



جامعة كربلاء

كلية التربية للعلوم الصرفة

قسم علوم الحياة

تقييم فعالية الزيوت الطيارة والمستخلصات المائية الباردة لنباتي شجرة
الشاي *Melaleuca alternifolia* والورد الدمشقي *Rosa*
domascena ومقارنتها بعلاج البندازول ضد الرؤيسات الاولية لطفيلي
الاكياس المائية *Echinococcus granulosus*

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء وهي جزء من
متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة - علم الحيوان.

كُتبت بواسطة

صلاح حسن جدوع محمد الفتلاوي

بكالوريوس علوم حياة 2016/جامعة كربلاء

بإشراف

أ. م. د. يعرب مضر جواد القزويني

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ فَابْعَثُوا أَدَّكُمْ بِوَرِقِكُمْ
هَذِهِ إِلَى الْمَدِينَةِ ﴾

صدق الله العلي العظيم
سورة الكهف
الآية (١٩)

﴿إقرار المقوم اللغوي﴾

أشهد أن هذه الرسالة الموسومة (تقييم فعالية الزيوت الطيارة والمستخلصات المانية الباردة لنباتي شجرة الشاي *Melaleuca alternifolia* والورد دمشقي *Rosa damascena* ومقارنتها بعلاج البندازول ضد الرؤيسات الأولية لطفيلى الاكياس المانية *Echinococcus granulosus*) قد تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وصحح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك أصبحت مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الأسلوب وصحة التعبير.



التوقيع:

الاسم: الدكتور مسلم مالك الاسدي
المرتبة العلمية: أستاذ دكتور
العنوان: / جامعة كربلاء/ كلية العلوم الاسلامية
التاريخ: 2023 / /

﴿إقرار المشرف على الرسالة﴾

أشهد إن إعداد هذه الرسالة الموسومة (تقييم فعالية الزيوت الطيارة والمستخلصات المائية الباردة لنباتي شجرة الشاي *Melaleuca alternifolia* والورد دمشقي *Rosa domascena* ومقارنتها بعلاج البندازول ضد الرويسات الأولية لطفيلي الاكياس المائية *Echinococcus granulosus*) قد جرى تحت إشرافي في قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة (علم الحيوان).

التوقيع

الاسم : الدكتور يعرب مضر جواد

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

العنوان : جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة

التاريخ : / / 2023

توصية رئيس قسم علوم الحياة:

بناءً على التوصيات المقدمة ارشح هذه الأطروحة للمناقشة

التوقيع

الاسم : دكتور نصير مررة حمزة

المرتبة العلمية : استاذ دكتور

العنوان : جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم علوم الحياة

التاريخ : / / 2023

إقرار لجنة المناقشة

نحن أعضاء لجنة المناقشة الموقعين ادناه نشهد بأننا قد اطلعنا على الرسالة الموسومة (تقييم فعالية الزيوت
طيارة والمستخلصات المائية الباردة لنباتي شجرة الشاي *Melaleuca alternifolia* والورد دمشقي *Rosa
domascena* ومقارنتها بعلاج البندازول ضد الرويسات الاولية لطفيلى الاكياس المائية *Echinococcus
granulosus*) المقدمة من قبل الطالب (صلاح حسن جدوع الفتلاوي) كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير
علم الحيوان / علم الطفيليات ، وبعد اجراء المناقشة العلنية وجد انه مستوفية لمتطلبات الشهادة وعليه نوصي بقبول
رسالة بتقدير (امتياز)

عضو اللجنة

التوقيع: 

الاسم: د. خالد ثامر مطر

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة القادسية / كلية التربية

التاريخ: ٢٠٢٣/١٢/١٢

رئيس لجنة المناقشة

التوقيع: 

الاسم: د. حنان زوير مخلف

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

التاريخ: ٢٠٢٣/١٢/١٢

عضواً ومشرفاً

التوقيع: 


الاسم: د. يعرب مضر جواد

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة

التاريخ: ٢٠٢٣/١٢/١٢

عضو اللجنة

التوقيع: 

الاسم: د. منى ابراهيم جاسم

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

التاريخ: ٢٠٢٣/١٢/١٢

مصادقة عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة

أصادق على ما جاء في قرار اللجنة أعلاه

التوقيع: 

الاسم: د. حميدة عيدان سلمان

المرتبة العلمية: أستاذ

العنوان: جامعة كربلاء - كلية التربية للعلوم الصرفة

التاريخ: ٢٠٢٣/١٢/١٢

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية للمدة من واحد/تشرين الاول/2022 ولغاية واحد/آب/2023 في قسم علوم الحياة /كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء. وتضمنت الدراسة التأثير والكفاءة العلاجية لمستخلص الزيت الطيار والمستخلص المائي البارد لنباتي شجرة الشاي *Melaleuca alternifolia* والورد *Rosa damascena* الدمشقي ضد الرؤيسات الأولية لطفيلي الأكياس المائية المرض الذي يسببه هذا الطفيلي تم اختبار تأثير تلك المستخلصات النباتية على الرؤيسات الأولية المأخوذة من أكباد الأغنام المصابة في محافظة كربلاء.

تم أخذ أربع تراكيز من كل مستخلص زيتي طيار أو مائي بارد تمثلت ب (10.000 ، 5.000 ، 2500 ، 1.250) ppm تمت المعاملة بشكل منفرد لكل مستخلص سواء كان زيت طيار أو مائي بارد وكذلك بشكل تآزري إذ حسبت الرؤيسات الأولية في حجم 5 ميكروليتر من السائل العددي قبل المعاملة وبعدها على عدة اوقات وقورنت بتأثير علاج البندازول. وكذلك تم اختبار طريقتين في استخلاص الرؤيسات الأولية لمعرفة أي الطريقتين أكثر فعالية في الحفاظ على حيويتها ، الطريقة الاولى هي طريقه العالم Smith والطريقة الثانية هي التي تم اتباعها في هذه الدراسة ، اظهرت النتائج فعالية عالية من قبل مستخلص الزيت الطيار لشجرة الشاي وزيت الورد الدمشقي منفردين و مجتمعين كان اكثرها تأثيرا هو التركيز 10,000 ppm للزيتين معا إذ استغرق الأمر 10 دقائق لقتل جميع الرؤيسات الأولية بينما المستخلصات المائية اعطت نتائج ضعيفة مقارنة بالزيت الطيار إذ كان التركيز 10,000 ppm للمستخلص المائي لشجره الشاي اكثرها تأثيرا والذي استغرق 24 ساعة لقتل جميع الرؤيسات بينما باقي التراكيز فقد اعطت نتائج عكسية كما في المستخلص المائي للورد الدمشقي حيث اطالت من عمر الرؤيسات الأولية فوق المدة الطبيعية لعمرها الأصلي . اظهرت طريقه العالم Smith بقاء الرؤيسات الأولية حيه لمدة 84 ساعة اما في الطريقة العالم Smith المحورة المتبعة في هذه الدراسة بقيت ل 62 ساعة وتحت درجة حرارة 37 درجة مئوية. إن الهلاكات التي سببتها الزيوت العطرية للنباتين ناتجة من المواد الفعالة التي تحتويها والتي تؤثر على اغشية الماييتوكوندريا في خلايا

الطفيلي مسببة الموت المبرمج للخلايا وإن النتائج التي اعطتها الزيوت الطيارة لهذين النباتين ترشحها لتكون علاجاً محتملاً لداء المشوكات الحبيبية بعد اثباتها سريريا .

الإهداء

إلى من بذلوا عمرهم في سبيلي وما زالوا يبذلون

إلى من أفديهم بفؤادي والعيون

(أمي و أبي)

إلى من كانت الفها وبيائها ، عنوانها وختامها إلى من صبرت

واجتهدت من أجل انجاحها

نصفي وكياني

(زوجتي)

إلى من أرجو ان يكون هذا العمل حافزا لهم ليبدعوا في طريق العلم

اطفالي

(ملك و مالك)

إلى اخوتي اخواتي فخري وسندي واعتزازي

إلى منارات العلم وقاماته اساتذتي الاعزاء

إلى روح المرحوم الدكتور عبد عون الغانمي

إلى رفقاء الطريق وبهجتي زملائي

الباحث

الشكر والتقدير

اول الشكر لرب العلم ورب التوفيق والهداية ((الله عز وجل))
كما أتقدم بالشكر والامتنان إلى عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة وفي مقدمتهم
السيدة العميد الأستاذ الدكتورة (حميدة عيدان سلمان) والى رئاسة قسم علوم الحياة
متمثلة بالأستاذ الدكتور (نصير ميرزا الخفاجي) .

وكل شكري وتقديري وامتناني الى استاذي الفاضل الاستاذ المساعد الدكتور (يعرب
مضر القزويني) على اختياره للعنوان وموضوع الرسالة وعلى مساندي وإرشادي
بالنصح والتصحيح ورفدي بالمصادر العلمية طوال مدة الكتابة فجزاه الله عني خير
الجزاء وأمه تعالى بموفور الصحة والعافية.

وكل الشكر والتقدير الى ا.م. د ابراهيم جابر /كلية العلوم جامعة بغداد لمساعدته
الكبيره لي باستخلاص الزيوت الطيارة والتوجيه والنصيحة الدائمة وكذلك الى
استاذي الفاضل الاستاذ الدكتور رافد عباس العيسى /كلية التربية للعلوم الصرفة
جامعة كربلاء لمساعدته في مجال الاحصاء وتوجيهه القيم.

والى من اعطتني اولى الخطوات في دراستي من حيث كيفية التعامل مع عينات
الدراسة م.د سوسن درويش جاري /كلية العلوم الطبية التطبيقية جامعة كربلاء لها
كل شكري وامتناني

وشكري الى من هجرت راحتها وشاركت العمل في كبير وصغير تفاصيله حتى صار

لها نصف الانجاز فيها زوجتي الست عذراء علي /بكالوريوس علوم حياة

الباحث

قائمة المحتويات

الصفحة	العنوان	التسلسل
I	الخلاصة	
II	المحتويات	
VII	قائمة الجداول	
VIII	قائمة الاشكال الصور	
IX	قائمة المختصرات	
الفصل الأول المقدمة		
1	Introduction المقدمة	1
الفصل الثاني استعراض المراجع		
3	نبذة تاريخية	1-2
4	تسمية المرض	2-2
4	التصنيف	3-2
6	الوصف المظهري للطفيلي	4-2
7	دورة الحياة للطفيلي	5-2
8	التطور في المضيف الوسطي	1-5-2
9	التطور في المضيف النهائي	2-5-2
9	تركيب الكيس العذري	6-2
10	مكونات الكيس العذري	7-2
10	الطبقة الليفية	1-7-2
10	الطبقة الصفائحية	2-7-2
11	الطبقة الجرثومية	3-7-2
11	محافظ الحضنة	4-7-2
12	الاكياس البنيوية	5-7-2

12	الرؤيسات الاولية	6-7-2
12	سائل الكيس العدري	7-7-2
13	الامراضية والأعراض	8-2
14	التشخيص	9-2
15	وبائية الطفيلي	10-2
16	طرائق العلاج	11-2
16	العلاج الجراحي	1-11-2
17	العلاج الكيميائي	2-11-2
18	العلاج بطريقة الشَّفط (PAIR)	3-11-2
19	الاستئصال الحراري عبر الجلد	4-11-2
19	العلاج الإشعاعي	5-11-2
20	التيار الكهربائي	6-11-2
20	الأهمية الطبية والاقتصادية للمرض	12-2
21	النباتات الطبية	13-2
22	الزيوت الطيارة	14-2
23	المستخلصات النباتية المائية	15-2
23	نباتات الدراسة	16-2
23	شجرة الشاي <i>Melaleuca alternifolia</i>	1-16-2
24	تصنيف نبات شجرة الشاي <i>Melaleuca alternifolia</i>	1-1-16-2
25	الاهمية الطبية لشجرة الشاي <i>Melaleuca alternifolia</i>	2-1-16-2
25	الورد الدمشقي <i>rosa damascena</i>	2-16-2
26	التصنيف العلمي لنبات الورد الدمشقي <i>Rosa damascena</i>	1-2-16-2
27	الاهمية الطبية للورد الدمشقي <i>Rosa damascena</i>	2-2-16-2
الفصل الثالث المواد وطرائق العمل		

29	الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية والكحولية المستخدمة في الدراسة	1-3
29	الأجهزة المختبرية	1-1-3
29	الأدوات	2-1-3
30	المواد الكيميائية	3-1-3
31	تصميم التجربة	2-3
32	المحاليل والصبغات المستخدمة في دراسة الرؤيسات الأولية	3-3
32	محلول اليود الكحولي تركيز 1%	1-3-3
32	محلول هانك الملحي Hank's solution	2-3-3
33	صبغة الأيوسين المائية تركيز 0.1%	3 – 3 – 3
33	محاليل الغسل	4-3
33	محلول دارىء الفوسفات الملحي	1-4-3
34	المضادات الحيوية (البنسلين والستربتومايسين)	2-4-3
34	مصدر الأكياس المائية	5-3
34	جمع الرؤيسات الأولية	6-3
35	تقدير حيوية الرؤيسات الأولية	7-3
36	مصدر النباتات المستعملة في الدراسة	8-3
37	عزل الزيوت الطيارة لنباتي الورد الدمشقي و شجرة الشاي بإستعمال جهاز التقطير البخاري المحور الكليفنجر Clevenger	9-3
38	تحضير المستخلصات المائية	10-3
38	تحضير التراكيز المستعملة بالدراسة	11-3
39	عقار البندازول Albendazole	12-3
39	المعاملة وتسجيل النتائج	13-3
40	التحليل الاحصائي	14-3
الفصل الرابع النتائج والمناقشة		
41	1-4 تأثير الزيت العطري لنبات شجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الاولي لطفيلي الاكياس المائية <i>E. granulosus</i>	1-4

42	تأثير الزيت العطري لنبات الورد الدمشقي على حيوية الرؤيسات الاولية لطيفلي الاكياس المائية <i>E. granulosus</i>	2-4
45	التأثير التآزري للزيوت العطرية لنباتي الورد الدمشقي وشجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الاولية لطيفلي الاكياس المائية <i>E. granulosus</i>	3-4
47	تأثير المستخلص المائي البارد لنبات شجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الاولية لطيفلي الاكياس المائية <i>E. granulosus</i>	4-4
49	تأثير المستخلص المائي البارد لنبات الورد الدمشقي على حيوية الرؤيسات الاولية لطيفلي الاكياس المائية <i>E. granulosus</i>	5-4
50	تأثير الفعل التآزري للمستخلصات المائية الباردة لنباتي الورد الدمشقي وشجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الاولية لطيفلي الاكياس المائية <i>E. granulosus</i>	6-4
52	تأثير عقار البندازول على حيوية الرؤيسات الاولية لطيفلي الاكياس المائية <i>E. granulosus</i>	7-4
54	مقارنة بين طريقة العالم smith والطريقة المتبعة في الدراسة الحالية لعزل وتحضير الرؤيسات الاولية	8-4
	الاستنتاجات والتوصيات	
57	الاستنتاجات	
57	التوصيات	
59	المصادر	
X	الخلاصة باللغة الإنكليزية	

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	التسلسل
29	الأجهزة	1-1-3
29	الادوات	2-1-3
30	المواد الكيميائية	3-1-3
33	المواد المكونة لمحلول هانك Hank's solution	2-3-3
33	مكونات محلول دارى الفوسفات الملحي PBS	1-4-3
42	معدل النسب المئوية لتأثير الزيت العطري لنبات شجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلى الأكياس المائية <i>E. granulosus</i>	1-4
43	معدل النسب المئوية لتأثير الزيت العطري لنبات الورد دمشقي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلى الأكياس المائية <i>E. granulosus</i>	2-4
46	معدل النسب المئوية للتأثير التآزري للزيوت العطري لنبات الورد دمشقي وشجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلى الأكياس المائية <i>E. granulosus</i>	3-4
48	معدل النسب المئوية لتأثير المستخلص المائي البارد لنبات شجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلى الأكياس المائية <i>E. granulosus</i>	4-4
50	معدل النسب المئوية لتأثير المستخلص المائي البارد لنبات الورد دمشقي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلى الأكياس المائية <i>E. granulosus</i>	5-4
51	معدل النسب المئوية لتأثير خليط المستخلصات المائية الباردة لنباتي الورد دمشقي وشجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلى الأكياس المائية <i>E. granulosus</i>	6-4
53	معدل النسب المئوية لتأثير علاج البندازول على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلى الأكياس المائية <i>E. granulosus</i>	7-4
55	مقارنة بين طريقة العالم smith والطريقة المتبعة في هذه الدراسة	8-4

قائمة الاشكال الصور

الصفحة	العنوان	التسلسل
7	أجزاء جسم دودة الأكياس العدرية	1-2
8	دورة حياة المشوكات الحبيبية	2-2
10	مقطع عرضي يبين طبقات الكيس العدري	3-2
24	اوراق وازهار <i>Melaleuca alternifolia</i>	4-2
25	المواد الفعالة في نبات شجرة الشاي	5-2
26	نبات الورد الدمشقي	6-2
28	النشاط الدوائي للورد الدمشقي	7-2
32	تصميم التجربة	1-3
34	كبد لنعجة مذبوحة في مدينة كربلاء مصاب إصابة شديدة بالأكياس العدرية	2-3
35	الطبقة المولدة المعزولة من الكيس العدري لغرض جمع الرؤيسات الأولية	3-3
36	الرؤيسات الأولية الحية ذات اللون الاخضر والميتة ذات اللون الاحمر	4-3
37	الورد الدمشقي وشجرة الشاي	5-3
38	جهاز التقطير بالبخار Cleavenger	6-3
40	الرؤيسات الاولية في حالة تكتل	7-3
54	الاشواك في جسم الطفيلي وكذلك في الوسط	1-4
56	التغير الحاصل بشكل الرؤيسات الاولية بعد مرور 48 ساعه باستخدام محلول Hank	2-4

قائمة المختصرات

Terms	Abbreviation
Albendazole	ABZ
Dimethyl Sulfoxide	DMSO
Epigallocatechin gallate	EGCG
Enzyme Linked Immunosorbent Assay	ELISA
Flobendazole	FBZ
Grand Island Biological Company	GIBCO
Indirect Haemagglutination Test	IHA
Indirect Immunofluorescence Test	IIF
International unit	IU
Latex Agglutination Test	LAT
Mebendazole	MBZ
Magnetic Resonance Imaging	MRI
Phosphate Buffer Saline	PBS
Phosphate Buffer Saline	PBS
Part per million	Ppm
Praziquantel	PZQ
Praziquantel	PZQ

المقدمة

داء المشوكات الحبيبية Echinococcosis من الأمراض الخطيرة والمستعصية وذلك لانتشاره الواسع في مناطق عديدة من العالم وكذلك لانعدام الأعراض عند بداية الإصابة إذ تظهر في المراحل المتقدمة منها (Totomoch-Serra *et al.*, 2020) عادة ما تكون الإصابة شديده في الكبد أو الرئتين ولكن من الممكن أن تحدث الإصابة في عضلة القلب أو عضلات الجسم الأخرى وكذلك يمكن أن يصاب الدماغ بهذا النوع من الطفيليات (Petropoulos & Chatzoulis 2019) ، وفي حالة انفجار الكيس ستظهر أعراض العدوى واهمها صدمة الحساسية (Permana *et al.*, 2021).

يحدث داء المشوكات نتيجة الإصابة في المرحلة اليرقية للمشوكة الحبيبية، إذ تتطفل الدودة البالغة على الكلاب والقطط والثعالب والذئاب وغيرها من الحيوانات آكلة اللحوم، وتتواجد الديدان البالغة في أمعائها الدقيقة (Santucci *et al.*, 2023). تم العثور على اليرقات اللاجنسية metacestode في مجموعة واسعة من المضيفات الوسيطة ذات الحوافر، بما في ذلك البشر (بسبب ابتلاع البيض المعدي) التي تعمل كمضيفين وسطييين (Wen *et al.*, 2019). هذا المرض يشكل معضلة اقتصادية في جميع أنحاء العالم تقريبًا وخاصة في الشرق الأوسط والعراق لأنه يؤثر على إنتاجية المواشي إذ تصبح أعضائهم المصابة غير صالحة للاستهلاك البشري وهذا يسبب فقدان الوزن وسوء الحالة الصحية للحيوانات المصاب (Al-Hasnawi *et al.*, 2021)

يعد المرض شائعًا بين الإنسان والحيوان على حد سواء خاصة في المناطق الرعوية في الوطن العربي والعراق خاصة وكذلك الشرق الأوسط وفي أوروبا ودول البحر الأبيض المتوسط وآسيا وشرق أفريقيا وأستراليا وأمريكا الجنوبية (Karshima *et al.*, 2022).

يعد العلاج الجراحي للكيسات العدرية هو الخط الأول للعلاج والأكثر شيوعًا على الرغم من أن احتمالية تسرب سائل الكيس العدرية يؤدي إلى تكوين أكياس مائية ثانوية أو أن المريض غير مؤهل طبيًا لإجراء الجراحة أو قد يكون الكيس موجودًا في أماكن التي يصعب علاجها جراحياً، مثل الأكياس العدرية الموجودة في الدماغ أو الملتصقة بالقلب أو الكياس الحبل الشوكي. (Sheves *et al.*, 2023) ومع ذلك فإن جراحة الكيس العدرية ليست آمنة تمامًا ولها آثار جانبية ضارة مختلفة (Denzinger *et al.*, 2023).

استعملت أساليب علاجية مختلفة لعلاج داء المشوكات الحبيبية والتي تشمل العلاج الكيميائي طويل الأمد أو العلاج الكيميائي جنبًا إلى جنب مع puncture-aspiration-

(Zhu, 2020). ونتيجة الخطورة والآثار الجانبية التي تسببها هذه العلاجات وجب ايجاد بديل فعال وأمن للتخلص من هذا المرض.

أظهرت العديد من الأنواع النباتية من عائلات مختلفة نشاطاً محتملاً لقتل الرؤيسات الأولية *Protoscolices* لطيفلي المشوكات الحبيبية خاصة المستخلصات النباتية من عائلة *Asteraceae* وتحديدًا نبات الاستيفيا *Stevia aristata* تأثيرات ملحوظة في إبادة الرؤيسات الأولية للطفيلي (Albani et al., 2022). وأظهرت أيضا الزيوت العطرية من نباتات *Syzygium* و *Pimpinella anisum*، و *Lippia alba*، و *Clausena anisata* و *Litchi chinensis*، و *Heracleum sphondylium* نشاطاً مبيداً للرؤيسات (Abouhosseini Tabari et al., 2022)، فضلا عن ذلك تم تقييم العديد من النباتات الطبية من عائلات مختلفة للتأكد من فعاليتها في القضاء على طفيلي المشوكات الحبيبية، إذ أظهرت نباتات *Zataria multiflora* و *Ferula asafetida* نتائج ايجابية (Ali et al., 2020)، كما وأظهرت الزيوت العطرية لبعض النباتات تأثيرا جيدا في القضاء على الرؤيسات الأولية للطفيلي خارج الجسم الحي في حين أظهرت نباتات اخرى أيضا فعالية في داخل الجسم الحي عن طريق التسبب في تلف الأكياس (Ali et al., 2020).

وجد أن للزيوت الطيارة والمستخلصات المائية لنباتي شجرة الشاي *Melaleuca alternifolia* والورد دمشقي *Rosa damascene* فعالية علاجية عالية ضد عدد من الطفيليات والأحياء المجهرية إذ كان للزيت العطري لنبات شجرة الشاي تأثير فعال على الملاريا والقمل (Manaihiya et al., 2023). وكان الزيت الطيار لنبات الورد دمشقي فعالا ضد *Candida albicans* و *Aspergillus brasiliensis* وهذا ما جعل الزيوت العطرية والمستخلصات المائية لهذين النباتين علاجا محتملا ومناسبا ضد داء المشوكات الحبيبية (Ghavam et al., 2021).

أهداف الدراسة:

- 1- لغرض تقليل سمية المركبات والعلاجات الكيميائية باستعمال المستخلصات النباتية المائية الباردة والزيوت الطيارة لنباتي الورد دمشقي وشجرة الشاي من خلال معاملتها بشكل منفرد أو مجتمعة بشكل تآزري ولمعرفة مدى تأثيرها على مسببات داء الأكياس المائية خارج الجسم .
- 2- معرفة الاختلاف الزمني للعمر الافتراضي للرؤيسات الأولية عند استخدام طرق تحضير مختلفة .

إستعراض المراجع

2 - 1 نبذة تاريخية

تسمية داء المشوكات Echinococcosis مشتقة من اليونانية وتعني القنفذ وأشتق مصطلح Hydatid من اليونانية ويعني (قطرة ماء) بمعنى الكيس المائي أو المحتويات المائية (Faridi et al., 2017).

مرض الاكياس العدرية Hydatid disease معروف منذ زمن طويل ، لكن طبيعته الطفيلية ظلت غامضة لمدة طويلة حتى القرن السابع عشر الميلادي. كان أبو قراط (400 ق.م) أول من أشار إليه طبييا ، إذ أظهر أن الإصابة بهذا المرض تؤدي إلى ظهور أورام على شكل بثور أو تقرحات داخلية في بطن الإنسان ومليئة بالماء إن انفجارها في الجسم يؤدي الى ملء الجوف البطني مما يصعب السيطرة على العدد الهائل للرؤيسات الأولية مؤديا إلى الموت. أول من وصف الطبيعة الطفيلية لهذا المرض كان (Francesco Redi) عام 1684 ، وأكد العالم Hartmann عام 1685 الطبيعة الحيوية لهذه الأكياس ونسبها إلى الديدان المعوية (Rahman et al., 2015).

تم تسجيل عدد من الملاحظات حول الأكياس العدرية بشكل متكرر من قبل الباحث Hunter في عام 1773 ، إذ ذكر أن هذه الأكياس كروية الشكل ومليئة بسائل صافٍ وأنها تعمل كتكوين من العدريات Hydatids . اكتشف العالم Goeze عام 1782 أن الديدان الشريطية هي الطفيليات المسببة لهذا المرض ، وقد إستطاع هذا العالم وصف الكيس العدري Hydatid cyst وتمييزه عن الكيس المثاني cysticercous و الكيس السينوري coenurus ، وأخيراً استطاع تشخيص الخراجات الأولية وتسميتها Visceralis socialis granulosa . في عام 1786 أطلق العالم Bats اسم Hydatigena granulosus على الأكياس العدارية في الأغنام ، وفي العقد الأول من القرن التاسع عشر صاغ Rudolphi مصطلح المشوكة Echinococcus ودرس تفاصيل الديدان البالغة (Babu ; Ramhan et al., 2015 ; et al., 2016).

إكتشف العالم Von Siebold في عام 1853 الديدان البالغة لهذا الطفيلي في الأمعاء الدقيقة للكلاب ، بعد إصابتها بالرويسات الأولية من أصل الأغنام. وقد لوحظ هذه الديدان أيضاً من قبل عدد من الباحثين ، بما في ذلك Hartmann في عام

1694 ، لكن طبيعتها الحقيقية لم تكن معروفة 20 في ذلك الوقت ، وشرح Haubner في عام 1855 دورة حياة الطفيلي (Babu et al., 2016) .

يُعد طفيلي *E. granulosus* هو النوع الوحيد في العراق الذي يسبب مرض الاكياس العدرية ، على الرغم من تسجيل حالة إصابة بشرية واحدة لمرض الأكياس الحويصلية من التي تسببها *E. multilocularis* في شمال العراق ، وتم تشخيص نوع جديد يسمى المشوكات العراقية *E. iraqii* كديدان بالغة في الكلاب الضالة في محافظة نينوى (Salih and Abdullah, 2002) .

2-2 تسمية المرض

يُطلق على المشوكة الحبيبية اسم المشوكة لأن مصطلح "المشوكة" يعني "توت القنفذ" "hedgehog berry" في اليونانية (Totomoch-Serra et al., 2020). الاسم مشتق من مظهر الأكياس العدارية التي تسببها المشوكة الحبيبية ، والتي تشبه التوت الصغير والمستدير والشائك، على غرار أشواك القنفذ (Manterola et al., 2023). تم استخدام اسم "المشوكة" تاريخياً لوصف المرض والطفيلي، وما زال يستخدم للإشارة إلى المشوكة الحبيبية في المؤلفات العلمية (Almulhim and John, 2020) .

أطلق العلماء عدة تسميات على هذا المرض منها مرض الأكياس العدري Hydatid cystic disease او ما يطلق عليه مرض العدريات Hydatidosis أو مرض المشوكات الكيسي Cystic echinococcosis او مرض الأكياس العدري احادية الفجوة Unilocular hydatid cystic disease (Amarir et al.,2020)

إن مرض الأكياس العدرية Hydatid cystic disease هو اسم المرض الشائع في الإنسان والحيوان ، إذ جاءت التسمية اعتماداً على الشكل العام والمظهر الخارجي للكيس إذ أن الكيس يكون مملوء بالماء وبعد القيام بتحليل مكونات الكيس وجد أن التسمية بعيدة عن الصفة العلمية إذ أنها لا تدل على المحتويات الكيميائية والحيوية للكيس (Casaravilla et al.,2003) .

2 - 3 التصنيف

تم تصنيف المشوكات الحبيبية *E. granulosus* من قبل العالم (Khuroo,2002)

Kingdom : Animalia

Phylum : Platyhelminthes

Class : Cestoda

Order : Cyclophyllidea

Family : Taeniidea

Genus : Echinococcus

Species : *granulosus*

ولقد تم تشخيص 13 نوع تابع الى جنس المشوكات وهذه الأنواع هي :

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1- <i>E.granulosus</i> | 8- <i>E. cruzi</i> . |
| 2- <i>E.lyeaonti</i> | 9- <i>E. ortleppi</i> . |
| 3- <i>E. fellidis</i> | 10- <i>E. camerani</i> |
| 4- <i>E. intermedius</i> | 11- <i>E. oligarthus</i> |
| 5- <i>E. longimanubrius</i> | 12- <i>E. multicularis</i> |
| 6- <i>E. patagonieus</i> | 13- <i>E. minimum</i> |
| 7- <i>E.vogeli</i> | |

أربعة أنواع منها مهمة طبيا ، وهذه الأنواع هي *E.multicularis* ، *E.oligarthus* ، *E.vogeli* ، *E.granulosus* (Eckert and Thompson, 1997).

وأن هذه الأنواع تم تصنيفها حسب خصائص ونوع العائل النهائي والمتوسط ، وشكل دور اليرقات في دورة حياة الطفيل ، والخصائص المورفولوجية والهيكلية للطفيلي البالغ وما ينجم عن ذلك من تلف في أنسجة العائل. ، وكذلك العوامل الوراثية والكيميائية الحيوية والفيزيائية والمناعية (Gottstein,1992).

طفيلي المشوكات الحبيبية *Echinococcus granulosus* هو النوع المسؤول عن إصابة البشر بداء المشوكات أحادي الفجوة ، ومضيفه الأخير هو الكلاب ، خاصة الكلاب الأليفة ، بينما الأغنام والماشية هي المضيف الوسيط. تعتبر واحدة من أكثر الأنواع انتشارًا وتوطنًا ولها أهمية طبية واقتصادية (McManus and Thompson 2003). هناك شكلان من المشوكات الحبيبية ، ينقسمان على أساس تطور اليرقات وخصوصية المضيف الوسطي (Rausch, 1995).

أ- الشكل الشمالي (البري) **Northern form** :- ينتشر هذا الشكل بشكل خاص في مناطق القطب الشمالي وتتضمن دورة حياته مضيفين: المضيف النهائي ، والذي يمثلته الذئب والأسود ، والمضيف الوسطي ، والذي يتضمن الغزلان الوحشية وغيرها من ذوات الحوافر الوحشية ، تعرف بالدورة الوحشية *Sylvatic cycle* أو البرية ومن النواذر تواجد الطور اليرقي في الإنسان وفي حالة وجوده في الإنسان فيكون له درجة إمراضية واطئة (Castrodale et al.,2002) .

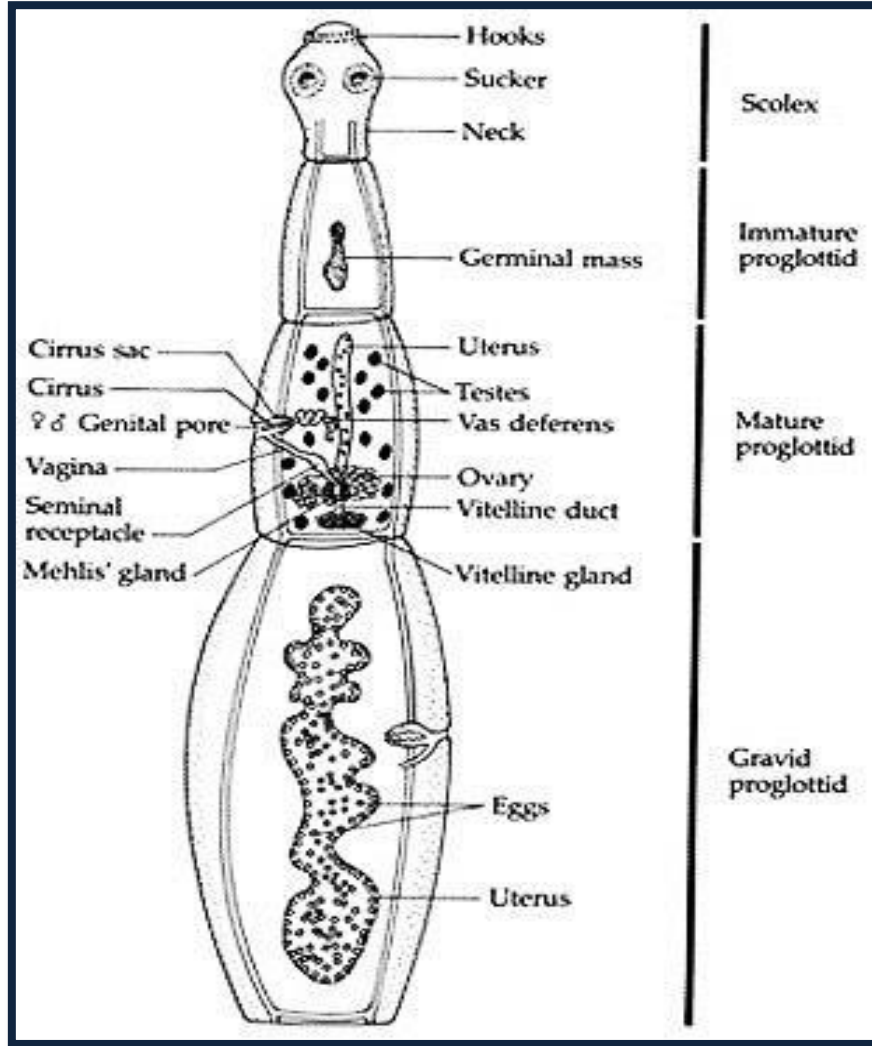
ب- الشكل الأوروبي **European form** :- انتشر هذا الشكل في أوروبا منذ نهاية القرن الخامس عشر ، ومن هناك انتشر إلى باقي أنحاء العالم. إنه شكل ذو إنتشار عالمي ويمثل الدورة الأليفة أو الأنسية *Domestic cycle* وتطور هذا الشكل من الشكل الشمالي إذ بمرور الزمن تحولت بعض المضافات الوحشية الى اليفة التي يتم تربيتها (تدجينها) تحت سيطرة الإنسان ، مثل الكلاب والظلفيات ، إذ أصبحت ذوات الحوافر والإنسان مضيفين وسيطين بدلاً من ذوات الحوافر الوحشية ، بينما حل الكلب محل الذئب كمضيف نهائي (Castrodale et al.,2002) .

4-2 : الوصف المظهري للطفيلي

تم العثور على الديدان البالغة في الأمعاء الدقيقة لعائلة الكاييات Canidae (الكلاب ، الذئاب Wolves ، والثعالب Foxes وبنات آوى Jackals) وغيرها من الحيوانات آكلة اللحوم التي تمثل المضيف النهائي ، إذ تصاب بالديدان البالغة عن طريق أكل الأعضاء المصابة بالأكياس العدرية من العواشب (Siracusano *et al.*, 2012) .

تعد هذه الدودة من أصغر الديدان الشريطية ، إذ يتراوح طول جسم الدودة البالغة من 3-9 ملم وعرضها 0.5-1 ملم وله رؤيس كروي قطره 0.3مليمترا وخطم Rostellum محاط بصفين من الأشواك Hooks يتراوح عددها بين 28-40 شوكة فضلاً عن أربعة محاجم Sucker كويبة الشكل يطلق على كل واحدة منها بالحقبة Acetabulum ويتصل بالرأس عنق قصير أسطوانية الشكل (Lawson and Gemmell, 1983) . القطعة الأولى من الجسم تكون قصيرة ، وتحتوي على أعضاء تناسلية غير ناضجة ، لذلك تسمى القطعة غير الناضجة Immature segment ، أما القطعة الثانية فهي مستطيلة ومحتوية على الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية الناضجة ، لذلك فهي تسمى القطعة الناضجة mature segment . تتكون الأعضاء التناسلية الذكرية من 45-65 خصية على شكل كثرى تنتشر في الجزء الأمامي من القطعة . وتشمل الأعضاء الأنثوية مبيضاً واحداً يتكون من فصين غير منتظمين في الشكل يقعان في الجزء الخلفي من القطعة و غدة محية Vitelline gland كروية واحدة خلف المبيض. تقع الفتحة التناسلية Genital pore في منتصف أو نهاية القطعة الوسطى. أما القطعة الثالثة الأخيرة فهي أطول أجزاء الجسم وتحتوي على رحم وسطي الموقع به 12-15 فرعاً ، يختلف عدد الأفرع من نوع إلى آخر ، يكون الرحم مليء بالبويضات المخصبة ، وعددها بمعدل 500 - 1000 بيضة ، وتسمى بالقطع الحبلي Gravid segment (Bowman , 2014) كما في الشكل (1-2) .

العمل



الشكل (1-2) أجزاء جسم دودة الأكياس العدرية (CDC , 2010)

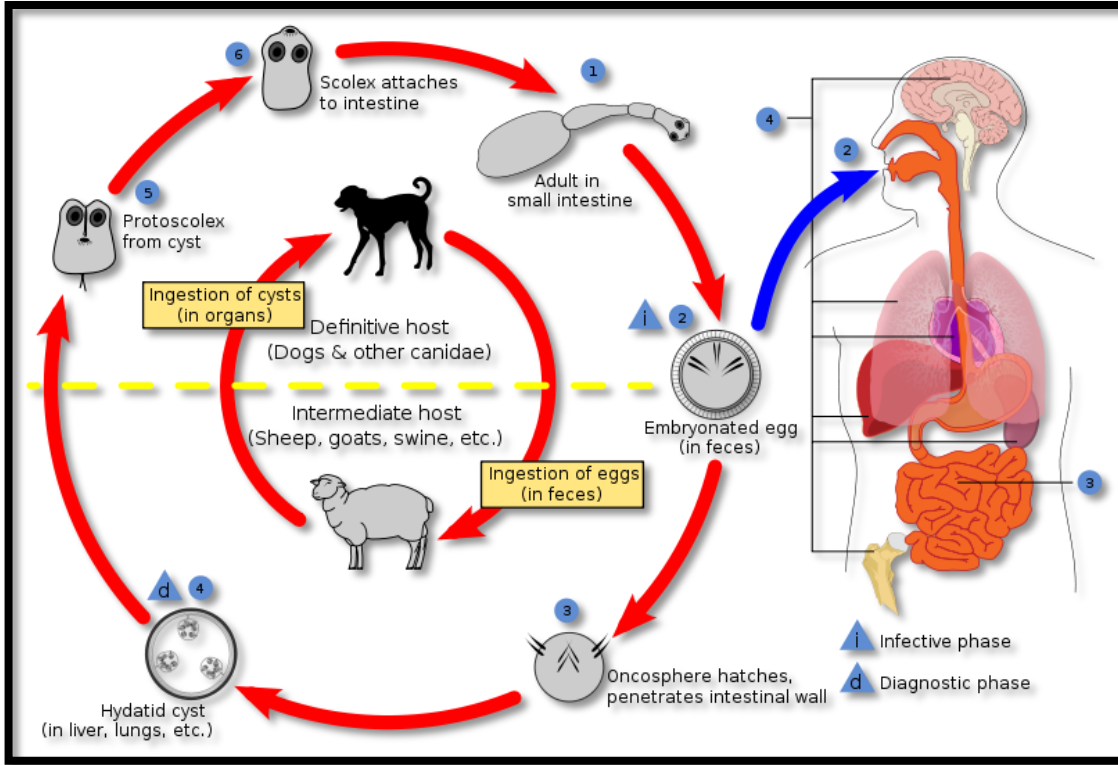
5-2 : دورة الحياة للطفيلي

تتكمّل دورة حياة المشوكات الحبيبية في الطبيعة بوجود نوعين من المضيفات الفقريّة ، وهما: المضاف الوسطية متمثلة بأكلات الاعشاب Herbivorous مثل الأغنام والأبقار وما إلى ذلك ، وبعد الإنسان مضيفاً وسطياً عرضياً Accidental intermediate host إذ يحتوي على الأطوار اليرقية (Nunnari et al., 2012) . لكن في الوقت نفسه ، يُعدّ الشخص مضيفاً مغلقاً للطفيلي ، إذ ستصل دورة حياته إلى طريق مسدود. لأنه من غير المحتمل أن تأكل الكلاب أعضائها المصابة بالأكياس العدرية (Mohamed et al., 2017) ، وتتمثل المضاف النهائية Definitive hosts بأكلات اللحوم Carnivorous مثل الكلاب والذئب وغيرها (Aziz et al., 2011) .

تعيش الدودة البالغة في الأمعاء الدقيقة للحيوانات المفترسة الملتصقة بالجزء العلوي من الطبقة المخاطية بواسطة خطافات ، وعندما تنفصل القطعة الحامل ، تخرج

العمل

مع البراز ، وبتمزيق جدار القطعة ، فإن البيض سوف تتحرر وبالتالي ينتقل البيض إلى العوائل الوسيطة عن طريق تناول الطعام والماء الملوث بالبيض أو من خلال الاتصال المباشر بالكلاب (Calderini *et al.*,2012) . الشكل (2-2).



الشكل (2-2) دورة حياة المشوكات الحبيبية (Richfield , 2014)

2-5-1 : التطور في المضيف الوسيط

تتميز بيوض المشوكة بإصابة العائل الوسيط المناسب بعد خروجها ببراز العائل النهائي وتكون قادرة على مقاومة الظروف البيئية والفيزيائية ، ويسمى الجنين الموجود بداخلها بالجنين سداسي الأشواك Hexacanth embryo (Vuitton *et al.*, 2015) ; بعد أن يبتلع المضيف الوسيط البيض يفقس من الكرة المشوكة Oncosphere أو المرحلة اليرقية الأولى First larval stage ، عندما تصل إلى المعدة والأمعاء الدقيقة يتم تنشيطها بواسطة الإنزيمات الحالة مثل البيبسين والبنكريسين والأملاح الصفراوية (Moreno *et al.*,2004) ، بعد ذلك يخترق الجنين الشوكي الطبقة الظهارية للأمعاء الدقيقة بفعل الأشواك وحركة الجسم للوصول عبر الدم واللمف إلى العضو المستهدف وخاصة الكبد في غضون 8 ساعات Kern *et al.*, 2017) .

العمل

بعد أن يستقر الجنين في العضو المستهدف ، سيتحول إلى مائة مجوفة بطيئة النمو مكونة كيس عدري يحتوي على Protoscolex بأعداد كبيرة (Ruh and Özkan,2018) ، يستمر الكيس في الزيادة في الحجم إذ يصل قطره إلى 1 سم في غضون خمسة أشهر وذلك حسب مكان تواجد. وبالتالي من المتوقع أنه بعد عشر سنوات أو أكثر سوف تتكون بضعة لترات من السائل العدري Hydatid fluid تُعرف هذه المرحلة باسم الشريطية البعيدة metacestode أو الكيس العدري Hydatid cyst أو المرحلة اليرقية الثانية Second larval stage عندما يتغذى آكل اللحوم (العائل النهائي) على العاشبة (العائل الوسيط) المصاب بالأكياس العدرية فإنه يصاب بالطفيلي الذي يبدأ في التطور داخل العائل النهائي (Porfido et al., 2012) .

2 - 5 - 2 : التطور في المضيف النهائي

يحتاج الطفيلي لكي يكمل دورة حياته إلى مضيف نهائي ، عندما يتغذى العائل النهائي على كبد العائل الوسيط أو أي عضو آخر منه يحتوي على الأكياس المائية الحاوية على الرؤوس الأولية الناتجة عن التكاثر اللاجنسي للدودة الشريطية البعيدة الموجودة في كيس العدري ، والتي عندما تنفجر داخل أمعاء المضيف النهائي ، تظهر الرؤوس في شكل محافظ حضنة Brood capsules أو على شكل رؤوسات أولية حرة (Siles-Lucas et al.,2017) ثم تحدث عملية اندلاق Evaginated رؤوس الرئيسيات الأولية بفعل الأملاح الصفراوية والإنزيمات في الأمعاء الدقيقة وتلتصق بسرعة على لطح ليبريكون ، إذ أن كل رأس أولي لديه القدرة على النمو وتشكيل دودة كاملة جنسياً Adult worms في غضون 4 - 5 أسابيع من ابتلاعها من قبل المضيف النهائي (Zheng et al., 2013) .

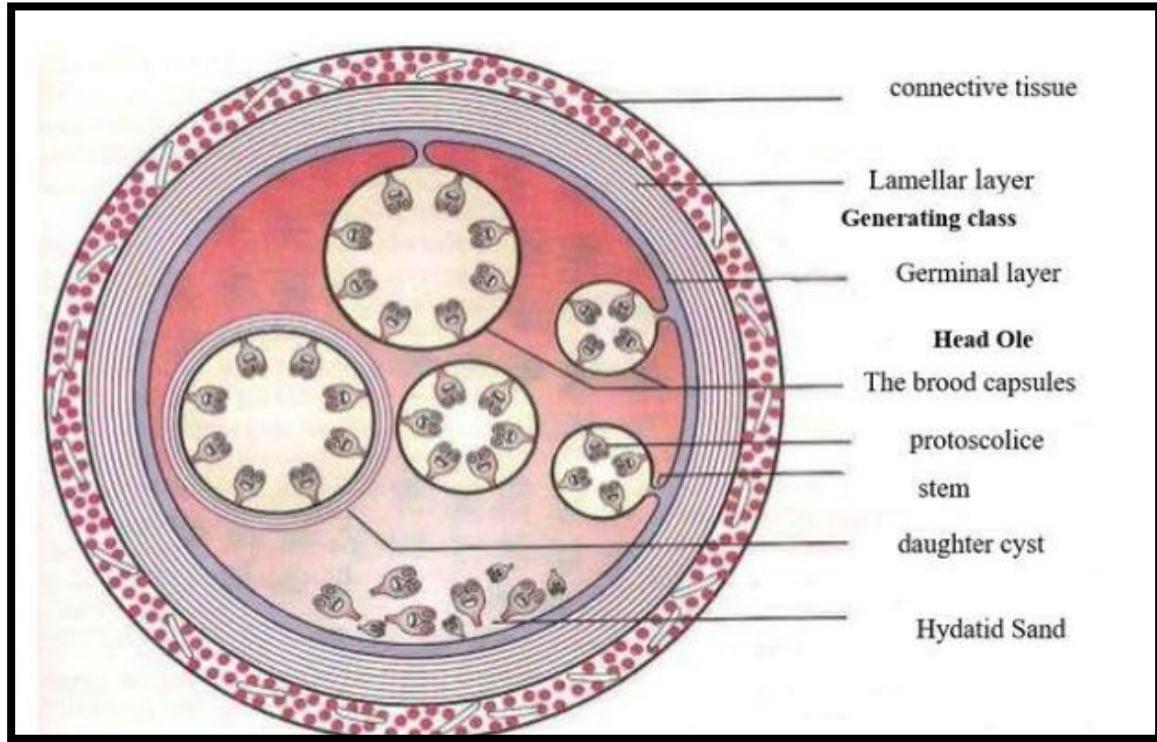
تنمو أجزاء الجسم الثلاثة والأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية (خنثية) Hermaphroditic ، والممصات التي تساعد الدودة البالغة على التصاقها في بطانة الأمعاء (Elmajdoub et al., 2014).

أخيراً بعد انفصال القطعة الحامل المملوءة بالبيض عن جسم الدودة وخروجها ببراز العائل النهائي لإصابة العائل الوسيط عند تناول طعام وشراب ملوث بالبيض ، وتكرر دورة الحياة مرة أخرى (Gholami et al., 2013) .

2 - 6 : تركيب الكيس العدري

العمل

- الكيس العدري عبارة عن كيس مثنائي الشكل وقد تم وصف أربعة أنواع من الأكياس العدرية (Smyth, 1964)
- أ - كيس أحادي الفجوة Unilocular .
- ب - كيس متعدد الفجوات Multilocular يتكون من عدة مثنائية مغطاة بغشاء ليفي
- ج- الكيس السنخي Alveolar في هذا النوع ينمو الكيس ويتكون من أعداد كبيرة من الحويصلات الكيسية محاطة بكبسولة ليفية سميكة.
- د- كيس متعدد الاسناخ Multicystic يتكون عادة في الأبقار .
- الأكياس أحادية الفجوة ، كما هو موضح في الشكل (2-3) ، هي الأكثر انتشارًا بين الأنواع المتبقية. يتراوح متوسط حجمه أحيانًا من (1-7) سم ، لكن يمكن أن يصل إلى 20 سم ، ويتميز بنموه البطيء في جسم الإنسان مقارنة بالحيوانات وتستغرق وقتًا طويلاً حتى تنضج (Brown , 1969) . تكون سريعة النمو في الأغنام وبقية الماشية مقارنة بنموها البطيء في الإنسان (Bowman , 2014) . يحتوي الكيس المائي على الرؤيسات الأولية التي لديها القدرة على النمو لتصبح ديدانًا بالغة عندما يتم هضمها من قبل المضيف النهائي (Safioleas et al ., 2005) .



العمل

شكل (3-2) مقطع عرضي يبين طبقات الكيس العدري (Muller & Wakelin , 2002)

7-2 : مكونات الكيس العدري

1-7-2 : الطبقة الليفية

وهي الطبقة الخارجية التي تحيط بالكيس وتتشكل نتيجة للتفاعلات المناعية بين المستضدات في الكيس العدري والجهاز المناعي للمضيف. ويسمى أيضًا الغشاء الليفي الخارجي أو الكبسولة الخارجية ، إذ يختلف سمك هذه الطبقة في الحيوانات عن تلك الموجودة عند الإنسان ، كما يختلف أيضًا باختلاف موقع الكيس في أعضاء وأنسجة جسم الإنسان (Nepalia et al., 2006) .

2-7-2 : الطبقة الصفائحية

الطبقة الصفائحية هي طبقة غير خلوية لأن خلاياها لا تحتوي على نوى ، ويفرزها الطفيلي ، إذ تتكون من السكريات المتعددة ومادة شبيهة بالكاييتين بسمك 1 ملم. تتميز بكونها مخططة ، بيضاء اللون ، مرنة ، وتقوم بوظيفة مناعية ، إذ تمنع مرور الجسيمات الكبيرة والجراثيم إلى الكيس ، لذلك فهي تحمي الطفيلي من الاستجابة المناعية أو تفاعلات الأنسجة المضيفة ، كما أنه يسمح بمرور العناصر الغذائية للطفيلي ويقلل من تأثير الأدوية المستخدمة ضد المرض (Lin et al., 2013) .

3-7-2 : الطبقة الجرثومية

تتميز هذه الطبقة بأنها طبقة خلوية تحتوي خلاياها على نوى. لها تأثير أساسي في حماية ودعم مكونات الكيس. كما أنها المنتجة للسائل العدري. وهي تمثل الجزء الحي الوحيد من جدار الكيس المائي وطبقته المولدة الداخلية وتكون رقيقة جدًا ، إذ أنها الطبقة المسؤولة عن تكوين الطبقة الصفائحية والسائل العدري ومحافظ الحضنة ، وتولد الرؤوس الأولية من خلال التبرعم ، ويصل سمكها إلى ما يقرب من 22-25 مايكرومتر (Arora and Arora , 2010) . ويكون ارتباط هذه الطبقة بالطبقة الصفائحية بواسطة بروتينات اصبعية تمتد إلى داخل الطبقة الصفائحية (Thompson, 1988) . تحتوي الطبقة المولدة على العديد من الخلايا بما في ذلك خلايا الجليد أو خلايا الغلاف Tegument ، والخلايا غير المتميزة Undifferentiated cells ، وخلايا تخزين الجلايكوجين Glycogen storing cells ، وخلايا عضلية Muscles cells ، وتكون خلايا الجليد متعددة النوى ، لذا فهي تنمو بسرعة. أما الخلايا غير

العمل

المتمايزة فهي مسؤولة عن تكوين كبسولات الحضنة Brood Capsules (Zeibig, 1997)

4-7-2 : محافظ الحضنة

وهي عبارة عن تكتلات أو براعم صغيرة تظهر إلى الداخل باتجاه تجويف الكيس ، إذ تبدأ في الانتفاخ من الطبقة المولدة لتتصل بها عن طريق ساق أو عنق pedicle ، ويحدث تكرار لعملية التبرعم وهذا يؤدي إلى إنتاج عدد كبير من الرؤوس الأولية يتراوح عددها بين 5-20 داخل كل علبة ، وأن الرؤوس هي نموذج مصغر لرأس دودة بالغة يبلغ قطرها 150 مايكرون (Thompson and McManus, 2001). عندما يتم فصل أو تمزق هذه الرؤوس أو الكبسولات التي تحتوي عليها في سائل الكيس المائي ، يتشكل ما يعرف بالرمال العدري Hydatid sands ، ويمكن أن تنتج كل كبسولة جيلاً جديداً من الأكياس (Bogitsh et al., 2018). تسمى الأكياس التي تحتوي على رؤوس أولية حية الخراجات العدرية الخصبة Fertile cysts . أما تلك التي لا تحتوي على كبسولات الحضنة والرؤوس الحية بداخلها بسبب هجوم بعض أنواع البكتيريا أو تكلسها فيطلق عليها الأكياس العقيمة Sterile cysts . وبعض الأكياس تكون فيها محافظ الحضنة خالية من الرؤوسات وتدعى في هذه الحالة بالأكياس اللارأسية Acephalocysts عندما يبتلعها المضيف النهائي ، فإنها لا تسبب المرض (Yang et al., 2009).

5-7-2 : الأكياس البنيوية

هي عبارة عن أكياس تتكون داخل الكيس العدري وتشبه في تركيبها كيس الأم ويمكن تشكيلها بثلاث طرق ، إما من الرؤوس الأولية أو الطبقة الجرثومية أو محافظ الحضنة ، مقارنةً بمحافظ الحضنة تكون الأكياس البنيوية متميزة باحتوائها على طبقة جرثومية فقط ولكن لها القدرة على إنتاج رؤوس أولية حتى أكياس بنوية جديدة. تنفصل الأكياس البنيوية تدريجياً عن الطبقة الجرثومية وتطفو في سائل الكيس الأم (Mehlhorn, 2008).

6-7-2 : الرؤوسات الأولية

هي تراكيب تنشأ داخل تجويف الكيس العدري للطبقة الجرثومية نتيجة نمو وتكاثر خلايا الطبقة الخلوية المولدة الغنية بالحمض النووي ، إذ تبدأ بتكوين برعم

العمل

كروي من الطبقة الجرثومية ، ويزداد طولها من القاعدة ، ويظهر هيكل كروي في المقدمة يمثل الرأس ، وبعد ذلك يتطور الجذع مع زيادة في طول البرعم ، ثم يبدأ تمايز الرؤوس وبداية ظهور الأشواك. بعد ذلك ، تظهر المحاجم كتركيب جانبية من الرأس . أما الخطم فيتكون بين الأشواك والمحاجم ، والرقبة تكون واضحة بين الرؤوس والجسم. أيضاً ، يتشكل التاج على الرؤوس ، وبالتالي يكتمل تكوين الرؤوس الأولية ، وتزداد المسافة بين الرؤوس الأولية والطبقة الجرثومية مع زيادة طول الساق Galindo et al. (2002).

إن الرؤوسيات الأولية إما أن تنمو لتصبح ديداناً بالغاً في أمعاء العائل النهائي ، أو أنها تشكل أكياساً عدوية ثانوية عندما يتم زرقها في التجويف البريتوني للمضيف الوسطي أو التجريبي. أو أثناء العمليات الجراحية أو أثناء انفجار الكيس إذ ينتقل من كيس الأم إلى مجرى الدم (Jablawi, 1999)

2-7-7 : سائل الكيس العدوي

السائل العدوي عديم اللون أو مصفر في بعض الأحيان. يتكون من مصل الشخص المصاب. تكون دالته الحامضية (pH = 6.7) ووزنه النوعي 1.012 غم . هذا السائل الذي يملأ الكيس هو المصدر الرئيسي لمستضدات الطفيلي والتي تستخدم في الاختبارات المصلية التشخيصية للمرض. ويعد مصدر الغذاء الضروري لنمو الرؤوسيات (Bowman , 2014). إذ يتكون من كلوريد الصوديوم وفوسفات الصوديوم وأملاح الكالسيوم لحمض السكسك (Arora and Arora , 2010). كما إن الكلوبيولين هو أحد البروتينات الأساسية الموجودة في السائل العدوي. وكذلك المكونات النيتروجينية الناتجة عن العمليات الأيضية للطفيلي كالأمونيا والبيبيروبين (Izadi and Ajami, 2006) ، ويحتوي كذلك على العديد من الإنزيمات مثل Lipase وaminotransferase Alanine وAspartate aminotransferase و Acidophosphatase و Phosphatase و Protease و Lactate و Dehydrogenase و Oxidase فضلا عن المواد غير العضوية مثل المغنيسيوم ، Mg ، الصوديوم Na ، كلور Cl ، النحاس Cu ، الحديد Fe ، الكروم Cr ، الفوسفور P ، الكادميوم Cd ، النيكل Ni ، الكوليسترول ، الدهون. وتختلف هذه المواد في الكيس من حيث النوع والكمية حسب موقع الكيس ومصدر الطفيلي (Latif , 2009).

العمل

2 - 8 : الامراضية والأعراض

أثناء الفحص السريري لمرض الأكياس العدرية ، لا تظهر الأعراض في بداية الإصابة ؛ وذلك لأن نمو الأكياس العدرية بطيء جدًا ، إذ يزيد قطر الكيس بمقدار 1-0.25 سم سنويًا ، وبالتالي لا تظهر أي آثار إلا بعد مرور حوالي عشر سنوات أو أكثر منذ الإصابة (Amman and Eckert , 1996). بما أن إصابة الكبد بالأكياس العدرية أكثر شيوعًا وأعراضه هي انتفاخ البطن واضطرابات الجهاز الهضمي وتليف الكبد والشعور بالألم والغثيان فضلًا عن اضطراب في وظائف الكبد وانسداد القنوات الصفراوية الذي ينتج عنه اليرقان Jaundic ، وبالتالي انخفاض في وزن الجسم يقدر بحوالي 15-20 % (Çuko et al., 2021).

قد تحدث الإصابة في الدماغ ، وتتمثل في تكوين أكياس في الدماغ ، وهي خطيرة وتؤدي إلى تضخم الرأس ، والصداع ، وقلّة الوعي ، والضعف العصبي الكامل ، وغالبًا ما تؤدي إلى الوفاة. (Mandal and Mandal , 2012).

قد تؤدي إصابة الرئة إلى حدوث خراجات وسعال مزمن مع قيح وصعوبة في التنفس وألم في غشاء الجنب الصدري ، لكن هذه الأعراض لا تظهر حتى يصبح حجم الكيس كبيراً (Brunetti and Filice , 2007) ، أما في حالة إصابة العظام بالأكياس العدرية ، فإنها تظهر على شكل ألم في الأطراف الأربعة ، فضلًا عن تآكل تدريجي لقشرة العظام ، مما يؤدي إلى حدوث كسر أو تهشم في العظم (Agudelo et al., 2016).

نادرًا ما تتشكل الأكياس العدارية في العين ، وفي حالة إصابة العين فإنها تسبب ضعفًا في الرؤية وجحوظًا وورمًا خارجيًا في العين والعمى ، أما بالنسبة للعدوى في الطحال ، فيمكن اكتشافها بالصدفة نتيجة حدوث ورم في الجانب الأيسر من البطن ، وتحديدًا في المنطقة تحت الغضروفية hypochondrium وأقل في منطقة epigastrium وهي العلوية من البطن فوق المعدة مباشرة ، مع ألم غامض وقد يسبب عسر الهضم والإمساك بسبب الضغط على القولون وضيق التنفس بسبب دفع الحجاب الحاجز الأيسر وانتقاب في الحجاب الحاجز والناصور في القولون (Rasheed et al., 2013).

العمل

تعتمد درجة الإصابة والأعراض السريرية لداء المشوكات الكيسي على سلالة الطفيلي ، ومعدل نمو وحجم الكيس ، وموقع العضو المصاب ، ومدى تداخله مع القنوات أو المجاري الهوائية أو الأوعية الدموية ، تكامل الكيس وانفجاره والإصابات الثانوية (Pawłowski *et al.*,2001).

إن انفجار الكيس العدري وتسرب محتوياته إلى أنسجة وتجاويف الجسم القريبة يؤدي إلى تفاعلات التآقي أو صدمة الحساسية وقد تؤدي إلى الوفاة ، كما يؤدي انفجاره في الكبد والرئتين والقلب إلى انتشار الرؤوس الأولية في الدم الوريدي أو الشرياني ، مما يؤدي إلى انسداد الأوعية الدموية وبالتالي وفاة الشخص المصاب (Vuitton, 2004).

9-2 : التشخيص

عند إجراء عملية التشخيص من الضروري التمييز بين الأكياس العدرية والأورام الخبيثة والخراجات الأميبية وتليف الكبد والسل والسفلس. وبالتالي فإن عملية تشخيص الأكياس العدرية ستواجه العديد من الصعوبات بسبب عدم وجود طريقة مباشرة للكشف عن الأكياس فضلا عن حقيقة أن معظم الحالات تبقى بدون أعراض لسنوات عديدة. عندما تظهر الأعراض فهي ليست خاصة بالطفيلي؛ لأنها ستكون مشابهة لأعراض الأمراض الأخرى المذكورة أعلاه (Bekçi, 2012). ومن الطرق المستخدمة لتشخيص المرض هي :

1- التشخيص المناعي للمرض

يتم هذا التشخيص من خلال الكشف عن الأجسام المضادة للكيسات العدرية المتكونة في مصل دم الأشخاص المصابين ، وهي طرق تشخيص غير مباشرة ، والتي تشمل ما يلي :

- a. اختبار تلازن حبيبات اللاتكس (LAT) Latex Agglutination Test
- b. اختبار التلازن الدموي غير المباشر (IHA) Indirect Haemagglutination Test
- c. الإختبار المناعي المفلور غير المباشر (IIF) Indirect Immunoflourance Test
- d. اختبار فحص الادمصاص المناعي المرتبط بالأنزيم (ELISA)

العمل

Enzyme Linked Immunosorbant Assay

2. التشخيص بالأشعة والتصوير (الليزر)

يشمل هذا التشخيص العديد من الإختبارات التشخيصية المباشرة ، وهي إحدى الطرق المستخدمة لتشخيص الإصابة بالأكياس العدرية من خلال الكشف عن حجم وموقع الأكياس من عدمها (Derbel *et al.*,2012). تشمل هذه الفحوصات تقنيات التصوير الخاصة مثل الفحص بالأشعة السينية X-Ray ، والذي أظهر أن الكيس العدري له حواف حادة ويحتوي على كمية من السوائل ، وفحص الأمواج فوق الصوتية (التصادمية) Ultra-sonsography الذي يميز الأكياس البنيوية والرممل العدري ، والتصوير بالرنين المغناطيسي Magnetic Resoance Imaging (MRI) الذي يستعمل لتشخيص الأكياس العدرية ، خاصة غير الطبيعية منها ، وكذلك لتمييز الأكياس القححية في الكبد ، إذ يميز العدوى بالأكياس العدارية عن العدوى بداء الامبيات ، وأخيراً يبقى التدخل الجراحي هو الطريقة التشخيصية الأكثر دقة (Eckert and Deplazes , 2004).

2 - 10 : وبائية الطفيلي

يُعد مرض الكيس العدري عالمياً ، إذ ينتشر في المناطق التي تربي فيها الأغنام والماشية ، والتي تمثل العائل الوسيط ووجود الكلاب و الذئاب وابن آوى والقطط البرية والثعالب هي المضيف النهائي لهذا الطفيلي ، وبالتالي يكون الطفيلي قد أكمل دورة حياته (Possenti *et al.*,2016).

ينتشر هذا المرض أيضاً في أمريكا الجنوبية وبعض أجزاء أمريكا الشمالية في الولايات المتحدة الأمريكية وشمال غرب كندا وألاسكا وشرق أستراليا ونيوزيلندا والإسكيمو. أما بالنسبة لدول آسيا الوسطى ، فهناك ما لا يقل عن 270 مليون شخص معرضون لمرض العدريات ، ويقدر معدل العمليات الجراحية ب 25-27 عملية لكل 100,000 حالة في أوزبكستان وطاجيكستان ، مع أعلى معدل إنتشار يصل إلى حوالي 10% في بعض المجتمعات التبتية في غرب الصين (Zhang , 2015).

في المدة ما بين 1997- 2012 سجلت إسبانيا 14010 حالات إصابة بالمرض ، و55% منها بين الرجال ، و67% من المصابين تزيد أعمارهم عن 45 عاماً

العمل

(Herrador , 2016) . وفي شمال غرب المغرب ، أجريت دراسة حول وبائيات المرض خلال المدة 2009-2013 في 10 مسالخ تضم 1320 رأساً من الأغنام و 625 بقرة و 136 ماعزًا ، وسجلت 11% و 42.9% و 1.55% معدلات إصابة على التوالي ، إذ وجد إن هنالك علاقة ارتباطية بين العمر ومعدل الإصابة ، ومن إذ خصوبة الأكياس العدرية لوحظت أعلى نسبة في الأغنام إذ بلغت 54.9% (El Berbri et al.,2015) .

في أوروبا ، وتحديدًا في بلدية مدريد ، تم تسجيل معدل إصابة بنسبة 2.88% في الأغنام (Abushhewa et al.,2010) . هناك العديد من العوامل التي تلعب دورًا مهمًا في انتشار هذا المرض ، مثل العوامل الاقتصادية والزراعية ، وهجرة الناس ، ومستوى التعليم ، والسلوك الصحي والإجماعي والثقافي للسكان الذين يعيشون في المناطق التي يتواجد فيها الطفيلي . عامل آخر يساهم في انتشار المرض هو عدم القدرة على اكتشاف العدوى في مرحلة مبكرة إلا بعد تطور وتضخم الكيس مما يضغط على الأعضاء المجاورة لموقع الكيس ، أو في حالة التمزق وانتشار الرؤوس الأولية داخل الجسم ومن ثم تظهر أعراض العدوى ، كما ان الاختلاط بين الناس الحيوانات الأليفة مثل الكلاب وما يرافقها من عدم توفر الظروف الصحية الملائمة دورًا في ذلك الانتشار للمرض (Compose-Bueno,2000) . على الرغم من معرفتنا بمناطق انتشار المرض في العالم ، فمن الصعب ، إن لم يكن من المستحيل ، تحديد الصورة الصحيحة لمدى انتشار المرض في البشر والحيوانات (Ecca et al.,2002).

تم اكتشاف مرض الكيس العدري في العراق منذ عام 1940 من قبل Beatti ، ومنذ ذلك الحين درس الباحثون هذا المرض من جوانب مختلفة. مرض الكيس العدري مستوطن في العراق فمن خلال دراسة أجريت في بغداد تم اكتشاف 60 حالة إصابة لدى البشر ، 73% منها كانت في الكبد ، أما باقي الإصابات فقد توزعت بنسب مختلفة في الرئة والطحال . أما خصوبة الأكياس فكانت 47% منها خصبة ، وباقي الأكياس منها العقيمة والمتكلسة (Khalf.,et al 2014) .

2 – 11 : طرائق العلاج

بعد انتشار مرض الأكياس العدارية في جميع أنحاء العالم ، أصبح من الضروري للباحثين في المجال الطبي إيجاد علاج لهذا المرض ، وقد تم تطوير العديد

العمل

من طرق العلاج ، والتي تعتمد على حجم الكيس وموقعه ومدى انتشاره في الجسم وغيرها ، ، ويعتمد العلاج على مرحلة المرض وحجم الإصابة والعضو المصاب ومضاعفات الخراجات (Rostami et al.,2015).

2-11-1 : العلاج الجراحي

الجراحة هي البديل الأكثر استعمالاً في علاج الأكياس العدرية لأن لديه القدرة على إزالة الخراجات ويؤدي إلى علاج كامل (Haghani et al.,2014) ومع ذلك في حالة المرضى الذين لا يتعافون أو بسبب المضاعفات المرتبطة بالجراحة فإن العلاج الكيميائي هو الخيار الأفضل . حتى الآن لا يوجد علاج بديل بنسبة 100% لذلك تم دفع الباحثين لتطوير طرق علاجية بديلة لتجنب الانتكاسات المرتبطة بالعلاج الجراحي مثل استعمال نترات الفضة النانوية ومستخلصات النباتات الطبية مثل إكليل الجبل وغيرها. لعدم وجود آثار جانبية لها على صحة الإنسان في الوقت الحاضر (Houshmand, 2019).

العلاج الجراحي للأكياس العدرية هي إحدى الطرق المفضلة ، لكنها ليست الطريقة المثلى ويتم إجراؤه عن طريق إزالة الكيس من العضو المصاب ، وغالباً ما ينجح في الحالات غير المعقدة. تبلغ نسبة نجاح العملية الجراحية حوالي 90% ، واحتمال تكرار الإصابة ضئيل للغاية إلا في حالات نادرة. العملية ليست خطيرة إذا كان الكيس العداري موجوداً في موقع غير خطر ، وأيضاً إذا لم يصل المرض إلى مرحلة متقدمة (Zyromski, 2015) .

الحالات التي يتم اللجوء فيها للتدخل الجراحي هي عندما يتم ملاحظة وجود أكياس كبدية على سطح الكبد تحتوي على العديد من الأكياس البنيوية ، وكذلك في الأعضاء الحيوية مثل الرئة والكلية والعظام. عادة ما تكون إزالة الأكياس غير المعقدة مناسبة ولكن من غير المناسب إزالة الأكياس المضاعفة (Gandhimathi et al., 2022) .

على الرغم من أن العملية الجراحية هي الطريقة المفضلة ، إلا أنها لا تخلو من المخاطر وخطرها يكمن في إمكانية تسرب جزء صغير من السائل العدرى أو الرؤوس الأولية إلى الأعضاء أو الأنسجة المحيطة بها ، وفي هذه الحالة ستكون المشكلة معقدة وستصبح عملية إزالتها تماماً صعبة وستتكون أكياس ثانوية ويحدث فرط الحساسية أو

العمل

صدمة الحساسية ، والتي قد تؤدي في بعض الحالات إلى الموت (Botezatu *et al.*, 2018).

كإجراء وقائي للسيطرة على تسرب السائل العداري أثناء التدخل الجراحي ، يتم استعمال مواد قاتلة للرؤيسات الأولية Protoscolicides مثل الميثانول بتركيز 90 - 70 % ، محلول السترميد بتركيز 0.5 % ، والمحلول الملحي بتركيز 15 - 20 % . يتم معالجة الأكياس بهذه المواد قبل 15 دقيقة من الإجراء الجراحي (McManus *et al.*, 2003).

تم استعمال الفورمالين في الماضي لقتل الرؤيسات الأولية ، ولكن تبين لاحقاً أن هذه المادة تسبب التهاباً وتصلب في القناة الصفراوية ، فضلاً عن التسبب في قتل خلايا الجسم المضيف ، وبالتالي توقف استعمالها (Botezatu *et al.*, 2018).

Dandan *et al.* (2007) كان قادراً أيضاً على التأكد من أن Chlorohexine و محلول كلوريد الصوديوم NaCl عالي التوتر ، والكحول المطلق هي مواد قاتلة للرؤيسات الأولية ، لكنهم لم يتمكنوا من معرفة مدى استقرار هذه المواد داخل الجسم المضيف أو كيس العداري مثل بيروكسيد الهيدروجين ، إذ لم يتمكنوا من ذلك بتقدير مدى تخفيف هذه المواد عند حقنها في الكيس ، فضلاً عن عدم معرفة مدى تغلغلها في الأكياس البنيوية (WHO, 2002).

ومع ذلك ، فإن استعمال هذه المواد التي تقتل الرؤيسات باتت موضع شك من قبل العديد من الأطباء ، كما أشار Mc Manus *et al.* (2003) إذ لا توجد مادة تؤثر على الرؤيسات وهي آمنة للمريض في نفس الوقت.

2-11-2 : العلاج الكيميائي

في الحالات التي يكون فيها التدخل الجراحي غير ممكن ، قد يلجأ الأطباء إلى العلاج الكيميائي ، خاصة في حالة الأكياس العدرية بأعداد كبيرة وفي أكثر من عضو ، أو في المواقع الخطرة في جسم المضيف ، مثل الحبل الشوكي وعظام الحوض. يمكن استعمال العلاج الكيميائي بمفرده أو بعد الجراحة (Pawlowski *et al.*, 2001).

تم استعمال عقار Benzimidazole carbamate في علاج المرضى الذين يعانون من الأكياس العدرية في عام 1975 ، إذ أظهر هذا الدواء قدرته على قتل الطور اليرقي من المشوكات الحبيبية ، كان تأثير هذا النوع من العلاج على الشباب أكثر من

العمل

تأثيره على كبار السن وكان تأثيره أكبر على الأكياس الصغيرة رقيقة الجدران التي لا تحتوي على رؤوس أولية وتشبه الأكياس الثانوية وكذلك الأكياس البنوية ، بينما كان أقل فعالية على الأكياس الأم (Mahmoudvand *et al.*, 2016) .

الحالات التي لا يستعمل فيها العلاج الكيميائي هي في حالة التكيسات المنكلسة والمتصلبة ، كما لا يستعمل في بداية الحمل ، فضلا عن عدم إعطائه للأشخاص الذين يعانون من أمراض مزمنة مثل أمراض الكبد المزمنة (Dandan *et al.*, 2007) . ؛ بسبب الأضرار الصحية التي تسببها العقاقير الاصطناعية ، أصبح من الضروري للباحثين إيجاد بديل فعال لمكافحة هذا المرض والسيطرة عليه (Abdel-Baki *et al.*, 2016) ومن المركبات الكيميائية المستخدمة في علاج داء الأكياس العدرية هي :

a- مركبات البنزيميدازول Benzimidazole

وتشمل هذه العديد من المركبات مثل البنيدازول (Albendazole (ABZ) ، ميبيندازول (Mebendazole (MBZ) وفلوبيندازول (Flobendazole (FBZ). وقد أظهرت هذه الأدوية فاعلية كبيرة في قتل الرؤيسات الأولية ويمكن استعمال هذه المركبات بمفردها أو خلطها مع بعضها البعض أو مع مركبات أخرى (Eckert and Deplazes, 2004) .

b- مركب البرازيكوانتيل Praziquantel (PZQ)

تم استخدام البرازيكوانتيل في علاج داء المشوكات الحبيبية. إذ تم إعطاء البرازيكوانتيل لـ 73 مريضاً مصابين بكيسات المشوكة الحبيبية. كان العلاج ناجحاً لدى 67.4% من المرضى، دون ملاحظة أي انتشار للمرض. وخلص الباحثون إلى أن العلاج الدوائي بالبرازيكوانتيل كان العلاج المفضل للمرضى الذين يعانون من المشوكة الحبيبية (Skuhala, *et.al* 2019).

c- مركب النايزازوكسانيد Nitazoxanide

يُعطى بجرعات تتراوح من 1.5-10 كغم/مل ، وهي قاتلة للرؤيسات الأولية ، إذ أنه مركب تيازولي مشتق من الديساستايل وله استعمالات واسعة ضد الالتهابات البكتيرية والطفيلية ويوصف لعلاج العديد من الديدان الشريطية (Walker *et al.*, 2004) .

2-11-3 : العلاج بطريقة الشَّفَط (PAIR)

العمل

اعتبرت طريقة الشفط طريقة علاجية إذ تم استعمالها في ثمانينيات القرن الماضي عام 1986 من قبل فريق طبي تونسي كبديل للعلاج الكيميائي بعد أن أظهرت الدراسات قدرة الطفيل على مقاومة هذه الأدوية الكيميائية ، وكذلك كبديل للتدخل الجراحي الذي قد يكون صعباً وخطيراً في بعض الحالات (Eckert and Thompson, 2017) . للعلاج بهذه الطريقة يجب اتباع أربع خطوات ولكن بعد تحديد مكان الكيس العدري في الجسم على النحو التالي :

1- يتم عمل ثقب Puncture عن طريق الجلد في الجدار الخارجي للكيس المائي باستعمال إبرة من نوع خاص.

2- بعد ذلك ، يتم استنشاق حوالي 10 - 15 مل من السائل العدري، اعتماداً على حجم الكيس.

3- حقن مواد تقتل الرؤيسات الأولية ، عادة ما يتم حقن المواد المبيدة للقراد في أكياس المشوكات كجزء من عملية العلاج . ويستعمل محلول نترات الفضة بنسبة 0.5 % كإجراء روتيني لتعقيم الكيس وقتل الرؤيسات ، خاصة في الحالات التي تتطوي على تكيسات في عضلة القلب البطينية اليسرى (Zachariou et.al., 2019)

5- أخيراً ، يتم إعادة شفط المواد المميته مع باقي السائل العدري ، بعد 15 - 20 دقيقة ، لضمان قتل الرؤيسات الأولية تماماً.

يجب استعمال بعض المضادات الحيوية والكورتيزون ومضادات الهيستامين في هذه الطريقة لتجنب المضاعفات ، وهناك احتمال لتسرب السائل العدري نتيجة الانفجار المفاجئ للكيس العدري ، لذلك يفضل استعمال ألبيندازول (Mc Manus et al.,2003) .

تمت خطوات العلاج في هذه الطريقة باستعمال جهاز تردد الموجات فوق الصوتية (WHO , 2002) Ultrasonographic guidance .

4-11-2 : الاستئصال الحراري عبر الجلد

تعد هذه الطريقة أكثر حداثة من الطرق الأخرى ، إذ تزيل الطبقة الجرثومية من الأكياس العدارية ، وتدمرها ، وتقتل مكونات الكيس حرارياً وباستعمال الترددات الراديوية Radio Frequency (Eckert and Deplazes,2004) . تم استعمال هذه

العمل

الطريقة لعلاج أكثر من مريض مصاب بالأكياس العدارية الكبدية (Brunetti and Filice, 2007).

5-11-2 : العلاج الإشعاعي

يستعمل هذا النوع من العلاج الأشعة السينية X-ray و الأشعة الجيمية ، والتي ثبت أنها فعالة جدًا في قتل الرؤوس الأولية وبيض الدودة. (Movesesijan et al. 1968) أظهر أنه عند تجريع الكلاب برويسات أولية معالجة بالإشعاع الذي يتراوح من 5-30 كيلو راد ، لن تحدث العدوى في الكلاب المجرعة ، وقد تمكّن Williams (1972) and Colli من تقليل عدد الأكياس العدارية التي تطورت من بيوض معاملة بالأشعة السينية. بجرعة مقدارها 10 كيلو راد ، بينما أظهرت جرعة 20 كيلوراد تأثيرًا مثبتًا أكبر على عدد الأكياس العدارية المتكونة في الفئران المنغولية.

كذلك تاتير إشعاع الأيونات الثقيلة، مثل إشعاع أيون الكربون، للحث على موت الخلايا في الأكياس العدارية ويسبب ضررًا للحمض النووي للميتوكوندريا للطفيليات (Zhao, et al., 2019). لقد ثبت أن تشعيع جاما يؤدي إلى فقدان القدرة على الحياة وإلحاق الضرر بالرويسات الأولية، فضلًا عن تحفيز موت الخلايا المبرمج (Alam- Elden and Badawy, 2015). فضلًا عن ذلك، وجد أن تقنية HIFU تمنع الأنشطة الأنزيمية للرويسات الأولية للطفيلي ، وتحديدًا الجلوكوز 6 فوسفاتيز ونازعة هيدروجين السكسينات (Zou et al., 2007). لقد ثبت أن العلاج الإشعاعي عالي الشدة يقتل بشكل فعال بؤر داء المشوكات الفخذية دون التسبب في ضرر لارجعة فيه للعصب الوركي المحيط (Xu et.al., 2021).

6-11-2 : التيار الكهربائي

تم إجراء العديد من الدراسات لإظهار تأثير التيار الكهربائي على الميكروبات والطفيليات ، ووجد أن التيار المباشر للجهد المنخفض وأقل من 10 فولت له تأثير ضد هذه الكائنات خارج الجسم في المختبر (Hejazi et al., 2004) in vitro ، وأظهرت نتائج الدراسة التي أجراها Dalimi (2005) أيضًا أنه لإثبات تأثير التيار الكهربائي المباشر على حيوية الرؤوس الأولية في الزجاج ، فإنه يعمل على تغيير فسيولوجيا غشاء الخلية عن طريق تغيير حركة الجزيئات من وإلى الخلية والتي تمر عبر غشاء الخلية .

العمل

12-2 : الأهمية الطبية والاقتصادية للمرض

يمثل داء الاكياس العدرية في العراق بشكل خاص وفي العالم بشكل عام معضلة طبية واقتصادية (Eckert and Thompson,2017) .
 من الناحية الطبية يُعد هذا المرض خطيراً على الإنسان ، وتختلف معدلات التكيسات العدرية في أعضاء الجسم المختلفة ، إذ يعد الكبد العضو الاكثر تعرضا للاصابة بنسبة 66% اما الرئتين تقريباً 22% ، والكلى 3% ، والعظام 2% ، والدماغ 1% ، أما الأعضاء والأنسجة الأخرى مثل العضلات والطحال والعينين والقلب والغدة الدرقية تكون معرضة للإصابة بنسبة 0.06% (Ruh and Özkan, 2018) .

عادة ما تكون إصابة الكبد والرئتين أقل خطورة إلى حد ما ، ويزداد الخطر إذا كانت في العمود الفقري والدماغ والقلب. أدت التربية البشرية للكلاب وعلاقتها المباشرة بها إلى انتقال العديد من الأمراض من وإلى الحيوانات ذات الأهمية الاقتصادية (Velasco-Tirado *et al.*, 2018).

من بين الأضرار التي يسببها هذا المرض للحيوانات الأليفة انخفاض في إنتاج الحليب والصوف ، وبطء النمو والخصوبة ، وكذلك نقص في الجلايوكوجين في الكبد للأغنام المصابة وانخفاض فيتامين A و C في الدم والكبد وباقي الأعضاء (*et Tamarozzi al.*,2019) .

13-2 : النباتات الطبية

تمثل النباتات الطبية ومستخلصاتها مصدراً غنياً للأدوية الخام التي تمتلك خصائص علاجية. في الواقع ، أفادت منظمة الصحة العالمية أن أجزاء النبات المختلفة ومكوناتها الديناميكية تستخدم كأدوية تقليدية من قبل 80% من سكان العالم (Bhat and Sharma, 2022). تم استعمال النباتات الطبية في مجال الرعاية الصحية منذ زمن سحيق. تلعب النباتات الطبية أدواراً حيوية في الوقاية من الأمراض، ويتناسب الترويج لها واستعمالها مع جميع استراتيجيات الوقاية الحالية (Garg and Singh,2021) ومن الحقائق الثابتة أن النباتات لعبت دوراً حاسماً في التطور الاجتماعي والثقافي للأنواع البشرية في وقت واحد في أجزاء مختلفة من الحضارة

العمل

الإنسانية (Pandey,2019). لقد اعتمد الإنسان على الطبيعة في متطلباته البسيطة، فهي مصدر الدواء والملجأ والمواد الغذائية والعطور والملابس والنكهات والأسمدة ووسائل النقل على مر العصور. بالنسبة لنسب كبيرة من سكان العالم، تستمر النباتات الطبية في إظهار دور مهيم في نظام الرعاية الصحية، وهذا صحيح بشكل رئيسي في البلدان النامية إذ يتمتع طب الأعشاب بتاريخ مستمر من الاستعمال الطويل. إن تطوير والاعتراف بالمساعدات الطبية والمالية لهذه النباتات أخذ في الارتفاع في كل من الدول الصناعية والنامية (Ravichandran et al.,2023). تشكلت أسس النظم الطبية التقليدية النموذجية التي كانت موجودة منذ آلاف السنين من النباتات. وتبقى النباتات لتزويد البشرية بأدوية جديدة. لقد تم التعرف على أن بعض الخصائص المفيدة المنسوبة للنباتات معيبة وأن معالجة النباتات الطبية تعتمد على النتائج التجريبية التي تم إجراؤها على مدى مئات إلى آلاف السنين. تعود أقدم التقارير المنحوتة على ألواح طينية بالخط المسماري إلى حوالي 2600 قبل الميلاد وهي من بلاد ما بين النهرين. ومن بين المواد التي تم استعمالها زيوت المُرّ الحجازي *Commiphora* sp. و ارز من فصيلة *Cedrus* sp. و نبات السوس السنوبري *Glycyrrhiza glabra* و سرو البحر المتوسط *Cupressus sempervirens* التي لا تزال تستخدم حتى اليوم لعلاج الأمراض مثل الحمى ونزلات البرد والسعال إلى الالتهابات والاصابات الطفيلية (Gurib-Fakim, 2006). وتنتشر ممارسة الطب التقليدي على نطاق واسع في الصين والهند واليابان وباكستان وسريلانكا وتايلاند، إذ يُعزى حوالي 40% من إجمالي الاستهلاك الطبي إلى الأدوية القبلية التقليدية في الصين وحدها. في تايلاند، يتم الاستفادة من الأدوية العشبية الموجودة في فصيلة *Caesalpiniaceae* و *Fabaceae* و *Mimosaceae*. وتشير التقديرات إلى أنه في منتصف التسعينيات، تم تحقيق أكثر من 2.5 مليار دولار أمريكي من مبيعات الأدوية العشبية. ففي اليابان هناك طلب على المستحضرات الطبية العشبية أكثر من المنتجات الصيدلانية السائدة. أما في الصناعات المتنوعة تكون مساهمة النباتات ملحوظة مثل المواد الكيميائية الدقيقة ومستحضرات التجميل والأدوية و المواد الخام الصناعية وما إلى ذلك. وتلعب النباتات الطبية دورًا ديناميكيًا في تطوير واكتشاف أدوية جديدة، إذ أثبتت النباتات الطبية دورها الوحيد في مواجهة عدد من الأمراض الفتاكة بما في ذلك السرطان والأمراض

العمل

المرتبطة بالهجوم الفيروسي. التهاب الكبد والإيدز وغيرها (Srivastava and Singh, 2020).

تحتوي النباتات الطبية على مجموعة واسعة من المواد الفعالة ذات الخصائص الدوائية المختلفة. وتشمل هذه المواد المركبات النشطة بيولوجيا، مثل flavonoids, alkaloids, steroids, terpenoids, saponins, polyphenolics، والتي تم عزلها من أنواع نباتية مختلفة (Zubairu Sadiq et al., 2020). فضلا عن ذلك، تنتج النباتات مستقلبات ثانوية مثل alkaloids, coumarins, curcuminoids, flavonoids, terpenoids, polyphenolics, saponins، والتي أظهرت فعاليتها ضد فيروس زيكا (ZIKV) (Lima et al., 2021). بعض الأمثلة المحددة للمواد الفعالة الموجودة في النباتات الطبية تشمل vinblastine, vincristine, taxol, podophyllotoxin, camptothecin, digitoxigenin, gitoxigenin, digoxigenin, tubocurarine, morphine, codeine, aspirin, atropine, (Saginovich pilocarpine, capsaicin, allicin, curcumin artemisinin et al., 2020). يمكن أن يختلف التركيب النوعي والكمي للمواد النشطة بيولوجيا في النباتات الطبية اعتمادًا على نوع النبات والجزء المحدد من النبات المستخدم (Kumar and Tewari, 2018).

14-2 : الزيوت الطيارة

تعرف الزيوت الطيارة بأنها مستخلصات زيت سهلة التطاير يمكن الحصول عليها من النباتات أو أجزاء منها. وهي مسؤولة عن إعطاء النبات رائحة مميزة ويمكن فصلها بسهولة عن الأعضاء النباتية التي تحتوي عليها بطرق مختلفة. تمثل الزيوت المتطايرة مركبات هيدروكربونية، وهي عبارة عن خليط من مركبات معقدة، محتواها الرئيسي هو التربينات الأحادية (Hailemariam, Monoterpenes (2016)، تم تسميتها بالزيوت الأساسية Essential oil؛ لأن مكوناتها المختلفة لا تحتوي على مواد دهنية أو جليسيريرية ولا تملك القدرة على التزنخ Rancidity عند تعرضها للضوء أو الهواء مباشرة، وهي عكس الزيوت الثابتة التي لا تتطاير بل تتحلل إذا تعرضت لدرجات حرارة عالية. سبب تسمية الزيوت الطيارة بهذا الاسم لأنها تتبخر وتتطاير في الظروف العادية دون تحلل، وتسمى الزيوت العطرية Aromatic oils لرائحتها العطرية المميزة أو الزيوت الأثيرية Ethereal oils لقابليتها للذوبان مع الأثير وتتميز الزيوت الأساسية بخصائص فيزيائية مثل الكثافة ومعامل الانكسار واللزوجة والذوبان (Nadjib,2020). يمكن أن تختلف كثافة الزيوت العطرية بين الأنواع النباتية المختلفة، إذ تتمتع بعض الزيوت بكثافة أعلى من غيرها (Fabiane et al., 2008). معامل الانكسار هو خاصية فيزيائية أخرى يمكن

العمل

أن تختلف بين الزيوت الأساسية، مما يشير إلى الاختلافات في تكوينها (Başer and Demirci, 2007). اللزوجة هي مقياس لسماك أو سيولة الزيت، ويمكن أن يكون للزيوت المختلفة لزوجة مختلفة (Saeidnejad and Rajaei, 2015).

تحتوي الزيوت الطيارة على توليفة مواد متعددة والتي تكون مسؤولة عن التأثير العلاجي لها إذ يتكون من acetaldehyde, alpha-phellandrene, alpha-pinene, camphene, limonene, methanol, terpinolene, 3-carene, acetone, beta-phellandrene, ethanol, gamma-terpinene, and toluene (Nematollahiet al., 2021).

15-2: المستخلصات النباتية المائية

أظهرت المستخلصات النباتية المائية امكانية السيطرة على الطفيليات ، إذ كان لمستخلص نبات عشبة القتاد *Astragalus huang qi* و السرخس *Guanzhong Punica granatum* و الرمان *Glycyrrhiza uralensis* و عرق السوس *Neobenedenia girellae* طفيلي *Neobenedenia* (Liu et al., 2021). كانت مستخلصات الماء والإيثانول من الزنجبيل والريحان والشابارو المر سامة ضد طفيلي *Neobenedenia spp* إذ عملت على الحد من بقاء البالغين وكذلك انتاجها للبيض (Trasviña-Moreno et al., 2019). كما و أظهرت المستخلصات القابلة للذوبان في الماء والميثانول لبعض الأعشاب بما في ذلك الصفيراء الكهرمانية *Sophora flavescens* نشاطاً قوياً ضد طفيلي *Cryptocaryon irritans* (Goto et al., 2015).

16-2: نباتات الدراسة

1-16-2 : شجرة الشاي *Melaleuca alternifolia*

هي شجرة صغيرة يمكن أن تنمو إلى حوالي 7 أمتار (20 قدمًا) مع تاج كثيف ولحاء ورقي أبيض. يتم ترتيب الأوراق بالتناوب، وأحيانًا متناثرة أو ملتوية. الأوراق ناعمة ولينة وخطية الشكل وطولها 10-35 ملم وعرضها 1 ملم كما أنها غنية بالزيت ذو الغدد البارزة. تظهر الأزهار في كتل من المسامير ذات اللون الأبيض أو الكريمي بطول 3-5 سم (1-2 بوصة) خلال مدة قصيرة، معظمها من الربيع إلى أوائل الصيف، وتعطي الشجرة مظهرًا رقيقًا. الثمار صغيرة خشبية على شكل كوب، يبلغ قطرها 2-3 مم (0.08-0.1 بوصة)، منتشرة على طول الفروع الصورة (2-4).

العمل



صورة (2-4) اوراق وازهار *Melaleuca alternifolia* (Voelker 2023)

(

يستوطن هذا النبات في أستراليا، ويتواجد في جنوب شرق كوينزلاند والساحل الشمالي والنطاقات المجاورة لنيو ساوث ويلز إذ ينمو على طول الجداول وعلى مسطحات المستنقعات، وغالبًا ما يكون النوع السائد حيث يتواجد (Gafner and Dowell, 2018).

1-1-16-2 تصنيف نبات شجرة الشاي *Melaleuca alternifolia*

Kingdom: Plantae

Clade: Tracheophytes

Clade: Angiosperms

Clade: Eudicots

Clade: Rosids

Order: Myrtales

Family: Myrtaceae

Genus: *Melaleuca*

العمل

Species: *M. alternifolia*

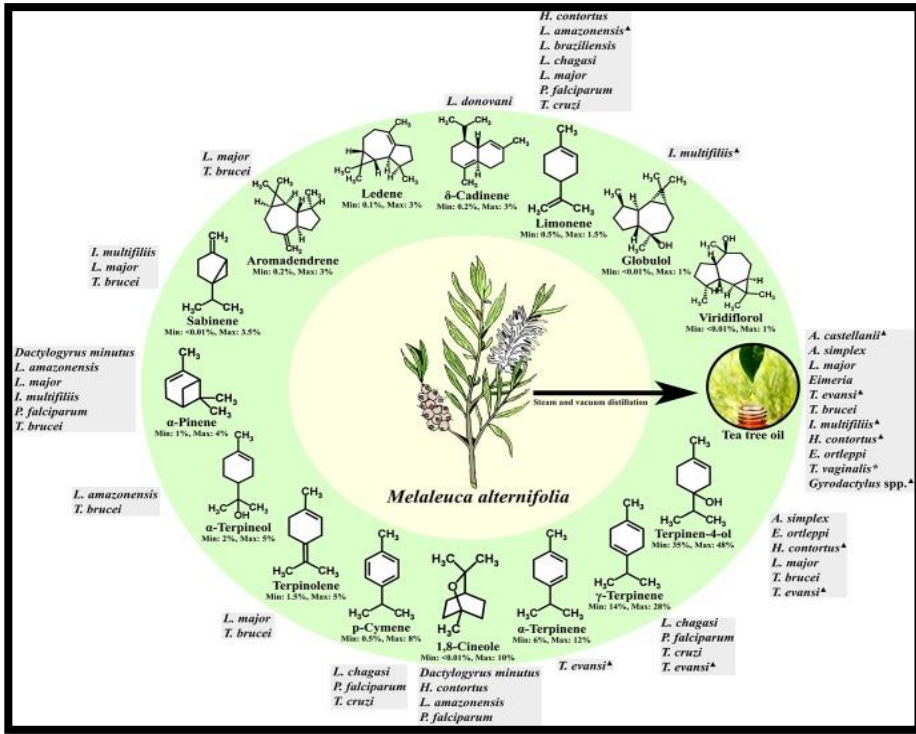
(Voelker *et al.*, 2023).

2-1-16-2 : الأهمية الطبية لشجرة الشاي *Melaleuca alternifolia*

لنبات الشاي الأخضر العديد من الاستعمالات الطبية والعلاجية إذ يستعمل للحماية من الأمراض القلبية والوعائية Cardiovascular disease ويُعد مضاد للأكسدة Antioxidant، وله تأثير في تقليل مستوى الكوليسترول في الدم ، مضاد للسرطان Anticancer ، مضاد للحياة المجهرية Antimicrobial (Haghjoo *et al.*, 2013) .

تقلل المركبات متعددة الفينول Polyphenol من خطر الإصابة بالسرطان مثل سرطان الثدي Breast cancer وسرطان الدم Leukemia وسرطان المبيض Ovarian cancer (Zhang *et al.*, 2012) . أظهرت دراسة أن استهلاك الشاي الأخضر يخفض ضغط الدم (Matsuyama *et al.*, 2008) ، ويزيد من نسبة الكريات البيض Leukocyte ، ويزيد من معامل الإنقسام (Al Jumaily, 2008) . من الواضح أن العلاج بمستخلص الشاي الأخضر له تأثير في خفض مستوى السكر في الفئران المصابة بداء السكري Diabetic من خلال تحسين مستوى الأنسولين ، فضلاً عن قدرته على تعديل الخلل في وظائف الكلى ، وتقليل معدل فقدان الوزن و مستويات اليوريا والكرياتينين في الجرذان المصابة بداء السكري (Al Hilfy , 2012) . يمنع مركب EGCG تدمير خلايا بيتا لدى مرضى السكر ويحمي جزر لانجرهانز (Song *et al.*, 2003) . تم استعمال الشاي الأخضر أيضاً في علاج التهابات الأسنان واللثة ضد ميكروبات الأسنان (Forouzanfar., 2011) تم استعمال الشاي الأخضر كغسول للفم كعلاج لصفرة الأسنان (Forouzanfer *et al.*, 2012) . كما وأشارت إحدى الدراسات إلى أهميته كمضاد للشيخوخة Anti-aging (Luczaj *et al.*, 2004) . المود الفعالة في هذا النبات موضحة في الشكل (2-5)

العمل



الشكل (2-5) المواد الفعالة في نبات شجرة الشاي (Lam et al., 2020)

2-16-2 : الورد الدمشقي *Rosa damascena*

يعد نبات شجيري يبلغ ارتفاعه حوالي 1-2 متر وتكون النبتة كثيفة معمرة يصل عمرها إلى 50 عامًا، سيقانها حاوية على اشواك ، شكل الأوراق ريشي مع 5-7 وريقات ، الزهور جميلة وكبيرة قاعدتها متطوالة كما في الصورة (2-6) ، تنتج الزهور ثمارا صلبة تحتوي بداخلها البذور (Rakhshandah et al., 2010) .

يستعمل الزيت العطري للورد الدمشقي على نطاق واسع في صناعة العطور ومستحضرات التجميل والأطعمة والمنتجات الصيدلانية (Babaei , 2007). نظرًا لانخفاض محتوى الزيت العطري لـ *R. damascena* وعدم وجود بدائل طبيعية وصناعية ، يُعد زيت الورد الأساسي من أغلى الزيوت في السوق (Baydar et al., 2005) . مجال الزراعة والظروف المناخية من العوامل الرئيسية التي يمكن أن تؤثر إيجابًا على المحصول والمحتوى الكيميائي للزيوت الأساسية (Shawl et al ., 2009) .

العمل



صورة (2-6) نبات الورد الدمشقي (Kumar *et al.*, 2023)

1-16-2-2 التصنيف العلمي لنبات الورد الدمشقي *Rosa damascena*

Kingdom: Plantae

Clade: Tracheophytes

Clade: Angiosperms

Clade: Eudicots

Clade: Rosids

Order: Rosales

Family: Rosaceae

Genus: Rosa

Species: *R. damascena*

(Kumar *et al.*, 2023).

2-16-2-2 الأهمية الطبية لنبات الورد الدمشقي *Rosa damascena*

العمل

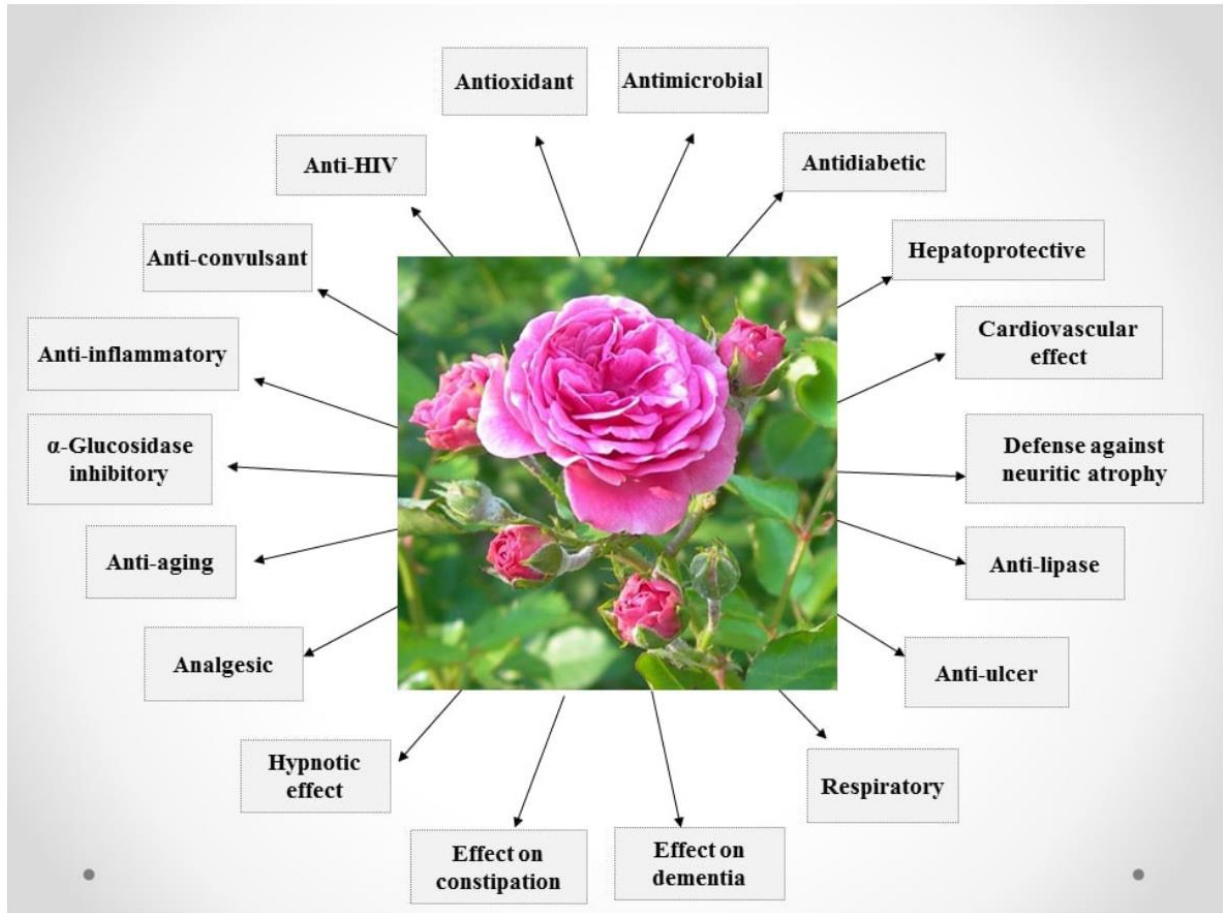
كان الطبيب الحاذق ابن سينا من أوائل العلماء الذين سلطوا الضوء على مزايا رائحة الورد على المخ والقلب. كما لاحظ ابن البيطار التأثيرات الإيجابية لماء الورد على الدماغ، أشار المرجع بن محمد (القرن الخامس عشر الميلادي) أن الطعام المحضر بماء الورد هو أنسب غذاء للأطفال (Arslan , 2016).

إن للورد الدمشقي مجموعة واسعة من النشاطات الدوائية بسبب وجود مجموعة متنوعة من المكونات النباتية النشطة. هذه المكونات هي مواد نشطة بيولوجيا مسؤولة عن الخصائص الطبية الوظيفية للنبات. تم عرض بعض أنشطة النبات في الصورة (7-2). إذ تحتوي على محتويات فينولية كبيرة مثل كحول فينيل إيثيل vinyl ethyl alcohol ، مركبات الفلافونويد flavonoids والتربينويدات (Akram et al., 2020) terpenoids.

تم استعمال النبتة استعمالات طبية واسعة في الطب القديم إذ استعملت في علاج آلام البطن والصدر ، وتقوية القلب (Boskabady et al., 2011) ، وعلاج نزيف الحيض ومشاكل الجهاز الهضمي (Sharafkhandy,1990) ، وتقليل الالتهابات ، وخاصة في الرقبة (Boskabady et al.,2011). استخدمت قبائل الهند في أمريكا الشمالية مغلياً من جذر النبات كعلاج للسعال (Libster,2002). يشفي زيت الورد الاكتئاب والحزن والتوتر العصبي و يساعد في الحد من العطش ، والتئام الجروح ، وصحة الجلد. العلاج بالبخار بزيت الورد مفيد لبعض أنواع الحساسية والصداع والصداع النصفي (Momeni et al., 1991).

وثبت في بعض الدراسات التأثير الفعال لزيت العطر كضاد للأكسدة وقاتل قوي للميكروبات (Ozkan et al., 2004) ، كما واثبت Zu وجماعته (2010) تأثيره المضاد لحب الشباب Acne في دراسة قام بها .

العمل



الصورة (7-2) النشاط الدوائي للورد الدمشقي (Akram *et al.*, 2020)

العمل

المواد وطرائق العمل

1-3 : الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية والكحولية المستعملة في الدراسة

1-1-3 الأجهزة المختبرية

البلد المصنعة الشركة	الأجهزة	التسلسل
Hitachi(Japan)	Refrigerator ثلاجة	1
Pyrex(China)	Clevenger جهاز التقطير البخاري المحور	2
Gallenkamp(England)	Centrifuge جهاز الطرد المركزي	3
Astell scientif (USA)	Water Distillator جهاز تقطير الماء	4
Gallen (China)	water bath حمام مائي	5
Olympu (Japan)	Light microscope مجهر ضوئي	6
National (Japan)	Magnetic stirrer محرك مغناطيسي	7
National (Japan)	Electric grinder مطحنة كهربائية	8
Beckman (USA)	PH-meter مقياس الدالة الحامضية	9
Gallenkamp (England)	Autoclave موصدة	10
Sartoriu (England)	Electric balance ميزان حساس	11

2-1-3 الأدوات

الشركة المصنعة والبلد	الأدوات	التسلسل
Pyrex(China)	Graduated إسطوانة زجاجية مدرجة Cylinder	1
Pyrex(China)	Test tube أنابيب اختبار زجاجية	2

العمل

Pyrex(China)	Glass Flasks دوارق زجاجية بأحجام مختلفة	3
Brandsail (China)	Slides شرائح زجاجية	4
Brandsail (China)	Cover slides غطاء شرائح زجاجية	5
Pyrex (China)	Separation funnel قمع فصل	6
Gallenkamp (England)	Micropipette ماصة دقيقة	7

3-1-3 المواد الكيميائية

الشركة المصنعة والبلد	المواد الكيميائية والكحولية	التسلسل
ACG (India)	albndazol البندازول	1
Henan Prochemie (China)	Butanol البيوتانول	2
Biosolve (Holland)	H ₂ SO ₄ حامض الكبريتيك	3
Trade (China)	Ethyl acetate خلات الأثيل	4
Trade (China)	Pb (CH ₃ COO) ₂ خلات الرصاص	5
Tiamjin Elong (China)	MgSO ₄ كبريتات المغنيسيوم اللامائية	6
Zibo Aojin Chemical (China)	Ethanol كحول الإيثانول	7
Zibo Aojin Chemical (China)	Ether كحول الإيثر	8
ChemFine International(China)	Chloroform كلوروفورم	9
Jong Maw Chemical (China)	FeCl ₃ كلوريد الحديدك	10

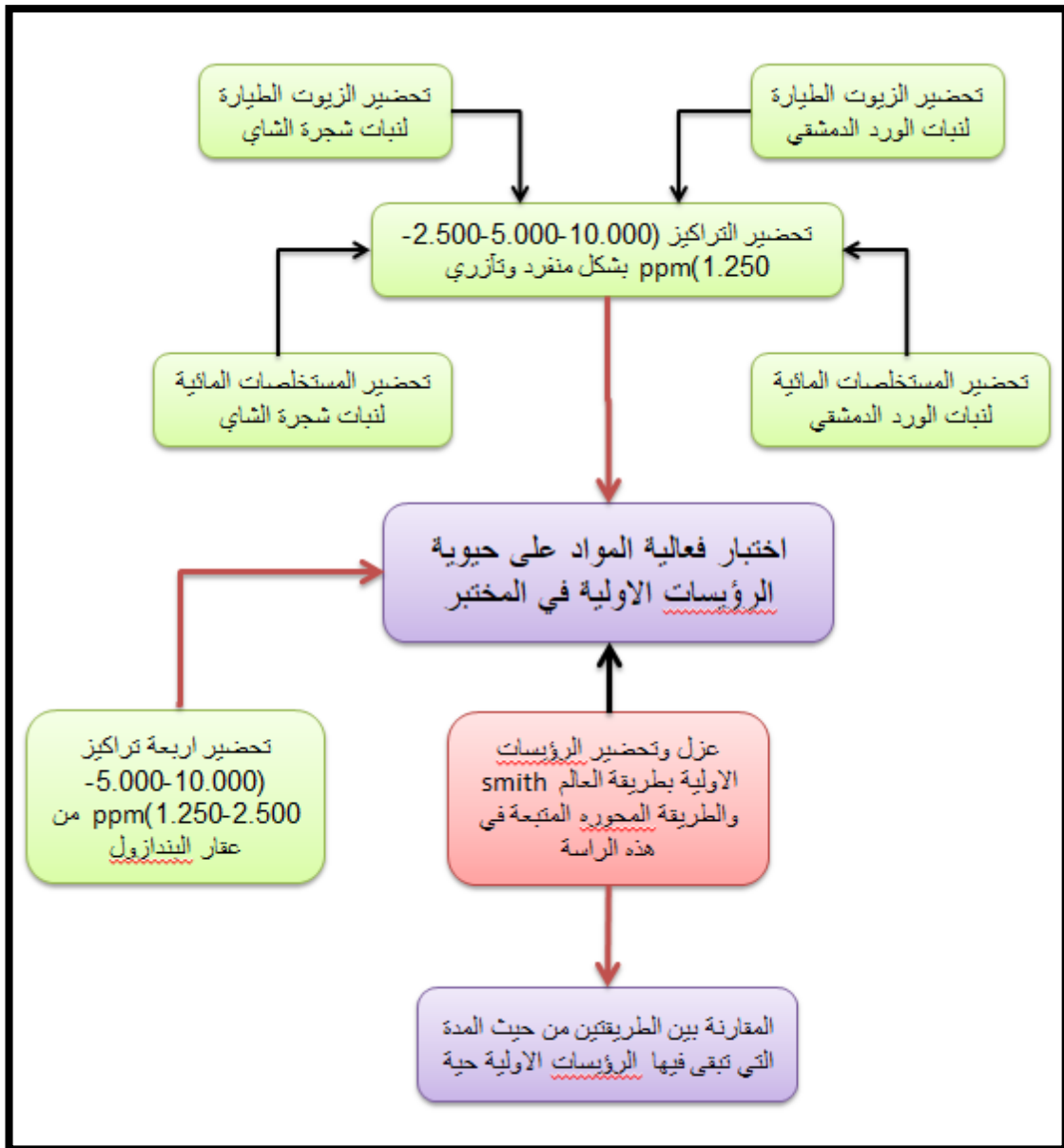
العمل

Fluka (Swiss)	كواشف (فهلنك ، دراجندروف)	11
Fluka (Swiss)	هيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH	12
Fluka (Swiss)	هيدروكسيد اليوتاسيوم الكحولي KOH	13
الشركة المصنعة والمنشأ	المذيبات المستخدمة في الدراسة	
Handan Shijia Chemical(China)	الأثيلين كليكول Ethylene glycol	14
Auhui Jnao Chemical(China)	Dimethyle Salfoxide DMSO	15
مصنع داخل الختبر	Distilled water ماء مقطر	16

2-3 تصميم التجربة

تم تصميم التجربة كما في الشكل (1-3) .

العمل



الشكل (1-3) تصميم التجربة

3 – 3 المحاليل والصبغات المستخدمة في دراسة الرؤيسات الأولية 3 – 3 – 1 محلول اليود الكحولي تركيز 1%

حُضِرَ المحلول بإذابة 1 غم من اليود في 100 مل من الكحول الأثيلي بتركيز 96% .

3 – 3 – 2 محلول هانك الملحي Hank's solution

تم تحضير المحلول بإذابة المواد في الجدول (1-3) في لتر واحد من الماء المقطر ، وبعدها تم تعقيمها بالترشيح الغشائي ، إذ يستعمل هذا المحلول لحفظ الرؤيسات الأولية في الزجاج . (Jasim, 2020)

الجدول (1-3) المواد المكونة لمحلول هانك Hank's solution

العمل

التركيز (غرام)	الرمز الكيميائي	اسم المادة
8.00	NaCl	كلوريد الصوديوم
0.20	CaCl ₂	كلوريد الكالسيوم
0.20	MgSO ₄	كبريتات المغنسيوم المائية
0.40	KCl	كلوريد البوتاسيوم
0.10	KH ₂ PO ₄	فوسفات البوتاسيوم ثنائي القاعدة
1.27	NaCO ₃	بيكاربونات الصوديوم
0.10	Na ₂ HPO ₄	فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة المائي
2.00	Glucose	كلوكوز

3 - 3 - 3 صبغة الأيوسين المائية تركيز 0.1%

تم تحضيرها بإذابة 0.1 غم من صبغة الأيوسين المائي في 100 مل من الماء المقطر ثم يتم رجه جيداً وبعدها يترك الخليط ثم يرشح (Sheet et al, 2020).

4-3 محاليل الغسل

1-4-3 محلول دارى الفوسفات الملحي (PBS) Phosphate Buffer Saline

حُضِر من المواد في الجدول (2-3) إذ تم إذابة هذه المكونات في لتر من الماء المقطر Distilled water مع ضبط درجة الحمضية (Parrin, 1974) pH=7.2.

الجدول (2-3) مكونات محلول دارى الفوسفات الملحي PBS

التركيز (غرام)	الرمز الكيميائي	اسم المادة
9.00	NaCl	كلوريد الصوديوم
0.795	Na ₂ HPO ₄	فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة
0.14	KH ₂ PO ₄	فوسفات البوتاسيوم أحادي القاعدة

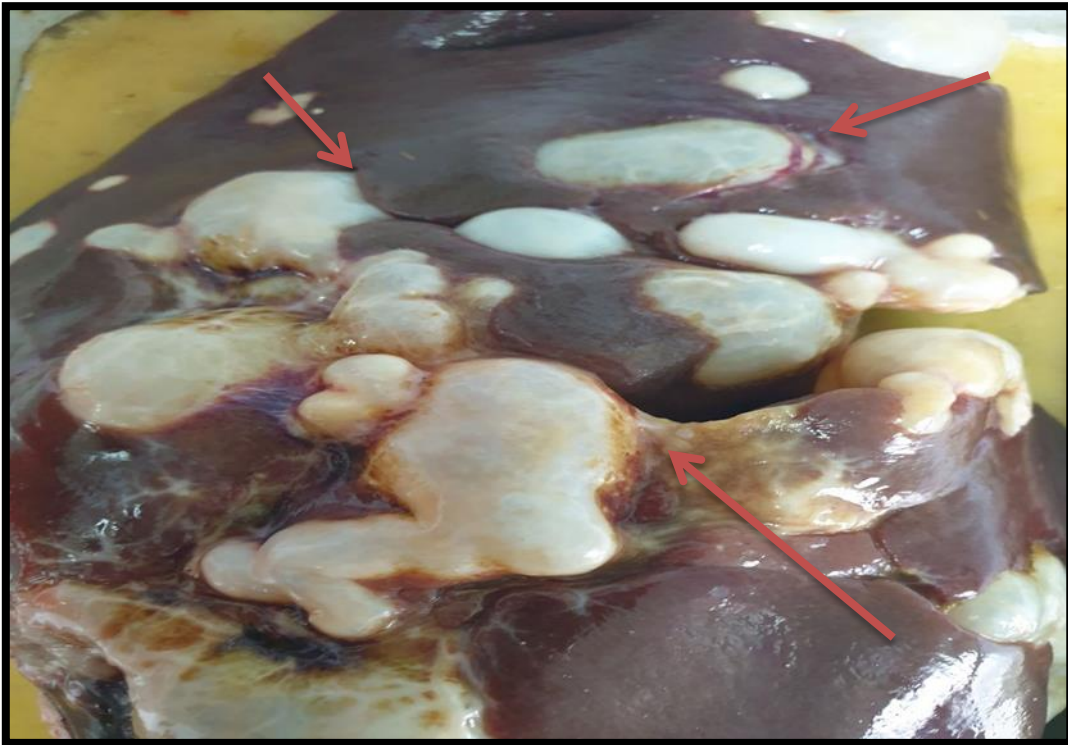
العمل

3-4-2 المضادات الحيوية (البنسلين والستربتومايسين)

يحضر البنسلين بإذابة (200) وحدة دولية لكل مليلتر والستربتومايسين بإذابة (100) مايكروغرام لكل مليلتر من محلول الغسل (PBS) (Cheraghipour et al. 2023).

3 – 5 مصدر الأكياس المائية .

جمعت اكباد الأغنام المصابة بالأكياس العدرية طبيعيا من مجزرة الحيوانات ومن محلات القصابة في مدينة كربلاء المقدسة كما في الصورة (2-3) وتم نقلها مباشرة إلى مختبر الدراسات العليا / قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة كربلاء نفس اليوم بواسطة حاويات بلاستيكية حاوية على الثلج لكي لا تتأثر الرؤيسات الأولية الموجودة داخل الكيس العدري بدرجة حرارة المحيط إذ تم التعامل معها أنيا .



صورة (2-3) كبد لنعجة مذبوحة في مدينة كربلاء مصاب إصابة شديدة بالأكياس المائية

3 – 6 جمع الرؤيسات الأولية

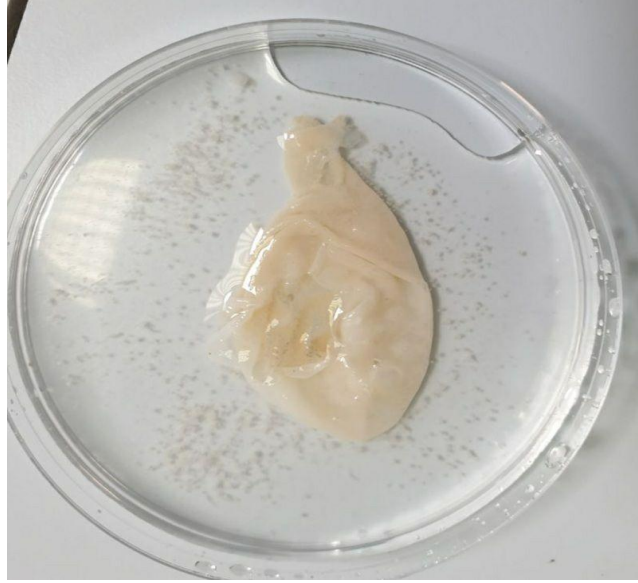
تم إعتقاد طريقتين لجمع الرؤيسات الأولية :

العمل

1- استخدمت طريقة Smyth (1985) للحصول على الرؤوس الأولية ، إذ تم تعقيم سطح الأكياس العدرية مرتين بقطن طبي منقوع في 1% كحول يود محضر مسبقًا ، وبعد ذلك تم سحب جزء من السائل العداري بواسطة حقنة طبية قياس 10 مل بإبرة سحب حجم G21 لتخفيف الضغط الداخلي للكيس ثم فتح الأكياس بمشرط طبي معقم وتم تفريغ سائل الكيس المائي منها بالكامل بواسطة قطارة باستور بعدها أُجري غسل الكيس بمحلول ملحي فوسفاتي (PBS) في طبق بتري كبير ، ثم تم وضع السائل مع الرؤوس في أنابيب اختبار واجريت عملية الغسيل باستخدام جهاز الطرد المركزي ثلاث مرات بسرعة 3000 دورة / دقيقة. في الغسل الأول ، تم استعمال PBS ، وفي الغسل الثاني استخدم محلول الفوسفات الملحي مع 2000 وحدة دولية (IU) من البنسلين و 1 جم من الستربتومايسين لكل لتر من المحلول الملحي. بالنسبة للغسل الثالث استخدم محلول ملحي فوسفاتي فقط ، وبعد الغسل الثالث سحبت المادة الطافية من السائل وإضافة محلول PBS جديد إلى الرواسب التي تحتوي على الرؤوس الأولية.

2- طريقة العالم smith المحورة إذ تم تعقيم السطح الخارجي للعضو المصاب بمحلول اليود الكحولي بعدها تم سحب السائل بواسطة حقنة (10) مل بحقنة ذات حجم G (21) بعدها أُجري شق خارجي للكيس و تم غسل الكيس من الداخل باستعمال قطارة باستور وذلك بسحب السائل العدري وضخه مرات متعددة للحصول على أكبر عدد من الرؤوسات والتي تكون ملتصقة بالطبقة الجرثومية ، ثم سُحبت جميع السائل ووضع داخل دورق زجاجي ، ترك لمدة (10) دقائق لتترسب الرؤوسات في القاع ثم سكب السائل العدري الزائد ليتم تركيز الرؤوسات بالحجم المراد من السائل .

العمل



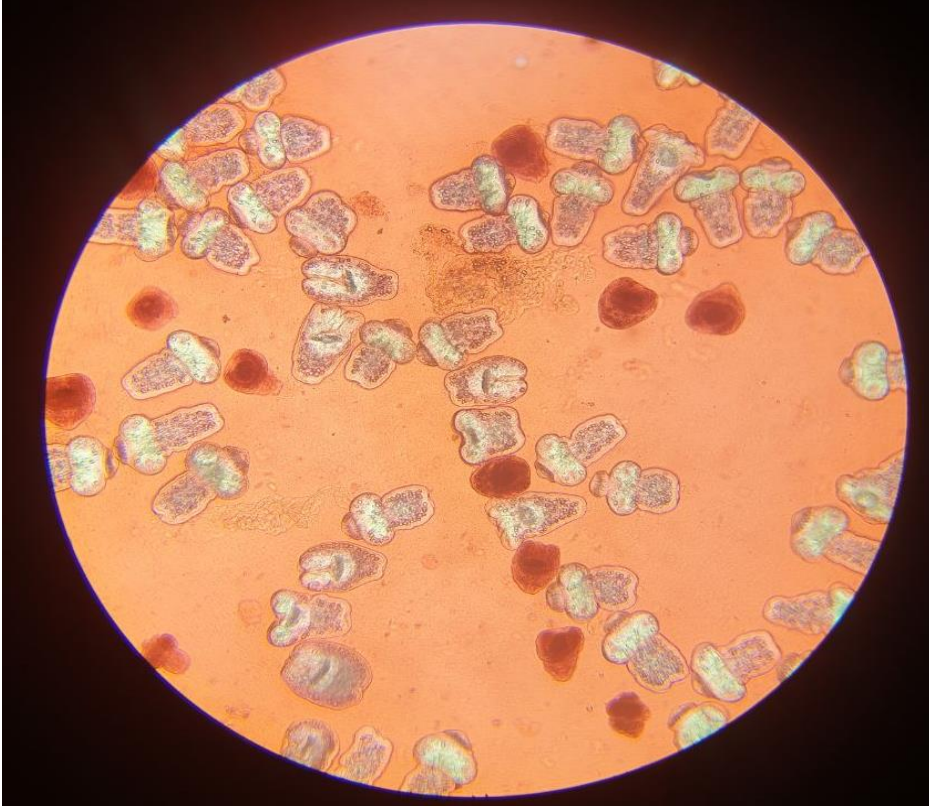
صورة (3-3) الطبقة المولدة المعزولة من الكيس العدري لغرض جمع الرؤيسات الأولية

3 - 7 تقدير حيوية الرؤيسات الأولية

تم فحص حيوية الرؤيسات الأولية باستعمال طريقة نقل الحجم الثابت باستعمال الماصة الدقيقة Micropipette بحجم (5) مايكروليتر ، اذ سُجِبَ (5) مايكروليتر من معلق الرؤيسات الأولية ووضع على شريحة زجاجية وأضيفَ لها نفس الحجم من صبغة الايوسين المائية بتركيز 0,1% وفُحِصَتْ باستعمال مجهر مركب تحت قوة تكبير 400 X ، اذ تم حساب الرؤوس الميتة والتي تلوّنت باللون الأحمر نتيجة تغلغل الصبغة في جدرانها ، بينما الرؤيسات الحية كانت ذات لون اخضر الصورة (3-4) بعد حساب عددها في (5) مايكروليتر ضرب عددها في (100)

العمل

لتحويلها وحسابها في مليلتر واحد. وتم الإعتماد على حساب متوسط ثلاث مكررات في حساب العدد الإجمالي للرؤيسات (Landa-Garacia *et al*, 1997).



صورة (3-4) الرؤيسات الأولية الحيّة ذات اللون الاخضر والميتة ذات اللون الاحمر تحت

قوة تكبير 10 x

3-8 مصدر النباتات المستعملة في الدراسة

تضمنت عينات النباتات الأجزاء الهوائية من *Melaleuca alternifolia* (شجرة الشاي) التي تم شراؤها من السوق المحلي ، بينما تم جمع بتلات وأزهار *Rosa damascene* (الورد الدمشقي) من حدائق جامعة بغداد خلال شهري مارس وأبريل الصورة (3-5) بعد الجمع ، تم تنظيف النباتات ، ثم غسلها بماء الصنبور وتجفيفها في درجة حرارة الغرفة ، ثم تخزينها في اكياس بلاستيكية نظيفة محكمة الغلق في دولا ب نظيف وجاف بعيد عن الرطوبة حتى الإستعمال (Abed *et al.*, 2021).



(١)

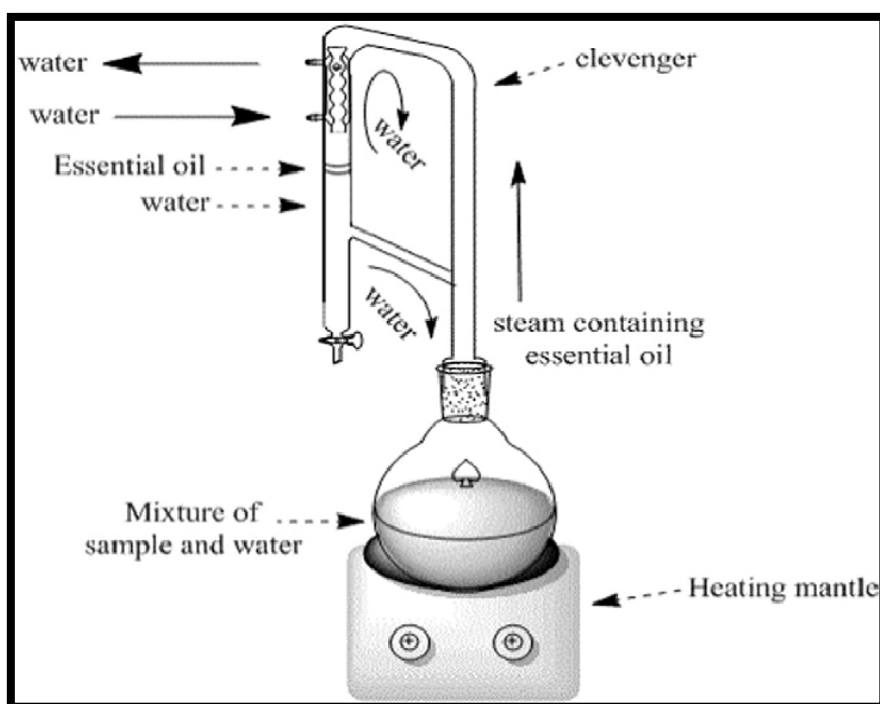
(٢)

الصورة (3-5) أ : الورد الدمشقي ب : شجرة الشاي

3-9 عزل الزيوت الطيارة لنباتي الورد الدمشقي و شجرة الشاي بإستعمال جهاز

التقطير البخاري المحور الكليفنجر (Clevenger)

تم عزل الزيوت الطيارة لهذه النباتات من أوراق شجرة الشاي الجافة ، وبتلات الورد الدمشقي بطريقة التقطير بالبخر (Cleavenger). اذ اخذ 250 غم من الأجزاء المجففة للنباتين كل على حدة و تم غليها مع الماء المقطر بحجم 1.2 لتر لمدة 3 ساعات في جهاز التقطير بالبخر وبعد عزل الزيوت الأساسية لكل نبات تم الإحتفاظ بها في الثلاجة عند درجة حرارة 4 م° لحين استعماله (Abed et al., 2022).



الشكل (3-6) جهاز التقطير بالبخر Cleavenger (Samadi et al., 2017)

3-10 تحضير المستخلصات المائية

تمّ طحن أوراق نبات شجرة الشاي وبتلات الورد الدمشقي بإستعمال الطاحونة الكهربائية وبعدها أخذنا 50 غم من المسحوق الناتج لكل نبات قيد الدراسة ووضعت في دورق زجاجي سعة 500 مل ومن ثم إكمال الحجم إلى 500 مل بإضافة ماء مقطر (إذ يصبح الحجم النهائي للمسحوق مع الماء يساوي 500 مل) .

خُطّ المزيغ بإستعمال الخلاط المغناطيسي Magnetic stirrer ولمدة 6 ساعات وبدرجة حرارة المختبر ، بعد ذلك رُشَّح الخليط بقطعة من الشاش للتخلص من المخلفات النباتية

(الثمالة) . بعدها تم وضع الراشح داخل جهاز الطرد المركزي Centrifuge وبسرعة 3000 د/ دقيقة ولمدة 15 دقيقة للحصول على مستخلص نباتي رائق .

قُلِّص حجم المستخلص وذلك بواسطة المبخّر الدوّار Rotary Evaporator وبعدها وضع في الفرن المجفف وبدرجة حرارة 35 م° لحين جفاف المستخلص بالكامل وتحوله إلى مسحوق جاف . وقمنا بتحضير محلول بتركيز PPM 100.000 وذلك بإذابة (1) غم من مسحوق المستخلص الجاف في بيكر سعة (10 مل) من الماء المقطر وحسب العلاقة mg/L PPM= (Siddiq et al.,2018) .

11-3 تحضير التراكيز المستعملة بالدراسة

تم تحضير المحلول الأساس stock solution وذلك بإذابة (10) مايكروليتر من الزيوت الطيارة المستخدمة في الدراسة في (90) مايكروليتر من المذيب Dimethyl DMSO salfxide (ثنائي ميثيل السلفوكسيد) ، وبذلك نكون قد حضرنا المحلول الأساس وبتراكيز (100.000 PPM) ، ومن هذا المحلول الأساس تم تحضير التراكيز (5.000 , 10.000 PPM) ، وكل زيت من الزيوت وذلك خلال معاملة الطفيلي إذ تم الحصول على التراكيز المطلوبة عن طريق تخفيف المحلول الأساس مع السائل العدري لطيفلي المشوكات الحبيبية وذلك باخذ (10) مايكروليتر من المحلول الأساس فضلا عن (90) مايكروليتر وبذلك حصلنا على تركيز (10.000) PPM. وللحصول على تركيز (5.000) PPM نقوم بإضافة (5) مايكروليتر من الزيت الطيار ل (95) مايكروليتر من السائل العدري ، وكذلك بالنسبة لباقي التراكيز إذ يتم تقليل حجم الزيت وزيادة حجم السائل العدري (Roach and Tickner, 2004) .

اما بالنسبة للمستخلصات المائية فكذاك تم تحضير المحلول الأساس من النباتين بإذابة (1) غم من المسحوق الجاف في (10) مل ماء مقطر ليكون تركيز المحلول (100.000) PPM. وتم تحضير التراكيز من هذا المحلول عن طريق التخفيف المباشر في السائل العدري كما في الطريقة السابقة (Al-Musawi, 2019).

12-3 عقار البندازول Albendazole

تم شراء عقار البندازول من احد الصيدليات المحلية وكان بشكل مستحلب وتم إجراء أربعة تراكيز مختلفة كما التراكيز المستخدمة في الزيوت والمستخلصات المائية للنباتين السابقين بإستعمال معادلة التخفيف

$$C1 * V1 = C2 * V2$$

$C1 = 100 \text{ mg}$ وذلك من عبوة العقار

$C2 = 10 \text{ mg}$ (10.000 PPM.) وهو ما يعادل

$V2 = 1 \text{ ml}$ من حجم السائل العدري

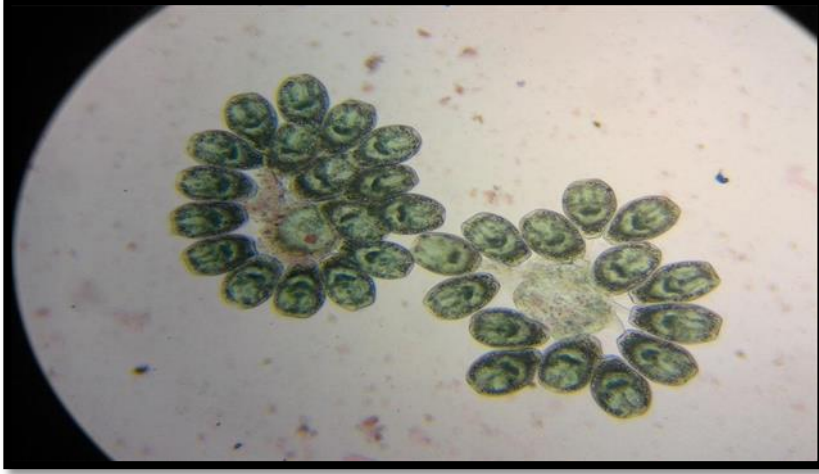
$V1 = (10.000 \text{ PPM.})$ الحجم المراد اخذه من العقار لإنتاج تركيز

وعند تطبيق المعادلة تكون النتيجة (0.1) مل من العقار تضاف ل (0.9) مل من سائل الطفيلي وبذلك تم إنتاج تركيز (10.000 PPM.) وكذلك بالنسبة لباقي التراكيز .

13-3 المعاملة وتسجيل النتائج

بعدما عُزلت الرؤوسيات الأولية من العضو المصاب (الكبد) ثم وضعت في أنابيب طرد مركزي صغيرة ويكون الحجم حسب التركيز المراد فحصه ، ومن ثم تم تعليم الأنابيب لضمان عدم اختلاطها مع بعض في الحمام المائي إذ توضع فيه بدرجة حرارة 37 درجة مئوية للمحافظة على حيوية الرؤوسيات الأولية ولتكون درجة حرارة المحيط مماثلة لدرجة حرارة المضيف ، تم تثبيت الوقت لحظة إضافة المستخلصات أو الزيوت ليتم مباشرة إجراء الحساب عند الوقت صفر بعد المعامل مباشرة إذ تم سحب ثلاث مرات بالماصة الدقيقة وبحجم (5) مايكروليتر في كل مرة لتمثل ثلاث مكررات ووضعت على شريحة زجاجية وأضيف لها نفس الحجم من صيغة الايوسين المائية بتركيز (0.01) ثم فُحصت بالمجهر المركب وتحت قوة تكبير (10 x) إذ تم عد الرؤوسيات الحية ذات اللون الأخضر والميتة ذات اللون الأحمر وتم تسجيلها لثلاث مكررات ، تم تكرار هذه العملية لفترات زمنية معينة .

بالعادة تكون الرؤوسيات الأولية متكثلة مع بعضها البعض صورة (3-7) مما يؤثر سلبيا على عملية الحساب وكذلك تترسب الرؤوسيات في قاع الأنبوبة عند تركها في الحمام المائي مما يُصعب عملية إجراء سحباتها لها عدد متجانس من الرؤوسيات الأولية وللتخلص من هذه المشكلة تم إجراء سحب وتفرغ متكرر وسريع للسائل العدري والذي أدى إلى فصل الرؤوسيات الأولية عن بعضها البحث وكذلك إنتشارها بالوسط بشكل متجانس ليتم إجراء السحب بشكل مباشر ومن منطقة المنتصف لتكون السحبات متجانسة قدر الإمكان .



الصورة (3-7) الرؤيسات الأولية في حالة تكتل تحت قوة تكبير 10x

14-3 التحليل الإحصائي

تم استخدام البرنامج الاحصائي SPSS V22 لعمل التحليلات الاحصائية (Morgan et al.,2010).

النتائج و المناقشة

لوحظ عن طريق التعامل مع الطور اليرقي لطفيلي الأكياس المائية مقاومته العالية و قابليته على العيش لفترات طويل في ظروف سيئة خارج جسم المضائف الوسطية إذ استطاع البقاء حيا بعد مرور عدة ايام في درجات حرارة منخفضة وكذلك في درجات الحرارة المرتفعة نسبيا وهذا يفسر مدى انتشاره في مناطق مختلفة من الكرة الأرضية وكذلك سبب كثافة انتشاره في المناطق الموبوءة اذ تبقى الرؤيسات الأولية حية بعد رمي الأعضاء المصابة بالأكياس المائية لحين التهامها من قبل المضيف النهائي وبذلك تكمل دور حياتها . وهذه الصفة جعلت التدخل الجراحي علاجا اساسيا لمن يصاب به وذلك لمقاومته لعلاجات المواد والعقاقير المستعملة في علاجه .

1-4 تأثير الزيت العطري لنبات شجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الأولي لطفيلي

E. granulosus الأكياس المائية

أظهرت النتائج الوارد في الجدول (1-4) تغير ملحوظ في النسب المئوية لحيوية الرؤيسات الأولية بمرور الوقت واختلاف التراكيز إذ ارتفعت النسبة من 3.73% في معاملة السيطرة إلى 22.5% مباشرة بعد معاملتها بالتراكيز PPM 10.000 من الزيت الطيار لشجره الشاي وبعدها تحولت النسبة إلى 100% بعد مرور 15 دقيقة فقط أما في التراكيز PPM 5.000 تصاعدت النسبة تدريجيا حتى وصلت إلى 100% بعد ساعة واحدة من المعاملة ، وعند التراكيز PPM 2.500 ارتفعت نسبة الهلاكات مع الوقت تدريجيا لتصل إلى 100% خلال ثلاث ساعات من المعاملة أما عند التراكيز الأخير PPM 1.250 أصبحت نسبة الهلاكات 100% بعد مرور 4 ساعات من المعاملة ، وعند مقارنة النسب اعلاه مع النسب في عينه السيطرة (التراكيز صفر) نجد أن الرؤيسات الأولية قد بقيت حيه لمدة 72 ساعة وهنا يبرز التأثير الفعال للزيت العطري لشجره الشاي في التخلص من الرؤيسات الأولية وفي جميع التراكيز المستعملة .

وعند مقارنة النتائج بقيمة L.S.D. عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) نلاحظ وجود

فروق معنوية في التراكيز PPM 10.000 بعد المعاملة مباشرة ولم تكن هنالك فروق معنوية عند باقي التراكيز في نفس الوقت ، بينما كانت لها فروق معنوية بعد مرور 30 دقيقة .

إن نطاق الفعالية للزيوت الطيارة عاده يتراوح بين PPM 10.000 الى PPM 1.000 وهذا يعتمد على فعالية الزيت نفسه ، إذ أن هناك تباين في الفعالية حسب المركبات العضوية الطيارة المكونة للزيت الطيارة (Abed et al., 2022) .

الجدول (1-4) معدل النسب المئوية لتأثير الزيت العطري لنبات شجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلى الأكياس المائية *E. granulosus*

النسبة المئوية لهلاكات الرؤيسات الأولية														التركيز PPM.	
L.S.D.=5.214	72	60	48	36	24	12	4	3	2	1	30	15	مباشر بعد المعاملة		
	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	دقيقة	دقيقة			
	98.24	98	22.09	13.68	7.99	4.87	/	/	/	/	/	/	/	3.73	0
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%	22.5	10.000	
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100	49.11	18.65	8.12	5.000	
	/	/	/	/	/	/	/	100	88.17	61.33	31.45	17.22	6.03	2.500	
/	/	/	/	/	/	100	61.25	42.11	31.52	24.84	14.78	4.68	1.250		

2-4 تأثير الزيت العطري لنبات الورد دمشقى على حيوية الرؤيسات الأولية

لطفيلى الأكياس المائية *E. granulosus*

للزيت العطري لنبات الورد دمشقى تأثيرا فعالا على حيوية الرؤيسات الأولية ففي الجدول (2-4) بينت النتائج في التركيز PPM 10.000. إن نسبة الهلاكات مقارنة بالسيطرة ارتفعت إلى 9.1 مباشرة بعد المعاملة وبعد مرور 15 دقيقة وصلت النسبة المئوية الى 100% ، ثم قل التأثير نسبيا عند التركيز 2.500 إذ استغرق ساعتين لإعطاء نسبه هلاك 100% ، أما عند التركيز PPM 5.000. كان وقت الهلاكات الكاملة للطفيلى عند الدقيقة ثلاثين بينما التركيز PPM 1.250 كان أقل تأثيرا إذ بقيت الرؤيسات الأولية حيه حتى 48 ساعة، وهنا نجد أن التراكيز الثلاثة الأولى ذات تأثير فعال جدا مقارنة بعينه السيطرة والتي بقيت فيها الرؤيسات الأولية حيه حتى 72 ساعة .

كان للتركيز PPM 10.000 تأثيرا معنويا بعد المعاملة مباشرة مقارنة بالتركيز صفر وعند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) و لم تعطي باقي التراكيز تأثيرا معنويا عند نفس التوقيت ، بينما كان للتركيز PPM 5.000 تأثيرا معنويا مقارنة بالتراكيز الاقل منه بعد مرور 15 دقيقة .
الجدول (2-4) معدل النسب المئوية لتأثير الزيت العطري لنبات الورد دمشقي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلى الأكياس المائية *E. granulosus*

النسبة المئوية لهلاكات الرؤيسات الأولية												التركيز PPM
L.S.D.=4.611	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	1ساعة	2ساعة	ساعة	3دقيقة	دقيقة	مباشر بعد المعاملة	الوقت
	72	60	48	36	24	2		1	0	15	3.73	0
	98.2	98	22.0	13.6	7.99	4.87	/	/	/	/	9.1	10.00
	4		9	8			/	/	/	100%	6.7	5.000
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	44.2	2.5	2.500
	/	/	/	/	/	/	100	49.	19.5	8.41	3.	1.2
	/	/	10	98	85	51.	10.	6	3.	2.	3.	1.2
		0	.6	.6	35	79	6	02	9	06	50	

بينت النتائج وفي ظل ظروف الدراسة الحالية وجود تفاوت بسيط بين نتائج الزيوت العطرية لنبات شجرة الشاي الجدول (1-4) ونبات الورد دمشقي الجدول (2-4) بالنسبة للوقت المستغرق لهلاك جميع الرؤيسات الأولية إذ استغرق الأمر 15 دقيقة عند تركيز PPM 10.000 في كلا الزيتين ، وفي التركيز PPM. 5.000 امتد الوقت الى 60 دقيقة كذلك في كلا الزيتين ، أما عند التركيز PPM 2.500 تم هلاك جميع الرؤيسات بوقت 3 ساعات باستعمال الزيت

العطري لنبات شجرة الشاي بينما استغرق ساعتين عند استعمال الزيت العطري لنبات الورد دمشقى وهنا تبين أن التركيز PPM 2.500 لزيت الورد دمشقى اعلى تأثيرا من الزيت العطري لنبات شجرة الشاي ، أما التركيز PPM 1.250 لزيت شجرة الشاي احتاج أربعة ساعات للوصول لنسبة هلاكات كاملة بينما زيت الورد دمشقى احتاج الى 48 ساعة لهلاك جميع الرؤيسات الأولية قد يكون السبب ناتجًا عن وجود بعض البروتينات والإنزيمات وبعض المركبات المثبطة في سائل الكيس العدري ، مما يقلل من تأثيرها ضد جزيئات الرؤيسات الأولية وهذا ما تقارب مع نتائج الزيت العطري لنبات الهيل (*Elettaria cardamomum*) (*et al.*,) (Almohammed 2022).

تعود هذه النتائج المتحققة من دراستنا لعدة أسباب مثبتة بحثيا منها، يعود التأثير القاتل للزيوت العطرية على المشوكة الحبيبية إلى قدرتها على تحفيز موت الخلايا المبرمج في خلايا الرؤيسات الأولية. لقد ثبت أن الزيوت العطرية المستخلصة من بعض النباتات مثل النعناع الفلفلي *Mentha piperita* والنعناع الوريبي *Mentha pulegium*، و اكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* تقلل من حيوية الخلية وتسبب أضرارًا في البنية التحتية للرؤيسات الأولية (Pensel *et al.*, 2014). ويعتقد أن المركبات الرئيسية في هذه الزيوت الأساسية، مثل أكسيد البيبيريتون في *M. pulegium*، هي المسؤولة عن آثارها المضادة للديدان (*Taran et al.*, 2009). بالإضافة إلى ذلك، أظهرت الزيوت العطرية من شجرة الحبة الخضراء *Pistacia khinjuk* نشاطًا مضادًا للديدان ضد الرؤيسات الأولية (*Ozdikmenli and Zorba*, 2014). لا تزال الآليات الدقيقة التي تحفز بها هذه الزيوت الأساسية موت الخلايا في الطفيلي قيد البحث، لكن فعاليتها في المختبر تشير إلى إمكاناتها كعلاجات بديلة لداء المشوكات.

النشاط الحيوي للزيت الطيار لنبات الورد دمشقى ناتج عن المكونات النشطة الموجودة في تركيبه مثل β -damascone و damascenone و ionone، والتي يتم الحصول عليها من تحلل الكاروتين (*El-Beltagi et al.*, 2019). فضلا عن المعادن المتعددة مثل الفوسفور والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم والحديد والمنغنيز والبورون والزنك، وكذلك المركبات الفينولية الموجودة بكميات كبيرة ضمن تركيب الزيت الطيار، إذ تظهر مجموعة واسعة من الأنشطة الدوائية مثل مضادات البكتيريا ، مضادات الأكسدة ، المضادة للالتهابات ، المضادة للسرطان ، مزيلات الجذور الحرة ومضادات الاكسئاب (*Özdemir and Budak*, 2022). فضلا عن وجود العديد من المكونات الأخرى التي لها القدرة على اختراق أغشية خلايا الطفيلي وإحداث تغييرات في حالته الفسيولوجية مما يؤدي إلى تدميره خاصة في التراكيز العالية إذ أن اختراق صبغة الايوسين

المائية هو عملية فيزيائية ، لذا فإن أي خلل فسيولوجي يحدث لأي سبب من الأسباب ، يزيد النفاذية مما يسمح للصبغة بالدخول ، بينما تستمر الرؤيسات الحية في إظهار لونها الأخضر المعتاد (Dehkordi et al., 2019). وأيضا ان التأثير المميت لبعض الزيوت العطرية ناتج عن تأثيرها على غشاء الميتوكوندريا. أظهر استخدام صبغة TMRE ، التي تتراكم على الميتوكوندريا للخلايا السليمة ، مدى تدهور غشائها بعد العلاج بالزيوت الأساسية (et al., Rottini 2019). في ظل ظروف التجربة الحالية تعتبر الزيوت العطرية المستعملة في هذه الدراسة فعالة للغاية إذا قارنا تأثيرها مع تأثير عقار Albendazole المستخدم . واتفقت النتائج مع (Al-Hasnawi et al., 2022) نجد أنه استغرق 120 ساعة للقضاء على جميع الرؤيسات الأولية ، في حين أن أقل تركيز تم استخدامه (2500) استغرق ساعتين فقط. تقارب تأثير عقار Albendazole (ABZ) والعقار Praziquantel (PZQ) مع التركيز (2500) إذ استغرق 3 ساعات بينما أخذ عقار Oxfendazole (OFZ) 35 دقيقة وهو أطول من الوقت الذي تم تناوله بالتركيز (10.000) إذ أعطى معدل هلاك 100% خلال 15 دقيقة (Sadek and Al-Taie, 1986). تقاربت نتائج الزيوت المستخدمة مع ما توصل إليه (Keyhani et al., 2017) ، والذي درس تأثير الزيت العطري لنبات الكُمون *Cuminum cyminum* في حيوية الرؤيسات الأولية وظهر أعلى تأثير للزيت بالتركيز 50 ميكرو لتر/مل خلال 20 دقيقة، إذ تسببا بهلاك جميع الرؤيسات الأولية بنسبة 100% . تقاربت نتائج تأثير الزيوت المستخدمة في هذه الدراسة مع نتائج (Kowsari et al., 2021) إذ أظهر زيت *Zataria multiflora* الأساسي تأثيراً مميئاً على الرؤيسات الأولية، بتركيز 6 و 7 و 8 مجم/مل مما أدى إلى موت الخلايا بنسبة 100% بعد 60 و 25 و 7 دقائق من التعرض، على التوالي .

تفوقت نتائج الدراسة الحالية على نتائج (Tabari et al., 2019) إذ استعمل الزيوت النباتية لنبات العطرشة *Pelargonium roseum* ونبات الحلبيبة *Ferula gummosa* بتركيز 50 مايكرو غرام / مل إذ استغرق الامر 60 دقيقة لهلاك جميع الرؤيسات الأولية.

3-4 التأثير التآزري للزيوت العطرية لنباتي الورد دمشقي وشجرة الشاي على

حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلي الأكياس المائية *E. granulosus*

أظهر النشاط التآزري للزيت العطري لنبات شجره الشاي مع الزيت العطري لنبات الورد دمشقي فعالية عالية جدا على حيوية الرؤيسات الأولية كما في الجدول (3-4) الذي يبين نسبة الهلاكات بعد المعاملة مباشرة 46.37 وبعد مرور خمسة عشر دقيقة وصلت نسبة الهلاكات إلى 100% عند التركيز PPM 10.000 . وفي التركيز PPM 5.000 . وصلت النسبة المئوية

للهاكات بعد المعاملة مباشره إلى 38.77 بعدها ازدادت لتصل إلى 100% بعد مرور 30 دقيقة فقط وفي التركيز PPM 2.500 امتد الوقت الى ساعتين للحصول على نسبة هلاك 100% وكذلك في التركيز PPM 1.250 تم هلاك جميع الرؤيسات الأولية خلال ساعتين .

من الجدول نلاحظ وجود فروق معنوية وعند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) بين عينة السيطرة وكل التراكيز المستخدمة بعد المعاملة مباشرة بينما لم تكن هنالك فروق معنوية بين التركيز PPM 10.000 والتركيز PPM 5.000 بعد المعاملة مباشرة ظهرت الفروق بعد مرور 15 عشر دقيقة من المعاملة.

الجدول (3-4) معدل النسب المئوية للتأثير التآزري للزيوت العطري لنبات الورد الدمشقي وشجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفي الأكياس المائية *E. granulosus*

النسبة المئوية لهلاكات الرؤيسات الأولية											التركيز PPM	
L.S.D.=8.325	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	دقيقة	دقيقة	مباشر بعد المعاملة	
	72	60	48	36	24	12	2	1	30	5		
	98.2	98	22.0	13.6	7.9	4.8	/	/	/	/	3.73	0
	4		9	8	9	7						
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%	46.3	10.00
											7	0
/	/	/	/	/	/	/	/	100	75.21	38.7	5.000	
										7		
/	/	/	/	/	/	100	71.8	54.3	39.41	25.2	2.500	
							5	5		1		
/	/	/	/	/	/	100	70.6	46.7	26.44	17.0	1.250	
							6	4		4		

اظهر النشاط التآزري للزيتين المستعملين في هذه الدراسة كفاءه عالية في هلاك الرؤيسات الأولية مقارنة بالزيتين منفردين وهذا عند مقارنة الوقت المستغرق لتسجيل هذه النتيجة إذ استغرق 15 دقيقة عند التركيز PPM 10.000 و 30 دقيقة عند التركيز 5.000 PPM و ساعتان عند التركيز PPM 2500. والتركيز PPM 1250 .. وهناك عدة أدلة على وجود تأثير تآزري لأثنين من الزيوت الأساسية معًا ضد الطفيليات والأحياء المجهرية خارج جسم الكائن الحي. إذ وجد أن مجموعات من الزيوت الأساسية من أنماط وراثية مختلفة من المريمية السوداء *Cordia curassavica* أظهرت تأثيرًا تآزريًا ضد بكتريا من فصيلة المستصفرية *Xanthomonas* (Mehboob and Abbas, 2020). وتقاربت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة أخرى أجراها (Katiki et al., 2017) إذ لاحظ تأثيرات تآزرية عند اختبار نشاط مكونات الزيوت الأساسية مجتمعة ضد المثقبات الكروزية *Trypanosoma cruzi*. تشير هذه النتائج إلى أن مجموعات معينة من الزيوت العطرية يمكن أن تعزز نشاطها المضاد للميكروبات أو الطفيليات، مما قد يؤدي إلى علاجات أكثر فعالية، ويعود السبب ربما لزياده عدد المواد الفعالة المؤثرة على العوامل الممرضة.

استعملنا التراكيز قيد الدراسة اعتمادا على تحديد التركيز الأمثل وهذا بديهي عند تصميم التجربة لأختيار فعالية الزيت ضد الأحياء المجهرية الممرضة المختلفة، وكذلك من الضروري أن تكون التراكيز متساوية للزيتين عند اختيارها على تثبيط الأحياء المجهرية وذلك لتوضيح الفروق المعنوية احصائيا بين الزيتين وايهما افضل في التثبيط.

4-4 تأثير المستخلص المائي البارد لنبات شجرة الشاي على حيوية الرؤيسات

الأولية لطفيلي الأكياس المائية *E. granulosus*

أوضحت النتائج في الجدول (4-4) أن المستخلص المائي البارد لنبات شجره الشاي قد اعطى نتائج ايجابية ايضا ضد الرؤيسات الأولية لطفيلي الأكياس المائية إذ ارتفعت نسبة الهلاكات تدريجيا إلى أن وصلت إلى 100% عند تركيز PPM 10,000. خلال 24 ساعة، وتضاعفت هذه المدة عند التركيز PPM 5000. وبنسبة هلاكات 100% في 48 ساعة ثم ازدادت عند التركيز PPM 2500. إذ وصلت ل 72 ساعة وهي نفس المدة التي استغرقها التركيز PPM 1250. وعند مقارنتها مع عينه السيطرة (التركيز صفر) نجد أن التركيز 2500 PPM. والتركيز PPM 1250. قد ابقى الطفيلي حي اكثر من عينة السيطرة (التركيز صفر) اي ان العمر الافتراضي للرؤيسات الأولية ازداد بعد المعاملة بالتراكيز الخفيفة.

لم تكن هنالك فروق معنوية عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) بين كل التراكيز المستعمله وعينة السيطرة بعد المعاملة مباشرة. ظهرت الفروق المعنوية بعد مرور 12 ساعه عند التركيز PPM. 5.000 والتركيز PPM. 10.000 ولم تكن هنالك فروق معنوية بين التركيزين PPM. 1.250 و PPM. 2.500 .

الجدول (4-4) معدل النسب المئوية لتأثير المستخلص المائي البارد لنبات شجرة الشاي على

حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلي الأكياس المائية *E. granulosus*

النسبة المئوية لهلاكات الرؤيسات الأولية									التركيز PPM.
L.S.D.=13.229	84	72	60	48	36	24	12	1	
	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	
	/	/	100	50.45	13.88	10.72	9.54	8.52	0
	/	/	/	/	/	100	36.18	9.01	10.000
	/	/	/	100	78.93	54.1	22.78	8.68	5.000
	/	100	86.24	71.28	48.67	34.25	16.53	9.47	2.500
/	100	82.3	69.42	47.98	31.87	15.59	9.13	1.250	

مما سبق نستنتج مدى تأثير الزيت الطيار مقارنة بالمستخلص المائي لنفس النبات ، أما التأثير العكسي الذي نتج من التراكيز الخفيفة ربما نتج من امكانية المستخلص من التأثير على

الأحياء المجهرية الموجودة في الوسط والتي تؤثر سلبيًا على حيوية الرؤيسات الأولية واقتربت نتائج الدراسة مع العديد من الباحثين إذ نجد عند (Erener *et al.*, 2023) و (Khan *et al.*, 2023) التأثير التثبيطي المماثل لنفس المستخلص المائي على عدد من الأنواع البكتيرية وكذلك نجد عند (Rahanandeh and Sedaghatfar, 2023) و (Romani *et al.*, 2021) التأثير التثبيطي لعدد من الأنواع الفطرية وفي (Kahtan *et al.*, 2021) نجد دورة الايجابي ضد عدد من أنواع الفايروسات ، كذلك نجد في تركيبه عدد كبير من المواد المغذية والتي قد يستفيد منها الطفيلي (Mahlake *et al.*, 2021) وبذلك عند ضعف التأثير القاتل للمستخلص والامكانية التطهيرية والتغذية التي يوفرها بالتراكيز الواطئة زاد العمر الافتراضي للرؤيسات الأولية خارج الجسم الحي .

5-4 تأثير المستخلص المائي البارد لنبات الورد دمشقي على حيوية الرؤيسات

الأولية لطفيلي الأكياس المائية *E. granulosus*

المستخلص المائي لنبات الورد دمشقي اعطى نتائج عكسيه وفي جميع التراكيز المستخدمة اذ استطاعت الرؤيسات الأولية البقاء لمدة 84 ساعة الجدول(4-5) ، فلم يكن هنالك فرق بالوقت بين كل التراكيز إذ اطلال العمر الافتراضي لها بمعدل 24 ساعة وكما في المستخلص المائي لشجره الشاي نجد أن للمستخلص المائي للورد دمشقي تأثيرا على الفطريات (Halawani, 2014) والبكتيريا (Thomas, 2020) وكذلك احتوائها على عدد كبير من المواد المغذية (Verma and Mitra, 2019) مما ساهم في حمايه وتغذيه الرؤيسات الأولية لأطول فترة ممكنة .

لم تكن هنالك فروق معنوية بين التراكيز عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) الى بعد مرور 36 ساعة اذ اظهر التركيز PPM. 10.000 فروق معنوية مقارنة بعينة السيطرة ، وكذلك لوحظ وجود فروق معنوية بين التركيزين PPM. 2.500 و PPM. 1.250 مقارنة مع عينة السيطرة عند الوقت 48 ساعة .

عند مقارنة نتائج المستخلصات المائية للنباتين المستخدمين في هذه الدراسة مع (Al-Kurayshi, 2014) نجد تقارب في النتائج عند اول تركيزين مع المستخلص المائي لشجرة الشاي إذ أظهرت نتائج دراسة مستخلص نبات النارج *Citrus aurantifolia* انخفاضاً معنوياً في نسبة حيوية الرؤيسات الأولية وصلت إلى 0% عند التراكيز (15، 20، 50 و 100) ملغم/مل بعد (96، 72، 48 و 24) ساعة على التوالي. وتوقع المستخلص المائي لنبات شجرة الشاي

على المستخلصات النباتية للنباتين السدر *Ziziphus spina* والسبانغ *Spinacia oleracea* في نفس الدراسة السابقة إذ استغرق الأمر أكثر من 96 ساعة لهلاك الرؤيسات الأولية .

الجدول (5-4) معدل النسب المئوية لتأثير المستخلص المائي البارد لنبات الورد

الدمشقي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفي الأكياس المائية *E. granulosus*

النسبة المئوية لهلاكات الرؤيسات الأولية									التركيز PPM.
L.S.D.=11.337	84	ساعة	60	48	36	24	12	1	الوقت
	ساعة	72	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	0
	/	/	100	50.45	13.88	10.72	9.54	8.52	10.00
	100	89.64	74.36	51.48	45.91	12.64	10.01	9.3	0
	95.6	79.08	46.3	32.9	23.08	12.13	8.46	6.58	5.000
	94.2	77.44	26.86	17.84	15.74	11.83	8.45	6.82	2.500
96.6	75.2	24.37	16.21	13.68	9.86	9.44	5.3	1.250	

6-4 تأثير الفعل التازري للمستخلصات المائية الباردة لنباتي الورد الدمشقي وشجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفي الأكياس المائية *E. granulosus*

في الجدول (4-6) نجد أن النسب المئوية لهلاك الرؤيسات الأولية في التركيز 10,000 PPM. قد تصاعدت تدريجيا حتى وصلت 100% خلال 48 ساعة بينما في التركيز 5.000 PPM طالت المدة إلى 72 ساعة وفي التركيز 2.500 PPM كانت النسبة 98.69 عند 72 ساعة ، التركيز 1.250 PPM تدرجت فيه النسب تصاعديا حتى وصلت 100% بعد مرور 84 ساعة.

كانت هنالك فروق معنوية عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) بين التركيز 10.000 PPM وعينة السيطرة عند الوقت 24 ساعه ولم تكن هنالك فروق معنوية بين باقي التراكيز وعينة السيطرة عند نفس التوقيت ثم ظهرت الفروق بين باقي التراكيز بعد مرور 36 ساعة.

لم يعطي التأثير التآزري للمستخلصين المائيين لنباتي الورد الدمشقي وشجرة الشاي تغييرات ايجابية كبيرة في حيوية الرؤيسات الأولية إذ انه قلل من العمر الافتراضي للرؤيسات الأولية ومقارنه بعينه السيطرة الى 48 ساعة عند التركيز 10,000 PPM بينما اطال من عمرها الافتراضي الى 72 ساعة عند التركيز 5000 PPM والتركيز 2500 PPM أما التركيز 1250 PPM قد اطال العمر الافتراضي لها الى 84 ساعة وهذا ما يرشح المستخلصين المائيين لنباتي الورد الدمشقي وشجره الشاي بأن تكون مواد حافظة للرؤيسات الأولية وخاصة عند التراكيز الواطئة والسبب يعزى وكما ذكر سابقا لإمكانية المستخلصين من توفير بيئة مغذيه لما تمتلكه من مواد وكذلك مطهره في الوسط الذي يحوي الرئيسات الأولية.

الجدول (4-6) معدل النسب المئوية لتأثير خليط المستخلصات المائية الباردة لنباتي الورد

الدمشقي وشجرة الشاي على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلي الأوكياس المائية E.

granulosus

النسبة المئوية لهلاكات الرؤيسات الأولية									التركيز PPM
L.S.D.=3.211	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	ساعة	1 ساعة	
	84	72	60	48	36	24	12	8.52	0
	/	/	100	50.45	13.88	10.72	9.54	7.18	10.000
	/	100	85.44	27.67	21.43	13.61	8.96	8.8	5.000

	/	98.69	78.99	41.65	17.82	11.35	8.83	6.67	2.500
	100	81.25	66.66	38.91	16.68	10.85	8.7	7.73	1.250

نلاحظ أن الوقت المستغرق لهلاك الرؤيسات الأولية في التركيز PPM 10.000 عند استعمال خليط المستخلص المائين مشابه لنتيجة المستخلص المائي لنبات شجره الشاي عند التركيز PPM 5.000 وبما أن التركيز PPM 10.000 في الخليط ناتج من جمع تركيز PPM 5.000 من كل مستخلص نجد أن النتيجة كانت بسبب تأثير المستخلص المائي لنبات شجره الشاي ولم يكن هنالك تأثير للمستخلص المائي لنبات الورد دمشق في عند نفس التركيز .

عند ملاحظة عينة السيطرة المستعملة في الزيت العطري لنبات شجره الشاي والزيت العطري لنبات الورد دمشق وكذلك في النشاط التأزري للزيتين اعلاه نجد أن الرؤيسات الأولية قد بقيت حية لأكثر من 72 ساعة بينما في عينة السيطرة المستعملة في المستخلصات المائية للنباتين نجد أن الرؤيسات الأولية بقيت حية حتى 60 ساعة فقط وإن الفرق الوحيد بين مجموعتي التجارب اعلاه هو استخدام المذيب القطبي (DMSO) في عينة السيطرة لمجموعة تجارب الزيوت وهو الذي اطال من عمر الرؤيسات الأولية نسبيا إذ أن ال (DMSO) له تأثيرات مختلفة على الكائنات الحية الدقيقة. وقد وجد أنه يمنع نمو مجموعة متنوعة من الكائنات الحية الدقيقة، بما في ذلك بكتريا *E. coli*، وفايروس التهاب الدماغ والعضلة القلبية *Mengo virus*، وعائيات الامعاء bacteriophage T4 (Gironi et al., 2020). بالإضافة إلى ذلك، ثبت أن (DMSO) يمنع نمو الجراثيم البكتيرية ويجعلها حساسة للإشعاع، مما يزيد من استجابتها للإشعاع (Ernst et al., 2022). علاوة على ذلك، وجد أن له تأثير في تعزيز نشاط بعض الإنزيمات وأنظمة الإنزيمات في الكائنات الحية الدقيقة ، مثل pancreatic deoxyribonuclease و streptodornase (Ressurreição, et al., 2020). وهذا ما ساعد في حمايه الرؤيسات الأولية من الكائنات المجهرية المتواجدة في الوسط ووفر لها بيئة مطهره نوعا ما مما اطال من عمرها نسبيا .

7-4 تأثير عقار البندازول على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلي الأكياس المائية

E. granulosus

اوضح الجدول (7-4) أن علاج البندازول لم يكن له تأثير بعد مرور ساعة واحدة من المعاملة في جميع التراكيز ثم بدأت النسب المئوية لحيوية الرؤيسات الأولية تزداد تدريجيا

بمرور الوقت فبعد مرور 12 ساعة كانت أعلى نسبة للهلاكات عند التركيز 10.000 PPM اذا بلغت من 5.99 إلى 25.36 وفي التركيز 5.000 PPM بلغت نسبة الهلاك 14.48 بينما تقاربت النسبة بين التركيز 2.500 PPM و 1.250 PPM إذ بلغت ما 9.84 و 9.86 على التوالي استمرت هذه النسب بالزيادة مع مرور الوقت حتى بلغت 100% بعد 36 ساعة عند التركيز 10.000 PPM و 48 ساعة في كل التراكيز المتبقية.

كان لعلاج البندازول تأثيرا سلبيا على حيوية الرؤيسات الأولية لطفيلي المشوكات الحبيبية وكان أقوى تأثير له عند التركيز 10.000 PPM إذ اعطى نتيجة هلاك 100% بعد مرور 36 ساعة بينما تساوت باقي التراكيز في الوقت الذي استغرقت 48 ساعة لهلاك جميع الرؤيسات .

اظهر التركيز 10.000 PPM والتركيز 5.000 PPM فروق معنوية مقارنة بعينة السيطرة وباقي التراكيز بعد مرور 12 ساعة وعند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) بينما لم يظهر التركيز 2.500 PPM والتركيز 1.250 PPM فروق معنوية الى بعد مرور 24 ساعة .

عند مقارنة نتائج الزيوت الطيارة والمستخلصات المائية للنباتين المستخدمين في هذه الدراسة مع تأثير علاج البندازول الجدول (4-7) نجد أن التركيز 10.000 PPM اعطى نتيجة قتل 100% بعد مرور 36 ساعة وهي مدة طويلة عند مقارنتها مع التركيز 10.000 PPM للمستخلص المائي لشجرة الشاي واكثر بكثير بالنسبة للوقت المستغرق عند استعمال الزيوت الطيارة وفي اقل تراكيز وهذا يبرهن احتمالية أن تكون الزيوت الطيارة بديلا للعلاجات الكيميائية المستخدمة في علاج المشوكات الحبيبية .

الجدول (4-7) معدل النسب المئوية لتأثير علاج البندازول على حيوية الرؤيسات الأولية

لطفيلي الأكياس المائية *E. granulosus*

النسبة المئوية لهلاكات الرؤيسات الأولية							التركيز PPM.
L.S.D.=3.522	ساعة 62	ساعة 48	ساعة 36	ساعة 24	ساعة 12	ساعة 1	0
	100	50.45	13.88	10.72	9.54	6.52	0

	/	/	100	60.61	25.36	5.99	10.000
	/	100	72.61	44.93	14.48	5.50	5.000
	/	100	71.20	34.19	9.84	4.68	2.500
	/	98.68	70.87	25.40	9.86	5.00	1.250

إن التأثير القاتل لعلاج البندازول ناتج من تغييرات التي يحدثها في هيكلية الخلايا للطفيلي إذ أنه يزيل التنظيم النجمي للخلايا ويكون فقاعات عديدة في الغشاء وكذلك يفقدها الشعيرات الدقيقة ويزيد من الرواسب الدهنية داخل الخلايا ويستنفذ احتياطات الجلايكوجين فيها (Mahmoodi *et al.*, 2023).

لوحظ في عينات السيطرة والعينات التي استعمل فيها المستخلصات المائية للنباتين وكذلك في عينه علاج البندازول والتي احتاجت الى ساعات طويله أن الأعداد الكلية قد انخفضت بنسب بسيطة مقارنة ببداية التجربة وذلك بسبب تحلل وتفنتت الرؤيسات الأولية الميته إذ لوحظ اجزاء من جسمها متناثرة داخل الوسط وكما في الشكل (1-4) .



أ



ب

صورة (1-4) أ- شكل الاشواك على جسم الطفيلي . ب- الاشواك متناثرة في الوسط تحت قوة تكبير 40x

8-4 مقارنة بين طريقة العالم smith والطريقة المتبعة في الدراسة الحالية لعزل وتحضير الرؤيسات الأولية

إن النسبة المئوية لحيوية الرؤيسات الأولية في الطريقة المتبعة في هذه الدراسة كما في الجدول (8-4) قد تزايدت بنسب بسيطة جدا من الوقت صفر حتى 36 ساعة إذ بدأت عند 8.52% ووصلت لـ 13.88% وبعد مرور 48 ساعة حدثت زيادة ملحوظة في النسبة المئوية للهلاكات إذ وصلت إلى 50.45% ومن ثم تضاعفت لتصل إلى 100% بعد مرور 60 ساعة أما في طريقه العالم سميث تزايدت النسبة بشكل تدريجي ومنتظم حتى وصلت 95.01 بعد مرور 84 ساعة .

الفروق المعنوية عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) كانت معدومة في الاوقات الاربع الاولى ثم ظهرت الفروق المعنوية بين الطريقتين بعد مرور 48 ساعة .

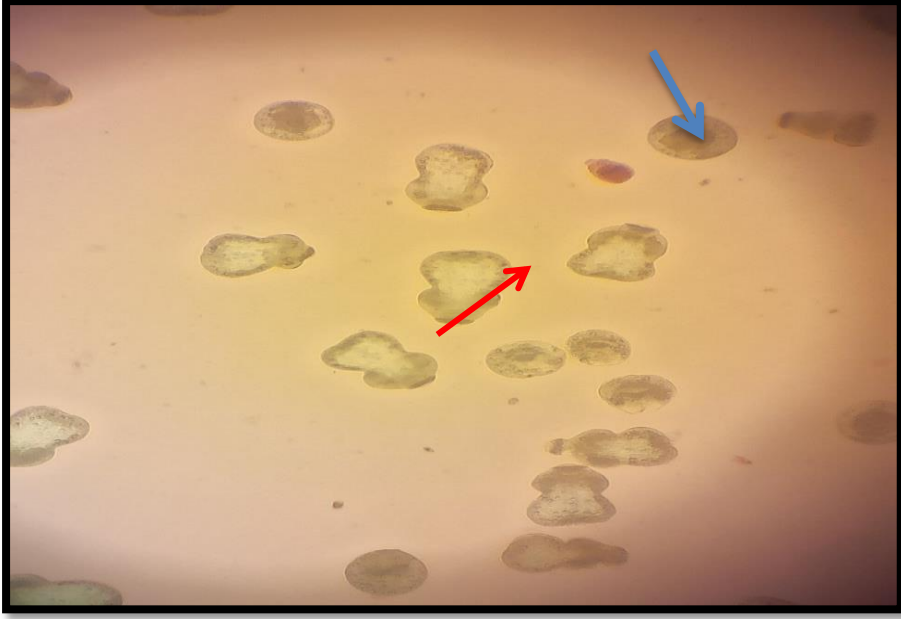
الجدول (8-4) مقارنة بين طريقة العالم smith والطريقة المتبعة في هذه الدراسة

	النسبة المئوية لهلاكات الرؤيسات الأولية		الوقت / ساعة
	الطريقة المتبعة في الدراسة الحالية	طريقة العالم سميث	
L.S.D.=6.825	8.52	7.9	0
	9.54	8.21	12
	10.72	11.57	24
	13.88	13.5	36
	50.45	17.88	48
	100	25.63	60
	/	57.69	72
	/	95.01	84

يمكن للمشوكة الحبيبية البقاء على قيد الحياة لمدة زمنية مختلفة في المختبر حسب الظروف. في درجات حرارة تتراوح من -10 إلى +40 درجة مئوية، لوحظ أن أطول مدة للبقاء على قيد الحياة للطفيليات الأولية هي 3 أيام عند -10 م°، و36 يوماً عند درجة حرارة 0 م°، و28 يوماً عند درجة حرارة 10 م°، و12 يوماً عند درجة حرارة 20 م°، و4 أيام عند 30 م°، و3 أيام عند 40 م° (Diker et al., 2007). وفي دراسة أخرى، وجد أن الطفيليات الأولية تبقى على قيد الحياة لمدة 20 يوماً عند 4 درجات مئوية في الوسط 199 (GIBCO) ولمدة 25 يوماً في السائل العددي من المضيف الأصلي (Casado et al., 1986). كما تم أيضاً التحقق من بقاء بيض المشوكات الحبيبية وقدرته على العدوى تحت درجات برودة شديدة، إذ وجد أن البيض يبقى على قيد الحياة لمدة 24 ساعة عند درجة حرارة -30 درجة مئوية ولم تتطور أي عدوى في الحيوانات الملقحة بالبيض المعرض لدرجات حرارة -70 درجة مئوية (Colli and Williams, 1972). في عينه السيطرة المتبعة في هذه الدراسة بقيت الرؤيسات الأولية حية لأكثر من 60 ساعة الجدول (8-4) إذ تم الاعتماد على السائل العددي بدون إضافة أي مضادات

حيوية أو مواد حافظة وذلك لكون الدراسة الحالية لا تحتاج حفظ الرؤيسات الأولية مده طويله إذ أن الزيوت الطيارة أعطت نتائج ايجابية خلال الساعات الأولى من المعاملة ونتائج المستخلصات المائية كانت كافية لمقارنتها مع نتائج الزيوت ضمن وقت عينه السيطرة . ومن الأسباب التي دعت إلى استعمال هذه الطريقة هي قصر المدة التي تسبق معاملة الطفيلي والتي تشمل استخلاص وعزل الرؤيسات الاولية مقارنة مع الوقت المستغرق في طريقة العالم smith إذ لا نحتاج إلى عمليات الطرد المركزية المتعددة والتي تحتاج وقت طويل قبل المعاملة بالمواد العلاجية ، ذكرنا سابقا مدى تحمل الرؤوسات الأولية ومقاومتها للظروف المحيطة وبذلك تنفي الحاجة لاستخدام المضادات الحيوية ، أما لتركيز عدد الرؤيسات الأولية في العينة يكفي ترك العينة 10 دقائق لتترسب اعداد كبيره جدا منها في قاع العينة ، فضلا عن الكلفة المادية البسيطة مقارنة بالكلفة المادية العالية اللازمة لتحضير محاليل الحفظ مثل Hank's solution او Crepe Ringer's solution ومحلول دارى الفوسفات الملحي.

في طريقه العالم Smith بقيت الرؤيسات الأولية حية لأكثر من 84 ساعة وبذلك تفوقت على الطريقة المستخدمة في هذه الدراسة وذلك لحفاظها على حيوية الرؤيسات الأولية لمدة اطول ، كما ولوحظ تغير في حجم وشكل الرؤيسات الأولية صورة (4-2) إذ بدأت بالانتفاخ بعد مرور 48 ساعة مما يبدو كأنها بدأت بتكوين أكياس بنوية ثانوية ويمكن ملاحظة الفرق بالحجم عند مقارنة حجم الرؤيسات الحية المنتفخة بالحجم الطبيعي لها المتمثل بالرؤيس الميت المؤشر في نفس الشكل . ذكر Pakala وجماعته (2016) أن عملية تكوين الأوكياس الثانوية لطفيلي الأوكياس المائية ناتج من تمزق الكيس المائي الانفرادي الأولي إلى أجزاء أخرى من الجسم .



صورة (2-4) التغير الحاصل بشكل الرؤيسات الأولية بعد مرور 48 ساعة باستخدام محلول هانك Hank تحت قوة تكبير 10x

الاستنتاجات

1- أثرت الزيوت الطيارة لنبات شجره الشاي *Melaleuca alternifolia* ونبات الورد
الدمشقي *Rosa damascene* بفعالية عالية ضد الرؤيسات الأولية لطفيلي المشوكات الحبيبية
E. granulosus في المختبر.

2- ازدادت فاعلية الزيتين ضد الرؤيسات الأولية عند دمج الزيتين معا إذ كان التأثير التآزري
للزيتين أقوى من استعمالهما منفردين .

3- كان للمستخلص المائي لنبات شجرة الشاي تأثيرا ضعيفا على حيوية الرؤيسات الأولية بينما
كان تأثير المستخلص المائي لنبات الورد الدمشقي عكسيا إذ اطال من العمر الافتراضي
للرؤيسات الأولية

4- كان العمر الافتراضي للرؤيسات الأولية في ظروف الدراسة الحالية 60 ساعة تحت درجة
حراره 37 م° وباستخدام السائل العذري كوسط حاضن بدون اضافات .

5- ازداد العمر الافتراضي للرؤيسات الأولية إلى 84 ساعة عند استخدام محلول هانك
(Hank's solution)

6- المستخلص المائي لنبات الورد الدمشقي والتراكيز الخفيفة من المستخلص المائي لنبات
شجره الشاي عملت كوسط مغذي وحافظ للرؤيسات الأولية إذ اطالت من عمرها الافتراضي
لأكثر من 70 ساعة .

التوصيات

1- اجراء التجارب السريرية لمعرفة مدى تأثير الزيوت الطيارة لنباتي شجر الشاي والورد
الدمشقي على الاكياس المائية داخل الجسم باستخدام حيوانات المختبر.

- 2- اجراء تحليل Gas Chromatography – Mass Spectrometry Analysis (GC-MS) لزيوت شجرة الشاي والورد الدمشقي العطرية لمعرفة تركيبها وتحديد المواد الفعالة فيها .
- 3- اجراء التجارب على الكلاب المصابة بالدودة البالغة لمعرفة التأثير العلاجي للزيوت العطرية المستخدمة في هذه الدراسة عليها.
- 4- اجراء دراسة جزيئية التي تخص النتابع الجيني ورسم الشجرة الوراثية للطفيلي في محافظة كربلاء .
- 5- اجراء دراسة تصنيفية جزيئية لمعرفة السلالات المسببة للمرض في محافظة كربلاء .
- 6- اختبار تأثير المستخلصات الكحولية للنباتين على طفيلي المشوكات الحبيبية .

المصادر

- Abdel-Baki, A. A. S., Almalki, E., Mansour, L. & Al-Quarishy, S. (2016). In vitro scolicidal effects of *Salvadora persica* root extract against protoscolices of *Echinococcus granulosus*. The Korean journal of parasitology, 54(1), 61.
- Abed, I. J.; Ahmed S. M. and AL-Shimmary, H. (2021). *Rosemary volatile* oil as a preservative agent in some canned meat foods, Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 52(1):155-162.
- Abed, I. J.; Hussein, A. R. ; Abdulhasan G. A. and Dubaish, A. N. (2022) Microbiological Effect of Lemongrass *Cymbopogon citratus* and Spearmint *Mentha spicata* Essential Oils as Preservatives and Flavor Additives in Yogurt, Iraqi Journal of Science, Vol. 63, No. 7, pp: 2839-2849.
- Abushhewa, M. H., Abushhiwa, M. H., Nolan, M. J., Jex, A. R., Campbell, B. E., Jabbar, A. & Gasser, R. B. (2010). Genetic classification of *Echinococcus granulosus* cysts from humans, cattle and camels in Libya using mutation scanning-based analysis of mitochondrial loci. Molecular and cellular probes, 24(6), 346-351.
- Agudelo Higueta, N. I., Brunetti, E. & McCloskey, C. (2016). Cystic echinococcosis. Journal of clinical microbiology, 54(3), 518-523.
- Akram, M., Riaz, M., Munir, N., Akhter, N., Zafar, S., Jabeen, F. & Said Khan, F. (2020). Chemical constituents, experimental and clinical pharmacology of *Rosa damascena*: a literature review. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 72(2), 161-174.
- Alam-Eldin, Y. H., & Badawy, A. F. (2015). Destructive effect of gamma irradiation on *Echinococcus granulosus* metacestodes. Parasitology research, 114, 3145-3150.
- Albani, C. M., Borgo, J., Fabbri, J., Pensel, P., Paladini, A., Beer, M. F. & Elissondo, M. C. (2022). Antiparasitic Effects of Asteraceae Species Extracts on *Echinococcus granulosus* . *Evidence-based Complementary & Alternative Medicine (eCAM)*, 2022.
- Al-Hasnawi, N. Z., Al-Hamairy, A. K. & Altameme, H. J. (2022). Assessment activity of *Helicteres isora* L. fruit boiled water extract and albendazole drug against protoscolices of *Echinococcosis granulosus* in vitro. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2386, No. 1). AIP Publishing.
- Al-Hilfy, J. H. Y. (2012). Effect of green tea aqueous extract on body weight, glucose level, and kidney functions in diabetic male albino rats. *Al-Nahrain Journal of Science*, 15(3), 116-166.

- Ali, R., Khan, S., Khan, M., Adnan, M., Ali, I., Khan, T. A. & Khan, S. N. (2020). A systematic review of medicinal plants used against *Echinococcus granulosus*. *PLoS One*, 15(10), e0240456.
- Al-Jumaily, R. M. K. (2008). The Ability of Green Tea (*Camellia sinensis*) Extract in Modulating the Cytogenetic and Haematological Effects of Mitomycin C in Albino Male Mice. *Baghdad Science Journal*, 5(1), 74-79.
- Al-Kurayshi, M. H. F. (2018). Effect of some aqueous plants extracts on the viability of protoscolices for *Echinococcus granulosus* in vitro. *AL-Qadisiyah Journal of pure Science*, 23(3), 76-86.
- Almohammed, H. I., Alkhaibari, A. M. & Alanazi, A. D. (2022). Antiparasitic effects of *Elettaria cardamomum* L. essential oil and its main compounds, 1-8 Cineole alone and in combination with albendazole against *Echinococcus granulosus* protoscoleces. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(4), 2811-2818.
- Almulhim, A. M. & John, S. (2020). *Echinococcus granulosus* (hydatid cysts, echinococcosis). *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*.
- Al-Musawi, S. A. A. (2019). Evaluate effectiveness of aqueous extract of the Eucalyptus glubules plant leaves on the growth and vitality of Hydatid Cysts Protoscolices of *Echinococcus granulosus* In Vitro. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1234, No. 1, p. 012083). IOP Publishing.
- Amarir, F. E., Saadi, A., Marcotty, T., Rhalem, A., Oukessou, M., Sahibi, H. & Kirschvink, N. (2020). Cystic Echinococcosis in three locations in the Middle Atlas, Morocco: Estimation of the infection rate in the dog reservoir. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 20(6), 436-443.
- Ammann, R. W. & Eckert, J. (1996). Cestodes: echinococcus. *Gastroenterology Clinics*, 25(3), 655-689.
- Arora, D.R. and Arora, B.B.(2010) .Medical parasitology. 3th.edn. S. D. R. Delhi: 271pp.
- Arslan, M. (2016). kitâb-i tercüme-i tezkire-i dâvûd fî ilmi't-tibb. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 1-16
- Aziz, A., Zhang, W., Li, J., Loukas, A., McManus, D. P. & Mulvenna, J. (2011). Proteomic characterisation of *Echinococcus granulosus* hydatid cyst fluid from sheep, cattle and humans. *Journal of proteomics*, 74(9), 1560-1572.
- Babaei, A. (2007). Genetic variation analysis of different populations of *Rosa damascena* Mill. Iran, using morphological and molecular

- markers. Ph. D. thesis. Horticultural Science of Tarbiat Modaress University.
- Babu, P.S.; Kumar M.; Sasikumar, P.; Ravishankar, K.S. and Senthilkumaran, R. (2016). A diverse presentation of hydatid disease and its treatment: a retrospective study. *Int. J. Curr. Med. App. Sci.*, 11(2): 111-115.
- Başer, K. H. C. & Demirci, F. (2007). Chemistry of essential oils. *Flavours and Fragrances: Chemistry, Bioprocessing and Sustainability*, edited by Berger RG. New York: Springer, 43-86.
- Baydar, H. & Baydar, N. G. (2005). The effects of harvest date, fermentation duration and Tween 20 treatment on essential oil content and composition of industrial oil rose (*Rosa damascena* Mill.). *Industrial crops and products*, 21(2), 251-255.
- Bekçi, T. T. (2012). Diagnosis and treatment of human hydatid disease. *European Journal of General Medicine*, 9(12), 15-20.
- Bhat, A. H. & Sharma, H. G. (2022). Medicinal Plants: A potent source of diuretics and antioxidants in traditional medicinal systems. In *Research Anthology on Recent Advancements in Ethnopharmacology and Nutraceuticals* (pp. 43-61). IGI Global.
- Bogitsh, B. J., Carter, C. E. & Oeltmann, T. N. (2018). *Human parasitology*. Academic Press.
- Boskabady, M. H., Shafei, M. N., Saberi, Z. & Amini, S. (2011). Pharmacological effects of *Rosa damascena*. *Iranian journal of basic medical sciences*, 14(4), 295.
- Botezatu, C., Mastalier, B. & Patrascu, T. (2018). Hepatic hydatid cyst—diagnose and treatment algorithm. *Journal of Medicine and Life*, 11(3), 203.
- Bowman, D. D. (2014). *Georgis' parasitology for veterinarians*. St Louis: Elsevier Health Sciences.
- Brown, H. W. (1969). *Basic clinical parasitology*. Basic clinical parasitology., (Edn 3).
- Brunetti E, Filice C. (2007). Echinococcosis hydatid cyst. *Medicine*:1-23
- Calderini, P., Gabrielli, S. & Cancrini, G. (2012). Is the goat a new host for the G3 Indian buffalo strain of *Echinococcus granulosus*?. *The Scientific World Journal*, 2012.
- Campos-Bueno, A. N. G. E. L. & LÃ³pez-Abente, G. (2000). Risk factors for *Echinococcus granulosus* infection: a case-control study. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 62(3), 329-334
- Casado, N., Rodriguez-Caabeiro, F. & Hernandez, S. (1986). In vitro survival of *Echinococcus granulosus* protoscolices in several

- media, at+ 4 C and+ 37 C. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 72, 273-278.
- Casaravilla, C., Malgor, R. & Carmona, C. (2003). Characterization of carbohydrates of adult *Echinococcus granulosus* by lectin-binding analysis. *Journal of Parasitology*, 89(1), 57-61.
- Castrodale, L. J., Beller, M., Wilson, J. F., Schantz, P. M., McManus, D. P., Zhang, L. H. & Sacco, F. D. (2002). Two atypical cases of cystic echinococcosis (*Echinococcus granulosus*) in Alaska, 1999. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 66(3), 325-327.
- CDC (Centers for disease control and prevention) (2010). Parasites and Health: Echinococcosis CDC. <http://en.wikipedia.org/wiki/Echinococcosis>.
- Cheraghipour, K., Azarhazine, M., Zivdari, M., Beiranvand, M., Shakib, P., Rashidipour, M. & Marzban, A. (2023). Evaluation of scolicedal potential of salicylate coated zinc nanoparticles against protoscoleces. *Experimental Parasitology*, 108456.
- Colli, C. W. & Williams, J. F. (1972). Influence of temperature on the infectivity of eggs of *Echinococcus granulosus* in laboratory rodents. *The Journal of Parasitology*, 422-426.
- Costea, R. V., Mohsen, H., Rusu, O. C., Chirca, A. & Neagu, S. I. (2016). Hydatid Cyst of the Calf-a Rare Pathology that May Be Overlooked. *Maedica*, 11(1), 76.
- Çuko, L., Bilaj, F., Çela, D., Hysenj, A., Bakeri, B., Babameto, A. & Çeliku, E. (2021). Disseminated Alveolar Echinococcosis. *Albanian Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 5(2), 904-907.
- Dalimi, A., Ghasemikhah, R. & Malayeri, B. H. (2005). *Echinococcus granulosus*: lethal effect of low voltage direct electric current on hydatid cyst protoscoleces. *Experimental parasitology*, 109(4), 237-240.
- Dandan, I. S. ; Soweid, A. M. ; Abiad, F. (2007). Hydatid Cysts. *Med. J.*, 1-20.
- Dehkordi, A. B., Sanei, B., Yousefi, M., Sharafi, S. M., Safarnezhad, F., Jafari, R. & Darani, H. Y. (2019). Albendazole and treatment of hydatid cyst: review of the literature. *Infectious Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Infectious Disorders)*, 19(2), 101-104.
- Denzinger, M., Nasir, N., Steinkraus, K., Michalski, C., Hüttner, F. J. & Traub, B. (2023). Treatment concepts for hepatic echinococcosis. *Chirurgie (Heidelberg, Germany)*.

- Derbel, F., Mabrouk, M. B., Hamida, M. B. H., Mazhoud, J., Youssef, S., Ali, A. B. & Hamida, R. B. H. (2012). Hydatid cysts of the liver-diagnosis, complications and treatment. *Abdominal Surgery*, 5, 105-38.
- Diker, A. I., Tinar, R. & Senlik, B. (2007). Viability of *Echinococcus granulosus* protoscolices at different conditions. *Veterinary parasitology*, 150(1-2), 84-87.
- Ecça, A. R., Conchedda, M., Gabriele, F., Bortoletti, G., & Palmas, C. (2002). Cystic echinococcosis in the Mediterranean basin. In *Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on cestode zoonoses: echinococcosis and cysticercosis: an emergent and global problem*, Poznan, Poland, 10-13 September 2000 (pp. 41-55). IOS Press.
- Eckert, J. & Deplazes, P. (2004). Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clinical microbiology reviews*, 17(1), 107-135.
- Eckert, J. & Thompson, R. C. A. (1997). Intraspecific variation of *Echinococcus granulosus* and related species with emphasis on their infectivity to humans. *Acta tropica*, 64(1-2), 19-34.
- Eckert, J. & Thompson, R. C. A. (2017). Historical aspects of echinococcosis. *Advances in parasitology*, 95, 1-64.
- El Berbri, I., Petavy, A. F., Umhang, G., Bouslikhane, M., Fassi Fihri, O., Boué, F. & Dakkak, A. (2015). Epidemiological investigations on cystic echinococcosis in North-West (Sidi Kacem Province) Morocco: infection in ruminants. *Advances in Epidemiology*, 2015.
- El-Beltagi, H. S., Mohamed, H. I., Elmelegy, A. A., Eldesoky, S. E. & Safwat, G. (2019). Phytochemical screening, antimicrobial, antioxidant, anticancer activities and nutritional values of cactus (*Opuntia ficus indica*) pulp and peel.
- Elmajdoub, L.O.; Rahman, W.A.; Fadzil, M. and Mohd, S.A. (2014). Studies on the protoscolices and hooks of *Echinococcus granulosus* from Libya by scanning electron microscope. *Acta Med. Inter.*, 1 (2): 74-81.
- Erener, G., Turan, C., Gungor, E. & Altop, A. (2023). Effect of chamomile (*Matricaria chamomilla* L.), linden (*Tilia cordata* Mill.), and green tea (*Camellia sinensis* L.) aqueous extract administration in the drinking water during pre-slaughter feed withdrawal period in broiler chickens. *Tropical Animal Health and Production*, 55(4), 252.
- Ernst, L., Steinfeld, B., Barayeu, U., Klintzsch, T., Kurth, M., Grimm, D. & Keppler, F. (2022). Methane formation driven by reactive

- oxygen species across all living organisms. *Nature*, 603(7901), 482-487.
- Fabiane, K. C., Ferronato, R., Santos, A. C. D. & Onofre, S. B. (2008). Physicochemical characteristics of the essential oils of *Baccharis dracunculifolia* and *Baccharis uncinella* DC (Asteraceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 18, 197-203.
- Forouzanfar, A. (2011). Review of the therapeutic effects of *Camellia sinensis* (green tea) on oral and periodontal health. *J. Med. Plant Res*, 5, 5465-5469.
- Forouzanfar, A., Arab, H. R., Shafae, H., Mokhtari, M. R. & Golestani, S. (2012). The effect of green tea mouthwash (*Camellia sinensis*) on wound healing following periodontal crown lengthening surgery; a double blind randomized controlled trial.
- Gafner, S. & Dowell, A. (2018). Tea tree oil laboratory guidance document. Botanical Adulterants Prevention Bulletin; ABC-AHP-NCNPR Botanical Adulterants Prevention Program: Austin, TX, USA, 1-13.
- Galindo, M., Gonzalez, M. J. & Galanti, N. (2002). *Echinococcus granulosus* protoscolex formation in natural infections. *Biological Research*, 35(3-4), 365-371.
- Gandhimathi, R., Saravanakumar, A. & Aanandhi, M. V. (2022). Current Herbal drugs trends: A Review. *Thanuj International Publishers, Tamil Nadu, India*, 383.
- Garg, A. K. & Singh, S. (2021). Role of medicinal plant in human health disease. *Asian Journal of Plant Science & Research*.
- Ghavam, M., Afzali, A. & Manca, M. L. (2021). Chemotype of damask rose with oleic acid (9 octadecenoic acid) and its antimicrobial effectiveness. *Scientific reports*, 11(1), 8027.
- Gholami, S. H., Rahimi-Esboei, B., Ebrahimzadeh, M. A. & Pourhajibagher, M. (2013). In vitro effect of *Sambucus ebulus* on scolices of Hydatid cysts. *European review for medical and pharmacological sciences*, 17(13), 1760-1765.
- Gironi, B., Kahveci, Z., McGill, B., Lechner, B. D., Pagliara, S., Metz, J. & Petrov, P. G. (2020). Effect of DMSO on the mechanical and structural properties of model and biological membranes. *Biophysical journal*, 119(2), 274-286.
- Goto, T., Hirazawa, N., Takaishi, Y. & Kashiwada, Y. (2015). Antiparasitic effects of *Sophora flavescens* root extracts on the ciliate, *Cryptocaryon irritans*. *Aquaculture*, 435, 173-177.

- Gottstein, B. (1992). Echinococcus multilocularis infection: immunology and immunodiagnosis. *Advances in parasitology*, 31, 321-380.
- Gurib-Fakim, A. (2006). Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow. *Molecular aspects of Medicine*, 27(1), 1-93.
- Haghani, A., Roozitalab, A. & Safi, S. N. (2014). Low scolical effect of *Ocimum bacilicum* and *Allium cepa* on protococeles of hydatid cyst: an in vitro study. *Comparative Clinical Pathology*, 23, 847-853.
- Haghjoo, B., Lee, L. H., Habiba, U., Tahir, H., Olabi, M. & Chu, T. C. (2013). The synergistic effects of green tea polyphenols and antibiotics against potential pathogens. *Advances in Bioscience and Biotechnology*, 4(11), 959.
- Hailemariam, S. (2016). Extraction and Characterization of Essential Oil from Rosemary Leaves. *ADDIS ABABA UNIVERSITY ADDIS ABABA*.
- Halawani, E. M. (2014). Antimicrobial activity of *Rosa damascena* petals extracts and chemical composition by gas chromatography-mass spectrometry (GC/MS) analysis. *Afr. J. Microbiol. Res*, 8(24), 2359-2367.
- Hejazi, H., Eslami, G. & Dalimi, A. (2004). The parasiticidal effect of electricity on *Leishmania major*, both in vitro and in vivo. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 98(1), 37-42.
- Herrador, Z., Siles-Lucas, M., Aparicio, P., Lopez-Velez, R., Gherasim, A., Garate, T. & Benito, A. (2016). Cystic echinococcosis epidemiology in Spain based on hospitalization records, 1997-2012. *PLoS neglected tropical diseases*, 10(8), e0004942.
- Houshmand, E., Kamalifar, H. S. & Elmi, H. (2019). In vitro scolical effect of ginger (*Zingiber officinale roscoe*) ethanolic extract against protoscolices of hydatid cyst. *Iran J. Vet. Med*, 13(1), 87-99.
- Izadi, J. & Ajami, A. (2006). Biochemical profiles of hydatid cyst fluids of *Echinococcus granulosus* of human and animal origin (sheep, goat, cattle and camel). *Journal of Animal and Veterinary Advances*.
- Jablawi, R. J. (1999). Epidemiology of hydatid disease and its control. *Journal of Middle East cows-sheep and North Africa*. Kubrus, (19), 20-26.
- Jasim, A. H. (2020). effect of the garden cress, *lepidium sativum* l. leaf extract on protoscolices of *Echinococcus granulosus* of sheep origin in vitro conditions. *plant archives*, 20(1), 870-874 .

- Kahtan, M., Hassan, A. F., Al-Shawi, N. N., Numan, I. T. & Bahader, G. A. (2020). The Genoprotective Activity of Aqueous Green Tea extract against Metronidazole and Tinidazole Genotoxic Effect. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 13(2), 889-894.
- Karshima, S. N., Ahmed, M. I., Adamu, N. B., Magaji, A. A., Zakariah, M. & Mohammed, K. (2022). Africa-wide meta-analysis on the prevalence and distribution of human cystic echinococcosis and canine *Echinococcus granulosus* infections. *Parasites & Vectors*, 15(1), 357.
- Katiki, L. M., Barbieri, A. M. E., Araujo, R. C., Veríssimo, C. J., Louvandini, H. & Ferreira, J. F. S. (2017). Synergistic interaction of ten essential oils against *Haemonchus contortus* in vitro. *Veterinary Parasitology*, 243, 47-51.
- Kern, P., Da Silva, A. M., Akhan, O., Müllhaupt, B., Vizcaychipi, K. A., Budke, C. & Vuitton, D. A. (2017). The echinococcoses: diagnosis, clinical management and burden of disease. *Advances in parasitology*, 96, 259-369.
- Keyhani, A. ; Kareshk, A. T. ; Oliaei, R. T. ; Mahmoudvand, H.(2017). Protoscolicidal Effects and Acute Toxicity of Essential Oil and Methanolic Extract of *Cuminum cyminum* Seeds . *Marmara Pharma. J.* 21/3: 551-557, 2017.
- Khalf, M. S., AlTaie, L. H. & AlFaham, M. A. (2014). The incidence of hydatid cyst in human in baghdad governorate. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS)*, 9(3), 11-14.
- Khan, I., Abbas, T., Anjum, K., Abbas, S. Q., Shagufta, B. I., Ali Shah, S. A. & Akhter, N. (2019). Antimicrobial potential of aqueous extract of *Camellia sinensis* against representative microbes. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 32(2).
- Khuroo, M. S. (2002). Hydatid disease: current status and recent advances. *Annals of Saudi medicine*, 22(1-2), 56-64.
- Kowsari, N., Moazeni, M. & Mohammadi, A. (2021). Effects of *Zataria multiflora* essential oil on the germinative cells of *Echinococcus granulosus*. *Parasites & Vectors*, 14, 1-9.
- Kumar, A., Gautam, R. D., Singh, S., Chauhan, R., Kumar, M., Kumar, D. & Singh, S. (2023). Phenotyping floral traits and essential oil profiling revealed considerable variations in clonal selections of damask rose (*Rosa damascena* Mill.). *Scientific Reports*, 13(1), 8101.
- Kumar, R. & Tewari, A. K. (2018). Isolation of medicinally important constituents from rare and exotic medicinal plants. In *Synthesis of Medicinal Agents from Plants* (pp. 229-256). Elsevier.

- Lam, N. S., Long, X., Su, X. Z. & Lu, F. (2020). *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and its monoterpene constituents in treating protozoan and helminthic infections. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 130, 110624.
- Landa-Garacia J I, Alonso E, Gonzalez-Uriarte J and RoderiguesRomano D (1997) Evaluation of scolicidal agents in experimental hydatid disease model. *Eur. Sur. Res.* 29, 202-208.
- Latif, A. A. (2009). Genotyping Of *Echinococcus Granulosus* In Punjab (Doctoral dissertation, university of the punjab, quaid-e-azam, lahore.).
- Lawson, J. R. & Gemmell, M. A. (1983). Hydatidosis and cysticercosis: the dynamics of transmission. *Advances in Parasitology*, 22, 261-308.
- Libster, M. (2002). *Delmar's integrative herb guide for nurses*. Delmar/Thomson Learning.
- Lima, N. M., de Jesus AS Andrade, T. & de Oliveira, M. A. (2021). Natural Product Bioactive as Antiviral Agents Against Zika Virus. In *Functional Properties of Advanced Engineering Materials and Biomolecules* (pp. 765-780). Cham: Springer International Publishing.
- Lin, G., Todeschini, A. R., Koizumi, A., Neves, J. L., González, H., Dematteis, S. & Díaz, A. (2013). Further structural characterization of the *Echinococcus granulosus* laminated layer carbohydrates: The blood-antigen P1-motif gives rise to branches at different points of the O-glycan chains. *glycobiology*, 23(4), 438-452.
- Liu, H. R., Liu, Y. M., Hou, T. L., Li, C. T. & Zhang, Q. Z. (2021). Antiparasitic Efficacy of Crude Plant Extracts and Compounds Purified from Plants against the Fish Monogenean *Neobenedenia girellae*. *Journal of Aquatic Animal Health*, 33(3), 155-161.
- Łuczaj, W., Waszkiewicz, E., Skrzydlewska, E. & Roszkowska-Jakimiec, W. (2004). Green tea protection against age-dependent ethanol-induced oxidative stress. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 67(7), 595-606.
- Mahlake, S. K., Mnisi, C. M., Kumanda, C., Mthiyane, D. M. N. & Montso, P. K. (2022). Green tea (*Camellia sinensis*) products as alternatives to antibiotics in poultry nutrition: A Review. *Antibiotics*, 11(5), 565.
- Mahmoodi, S., Ebrahimian, M., Mirhashemi, S. H., Soori, M., Rashnoo, F., Oshidari, B. & Hajinasrollah, E. (2023). A 20 Years Retrospective Descriptive Study of Human Cystic

- Echinococcosis and the Role of Albendazole Concurrent with Surgical Treatment: 2001–2021. *Iranian Journal of Parasitology*, 18(1), 100.
- Mahmoudvand, H., Dezaki, E. S., Ezatpour, B., Sharifi, I., Kheirandish, F. & Rashidipour, M. (2016). In vitro and in vivo antileishmanial activities of Pistacia vera essential oil. *Planta medica*, 82(04), 279-284.
- Manaithiya, A., Alam, O., Mittal, S., Naim, M., Imran, M., Alshrari, A. S. & Khan, I. A. (2023). An Updated and Focused Review on Heterocyclic Inhibitors for SARSCoV and SARS-CoV-2 3CLpro. *Mini Reviews in Medicinal Chemistry*, 23(5), 576-632.
- Mandal, S. & Mandal, M. D. (2012). Human cystic echinococcosis: epidemiologic, zoonotic, clinical, diagnostic and therapeutic aspects. *Asian Pacific journal of tropical medicine*, 5(4), 253-260.
- Matsuyama, T., Tanaka, Y., Kamimaki, I., Nagao, T. & Tokimitsu, I. (2008). Catechin safely improved higher levels of fatness, blood pressure, and cholesterol in children. *Obesity*, 16(6), 1338-1348.
- McManus, D. P. & Thompson, R. C. A. (2003). Molecular epidemiology of cystic echinococcosis. *Parasitology*, 127(S1), S37-S51.
- McManus, D. P., Zhang, W., Li, J. & Bartley, P. B. (2003). Echinococcosis. *The lancet*, 362(9392), 1295-1304.
- Mehboob, A. & Abbas, T. (2020). Synergistic Effect of the Combination of Commercial Essential Oils with Standard Antibiotics: In vitro Evaluation: Antimicrobial Effect of Essential Oil on Tested Food Isolates. *Biological Sciences-PJSIR*, 63(3), 242-252.
- Mehlhorn, H. (Ed.). (2008). *Encyclopedia of parasitology*: AM.
- Mohamed, M. I., Wafa, M. I., Kawther, M. I. & Badereddin, B. A. (2017). Incidence and the history of Echinococcus granulosus infection in dogs within the past few decades in Libya: A review. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 9(1), 1-10.
- Momeni, T. & Shahrokhi, N. (1991). *Essential oils and their therapeutic actions*. Tehran: Tehran.
- Moreno, M., Benavidez, U., Carol, H., Rosenkranz, C., Welle, M., Carmona, C. & Chabalgoity, J. A. (2004). Local and systemic immune responses to Echinococcus granulosus in experimentally infected dogs. *Veterinary parasitology*, 119(1), 37-50.
- Morgan, G. A. ; Leech, N. A. ; Gloecner, G. W. and Barrett, K. C. (2010) .SPSS for introductory statistic : use and interpretation . 2nd

- ed. Lawrence Erlbaum associates, publishers Mahwah, , New Jersey, London.
- Movsesijan, M., Sokolić, A. & Mladenović, Z. (1968). Studies on the immunological potentiality of irradiated *Echinococcus granulosus* forms: immunization experiments in dogs. *British Veterinary Journal*, 124(10), 425-432.
- Muller, R. & Wakelin, D. (2002). *Worms and human disease*. CABI.
- Nadjib, B. M. (2020). Effective antiviral activity of essential oils and their characteristic terpenes against coronaviruses: An update. *J. Pharmacol. Clin. Toxicol*, 8(1), 1138.
- Nematollahi, N., Weinberg, J. L., Flattery, J., Goodman, N., Kolev, S. D. & Steinemann, A. (2021). Volatile chemical emissions from essential oils with therapeutic claims. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 14(3), 365-369.
- Nepalia, S., Joshi, A., Shende, A. & Sharma, S. S. (2006). Management of Echinococcosis. Department of Gastroenterology, SMS Medical College and Hospital, Jai Pur. JAPI, 54.
- Nunnari, G., Pinzone, M. R., Gruttadauria, S., Celesia, B. M., Madeddu, G., Malaguarnera, G. & Cacopardo, B. (2012). Hepatic echinococcosis: clinical and therapeutic aspects. *World journal of gastroenterology: WJG*, 18(13), 1448.
- Özdemir, N. & Budak, N. H. (2022). Bioactive compounds compounds in rose (*Rosa damascena* Mill.) vinegar period. *Food Bioscience*, 50, 102062.
- Ozdikmenli, S. & Zorba, N. N. (2014). The Effect of Essential Oils on *Staphylococcus aureus*.
- Özkan, G., Sagdiç, O., Baydar, N. G. & Baydar, H. A. S. A. N. (2004). Note: Antioxidant and antibacterial activities of *Rosa damascena* flower extracts. *Food science and technology international*, 10(4), 277-281.
- Pakala, T., Molina, M. & Wu, G. Y. (2016). Hepatic echinococcal cysts: a review. *Journal of clinical and translational hepatology*, 4(1), 39.
- Pandey, H. P. (2019). Socio-religious plants of terai region of UP, India. *International Journal of Biological Innovations*, 1(1), 18-24.
- Parrin, D. D. (1974). *Buffers for PH and Metal Ion Control*, by Perrin D.D. and Dempsey, B., London , Chapman
- Pawłowski, Z. S., Eckert, J., Vuitton, D. A., Ammann, R. W., Kern, P., Craig, P. S. & Wen, H. (2001). Echinococcosis in humans: clinical aspects, diagnosis and treatment. WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern, 20-66.

- Permana, A. D., Paredes, A. J., Zanutto, F. V., Amir, M. N., Ismail, I., Bahar, M. A. & Donnelly, R. F. (2021). Albendazole nanocrystal-based dissolving microneedles with improved pharmacokinetic performance for enhanced treatment of cystic echinococcosis. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 13(32), 38745-38760.
- Porfido, J. L., Alvite, G., Silva, V., Kennedy, M. W., Esteves, A. & Corsico, B. (2012). Direct interaction between EgFABP1, a fatty acid binding protein from *Echinococcus granulosus*, and phospholipid membranes. *PLoS neglected tropical diseases*, 6(11), e1893.
- Possenti, A., Manzano-Román, R., Sanchez-Ovejero, C., Boufana, B., La Torre, G., Siles-Lucas, M. & Casulli, A. (2016). Potential risk factors associated with human cystic echinococcosis: systematic review and meta-analysis. *PLoS neglected tropical diseases*, 10(11), e0005114.
- Rahanandeh, H. & Sedaghatfar, E. (2023). Investigating the antifungal effect of green tea extract against eight plant pathogenic fungi. *Applied Plant Protection*, 11(2), 67-74.
- Rahman, W. A., Elmajdoub, L. E., Noor, S. A. M. & Wajidi, M. F. (2015). Present status on the taxonomy and morphology of *Echinococcus granulosus*: A review. *Austin. J. Vet. Sci. Anim. Husb*, 2(2).
- Rakhshandah, H., Boskabadi, M. H., MOUSAVI, Z., GHOLAMI, M. & Saberi, Z. (2010). The differences in the relaxant effects of different fractions of *Rosa damascena* on guinea pig tracheal smooth muscle.
- Rasheed, K., Zargar, S. A. & Telwani, A. A. (2013). Hydatid cyst of spleen: a diagnostic challenge. *North American journal of medical sciences*, 5(1), 10.
- Rausch, R. L. (1995). Life cycle patterns and geographic distribution of *Echinococcus* species. *Echinococcus and hydatid disease*.
- Ravichandran, S., Bhargavi, K. M., Rai, A., Pandey, T., Rajput, J. & Sri, R. M. (2023). Medicinal plants for curing human diseases. *Insight-Chinese Medicine*, 6(1), 570.
- Richfield, D. (2014). Medical gallery of david richfield 2014. *WikiJournal of Medicine*, 1(2), 1-3.
- Roach, G. & Tickner, J. (2004). On-stream XRF analysis of heavy metals at ppm concentrations.
- Romani, A., Simone, G., Campo, M., Moncini, L. & Bernini, R. (2021). Sweet chestnut standardized fractions from sustainable circular process and green tea extract: In vitro inhibitory activity against phytopathogenic fungi for innovative applications in green agriculture. *Plos one*, 16(2), e0247298.

- Rostami, A., Mozafari, M., Gholipourmalekabadi, M., Caicedo, H. H., Lasjerdi, Z., Sameni, M. & Samadikuchaksaraei, A. (2015). Optimization of fluoride-containing bioactive glasses as a novel scolical agent adjunct to hydatid surgery. *Acta tropica*, 148, 105-114.
- Rottini, M. M., Amaral, A. C. F., Ferreira, J. L. P., Oliveira, E. S. C., Silva, J. R. D. A., Taniwaki, N. N. & Calabrese, K. D. S. (2019). *Endlicheria bracteolata* (Meisn.) essential oil as a weapon against *Leishmania amazonensis*: In vitro assay. *Molecules*, 24(14), 2525.
- Ruh, E. & Özkan, A. T. (2018). Cystic echinococcosis in Northern Cyprus: a literature review. *Cyprus Journal of Medicine Sciences*, 3, 193-196.
- Sadek, A. A. & Al-Taie, T. A. Effect of Some Drugs on the Viability of the Protoscolices of *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1876) in Vitro.
- Saeidnejad, A. H. & Rajaei, P. (2015). Chemical composition, antimicrobial activity and biological properties of essential oils. *International Journal of Life Sciences*, 9(2), 9-13.
- Safioleas, M. C., Moulakakis, K. G., Manti, C. & Kostakis, A. (2005). Clinical considerations of primary hydatid disease of the pancreas. *Pancreatology*, 5(4-5), 457-461.
- Saginovich, I. Y., Kengebaeva, U. A., Talgatovna, A. A. & Shahmanovna, b. g. (2020). biologically active substances of compositions based on plants of the genus haplophyllum. *известия нан рк. серия химии и технологии*, (3), 44-51.
- Salih, N. E. & Abdullah, I. A. (2002). *Echinococcus iraqii* sp. n.(Cestoda: Taeniidae) from stray dogs in Ninevah province, Iraq. *rivista di parassitologia*, 63(2), 111-118.
- Samadi, M., Abidin, Z. Z., Yunus, R., Biak, D. R. A., Yoshida, H. & Lok, E. H. (2017). Assessing the kinetic model of hydro-distillation and chemical composition of *Aquilaria malaccensis* leaves essential oil. *Chinese journal of chemical engineering*, 25(2), 216-222.
- Santucci, C., Ferrari, P. A., Grimaldi, G., Murenu, A., Nemolato, S., Bonelli, P. & Cherchi, R. (2023). Environmental Influence on the Occurrence of Multi-Organ Cystic Echinococcosis Infection in a Patient from Sardinia, Italy. *Diseases*, 11(3), 90.
- Sharafkhandy, A. (1990). *Ave-Sina. Law in Medicine. Interpreter. Ministry of Guidance Publication, Teheran.*
- Shawl, A. S. & Adams, R. (2009). Rose oil in Kashmiri India. *Perfumer & flavorist*, 34(4), 22-25.

- Sheet, A. & Mahaimed, A. A. (2020). Effect of Essential Oil Isolated from *Rosmarinus officinalis* Leaves on the Vitality of *Echinococcus granulosus* Protoscoleces of Sheep Outside the Organism in vitro. *Rafidain Journal of Science*, 29(2), 1-10.
- Sheves, A., Fuxman, Y., Gazer, B., Shmueli, M., Van Buren, J., Ben-Shimol, S. & Assi, Z. (2023). Treatment of Cystic Echinococcosis in Children: A Single Center Experience. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 42(3), 175-179.
- Siddiqi, K. S., Husen, A. & Rao, R. A. (2018). A review on biosynthesis of silver nanoparticles and their biocidal properties. *Journal of nanobiotechnology*, 16(1), 1-28.
- Siles-Lucas, M., Casulli, A., Conraths, F. J. & Müller, N. (2017). Laboratory diagnosis of *Echinococcus* spp. in human patients and infected animals. *Advances in parasitology*, 96, 159-257.
- Siracusano, A., Delunardo, F., Teggi, A. & Ortona, E. (2012). Host-parasite relationship in cystic echinococcosis: an evolving story. *Clinical and Developmental Immunology*, 2012.
- Skuhala, T., Trkulja, V., Runje, M., Balen-Topić, M., Vukelić, D. & Desnica, B. (2019). Combined albenazole-praziquantel treatment in recurrent brain echinococcosis: case report. *Iranian journal of parasitology*, 14(3), 492.
- Smyth, J. D. (1964). The biology of the hydatid organisms. *Advances in parasitology*, 2, 169-219.
- Smyth, J.D. (1985). In vitro culture of *Echinococcus* spp. In: "Proceeding of the Hydatid". 13th . Int. Con., Madrid., 84-95.
- Song, E. K., Hur, H. & Han, M. K. (2003). Epigallocatechin gallate prevents autoimmune diabetes induced by multiple low doses of streptozotocin in mice. *Archives of pharmacal research*, 26, 559-563.
- Soulsby, E. J. L. (1982). Helminths. *Arthropods and Protozoa of domesticated animals*, 291.
- Srivastava, S. K. & Singh, N. K. (2020). General overview of medicinal and aromatic plants: A. *Journal of Medicinal Plants*, 8(5), 91-93.
- Tabari, M. A., Youssefi, M. R., Nasiri, M., Hamidi, M., Kiani, K., Samakkhah, S. A. & Maggi, F. (2019). Towards green drugs against cestodes: Effectiveness of *Pelargonium roseum* and *Ferula gummosa* essential oils and their main component on *Echinococcus granulosus* protoscoleces. *Veterinary parasitology*, 266, 84-87.
- Tamarozzi, F., Akhan, O., Cretu, C., Vutova, K., Fabiani, M., Muhtarov, M. & Casulli, A. (2019). prevalence of abdominal cystic echinococcosis in rural bulgaria, romania and turkey: a cross-sectional, ultrasound-based, population study (heracles project).

- transactions of the royal society of tropical medicine and hygiene, 113.
- Taran, M., Azizi, E., Shikhvaisi, A. & Asadi, N. (2009). The anthelmintic effect of Pistacia khinjuk against protoscolecids of *Echinococcus granulosus*. *World Journal of Zoology*, 4(4), 291-295.
- Thomas, N. V. (2020). Control of opportunistic bacteria using aqueous and ethanol extracts of rosa damascena. *International Journal of Microbiology Research*, ISSN, 0975-5276.
- Thompson, R. C. A. (1988). Intraspecific variation and epidemiology. *Parasitology in focus. Facts and trends.*, 391-411.
- Totomoch-Serra, A., García-Méndez, N. & Manterola, C. (2020). *Echinococcus granulosus* haplotypes in the scientific literature. *Revista de investigación clínica*, 72(6), 394-394.
- Trasviña-Moreno, A. G., Ascencio, F., Angulo, C., Hutson, K. S., Avilés-Quevedo, A., Inohuye-Rivera, R. B. & Pérez-Urbiola, J. C. (2019). Plant extracts as a natural treatment against the fish ectoparasite *Neobenedenia* sp.(Monogenea: Capsalidae). *Journal of helminthology*, 93(1), 57-65.
- Velasco-Tirado, V., Alonso-Sardón, M., Lopez-Bernus, A., Romero-Alegría, Á., Burguillo, F. J., Muro, A. & Belhassen-García, M. (2018). Medical treatment of cystic echinococcosis: systematic review and meta-analysis. *BMC infectious diseases*, 18, 1-19.
- Verma, S. & Mitra, S. (2019). identification of fungus w.s.r. to gulab arka (rose hydrosol) . 8 , 2455-5134
- Voelker, J. (2023). *Terpene synthase gene family organisation in Melaleuca alternifolia and its influence on chemotype* (Doctoral dissertation, Southern Cross University).
- Voelker, J., Mauleon, R. & Shepherd, M. (2023). The terpene synthase genes of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) and comparative gene family analysis among Myrtaceae essential oil crops. *Plant systematics and evolution*, 309(3), 13.
- Vuitton, D. A. (2004). Echinococcosis and allergy. *Clinical reviews in allergy & immunology*, 26, 93-104.
- Vuitton, D. A., Demonmerot, F., Knapp, J., Richou, C., Grenouillet, F., Chauchet, A. & Millon, L. (2015). Clinical epidemiology of human AE in Europe. *Veterinary parasitology*, 213(3-4), 110-120.
- Walker, M., Rossignol, J. F., Torgerson, P. & Hemphill, A. (2004). In vitro effects of nitazoxanide on *Echinococcus granulosus*

- protoscoleces and metacestodes. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 54(3), 609-616.
- Wen, H., Vuitton, L., Tuxun, T., Li, J., Vuitton, D. A., Zhang, W. & McManus, D. P. (2019). Echinococcosis: advances in the 21st century. *Clinical microbiology reviews*, 32(2), 10-1128.
- WHO World Health Organization /OIE (2002). Echinococcus in humans: Clinical aspects, diagnosis and treatment. Manual on Echinococcosis in human and animals. <http://www.oie.int>.
- Williams, J. F. & Colli, C. W. (1972). Influence of ionizing irradiation on infectivity of eggs of *Echinococcus granulosus* in laboratory rodents. *The Journal of Parasitology*, 427-430.
- Xu, W. L., Aikeremu, D., Sun, J. G., Zhang, Y. J., Xu, J. B., Zhou, W. Z. & Yuan, H. (2021). Effect of intensity-modulated radiation therapy on sciatic nerve injury caused by echinococcosis. *Neural Regeneration Research*, 16(3), 580.
- Yang, Y. R., McManus, D. P., Huang, Y. & Heath, D. D. (2009). *Echinococcus granulosus* infection and options for control of cystic echinococcosis in Tibetan communities of Western Sichuan Province, China. *PLoS neglected tropical diseases*, 3(4), e426.
- Zachariou, Z., Michail, M. & Andreas, N. (2019). Laparoscopic approach to an echinococcal liver cyst in a boy with giant 3 organ cystic manifestation. *Journal of Pediatric Endoscopic Surgery*, 1(1), 45-46.
- Zeibig, E. A. (1997). *Clinical Parasitology*. 1st ed. W. B. Saunders
- Zhang, M., Li, L., Liu, P. & Holman, C. A. J. (2012). Green tea for the prevention of cancer: evidence of field epidemiology. *Functional foods in health and disease*, 2(10), 339-350.
- Zhang, W., Zhang, Z., Wu, W., Shi, B., Li, J., Zhou, X. & McManus, D. P. (2015). Epidemiology and control of echinococcosis in central Asia, with particular reference to the People's Republic of China. *Acta tropica*, 141, 235-243.
- Zhao, Y., Gui, W., Zhang, Y., Mo, G., Li, D. & Chong, S. (2019). Inhibitory effect of ionizing radiation on *Echinococcus granulosus* hydatid cyst. *Diseases*, 7(1), 23.
- Zheng, H., Zhang, W., Zhang, L., Zhang, Z., Li, J., Lu, G. & Wang, S. (2013). The genome of the hydatid tapeworm *Echinococcus granulosus*. *Nature genetics*, 45(10), 1168-1175.
- Zou, X., Ye, B. & Wang, J. (2007). Effect of high intensity focused ultrasound on the enzymatic activity of *Echinococcus granulosus* protoscolices. *chinese journal of zoonoses*, 23(11), 1097.

- Zu, Y., Yu, H., Liang, L., Fu, Y., Efferth, T., Liu, X. & Wu, N. (2010). Activities of ten essential oils towards *Propionibacterium acnes* and PC-3, A-549 and MCF-7 cancer cells. *Molecules*, 15(5), 3200-3210.
- Zubairu Sadiq, I., Sadiq Abubakar, F., Aliyu Hassan, H. & Ibrahim, M. (2020). Working with Bioactive Substances from Medicinal Plants in Animals.
- Zyromski, N. J. (2014). Handbook of hepato-pancreato-biliary surgery. Lippincott Williams & Wilkins.

Conclusion

The current study was conducted for the period from 12/1/2022 to 8/1/2023 in the Department of Biology / College of Education for Pure Sciences / University of Karbala. The study included the effect and therapeutic efficacy of the volatile oil extract and the cold aqueous extract of the tea tree and Damascus rose plants against the protoscolex of the hydatid cyst parasite *Echinococcus granulosus*. In order to find an effective and safe treatment to get rid of the disease caused by this parasite, the effect of these plant extracts was tested on the protoscolex taken from the livers of sheep infected in Karbala Governorate.

Four concentrations of each volatile oil or cold aqueous extract were taken (10,000, 5,000, 2500, 1,250) ppm. The treatment was done individually for each extract, whether volatile oil or cold aqueous, as well as in a synergistic manner, as the initial concentrations were calculated in a volume of 10 microliters of liquid. Al-Adri before and after treatment for several times and compared with the effect of albendazole treatment. Two methods were also tested in extracting the primary shoots to find out which of the two methods is more effective in preserving their vitality. The first method is the method of the scientist Smith and the second method is the one that was followed in this study. The results showed high effectiveness of the extract of the volatile oil of the tea tree and the oil of the Damascus rose individually and Taken together, the most effective concentration was 10,000 ppm for the two oils together, as it took 10 minutes to kill all the protoscolex, while the aqueous extracts gave weak results compared to the volatile oil. The most effective concentration was 10,000 ppm for the aqueous extract of the tea tree, which took 24 hours to kill all the protoscolex, while the rest of the concentrations lost it gave adverse results, as in the aqueous extract of the Damascus rose, as it extended the life of the primary shoots beyond the normal duration of their original lifespan. Scientist Smith's method showed that the protozoans remained alive for 84 hours, while in the method used in this study, they remained alive for 62 hours at a temperature of 37 degrees Celsius. The deaths caused by the essential oils of the two plants result from the active substances they contain, which affect the mitochondrial membranes in the parasite's cells, causing programmed cell death. The results given by the volatile oils of these two plants nominate them to be a potential treatment for *Echinococcosis granulosus* after they have been clinically proven.



Karbala

University of

College of Education for Pure Sciences

Department of Biology

Evaluating the effectiveness of volatile oils and cold aqueous extracts of *Melaleuca alternifolia* and *Rosa damascena* and comparing them with albendazole treatment against the protoscolex of the aquatic cyst parasite *Echinococcus granulosus*

A Thesis

submitted to the Council of the College of Education for Pure Sciences / University of Karbala as part of the requirements for obtaining a master's degree in Biology- zoology

written by

**Salah Hassan Jadoua Mohammed Al-Fatlawi
Bachelor of Biology 2016/University of Karbala**

Supervised by

Asst. Prof. Dr. yaarob Mudar Jawad Al-Qazwini

December 2023 A.D.

Jumada -Al-Awwal 1445 A.H.