المحرض بدواء Sodium Valproate لدى الفئران الحوامل دراسة in vitro و in vivo .رسالة لنيل شهادة دكتوراء. جامعة قسنطينة. ص: 39.

53) **عيشاوي س.، قانة ش.**، 2017- المساهمة في التعرف على منتجات الأيض الثانوي ودراسة الفعالية البيولوجية لنبتتين من منطقة بشار. مذكرة لنيل شهادة ماستر أكاديمي. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. ص: 164.

54) **فريال ف.، حسين أ.**، 2009- تأثير إستخدام النقل في تغذية الجرذان السليمة والمصابة بداء السكري المستحدث على الوزن ومؤشرات الدم وبعض الأعضاء الداخلية. كلية الزراعة. جامعة تكريت. العراق.

55) **قبيسي ح.**، 2004- معجم الأعشاب والنباتات الطبية. دار الكتب العلمية. بيروت.لبنان. ص: 476-586.

56) **قدامة أ.**، 1982- قاموس الغذاء والتداوي بالنباتات. الطبعة الثانية. دار النفائس.بيروت.لبنان .

57) **قدوري ز.، طعبة س.**، 2018- المساهمة في دراسة نواتج الأيض الثانوي والفعالية البيولوجية لمستخلصات نبات القزاح *Pituranthos chloranthus*. مذكرة ماستر أكاديمي. جامعة الشهيد حمه لخضر. الوادي. ص: 58.

58) **لبوز م.**، 2012- الدراسة الفيتوكيميائية لنبتة *Rhetimolepis lonadioides* (الزيوت الطيارة والليبيدات). مذكرة ماستر أكاديمي. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. ص:80.

59) **مجيد س.، مهند ج.**، 1988- النباتات والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي و البحث العلمي. دار الثورة للصحافة والنشر. بغداد. العراق. ص: 15.

60) **محمد أ.، عبد الله ع.**، 1993- النباتات الطبية والعطرية. كيمياؤها. إنتاجها. فوائدها. منشاة المعارف بالإسكندرية.

61) **محمد أ.**، 2015- التشخيص المخبري(2). المعهد التقاني للطب البيطري. كلية علم الطب. جامعة الفرات. ص:18.

62) **محمد أ.، تهاني أ.**، 1990- النباتات الطبية زراعتها، مكوناتها، وإستخداماتها العلاجية، مكتبة إبن سينا للنشر والتوزيع والتصدير.ص: 5-6 ،142.

63) **مخدمي ن.**، 2014- إستعمال المستخلصات المائية لنبتتي *Matricaria pubscens* و*chloranthus Pituranthos* كمعطرات طبيعية للجبن" أمير"، ودراسة النشاطية ضد البكتيريا لزيوتهما العطرية. مذكرة لنيل شهادة ماجستير في البيولوجيا وفيزيولوجيا النبات. جامعة فرحات عباس سطيف.ص:17-18-19-68-70-91.

64) **مخلوفي أ.**، 2008- فصل وتحديد فلافنويدات الأجزاء الهوائية للنبتة *Hypericum tomentosum*. مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية. جامعة منتوري قسنطينة. ص:3.

65) **تكريتي ع.**، 1999- تحديات مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية. مجلة العلوم.الكويت.ص: 1-6.

66) **معروف س.**، **جمعة أ.**، 2016- متابعة بعض التغيرات النسيجية في الفئران البيض Balb/C المصابة تجريبيا بطفيلي *Trichomonas muris* والمعالجة بمستخلصات نبات الشيح *Artemisia herba alba* وعقار الميترونيدازول. مجلة تكريت. العراق. العدد(2).المجلد(21). ص: 43-44.

67) **معيوف أ.**، **نسالي م.**، **يحياوي م.**، 2012- الأهمية العلاجية للزيوت الطيارة في النباتات الطبية العطرية. مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي. المدرسة العليا للأساتذة القبة. الجزائر. ص: 26-53.

68) **منصور ح.**، 2006- النباتات الطبية العلمية وصفها مكوناتها طرق إستعمالها وزراعته. جامعة الزقازيق. القاهرة. مصر. ص:355-365. 367-370.

69) **موساوي ف.**، 2014- فصل وتحديد منتوجات الأيض الثانوي للنباتتين والفعالية ضد المكروبية La unaea resedifolia (O.K) ; Launaea glomerata (Cass.Hook.F). مذكرة تخرج لنيل شهادة الدكتوراه. قسنطينة. ص: 50.

70) **موسى ج.**، **صالح م.**، **وليد م.**، **وضاح ج.**، 2011- تأثير الكتلة الحيوية الفعالة (EM) في تركيز سكر الدم وعدد من المتغيرات الكيموحيوية في مصل دم ذكور الجرذان البيض السليمة والمصابة بداء السكر التجريبي. مجلة علوم الرافدين. جامعة تكريت.المجلد(22). ص:1-15.

71) **ناجح هـ.**، **محمد أ.**، 2015-التشخيص المخبري (2). منشورات جامعة البعث. المعهد التقاني للطب البيطري. ص:13.

72) **نعمة ج.، أبو مجداد.، جبر م.**، 2007 – تقييم الفعالية ضد الميكروبية للمستخلص المائي و الكحولي لأوراق السدر *Ziziphus spina-christi*(L)Desf. مجلة البصرة للعلوم (ب). مجلد(25). العدد(1). ص: 16-1.

73) **نور كاظم ح.**، 2018- تعديل المضادات الحيوية لقتل أكبر عدد ممكن من البكتيريا المقاومة. جامعة القادسية. كلية العلوم قسم علوم الحياة. العراق. ص:1-2-3.

74) **هادية غ.، هنية ز.**، 2018- مساهمة في دراسة وضعية زراعة الزيتون في ولاية الوادي. مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي. جامعة الشهيد حمه لخضر. الوادي. ص: 22-28.

75) **هيام ف .، محمد د .، خلود ش.**، 2015- تأثير المستخلص المائي لأوراق الزيتون نبات الدفلة في الفئران البيضاء المستحدث فيها داء السكري. جامعة تشرين للبحوث. المجلد(37) العدد(5).ص: 223-231.

76) **هيكل م.، عمر ع.**، 1993- النباتات الطبية والعطرية (كيمياؤها – إنتاجها – فوائدها). الطبعة الثانية. دار منشأة المعارف. الإسكندرية. مصر.ص: 13-16. 90-99 .239-510.

77) **وداد م.، لهمود أ.**، 2015- دراسة التأثير التثبيطي التآزري لمزيج مستخلص الفلفل الأحمر الحلو مع زيت الزيتون العذري في فعالية أنزيمي ألفا أميلاز والفا كلوكوسيداز في مصل دم ذكور الجرذان المصابة بداء السكري التجريبي. جامعة تكريت. العراق. ص:90.

78) **يوسف.، محمد ك.**، 2003- تغذية مرض السكر. مجلة أسيوط للدراسات البيئية. كلية الزراعة. جامعة أسيوط العدد (25) .ص:72 – 78.

- **المراجع بالأجنبية:**

1) **Abascal K., Ganora L., Yarnell E.,** 2005- The effect of freeze-drying and its implications for botanical medicine: a review. *Phytother Res*. 19. p: 655-660.
2) **Abdullah A.,** 2014- Phenolic compounds and antioxidant activity of olive leaves extract from Palestine and their biological activities. Thesis Approval .Al-Quds University .Palestine .p: 21.
3) **Abou El-Hamd H., El-Sayed M., El-Hegazy M., Helaly E., Esmail A., and Mohamed E.,** 2010- Chemical composition and biological activities of *Artemisia herba alba* .Rec. Nat. Pord. 4(1) p:1-25.
4) **Akroum S**., 2010- Etude Analytique et Biologique des Flavonoides Naturels.Thése Doctorat en siences.Universite Mentouri . Constantine. p71.
5) **Al –Rawi A.,** 1964- wild plants of iraq wild their distrubution .Tech .Bull.NO. 14 Dir .Gen of Res .Pro .J.ministry of agriculture , Government Press. 232 pp.
6) **Al –Rawi A**., Chakravarty H., 1988- Medicinalplants of Iraq, 2(ed) .Ministry of Agriculture and Irrigation. Baghdad. P:109.
7) **Altiok E**., Baycin D., Bayraktar O., Ulku S., 2008- Isolation of polyphenols from the extracts of olive leaves (Olea europaea) by adsorption on silk fibroin. S and P Technology ; 62(2). p: 342-348.
8) **Al Zorri S**., 2009- Some physiological and Histological Effect of Alcoholic Extract Tribulus terrestris in diabetic female rabbits. University of Baghdad. P: 1-124.
9) **Amarni A., Ben A**., 2015- Evaluation des propriétes des antioxydants chez deux plantes médicinales *(Allium sativum et Artemisia herba alba*) et leur influence sur la pyrale des dattes (Ectomyelois ceratoniae Zeller.,1839). En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique .Université Echahid hamma lakhdar . El Oued .p: 78.
10) ANAES lagence National d'accréditation et d'évaluation en sante ., 2000- Stratégie de prise en charge du patient diabétique de type 2 a l'exclusion de la prise en charge des complications . Servise des recommandations et Références Professionnelles .Paris ;ISBN :2-910653-73.
11) **Aouidi F.,** 2012- Etude et valorisation des feuilles d'olivier Olea Europaea dans l'Industrie Agro-Alimentaire. These doctorat. Université du Carthage .Tunisia.
12) **Appendini P., Hotchkiss J**., 2002- Review of antimicrobial food packaging. Innovative Food Science and Emerging Technologies; 3(2): 113-126.

13) **Atmani D., Chaher N., Berboucha M., Ayouni K., Lounis H., Boudaoud H., Debbache N., Atmani D.,** 2009- Antioxidant capacity and phenol content of selected Algeriane medicinal plant**.** . Food Chem, 112: 303-309.

14) **Azzi R**., 2013 - Contribution A L'étude des Plantes Médicinales Utilisées Dans le traitement Traditionnel Du Diabète Sucré Dans L'ouest Algérien: Enquéte Ethno pharmacologique ; Analyse Pharmaco-Toxicologique de Figuire (Ficuscarica) et de Coloquinte (*Citrullus Colocynthis*) Chez Le Rat Wister. Thèse Doctorat En Biologie. Université Abou BekrBelkaid. Tlemcen.

15) **Badaoui F., Douaouria M., Haiahem I**., 2013-Analyse phytochimique et activité antibactérienne d'extraits bruts de Satureja calamintha L et *Artemisia herba alba*. Mémoire de Master . Universite 8 Mai 954 .Guelma. p: 32.

16) **Badaoui F., Douaouria M., Haiahem I.,** 2013- Analyse phytochimique et activité antibactérienne d'extraits bruts de *Satureja calamintha L*. et *Artemisia herba alba* L.Mémoire de Master. Universite 8 Mai 1945. Guelma. P :31.

17) **Bechiri A., 2015- Contribution a l'**étude de l'effet de plantes médicinales sur l'hyperglycémie postprandiale chez le rat wister. Thése doctorate. Université Aboubekr Belkaid. Tlemcen. P: 33.

18) **Belal N.,** 2011- Hepatoprotective effect of feeding celery leaves mixed with chicory leaves and barley grains to hyper cholesterol emic rats. Asian J. Clin Nutr., 10: 32.43.

19) **Belili A., Mekki H.,** 2015- master Impact d'un régime hyperlipidique sur les modifications structurelles et de la muqueuse intestinale et sur les paramètres biochimiques chez les rats wistar. universite Khemis Miliana. P:20.

20) **Benhammou N.,** 2012- Activite antioxydante des extraits des composes phenolique de dix plants medicinales de louest et du Sud – ouest Algerien. These doctorat. Universite Aboubakr Belkaid. Tlemcen. P:174.

21) **Ben aouali M., Amarni A.,** 2016- Evaluation des propriétés des antioxydants chez deux plantes médicinales (*Alluim sativum et Artemisia herba alba*) et leur influence sur la pyrale des dattes (Ectomyelois ceratoniae Zeller., 1839) .Mémoire de l'obtention du diplôme de Master Académique. Université echahid hamma lakhdar.El oued.

22) **Bisher A.,** 2014- Phenolic compounds and antioxidant activity of olive leaves extract from Palestine and their biological activities. Deanship of Granduate Studies. M.Sc.Thesis. Al- Quds University.Palestine.

23) **Bors w., Michel C., Stettmaier K.,** 1997- Antioxidant effects of flavonoids. Biofactors;6 (4): 399-402.

24) **Bouabdallah A., 2013-** Evaluation de l'activité antioxydante des feuilles d'olivier sauvag (Olea europaea sylvestris). Mémoire de master. Université Abou Baker Belkaid. Tlemcen. P: 40.

25) **Bouaziz M., Dhouib A., Loukil S., BoukhrisM., Sayadi S.,** 2009- Polyphenols content, antioxidant and antimicrobial activities of extracts of some wild plants collected from the south of Tunisia. African Journal of Biotechnology 8 (24): 7017-7027.

26) **Boudjelal A**., 2012- Extraction, identification et détermination des activités biologiques de quelques extraits actifs de plantes spontanées *(Ajuga iva, Artemisia herba alba* et *Marrubium vulgare)* de la région de M'Sila, Algérie .Thése Présentée en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences . Université Badji Mokhtar. Annaba.p: 19.

27) **Boukri N.,** 2014- Contrubition a l'etude phytochimique des extraits bruts des epices contenus dans le melange Ras-el-hanout. Theme Master Academique .universite Kasdi Merbah Ouargla .p: 99.

28) **Bravo L.**, Polyphenols chemistry, dietary sources, metabolism, and nutritional significance. Nutr Rev1998; 56 (11). p: 317-333.

29) **Boussaid I., Bouzenir D., Boulaiche S**., 2014- Diabéte de type 2 et phytothérapie: plantes hypoglycémiantes les plus utilisées par des sujets diabétiques. Mémoire de diplôme de Master. Dipartement biologie animal. Université Constantine 1.p: 04.

30) **Brigham N,.** 2003- World of Microbiology and Immunology. ByGel.Gel is an imprint of The Gel Group, Inc., a division ofThomson Learningn.

31) **Bruneton J.,** 1999- Pharmacognosie, Phytochimie et plantesmédicinales la Voisier TEC et DOC,Paris ,5 éme édition. P: 250-270.

32) **Bruneton J.,** Composés phénoliques : Shikimate-acétates In: "Pharmacognosie médicinales" Phytochimie, Plantes Technique et Documentation-La voisier(Paris) 1993; Chap. 3: 199-383.

33) **Buysschaert M., Hermans M**., 1998 - Criteres revises et nouvelle classification des diabetes sucres .Louvin Med. P:117 et P:1-6.

34) **Caratini** ,.1971- Bordas encyclopedie .Bodas ed , Belgique.23. pp137-195.

35) **Chahlia N.,** 2009- Effect of Capparis decidua on hypolipidemic activity in rats.J .Med .Plant .Res . 3(6) ; p: 481-484.

36) **Chauhan N**., DixitV., 2007- Antihyperglycemic activity of the éthanolic extract of Curculigo orchiides Gaertn. Phatmacognosy Magazine. 3. P :237-240.

37) **Chakravarty H.,** 1976 - Plant Wealth of Iraq. Vol. 1. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform. Baghdad. Iraq.

38) **COI, (2015).** World Olive Oil Figures.

Cronquis A., 1981- An integrade system of classifiquation of lowering plants. Colubia press,Ny.P: 268-270.

39) **Dhaouadi K., Raboudi F., Estevan C., Barrajon E., Vilanova E., Hamdaoui M., and Fattouch S**., 2010- Cell Viability Effects and Antioxidant and Antimicrobial Activities of Tunisian Date Syrup (Rub El Tamer) Polyphenolic Extracts. *J.Agric. Food Chem*. 59. p: 402-406.

40) **Dellile I., 2007-** Plantes medicinales d' Alger. BERTT Ed. Alger. Pp 34-35.

41) **Dif M., Toumi F., Benyahia M., Mekhfi N ., Moumen F .,Rahmani M., Rahmani H., Tehmi W.,** 2015 – First détermination of phenolic content and antioxidant activity of Daphne gnidium L .flower extracts .Global Journal of Medicinal Plant Research, 3(2):1 .

42) **Djeridane A. Yousfi M. Nadjemi B.Vidal N. Lesgards J., Stocher P.,** 2007- Screening of some Algerian medicinal plants for the phenolic compounds and threir antioxidant activity .J of Eur .,Food Res .,Technol., p: 224-805.

43) **Duraffourd C., D'hervicourt L., Lapraz J.,** 1990 - Cahier de phytothérapie clinique examen de laboratoire galénique, élément thérapeutiques synergiques Tome 1. 2éme édition. éd. Masson. Paris.

44) **Fuller M.,** 2004- The encyclopedia of form animal nutrition.CABI publishing. London UK. P: 581.

45) Fumigant antiemetic activity of plant essential oils and components from ajowan (Trachyspermum ammi), allspice (Pimenta dioica), caraway (Carum carvi), dill (Anethum graveolens), geranium (Pelargonium graveolens) and litsea (Litsea cubeba) oils against Japanese termite (Reticulitermes speratus Kolbe). J. Agric. Food Chem.P: 57(15): 6596-6602.

46) **Joel R.,** 2011- comprendre la botanique :Histoire ;evolution ;systematique ; Ellipses edition Marketing S.A ,pp: 57.58.

47) **Jouad, H., Lemhadri, A., Maghrani, M., Burcelin, R., Eddouks, M.,** 2003- Hawthorn evokes a potent antihyperglycemic capacity in streptozotocin induced diabetic rat .Journal of Herbal Pharmacotherapy 3:19-23.

48) **Hannachi H., Breton C., Msallem M., Ben El Hadj S., El Gazzah M.,** 2010- Genetic Relationships between Cultivated and wild Olive Tress (Olea europaea L). Var.

europaea and var. sylvestris) Based on Nuclear and Chloroplast SSR Markers Nat Res ; 1(2) 95-103.

49) Gherib A., 2014 - Caractérisation physicochimique et biochimique d'un extrait d'*Olea europea var.oleaster* et détermination de ses effets sur certains paramètres biologiques . Thèse En vue de l'obtention d'un Diplôme de Doctorat 3ème cycle (LMD) .Université Badji Mokhtar. Annaba .p: 43.

50) Ghedira K., 2005- Les flavonoides : structure, propriétés biologiques, role prophylactique et emplois en thérapeutique.Phytothérapie, Numéro4 : 162-169.

51) Grossi M., Di Lecce G.E., Arru M., Gallina T., Tullia Ricco B., 2015- An optoelectronic system for in-situ determination of peroxide value and total phenol content in olive oil. Journal of Food Engineering.p: 146.

52) Gordon M., Paiva-Martins F., Almeida M., 2001- Antioxidant activity of hydroxytyrosol acetate compared with that of other olive oil polyphenols J. Agric. Food Chem; 49(5): 2480-2485.

53) Gonzalez M., Zarzuelo A., Gamez M., Utrilla M., Jimenez J., Osuna I., 1992- Hypoglycemic activity of olive leaf. Planta Med; 58(6): 513-515.

54) Guettaf S., Abidli N., Kariche S . Bellebcir L., et Bouriche H., 2016- Phytochemical screening and antioxidant activity of aqueous extract of Genista Saharae (Coss . et Dur).Scholars Research Library , 8 (1): p 51 .

55) Guinda A., Albi T., Camino M., Lanz A., 2004- Supplementation of olis with oleanolic acid from the olive leaf (Olea europaea). Eur. J. Lipid Sci. Technol . 106(1) : 22-26.

56) Hamoudi F et Haioun., 2014-Activité antioxydante et anti-inflammatoire de la plante médicinale Algérienne Anethium graveolens et leur effet cardioprotectrice contre la toxicité .Mémoire de diplôme de Master.Université des Fréres Mentouri.Constantine.p: 68.

57) Harborne J., 1973- Flavonoids in phytochemistry, ed. Lawrence, P. Miller, Litton Eduction Publishing Inc, vol 2.p: 344.

58) Hayouni E., Abedrabba M., Bouix M., Hamdi M., 2007- The effects of solvent and extraction method on the phenolic contents and biological activities in vitro of Tunisian *Quecus coccifera* L. and *Juniperus phoenicea* L fruit extracts. Food Chem, p: 105.

59) Heywood .,V.H. et al .,1977 -The Bio .and Chem .of Compositae . London p: 65-141.

60) Hiba K., 2014- Extraction of oleuropein from Palestinian olive leat by using simple extraction methods and apply the extract in cosmetic products.Al Quds University.

61) **Hidron A.,** 2008 - National healthcare safety network team and participating national healthcare safety network facilities .NHSN annual update: antimicrobial. Resistant pathogens associeted with healthcare. Associated infections. Annual summary of data reported to the national.

62) **Ivana K., Milena N., Miodrag L.,** 2011- Comparison of antioxidant andantimicrobial activites of methanolic extracts of the artemisia sp. Recovered by diffetent , extraction techniques.

63) **Kähkönen M., Hopia A., Vuorela H., Rauha J., Pihlaja K., Kujala T.,** 1999- Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds. J Agric Food Chem, 47(10): 3954-3962.

64) **Khouchlaa A., Tijane M., ChebatA., Hseini S., Kahouadji A**., 2017- Enquête ethnopharmacologique des plantes utilisées dans le traitement de la lithiase urinaire au Maroc. Phytothérapie. 15(5) p: 274-287.

65) **Kouadri B**.,2018 - Etude éthnobotanique des plantes antihyperglycémiantes utilisées dans la région de l'Ouest Algérien. Universite Abdelhamid ibn badis .Mostaganem.p: 47.

66) **Laboub F**., Necili A., 2017- Contribution a une étude histo – chimique des feuilles d'Olea europaea L. Mémoire du diplôme de Master. University Djilali. Khemis Miliana. P: 38.

67) **Lakache M.,** 2017- l'ampant d'un traitement par un extrait aqueux d'une plante médicale sur la glycémie et le profil lipidique chez des rats salins et des rats rendus diabétiques par la streptozotocine . université Constantine .p: 42.

68) **Lambert P**.,2002- Cellular impermeability and uptake of biocides and antibiotics in Gram-positive bacteria and mycobacteria .Journal of Applied Microbiology. p:46-54.

69) **Lawrence G,.** 1973 -Taxonomy of Vascular plants .Oxford and IBM Publishing Co . Rakes Press. New Delhi . India.

70) **Lee K., Kim Y., Lee H., Lee C.**, 2003- Cocoa Has More Phenolic Phytochemicals and a Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine .J.Agric .Food Chem.51: pp : 7292-7295.

71) **Manach C., Scalbert A., Morand C., Remesy C. and Jimenez L.,** 2004- Polyphenols: food sources and bioavailability. Am J Clin Nutr. P: 727-747.

72) **Martin G., Ferguson L., PolitoV., 1994-** Flowering, pollination, fruiting, alternate bearing, and abscission. In: L. Ferguson, G. Steven Sibbett, G. C. Martin (Eds.). Olive Production Manual. University of California Press, Berkeley, CA. (pp. 51–56).

73) **March M**., 1998- PDR for herbal medicines. 1 st(end) medical economics Moatvale. New Jersey Inhibition of platelet aggregation by apigenin from apium graveolens, Asia pacific J. pharmacol. p: 85 – 89**.**

74) **Marie–Sophie C.,** 2015- Exploration des lipides , lipoproteines et apolipoproteines en pratique courante ;Anglet .

75) **Markham k.,**1982 - Technics of flavonoids identification . Academic Press (London); Chap.1 et 2 .p : 1-113.

76) **Merghem R.,** 2009- Element de biochimie vegetale .Bahaeddine Edition –Alger-p 110- 118.

77) **Mellouk K.,** 2013-Étude des activités antioxydante et antimicrobienne des flavonoïdes et des fractions flavoniques de la partie aérienne de *Pituranthos chloranthus* de la région de Biskra. Mémoire pour obtenir le grade de master academique en biologie moleculaire et cellulaire. Université abou bekr belkaid-tlemcen.p : 31-54.

78) **Metais, P**., 1990 - *Biochimie clinique, biochimie analytique*. Tome I. Ed. Simep, France, p:. 69

79) **Migahid A., Abd El-Wahab A., Batanouny K.**, 1972- Eco–Physiological studies on desert plants VII. Water relation of *Leptadenia pyrotechnica* (Forsk) Decne. growing in the Egyptian desert. Oecologia (Berl.). p: 79 – 91.

80) **Mohammed S.,** 2017- diplôme master Etude de l'activité antioxydant et antidiabetique des extraits de Rosmarinus officinalis .Khemis –Miliana .p37

81) **Mohammedi Z.,** 2013- Etude phytochimique et activités biologiques de quelques plantes médicinales de la région nord et sud-ouest de l'Algérie. Thèse doctorat. Université Abou Bekr. P: 170.

82) **Mohammed S.,** 2017- diplôme master Etude de l'activité antioxydant et antidiabetique des extraits de Rosmarinus officinalis :Khemis –Miliana . p:37 .

83) **Mustafa A**.,2013- Multi extraction methodologies and analysis of some polyphenols from olive leaves extract and investigating the phase behavior of OLE/Olive Oil/Tween 80. Thesis of Master. Al-Quds University.Palestine. p:11.

84) **Ngameni B., Kuete V., Simo I.K., Mbaveng A.T., Awoussong P.K., Patnam R., Roy R. and Ngadjui B.T.,** 2009- Antibacterial and antifungal activities of the crude

extract and compounds from *Dorstenia turbinata*(Moraceae). *South African J Botany*. P: 256-261.

85) **Owoyele V., Adeyemi F., Soladoy A.,** 2005- Effect of aqueous leaves extract of Ocimum gratissimum (sweet basil) on alloxan induced diabetes rats .Pharmacognosy 1(2) . p: 62-64 .

86) **Patra P**., 2012- Automatic Diagnosis of Diabetes by Expert System. International Journal of Computer Science Issues. Vol 9, Issue 2, No 1. ISSN (online). 1694-0814.

87) **Pincemail J**., Debby C., Lion Y., Braquet P., Hans P., Drieu K., Goutier R., 1986- Stud. Org. Chem 23, p: 423.

88) **Porter N.,** 2001- Essential oils and their production .crop and Food Research .Number39.

89) **Rajagopal K**., Sasikala K., 2008- Antihyperglycemic and antihyperlipidemic effects of Nymphaea stellate in alloxan nduced diabeticrats .Singapore. Med.J .p:137-141.

90) **Rajael A., Barzegar M., Hamidi Z., Sahari A**., 2010- Optimization of extraction conditions of phenolic compounds from pistachio (Pistachia vera) green hull through response surface method. J. Agr.Sci.

91) **Rebiai A., Lanez T., And Belfar M.,** 2013- Total Polyphenol Contents, Radical Scavenging And Cyclic Voltammetry Of Algerian Propolis. Int J Pharm Pharm Sci, Vol(6), Issue 1, ISSN-0975-1491. P: 395-400

92) **Robards K.,** 2003- Strategies for the determination of bioactive phenols in plants, fruit and vegetables. *J Chromatogr A*. 1000: 657-691.

93) **Rosak C., Haupt E., Walter T**., 2002 - The effect of combination tretement with acarbose and gibenclamide on postprandial glucose and insulin profiles :Additive blood glucose lowering effect and decreased hypoglycaemia .Diabetes ;Nutrition et metabolisme :15(3)p :143-151.

94) **Rosella D**., 2005- Punica granatum L. whole fruit extract as a protection against the hydrogen peroxide – induced damage . Rev Cubana Plant.

95) **Sabu M., Smitha K., Kutta R**., 2002- *Antidiabetic activity of green tea polyphenols and their role in reducing oxidative stress in experimental diabetes*. Journal of Ethno Pharmacology.p: 109-116.

96) **Salido, S., Valenzuela, L.R, Altarejos, J., Nogueras, M., Sanchez, A., Cano, E**. 2004- Composition and infraspecific variability of Artemisia herba-alba from southern Spain.Biochem.Syst. Ecol.32 p : 265-277.

97) **Samuelsson G**., 2011- the blood pressure lowering factor in leaves of Olea eurropaea .Farmacevtisk Revy; 15: 229-239.

98) **Shashank K., AbhayK.,** 2013- Chemistry and Biological Activities of Flavonoids. An Overview . The Scientific World Journal.Volume, Article ID 162750, 16.

99) **Sideney B., Dirceu A., Amarildo A., Alessandra B.**, 2016- Total Phenolic, flavonoid content and antioxidant activity of Vitexmegapotamic (spreg). Moldenke. Ciencia Nature, 38(3): 1199 – 1200. Med. 10(2).

100) **Simpson W.,** 1999- Drying and Control of Moisture Content and Dimensional Changes. Gen. Tech. Rep. FPL–GTR–113. Madison, Forest Products Laboratory.p: 463.

101) **Singlenton P**., 2004 - Bacteriologie pour la medicine la biologie et le biotechnologie.Ed dunod . Paris. P: 542.

102) **Singleton V., Orthofer**., 1999- Lamuela- Raventos. Analysis Of Total Phenols And Other Oxidation Substrates And Antioxidants By Means Of Folin- Ciocalteu Reagent. Met. Enzym. P: 299.

103) **Slinkard K., Singleton V**., 1977 – American Journal of Enology and Viticulture . 28(1) .p: 49-55.

104) **Sokmen A., Gulluce M., Askin A., Daffrera D., Tepe B., Polissiou M., Sokmen M., Sahin F.,** 2004- The in vitro antimicrobial and antioxidant activities of the essential oils and methanol extracts of endemic thymus spathulifolius. Food Control; 15: 627-634.

105) **Somova L**., Shode F., Ramnanan P., Nadar A., 2003- Antihypertensive, antiatherosclerotic and antioxidant activities of triterpenoids isolated from Olea europaea subspecies of Africana leaves.J. Ethnopharm; 84: 299-305.

106) **Strasburger E .,** 1983 - Lehrbuch der Botanik .Aufl .Verlag Jena.p:32**.**

107) **Tabera J.,** Guinda A., Ruiz-Rodriguez A., Senorans J., Ibanez E., Albi T., Regleron G.**,** 2004- Countercurrent Supercritical Fluid Extraction And Fractionation Of High-Added-Value Compounds From A Hexane Extract Of Olive Leaves. J. Agric. Food Chem; 52(15): 4774-4779**.**

108) **Tayeb p et Azdia h**.,2015-Contribution a l'étude de l'effet de céleri (Apium graveolens L) sur les bacteries responsables des infections urinaires.Mémoire du diplôme de master.Universite Abdelhamide Ibn Badise .Mostaganem.p45.

109) **Trease E., Evans W.C.,** 1987- Pharmacognosie. Billiaire Tindall, London 13 Th Edition.61-62 P

110) **Twidwell E., Wagner J., Thiex N.,** 2002- Use a Microwave Oven to Determine Moisture Content of Forages. ExEx 8077. p2.

111) Vasconcelos T., Tavares M., Gaspar N., 1999 - Aquatic plants in the rice

112) Villa P., 2003- La culture de l'olivier.editions de Vecchi S.A.- paris. Pp :17-19-21.

113) Walter D., Keil D., 1996- Vascular plant taxonomy, fourth edition , edited by Kendel / Hant puplishing co. Dubuque. Iowa.

114) Wiesman, Z., 2009- Desert olive oil cultivation: advanced biotechnologies. Academic Press. Cambridge.US. 416 p.

115) Yaser, A ; Muneer, A ; Abdelhafid, B. and Fawzia, A. 2014 - Chemical composition, phytochemical constituents and antioxidant activities of the leaves extract of celery from Yemen. Res. J. Pharma. Biol. Chem. Sci., 5(1)p: 1074-1087

116) Zakir U., Anwar A., Jehan B ., Inam U., Saleem J., 2015- In vitro antimicrobial , antioxidant activity and phytochemical screening of Apium graveolens. Vol.28No.5 . pp:1699-1704.

117) Zarzuela A., 1999- Vasodilator effect of olive leaf. Planta Med., 57(5): 417-9.

118) Zhang H., Kong B., Xiong Y., Sun X., 2009-Antimicrobial activities of spice extracts against pathogenic and spoilage bacteria in modified atmosphere packaged fresh pork and vacuum packaged ham slices stored at 4°C. *Meat Science*.81p: 686-692.

119) Zhang P., 2006- Explanation of the Name of the Chinese Vegetable. Beijing Yanshan Press. Beijing. China.

120) Zhishen J., Mengcheng T., Jianming W., 1999- The determination of flavonoid contents in mulberry and their scanenging effects on superoxide radicals. Food chemistry 64(4). P: 555-559.

121) Zidi S., 2009- Contribution a l'étude de l'effet antidiabétique potentiel d'un extrait aqueux de Crataegus azarolus Chez des rats Wister avec un diabète induit a lalloxane – .Mémoire du diplôme Magistére. University Badji –Mokhtar Annaba .p: 46.

الملاحق

❖ **الملحق 01:**

- **التقدير الكمي لعديدات الفينول:**

Con $E.H_2O/MeOH$	Extrait Polyphenole	Abs1	Abs2	Abs3	M
E.H2O	E.Artemisia.h.a	0.482	0.476	0.604	0.520
	E.Apium gra	0.236	0.222	0.248	0.235
	E.Olea europeae	0.448	0.454	0.492	0.464
E.MeOH	E.Artemisia.h.a	0.526	0.780	0.756	0.687
	E.Apium gra	0.441	0.432	0.380	0.414
	E.Olea europeae	0.732	0.768	0.737	0.745

- **التقدير الكمي للفلافونويدات:**

Con $E.H_2O/MeOH$	Extrait Flavonoide	Abs1	Abs2	Abs3	M
E.H2O	E.Artemisia.h.a	0.109	0.106	0.123	0.112
	E.Apium gra	0.068	0.047	0.050	0.055
	E.Olea europeae	0.062	0.047	0.051	0.053
E.MeOH	E.Artemisia.h.a	0.163	0.193	0.202	0.186
	E.Apium gra	0.079	0.072	0.068	0.073
	E.Olea europeae	0.088	0.112	0.084	0.094

❖ **الملحق 02:**

- **أوزان الفئران:**

الزمن (اليوم)	وزن الفران (غ)	ش.إ(+)	ش.س(-)	س.م.ت1 (150مغ/كغ)	س.م.ت2 (225مغ/كغ)	س.م.ت3 (300مغ/كغ)
اليوم 1	ف1	190.5	198	178.5	183	192
	ف2	191.5	197.5	177.5	185	191
	ف3	188.5	197	179	184	190
	ف4	189	196.5	180	186	193
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	189.8±1.38	197.25±0.64	178.75±1.041	184.5±1.92	191.5±1.29
اليوم4	ف1	201	186	194	189	199.5
	ف2	202	185.5	192.5	188	199
	ف3	203	185	192.9	188	198
	ف4	202	184	193.5	190	200
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	202±0.816	185.1±0.854	193.22±0.66	188.75±0.957	199±0.854
اليوم7	ف1	207	181	197	192	220
	ف2	208	182	196	193	219
	ف3	208	181.5	198.5	192	221
	ف4	209	183	198	194	220
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	208±0.816	181±0.854	197.83±1.11	192±0.957	220±0.816
اليوم10	ف1	216	175	199	205	225
	ف2	216.5	174.9	200	206	226
	ف3	217	176	198.5	204	224
	ف4	218	175.5	199	205.2	225
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	216.8±0.854	175.35±0.507	199.13±0.629	205±0.823	225±0.816
اليوم13	ف1	226	167	202	214.5	225
	ف2	227.9	168	201	215	227
	ف3	225	166	203	213	226
	ف4	226	167	203	215	228
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	226±1.062	167±0.629	202±0.957	214±0.707	226±1.252

- **نسبة سكري الدم:**

الزمن (اليوم)	سكري الدم(غ/ل)	ش.إ(+)	ش.س(-)	س.م.ت1 (150مغ/كغ)	س.م.ت2 (225مغ/كغ)	س.م.ت3 (300مغ/كغ)
اليوم1	ف1	1.2	3.4	3.9	3.2	3.8
	ف2	0.9	2.75	3.7	3	4.5
	ف3	1.1	3.3	4.1	3.6	3.6
	ف4	1	3	3.3	2.8	3
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	1.05±0.13	3.11±0.30	3.75±0.34	3.15±0.34	3.725±0.62
اليوم4	ف1	1.1	4.2	2.3	2.7	1.8
	ف2	1.5	4.5	1.9	1.5	1.2
	ف3	0.9	3.7	2.6	2.8	2.5
	ف4	1	3.9	2.2	3.1	1.4
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	1.125±0.26	4.075±0.35	2.25±0.29	2.525±0.70	1.752±0.57
اليوم7	ف1	1	4.5	2.4	2.1	1.4
	ف2	1.1	4.7	2	1.9	1
	ف3	0.9	3.9	3.1	2.5	1.6
	ف4	0.98	4	1.4	1.6	1.8
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	0.995±0.08	4.275±0.39	2.225±0.71	2.025±0.38	1.45±0.34
اليوم10	ف1	1	5.5	2.1	1.8	1.1
	ف2	0.8	4.9	2.5	1.4	1.5
	ف3	0.9	5.2	1.9	2.1	0.9
	ف4	1.5	4.5	1.5	1.5	1
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	1.05±0.31	5.025±0.43	2±0.42	1.7±0.32	1.125±0.26
اليوم13	ف1	0.93	5.4	2	1.4	0.9
	ف2	1	5.1	1.9	1.9	1.2
	ف3	0.9	4.9	2.7	1	0.8
	ف4	1	4.7	1.3	1.1	0.17
	المتوسط ± الإنحراف المعياري	0.957±0.05	5.025±0.30	1.975±0.57	1.35±0.40	0.975±0.17

❖ **أوزان أعضاء الفئران:**

	الأوزان النسبية (وزن العضو / وزن الجسم)%		
	أوزان أعضاء الفئران (المتوسط ± الإنحراف المعياري)		
	الكبد	القلب	الطحال
ف1	5.6	0.6	0.48
ف2	6.2	0.9	0.49
ف3	5	0.7	0.45
ف4	4.9	0.71	0.52
المتوسط ± الإنحراف المعياري	5.425±0.602	0.7275±0.1253	0.49±0.02
ف1	5.7	0.8	0.51
ف2	5.9	0.6	0.66
ف3	5.9	0.6	0.50
ف4	5.8	0.5	0.47
المتوسط ± الإنحراف المعياري	5.825±0.0957	0.625±0.1258	0.53±0.07
ف1	5.3	0.7	0.50
ف2	6.3	0.6	0.45
ف3	6.4	1.1	0.49
ف4	4	0.8	0.62
المتوسط ± الإنحراف المعياري	2.27±1.64	4.54±2.35	0.51±0.06
ف1	6.5	0.6	0.48
ف2	4.9	0.6	0.47
ف3	4	1.2	0.44
ف4	5	0.6	0.50
المتوسط ± الإنحراف المعياري	0.6425±0.0826	5.1±1.036	0.47±0.021
ف1	6.4	0.8	0.49
ف2	5.7	0.6	0.46
ف3	6.1	0.5	0.41
ف4	4.5	1	0.47
المتوسط ± الإنحراف المعياري	0.7±0.216	5.675±0.834	0.46±0.029

❖ **الملحق 03:**

تحضير المعلقات البكتيرية وعلب البيتري

المستخلص المائي (شمسة،2014)	المستخلص الميثانولي (شمسة،2014)
Etuve	جهاز التحليل الطيفي

جهاز المجهر الضوئي

جهاز التبخير الدوراني

جهاز الطرد المركزي

إســــــــتبيان

مذكرة نيل شهادة الماستر بعنوان:

دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلصات بعض النباتات المستعملة في الطب الشعبي لعلاج مرض السكري

المعلومات الشخصية:

الجنسية :.....

العمر : ☐ أقل من 18 سنة. ☐ مابين 18 و40 سنة. ☐ أكثر من 40 سنة

الجنس : ☐ ذكر ☐ أنثى .

طول القامة : ..... متر .

الوزن ☐ أقل من40 ☐ مابين 40 و60 ☐ أكثر من 60 ☐ سمنة مفرطة

المستوى الدراسي : ☐ بدون مستوى ☐ إبتدائي ☐ متوسط ☐ ثانوي ☐ جامعي .

المهنة : ☐ بطال ☐ موظف

مكان العيش : ☐ الريف ☐ المدينة

الحالة الاجتماعية : ☐ أعزب ☐ متزوج ☐ مطلق ☐ أرمل

المستوى الاقتصادي : ☐ منخفض ☐ متوسط ☐ مرتفع .

هل انت مدخن : ☐ نعم ☐ لا

المعلومات المتعلقة بداء السكري :

تعريف مرض السكري : .....

نوع داء السكري : ☐ الصنف 1 ☐ الصنف 2

أقدمية داء السكري :..... سنة .

الأعراض المترتبة عن الإصابة بداء السكري :

نقص السكر في الدم :

☐ تعرق ☐ خفقان ☐ قلق

☐ إرتباك ☐ تعب ☐ شحوب

☐ نقص النظر ☐ صعوبة في الكلام ☐ الشعور بعدم الراحة

نقص السكر في الدم (الحاد)

☐ إضطراب في الوعي ☐ إنخفاظ شديد في نسبة السكر في الدم .

نقص السكر في الدم (الطبيعي) : ☐ التعرق الشديد ☐ مشاكل في السلوكيات

أشياء أخرى

.....

هل هو وراثي : ☐ نعم ☐ لا

ماهي العوامل التي تؤدي إلى إرتفاع سكري الدم :

☐ تناول السكريات والمشروبات ☐ التدخين ☐ الحالة النفسية ☐ لا أعلم

طريقة العلاج : ☐ النظام الغذائي وحده ☐ الأنسولين ☐ ADO ☐ الأنسولين + ADO

عدد مرات حقن الأنسولين خلال اليوم : .....

هل تسخدم الأدوية الطبية في العلاج : ☐ نعم ☐ لا

إذا كنت من مستخدمي الأدوية الطبية أثناء العلاج ما نوعها :

.....

يصاحب العلاج بالأدوية تأثيرات جانبية :☐ نعم ☐ لا

هل يمكن الشفاء من سكري الدم :

☐ نعم ☐ لا ☐ لا أعلم ☐ حسب النوع المصاب .

قياس نسبة السكر في الدم : ☐ مستوى سكر الدم (العشوائي) ☐ مستوى سكر الدم (الصائم)

ما رأيك بالدور التوعوي الذي تقوم به هيئة الصحة في الدولة بالنسبة لهذا المرض :

☐ ممتاز ☐ جيد جدا ☐ ليس بالمستوى المطلوب ☐ متدني .

المعلومات المتعلقة بالنباتات :

هل تستخدم النباتات أثناء علاجك من مرض السكري : ☐ نعم ☐ لا

في حالة العلاج بالنبات :

رقم النبات	الإسم العلمي	الإسم المحلي	إسم العائلة	مدة العلاج
01				
02				
03				

الجزء المستعمل من النبات :

رقم النبات	الجزء المستعمل							
	البذور	الأوراق	الأزهار	الجذور	الثمار	العصير	اللحاء	كامل
01								
02								
03								

طريقة الإستعمال:

رقم النبات	طريقة الإستعمال			الجرعة
	الهضم	الغلي	الإستنشاق	
01				
02				
03				

الشخص الذي حدد لك إستخدام النبات ☐ طبيب الأعشاب ☐ بالطبيعة ☐ وسائل الإعلام .

مصدر النبات ☐ طبيب ☐ أعشاب القطف (من الأرض) ☐ مصادر أخرى

نتيجة العلاج باستخدام النبات : ☐ تستغرق مدة طويلة ☐ مدة متوسطة ☐ مدة قصيرة

يتم العلاج بالنبات : ☐ لوحده فقط ☐ مرتبط مع العلاج الطبي الكامل .

في حالة ظهور تأثيرات جانبية غير مرغوب فيها عند تناول النبات :

☐ التوقف عن تناول النبات

☐ عدم الإنقطاع عن تناول النبات

في حالة نعم حددهم :.....

معدل الرضا عن العلاج بالنبات : ☐ خيبة أمل ☐ مرضية

☐ جد مرضية ☐ متدني .