الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technologique ***المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة***

Département des Sciences Naturelles ***قسم: العلوم الطبيعية***

Mémoire de fin d'étude

مذكرة التخرج

من إعداد :

بوجناح آمال نور الهدى

أوصيف شيماء

En vue de l'obtention du diplôme : Professeur d'Enseignement secondaire

لنيل شهادة : أستاذ التعليم الثانوي

Thème

الموضوع

تأثير اكليل الجبل والحبق على الحشرات المائية غير المستهدفة

Sous la direction de : Dr Gacem Habiba **تحت إشراف الأستاذة : *د. قاسم حبيبة***

Promotion Juin 2024 ***دفعة جوان***

الاهداء

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

والصلاة والسلام على سيد العالمين محمد خاتم الانبياء والمرسلين الحمد لله الذي اكرمنا وفضلنا على كثير من خلقه الحمد لله الذي وفقني وسدد خطاي والحمد لله ان كان معي في كل لحظة..

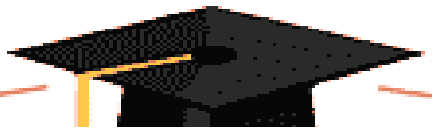
اهدي عملي هذا وهو ختام مسيرتي الدراسية وختام 17 سنة من الدراسة الى والدي بارك الله بهما والى نفسي اهدي ثمرة تعبي هذه وثمرة هذه السنوات.

أسأل الله ان يحفظ والداي وان ينالا اجرا لتعليمي وبذل كل ما باستطاعتهما لاتخرج

امي "عزيزة" التي عملت وتعبت وتحملت الكثير فقط لأصل لهذه المرحلة والتي لازال لسانها يلهث لي بالدعاء في كل خطوة اخطوها.

ابي" عبد العزيز" الذي لم يبخل علي قط والذي كان قد قال" أثق بها تلك ابنتي "ولا زال يناديني منذ الطفولة بالأستاذة وسبحان الله كان له ما أراد.

آمال نور الهدى



بسم الله الرحمن الرحيم

(واخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين)صدق الله العظيم.

الحمد لله ما تم جهد ولا ختم سعي الا بفضله وماتخطى العبد من عقبات وصعوبات الا بتوفيقه ومعونته.. لطالما كان حلما انتظرته..

أهدي تخرجي هذا

الى من كلل العرق جبينه ومن علمني أن النجاح لا يأتي الا بالصبر والإصرار الى النور الذي لا ينطفئ نوره بقلبي أبدا من بذل الغالي والنفيس واستمديت منه قوتي واعتزازي أبي العزيز 'عبد الله'

الى من جعل الجنة تحت أقدامها وسهلت لي الشدائد بدعائها الى الانسانة العظيمة التي لطالما تمنت أن تقر عينها لرؤيتي في يوم كهذا أمي العزيزة 'أسماء'

الى ضلعي الثابت وأمان أيامي الى من شددت عضدي بهم فكانوا لي ينابيع أرتوي منها الى خيرة أيامي وصفوتها الى قرة عيني أخواتي 'رهام، مروة، صفاء' واخواني 'محمد ادم، يوسف عبد الصمد'

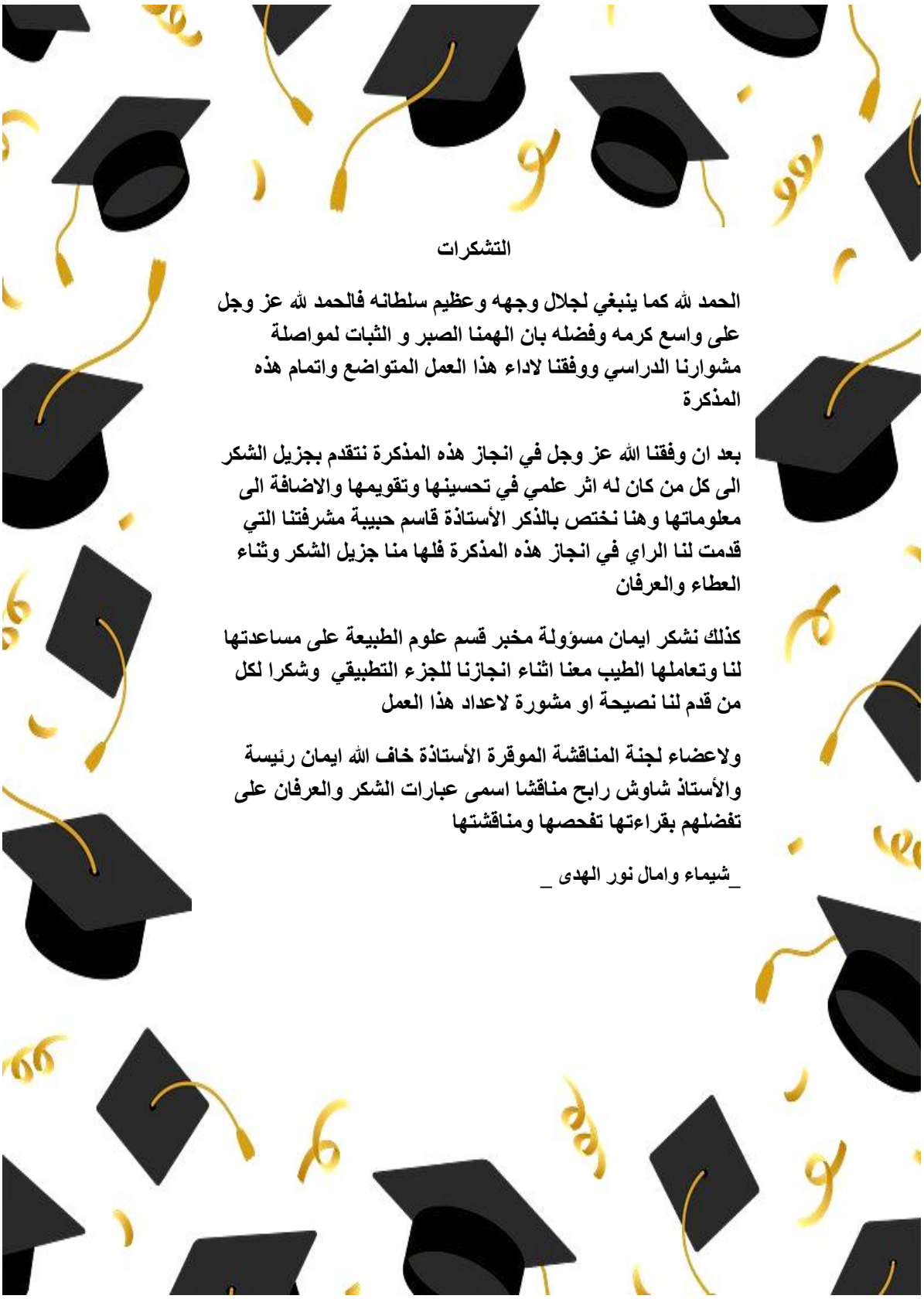
الى كل الأهل والعائلة الكريمة كل باسمه ومقامه.. اليكم عائلتي: 'عائلة أوصيف' و 'عائلة غميط '، بالأخص جدتي الغالية 'ماما نصيحة' حفظها الله وأدامها لي، الى روح جدي الطاهرة رحمه الله 'بابا يوسف'، والى جدي وجدتي رحمهما الله

الى عامة أساتذتي وأهل الفضل علي بعلمهم ونصيحتهم وتوجيههم وخاصة الأستاذة المشرفة على مذكرة تخرجي 'قاسم حبيبة' وعلى تربصي 'بوشفيفة مفيدة' و 'قيواص رفيقة' الأستاذ 'شاوش رابح' و 'مزيري فيصل'

الى رفاق الخطوة الأولى والخطوة الأخيرة.. الى كل عابر في حياتي ترك أثرا جميلا.. صديقاتي وزميلاتي في المدرسة العليا للأساتذة بسكيكدة ' امال نور الهدى، أميمة، فايزة، اية، جيهان، مروة، وئام، مونية، ملاك، راضية،شروق،يسرى'

وأخيرا من قال أنا لها 'نالها' وأنا لها وان ابت رغما عنها اتيت بها، الى نفسي القوية التي تحملت كل العثرات وأكملت رغم الصعوبات ما كنت لأفعل لولا توفيق من الله، هاهو اليوم العظيم الذي انتظرته رغم سنوات الدراسة الشاقة حالمة فيها حتى توالت بمنه وكرمه لفرحة التمام الحمدلله الذي به خيرا وأملا الا وأغرقنا سرورا وفرحا ينسيني مشقتي...

شيماء



التشكرات

الحمد لله كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه فالحمد لله عز وجل على واسع كرمه وفضله بان الهمنا الصبر و الثبات لمواصلة مشوارنا الدراسي ووفقنا لاداء هذا العمل المتواضع واتمام هذه المذكرة

بعد ان وفقنا الله عز وجل في انجاز هذه المذكرة نتقدم بجزيل الشكر الى كل من كان له اثر علمي في تحسينها وتقويمها والاضافة الى معلوماتها وهنا نختص بالذكر الأستاذة قاسم حبيبة مشرفتنا التي قدمت لنا الراي في انجاز هذه المذكرة فلها منا جزيل الشكر وثناء العطاء والعرفان

كذلك نشكر ايمان مسؤولة مخبر قسم علوم الطبيعة على مساعدتها لنا وتعاملها الطيب معنا اثناء انجازنا للجزء التطبيقي وشكرا لكل من قدم لنا نصيحة او مشورة لاعداد هذا العمل

ولاعضاء لجنة المناقشة الموقرة الأستاذة خاف الله ايمان رئيسة والأستاذ شاوش رابح مناقشا اسمى عبارات الشكر والعرفان على تفضلهم بقراءتها تفحصها ومناقشتها

_شيماء وامال نور الهدى _

الفهرس

- الاهداء
- التشكرات
- الفهرس
- قائمة الاشكال
- قائمة الجداول
- المقدمة

الفصل الأول المواد وطرائق العمل

1.تقديم منطقة الدراسة _قرعة جمال _ ص**01**

2.المواد الحيوية المستعملة ص**01**

1.2.المواد النباتية المستعملة ص**01**

1.1.2. تعريف اكليل الجبل ص**01**

2.1.2. تصنيف اكليل الجبل ص**02**

3.1.2. نبذة تاريخية عن اكليل الجبل.....ص**02**

4.1.2. اصل التسمية ص**03**

5.1.2. الوصف المرفولوجي لاكليل الجبل ص**03**

6.1.2. الأنواع المشهورة ص**05**

7.1.2 التوزيع الجغرافي... .....ص**06**

8.1.2.تعريف الحبق ص**06**

9.1.2.تصنيف الحبق ص**07**

10.1.2. نبذة تاريخية عن الحبق ص**08**

11.1.2. اصل التسمية ص**08**

12.1.2. الوصف المرفولوجي للحبق.....ص**09**

13.1.2. الأنواع المشهورة.....ص**11**

14.1.2. الانتشار الجغرافي.....ص**12**

2.2.المواد الحيوانية المستعملة ص**12**

1.2.2. تعريف ***Daphnia magna*** ص**12**

2.2.2.تصنيف ***Daphnia magna*** ص**12**

3.2.2. الوصف المورفولوجي ل ***Daphnia magna*** ص**13**

4.2.2. دورة الحياة ***Daphnia magna*** ص**14**

5.2.2. تعريف حشرة***Halicyclops neglectus***.....ص**15**

6.2.2. تصنيف***Halicyclops neglectus***.....ص**17**

7.2.2. الوصف المورفولوجي ***Halicyclops neglectus*** ص**17**

8.2.2. دورة الحياة ل***Halicyclops neglectus*** ص**18**

9.2.2. تعريف حشرة***Pléa minutissima*** ص**19**

10.2.2. تصنيف***Pléa minutissima*** ص**20**

11.2.2.الوصف المورفولوجي ل***Pléa minutissima*** ص**20**

12.2.2. دورة حياة ***Pléa minutissima***.....ص**22**

3. الزيوت الأساسية ص**23**

1.3. تاريخ الزيوت الأساسية ص**23**

2.3. تعريف الزيوت الأساسية ص**24**

3.3.موقع الزيوت الأساسية ص**24**

4.3.الاستخلاص بالتقطير المائي ص**25**

5.3.التركيب الكيميائي الزيوت الأساسية ص**25**

1.5.3.التركيب الكيميائي للزيت الأساسي لاكليل الجبل ص**25**

2.5.3. التركيب الكيميائي للزيت الأساسي للريحان ص**26**

4 . طريقة العمل التطبيقي ص**27**

1.4. استخلاص الزيت الأساسي لاكليل الجبل والريحان ص**27**

1.1.4.الادوات المستعملة ص**28**

2.1.4. طريقة استخلاص الزيت الاساسي ص**28**

2.4. طريقة اخذ عينات الحشرات المائية ص**30**

3.4. تحضير العينات و التاثير السمي للزيوت الأساسية على الحشرات المائية.....ص**31**

الفصل الثاني النتائج و المناقشة

- النتائج ص**34**

1. نتائج تاثير التراكيز المختلفة لاكليل الجبل على حشرة ***Daphnia magna***.....ص**35**

2. نتائج تاثير التراكيز المختلفة للريحان على حشرة ***Daphnia magna***.....ص**38**

3. نتائج تاثير التراكيز المختلفة لاكليل الجبل على حشرة ***Halicyclops neglectus***.....ص**41**

4. نتائج تاثير التراكيز المختلفة للريحان على حشرة ***Halicyclops neglectus***.....ص**44**

5. نتائج تاثير التراكيز المختلفة لاكليل الجبل على حشرة***Pléa minutissima*** ص**46**

6.نتائج تاثير التراكيز المختلفة للريحان على حشرة***Pléa minutissima*** ص**49**

7. نتائج التحليل الاحصائي لكروسكال واليس ص**52**

1.7.تاثير مدة التعرض على موت الحشرات المائية غير المستهدفة ص**53**

1.1.7. تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل والريحان على اعداد ***Daphnia magna*** الميتة.....ص**53**

2.1.7. تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل و الريحان على اعداد ***Halicyclops neglectus*** الميتة.ص**53**

3.1.7. تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل و الريحان على اعداد **Pléa minutissima** الميتة.ص**54**

2.7.تاثير تراكيز زيت اكليل الجبل المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة ص**54**

1.2.7. تاثير تراكيز زيت اكليل الجبل على موت ***Daphnia magna*** ص**55**

2.2.7. تاثير تراكيز زيت اكليل الجبل على موت***Halicyclops neglectus*** ص**55**

3.2.7. تاثير تراكيز زيت اكليل الجبل على موت***Pléa minutissima***.....ص**56**

3.7 تاثير تراكيز زيت الريحان المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة ص**56**

1.3.7. تاثير تراكيز زيت الريحان على موت ***Daphnia magna*** ص**56**

2.3.7. تاثير تراكيز زيت الريحان على موت***Halicyclops neglectus*** ص**57**

3.3.7. تاثير تراكيز زيت الريحان على موت***Pléa minutissima***.....ص**57**

4.7. تاثير كل من زيت اكليل الجبل والريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة ص**58**

1.4.7. تاثير زيت اكليل الجبل و الريحان على جنس***Daphnia magna*** ص**58**

2.4.7. تاثير زيت اكليل الجبل و الريحان على جنس***Halicyclops neglectus*** ص**58**

3.4.7. تاثير زيت اكليل الجبل و الريحان على جنس***Pléa minutissima***.....ص**59**

8.نتائج التحليل الاحصائي انوفا **anova**.....ص**59**

1.8.تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل و الريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة.....ص**60**

2.8.تاثير تراكيز اكليل الجبل المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة ص**60**

3.8.تاثير تراكيز الريحان المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة ص**61**

4.8.تاثير زيت عشبتي اكليل الجبل و الريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة.....ص**62**

- المناقشة ص**63**
- الخاتمة ص**66**
- المراجع ص**68**
- الملخص ص**78**

قائمة الاشكال

- شكل01 خريطة منطقة قرعة جمال.....ص1
- شكل02 صورة نبات اكليل الجبل ص5
- شكل03 صورة نبات الريحان ص11
- شكل04 صورة حشرة الدافنيا *Daphnia magna* ص14
- شكل05 دورة حياة*Daphnia magna* ص15
- شكل06 صورة حشرة *Halicyclops neglectus* ص17
- شكل07 دورة حياة*Halicyclops neglectus* ص19
- شكل08 صورة حشرة *Pléa minutissima*.....ص22
- شكل09 دورة حياة *Pléa minutissima*.....ص23
- شكل10 نبات الاكليل الجبلي والحبق ص28
- شكل11 عملية وزن اكليل الجبل والحبق ص29
- شكل12 اكليل الجبل داخل قارورة كليفنجر لليمين وجهاز كليفنجر لليسار.....ص29
- شكل 13 الزيت الأساسي والية التقطير ص30
- شكل 14 طريقة اخذ ماء البحيرة ودلو به الماء+الحشرات ص31
- شكل 15 علب اختبار بها حشرات وزيت اكليل الجبل _زبت الحبق.....ص33
- شكل 16 التمثيل بياني لمتوسط اعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة ص36
- شكل17 التمثيل بياني للنسبة المئوية لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة.....ص38

- شكل18 التمثيل بياني لمتوسط اعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة.....ص39
- شكل19التمثيل بياني للنسبة المئوية لاعداد *Daphnia magna* لميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة.....ص40
- شكل20 التمثيل بياني لمتوسط اعداد*Halicyclops neglectus* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة..... ص42
- شكل21 التمثيل بياني للنسبة المئوية لاعداد*Halicyclops neglectus* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار72 ساعة ص43
- شكل22 التمثيل بياني لمتوسط اعداد *Halicyclops neglectus* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة .....
..ص45
- شكل23 التمثيل بياني للنسبة المئوية لاعداد *Halicyclops neglectus*الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة ص46
- شكل 24 التمثيل بياني لمتوسط اعداد*Pléa minutissima* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة ص48
- شكل25التمثيل بياني للنسبة المئوية لاعداد*Pléa minutissima* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72ساعة ص49

- شكل26 التمثيل بياني لاعداد*Pléa minutissima* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة.....ص51
- شكل27 التمثيل البياني للنسبة المئوية لاعداد*Pléa minutissima* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة ص52
- شكل 28 التمثيل البياني لتاثير مدة التعرض للزيوت الأساسية على موت *Daphnia magna* ص53
- شكل29 التمثيل البياني لتاثير مدة التعرض للزيوت الأساسية على موت *Halicyclops neglectus*.....ص54
- شكل30 التمثيل البياني لتاثير مدة التعرض للزيوت الأساسية على موت *pléa minutissima*.....ص54
- شكل31 التمثيل البياني لتاثير تراكيز الاكليل على موت. *Daphnia magna* ص55
- شكل32 التمثيل البياني لتاثير تراكيز الاكليل على موت *Halicyclops neglectus*.....ص55
- شكل33 التمثيل البياني لتاثير تراكيز الاكليل على موت *Pléa minutissima* .....ص 56
- شكل34 التمثيل البياني لتاثير تراكيز الريحان على موت *Daphnia magna* ص56

- شكل35 التمثيل البياني لتاثير تراكيز الريحان على موت *Halicyclops neglectus*.....ص57
- شكل36 التمثيل البياني لتاثير تراكيز الريحان على موت *Pléa minutissima*.....ص58
- شكل37 التمثيل البياني لتاثير عشبتي الاكليل والريحان على موت *Daphnia magna* ص58
- شكل38 التمثيل البياني لتاثير عشبتي الاكليل والريحان على موت *Halicyclops neglectus*.....ص59
- شكل39 التمثيل البياني لتاثير عشبتي الاكليل والريحان على موت *Pléa minutissima*.....ص59

قائمة الجداول

- جدول 01 التركيب الكيميائي لزيت اكليل الجبل ص26
- جدول 02 اهم مكونات زيت الريحان ص26
- جدول03 متوسط اعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة.....ص36
- جدول 04 النسبة المئوية لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة.....ص37
- جدول05 متوسط اعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة ص38
- جدول06 النسبة المئوية لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة.....ص40
- جدول 07 متوسط اعدادHalicyclops neglectus الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة..... ص41
- جدول08 النسبة المئوية لاعدادHalicyclops neglectus الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة ص43
- جدول09 متوسط اعدادHalicyclops neglectus الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة ص44
- جدول 10النسبة المئوية لاعدادHalicyclops neglectus الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة ص46

- جدول11 متوسط اعداد *Pléa minutissma* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة ص47
- جدول12 النسبة المئوية لاعداد *Pléa minutissima* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة ص48
- جدول13 اعداد *Pléa minutissima* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة ص50
- جدول14 النسبة المئوية لاعداد*Pléa minutissima* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة.....ص52
- جدول15 تاثير مدة التعرض على موت الحشرات المائية غير المستهدفة ص60
- جدول16 تاثير تراكيز اكليل الجبل على موت الحشرات المائية غير المستهدفة ص60
- جدول17 يوضح تاثير تراكيز الريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة.....ص61
- جدول18 يوضح تاثير عشبتي اكليل الجبل والريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة ص62

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

التنوع الحيوي يعرف بانه يشمل كل اشكال الحياة من اصغر كائن حي الى اضخم حيوان وبمفهوم التصنيف الحيوي فهو مجموع الكائنات الحية والمتعضيات التي تحيا وتعيش على سطح كوكب الارض، و التي تمتد على كامل سلم التصنيف البيولوجي، بداية من أدناها في التطور، كالجراثيم وحتى الفيروسات إلى أعلاها في التطور كالثدييات وغيرها من الحيوانات والنباتات (مدور 2017).

ويمكن تعريف النبات الطبي على أنه النبات الذي يحوي عضو لديه او اكثر على مادة كيميائية واحدة أو أكثر بتركيز منخفض أو مرتفع ولها القدرة الفيسيولوجية على معالجة مرض معين او على الأقل التقليل من اعراضه (العابد,2009). إن مفعول هذه المواد ذات الطبيعة الكيميائية التي هي عبارة عن نواتج الايض الثانوي يختلف حسب تركيزها ومحتواها ونوعها في النبات .

ان التنوع الحيوي في الجزائر يرجع الى ثرائها من ناحية الثروة النباتية حيث تحتوي على اكثر من 3000 نوع نباتي وعائلة مختلفة الخصائص الامر الذي يمكن ارجاعه الى الى كون الجزائر مختلفة التضاريس والمناخ حيث نجدها مقسمة الى مناطق مختلفة شمالا يسود مناخ البحر الأبيض المتوسط وفي الجنوب مناخ صحراوي فتنمو بها نباتات مختلفة والتي تحتوي على مئات او الاف المواد الفعالة ونواتج الايض الثانوي ذات الفوائد العديدة للجسم (Bencheikhi,2017) ولعل من اهم العائلات النباتية التي تشتهر اصنافها واجناسها بفعاليتها واستخدامها منذ القدم العائلة الشفوية والتي تعد عائلة متجانسة للغاية تضم حوالي 7000 نوع عائلة Lamiaceae المعروفة أيضًا باسم Labiaceae،مشتقة من الاسم اللاتيني"labium" والذي يعني الشفاه، وذلك بسبب الشكل الخاص للتويج(Bouhaddouda, 2016)و تعتبر عائلة Lamiaceae من أوائل العائلات التي ميزها و صنفها علماء النبات و الفصيلة او العائلة الشفوية قريبة جدًا من فصيلة اللُّوَيْزِيّة ، و هذه العائلة هي عبارة عن نباتات كاسيات البذور ثنائية الفلقة تضم حوالي 260 جنساً. و تتمثل في نباتات مزهرة

عشبية أو شجرية عطرة جدً بالإضافة الى ان نسبة 40% من الأنواع في عائلة Lamiaceae تحتوي على مركبات لها الخصائص العطرية بسبب الزيوت العطرية المنتجة في الغدة وتعتبر مواد فعالة يتحصل عليها اما من النبات كاملا او جزء منه كالجذور الساق او الأوراق او البذور(كاني ياسين2021) بذلك فهي تعتبر عائلة كبيرة ونموذجية جداً لعالم النبات لما لها من أهمية اقتصادية لاحتواءها على الزيوت الأساسية كإكليل الجبل والحبق المشهورين جداً بخصائصهما الطبية وقدرتهما على ابعاد بعض الحشرات و نجد انها تنتشر على نطاق واسع في المناطق المعتدلة، و خاصة في البحر الأبيض المتوسط بعيدا عن البرودة .

الثروة الحيوانية أيضا لها دور كبير في التنوع الحيوي حيث نجد ان الحشرات تمثل ما لا يقل عن نسبة 70 بالمئة منها الحشرات المائية التي تختلف في توزعها حسب البيئات المناسبة لنموها وتكاثرها وتعتبر حشرة *Daphnia magna* من ابرز أنواع الحشرات المستعملة في اختبارات السمية كونها تتميز بحساسية شديدة لتغيرات الوسط(Chapman, 1995) تتعايش هذه الحشرة طبيعيا مع مجموعة واسعة من الأنواع الأخرى اختصصنا في عملنا هذا إضافة الى نوع الدافنيا من الجنس سابق الذكر نوع الهيتيروبتار من جنس *Pléa minutissma* و الكوبيبود من جنس *Halicyclops neglectus* كونها الأكثر سيادة في منطقة الدراسة إضافة الى كونها تمثل غذاء لانواع مختلفة من الأسماك والكائنات المائية حيث ان تناقص اعداد هذه الحشرات يؤدي الى اختلال السلاسل الغذائية في الأوساط المائية ما يؤدي الى انهيار النظام البيئي ككل .

ان استعمال المبيدات الحشرية الكيميائية لمحاربة بعض الافات الحشرية من بينها البعوض الذي يضع بيضه في البرك والبحيرات والتي تعتبر بيئة مناسبة لنمو طوره اليرقي يؤدي الى نتائج سلبية ويلوث البيئة من هنا ظهرت المبيدات الحيوية ومنها النباتات العطرية و الطبية ذات الخصائص الفعالة في القضاء على الافات الحشرية .

ان هدف هذه الدراسة هو المقارنة بين تاثير زيت اكليل الجبل وزيت الحبق باستعمال أربع تراكيز مختلفة منهما على الحشرات المائية غير المستهدفة *Halicyclops neglectus* و *Pléa minutissma,* و

Daphnia magna والتي تم الحصول عليها من بحيرة "قرعة جمال " والتي تقع في ولاية الطارف بالجزائر.

هذا العمل مقسم الى فصلين مسبوقين بمقدمة

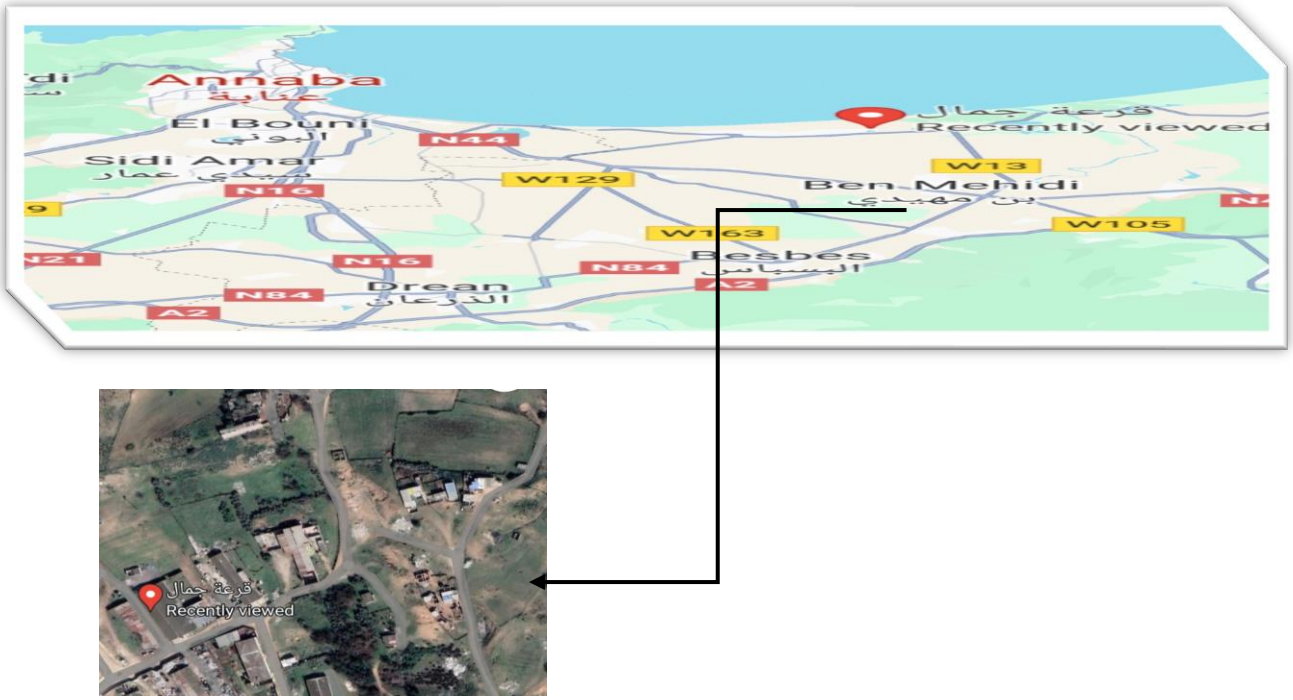
الفصل الأول مواد وطرائق العمل يحوي تقديم لمنطقة الدراسة يليه دراسة نظرية للمواد الحيوية النباتية والحيوانية المستعملة وأخيرا العمل المخبري الذي تم انجازه

الفصل الثاني النتائج والمناقشة وأخيرا خاتمة

الفصل الأول

مواد وطرائق العمل

1.تقديم منطقة الدراسة



شكل رقم 01 خريطة منطقة الدراسة قرعة جمال (Google maps2024) (Google earth,2024).Images @2024 CNES ,Maxer Technologie,Map data@2024,Digital Globe ,Landsat,scale 50m\1km

تقع قرعة جمال في دائرة بن مهيدي بولاية الطارف الجانب الأيسر من الطريق الولائي رقم 109 الجزائرية احداثياتها هي 88. °36 شمالاً و 90. °07 شرقاً .كما ان محتوى هذه البحيرة يعتبر ثابتا كونها لا يصب في البحر .(Gacem et al, 2023)

2.المواد الحيوية المستعملة

1.2. المواد النباتية

1.1.2. تعريف اكليل الجبل

هو شجيرة من عائلة Lamiaceae تنمو في البرية حول البحر الأبيض المتوسط بعيدا عن المناطق الباردة حيث تحبذ التربة الجيرية يمكن أن يصل ارتفاع إكليل الجبل إلى 1.5 متر،أو حتى يصل إلى 2 متر في الزراعة (Nieto et al,2018). فهو نبتة عطرية حولية (قبيسي ,2010)معمّرة تنتمي لعائلة الشفويات و يكون لونها اخضرا على مدار السنة اما الأوراق فتكون متقابلة و كثيرة و ضيقة أزهارها تكون اما بصفة فردية أو ثنائية التجميع زرقاء اللون(Le plat,2017)،جميلة ووافرة الرحيق تجذب النحل اليها اما الساق فتكون مخشوشبة (العشاب ,2006) و لكونه نباتًا عطريًا جدًا فإنه يتم تعد بشكل عام بمقاومة جيدة للأمراض و الطفيليات ويعود هذا التاثير المضاد للاكسدة الى احتواء هذه النبتة على مركبات فينولية في مستخلصاتها النباتية حيث تعتبر هذه الأخيرة الأكثر فاعلية كمضادات للاكسدة (الرجب, 2023)

2.1.2تصنيف نبات اكليل الجبل (Andrade et al, 2018).

Règne : Plantae
Division :Magnoliophyta
Classe : Magnoliopsida
Ordre : Lamiales
Famille :Lamiaceae
Genre :Rosmarinus
Espece:*Rosmarinus officinalis L*.

3.1.2. نبذة تاريخية

اكليل الجبل او الروزمارين معروف منذ العصور القديمة، وهو النوع الأكثر استخداماً في منطقة البحر الأبيض المتوسط وخاصة في الجزائر. يوجد أكثر من 3300 نوع من الروزمارين وحوالي 200 جنس في اليونان القديمة، كان الطلاب يصنعون تيجان من الروزمارين لأنها كانت تحظى بسمعة تعزز الذاكرة والقدرات الفكرية، وفي العصور الرومانية، كانوا يضعون تيجان من الروزمارين على رؤوس العروسين في يوم زفافهم. وكانوا أيضًا يضعونها على قبورهم – وفقًا لعاداتهم – لأن هذا العشب، الذي يُعتبر مقدسًا، كان

يفترض أن يحافظ على الجسد بفضل رائحته. وتضمنت دلالته المستمرة الخضراء الخلود وتوفير السلام الأبدي للموتى.كما استخدمه المصريون القدماء في عمليات التحنيط، منذ العصور القديمة، تمت إضافة الأعشاب العطرية والتوابل إلى مختلف أنواع صناعة الأغذية كمضادات الأكسدة الطبيعية، وذلك للحفاظ على الطعام وتحسين النكهة والخصائص الحسية, ويتم استخدام أوراق الروزمارين المجففة في الدجاج المقلي، والسلطات، والمنتجات المخبوزة، والتوابل، والعطور، والصابون. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام زيوت الروزمارين الأساسية كمكونات وظيفية. وتعتبر أوراق الروزمارين المجففة وزيوته الأساسية مصدراً غنياً بالمركبات النباتية النشطة، مثل الأحماض الفينولية و الفلافونويدات التي تمتلك خصائص مضادة للاكسدة ومضادة للالتهابات, حيث يعتقد أن هذه المركبات تساهم في الفوائد الصحية مثل :تعزيز الدورة الدموية و وتحسين الهضم وتقوية الجهاز المناعي.(Lograda et al ,2013)

4.1.2اصل التسمية (أسماؤه الشائعة) :

اكليل الجبل له عدة تسميات في اللغة العربية, الروزماري , اكليل الملك , غصن البان , الحندوقوق , الكركمان , الحصالبان , الحوران , حشيشة العرب , اكليل النفساء , الصلبان, ندى البحر.وبالانجليزية: Rosmarinus أما بالفرنسية (الاسم العلمي)Rosmarinus officinalis,وقد اشتق الاسم Rosmarinus من اللاتينية والذي يعني ندى البحر .(خذران,2019)

5.1.2.الوصف المورفولوجي لاكليل الجبل

أ) الجهاز الخضري:

نبات اكليل الجبل عبارة عن نبات عشبي شبه شجيري معمر دائم الخضرة شديد التفرع ,يتراوح ارتفاعه بين 90سم ويصل حتى المترين ,يتميز برائحته العطرية القوية وطعمه الكافوري يميل الى المرارة قليلا(ابراهيم ,2013)

تتميز بأوراقها التي تكون ضيقة ومدببة بشكل خطي، وهي هشة وقوية في الوقت نفسه.أما الزهور،فهي ذات لون أزرق فاتح، وتحمل بقعا بنفسجية في الجزء الداخلي منها(Bakkara et al,2017)

ب) الجهاز التكاثري:

_الازهار: مقسمة الى ثلاث أو أربع مجموعات، الأوراق تظهر في البيوت الابطية للأزهار أي في الزوايا بين الساق والازهار فكل من الازهار والاوراق تنمو باتجاه الجزء العلوي من الفروع اي في القمة على شكل عناقيد صغيرة

_الكأس: ذو شكل ثنائي على شكل جرس بيضاوي ناعم، مكشوف عند القاعدة اي انه خالي من الشعيرات في حين الأجزاء العلوية مغطاة بالشعيرات، يتضمن شفتين: شفة سفلية بها فصان رمحيان وشفة عليا كاملة بيضاوية مكونة من ثلاثة فصوص كأسية.

_التويج la corolle: ثنائية الشكل، يبلغ عرضها 1.2سم، يكون أنبوبي طويل. الجزء السفلي يتوسع ليشكل شفة سفلية تتكون من 3 فصوص، حيث يكون الفص الأوسط أكثر تطورا وانحناءا، أما الجزء العلوي أو الشفة العلوية فهي تكون مقوسة قليلا وتتكون من فصين متقاربة أو مفصولة عن بعضها.

_الأندروسيوم: l'androcée يتكون من أسديتين (الاسدية تمثل الهياكل المذكرة في الزهرة)

_ الجينيسيوم le gynécée وهو الجزء الأنثوي للزهرة الذي يعتمد على قرص سميك للرحيق(أي يفرز الرحيق الذي يجذب الحشرات الملقحة), يتكون من قرنيتين بيضاويتين سلستين, متحدتين في مبيض علوي, المبيض ينقسم الى غرفتين بحيث كل غرفة تحتوي على بويضتين.

_الثمرة عبارة عن تتراكين(وهي نوع من أنواع الثمار الجافة التي تتكون من عدة أجزاء متصلة),لون الثمرة يكون بني داكن, وهي سلسة كروية الشكل, يبلغ طولها 2,3 مم. كل اكينة أو جزء من التتراكين يحتوي على

جنين بدون نسيج غذائي ' اي بدون ألبومين' فهو يعتمد على مصادر خارجية للغذاء والنمو بدلا من توفر نسيج غذائي داخلي. (Leplat, 2017)

شكل رقم 02 نبات اكليل الجبل (صورة شخصية)

6.1.2.أنواع اكليل الجبل (Tadesse et al, 2016)

يمكن تقسيم إكليل الجبل إلى مجموعتين رئيسيتين: إكليل الجبل الزاحف وإكليل الجبل المستقيم. كما يوحي اسمها، ينتشر إكليل الجبل الزاحف على مستوى منخفض ويعمل كغطاء أرضي، بينما تنمو شجيرة إكليل الجبل الأخيرة في وضع مستقيم. فيما يلي بعض الأصناف الأكثر شيوعًا لهذا النبات وخصائصها الرئيسية:

1_المستقيم

_سالمSalem : هو أحد الأصناف الأكثر شعبية. تتميز هذه الشجيرة دائمة الخضرة القوية سريعة النمو بشكل مستدير منتصب وزهور زرقاء جذابة. وهي ذات قيمة عالية لرائحتها الصنوبرية القوية. يستخدم الجمال المذهل لإكليل الجبل سالم في المقام الأول في تنسيق الحدائق بدلاً من الطهي. ويصل ارتفاعها وقطرها إلى

متر واحد. يحتاج إلى الكثير من الشمس ورطوبة أكثر من الأصناف الأخرى، بالإضافة إلى تربة جيدة التصريف.

_الصبي الأزرقBlue boy :المعروف أيضًا باسم إكليل الجبل القزم، هو نوع نادر يتميز بحجمه الصغير وفترة ازدهاره الطويلة مع أزهار زرقاء فاتحة فوق أوراق صغيرة دائمة الخضرة. ينمو ببطء ويبلغ طوله بضع بوصات فقط، مما يجعله مثاليًا لحواف الحديقة أو الزراعة في حاويةو يعتبر قويًا جدًا ويمكنه العيش لعدة عقود إذا تم الاعتناء به جيدًا.

_جزيرة التوابل Spice island: عبارة عن إكليل الجبل منتصب بأوراق الشجر المورقة اللذيذة للغاية. يحظى هذا التنوع بشعبية كبيرة في المطابخ في جميع أنحاء العالم. أوراقها الطازجة أو المجففة يمكن أن تضيف نكهة لمجموعة متنوعة من الأطباق يبلغ طول إكليل الجبل في جزيرة التوابل أكثر من 70 سم.

2_إكليل الجبل الزاحف

_آرب إكليل الجبل (Arp) :هو شجيرة شديدة التحمل. لها عادة قاسية ومستقيمة وتزهر في الربيع بأزهار زرقاء فاتحة. هذا النوع معروف بقدرته على تحمل درجات الحرارة الباردة.

_ جويس ديباجيو Joyce DeBaggio : المعروف أيضًا باسم المطر الذهبي، هو شجيرة مستديرة، مقاومة للصقيع، دائمة الخضرة، ذات سيقان منتصبة تحمل أوراقًا خطية، عطرية، صفراء ذهبية إلى صفراء خضراء. يمكن أن يصل ارتفاعه إلى 1.5 متر وعرضه 1.5 متر. يتحمل هذا التنوع درجات الحرارة الباردة ويمكنه البقاء على قيد الحياة في فصل الشتاء. تنمو في تربة فقيرة جيدة الصرف في مكان مشمس.

7.1.2.التوزيع الجغرافي لاكليل الجبل :

يتواجد اكليل الجبل في كل من الجزائر وفرنسا وايطاليا والبرتغال واسبانيا حيث أنه ينمو بشكل أساسي وبوفرة في دول حوض البحر الابيض المتوسط (ابراهيم, 2013) كما ينمو إكليل الجبل على التربة الجيرية في التلال وخاصة في فرنسا وشمال أفريقيا(Rombi et al,2007), ويزرع في جميع انحاء العالم انطلاقا من الشتلات أو العقل في الربيع أما في فصل الصيف فيتم حصاد فروعها وتجفيفها.(Caussin ,1907)

8.1.2. تعريف الحبق

من عائلة Lamiaceae والتي تعتبر سادس اكبر عائلة ، وهو نبات اقتصادي وطبي مهم، منتشر على نطاق واسع في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمعتدلة الدافئة في العالم ، يضم ما لا يقل عن 100 نوع،تقسم هذه الأنواع بناءً على الاختلافات في عادات النمو،اللون والحجم والشكل والتركيب العطري للأوراق تعد مجموعة كبيرة من النباتات العشبية، السنوية أو المعمرة، كما تعد الأنواع من هذا الجنس بشكل عام من النباتات العطرية التي يكون لزيوتها الأساسية عادة استخدامات مختلفة في صناعة العطور و الأدوية (Rawat et al,2016)

يعد *Ocimum basilicum* واحداً من أكثر الأنواع التي تمت دراستها في جنس Ocimum. يبلغ ارتفاعه 50 إلى60 سم، به أزهار وردية وبيضاء. الأجزاء الأكثر فائدة منه هي الأوراق والبذور ونجد أيضا ان الريحان يفضل التربة جيدة التصريف، الخفيفة والتي تكون غنية بالسماد، كما يتطلب تربة مبللة جيداً دون افراط وقد تم وصف خصائص بيولوجية مثيرة للاهتمام لهذا النوع. اذ نجد ان الزيت العطري لديها يحتوي على خصائص مبيدة للحشرات ومضادات الأكسدة ومضاد للبكتيريا ومضاد للفطريات(نافع واخرون ، 2015)

ويعد علاجا ومكونا تجميليا و ويعتبر من أفضل الأعشاب المعروفة والأكثر شعبية يستخدم في عالم الطهي، فهو يحظى بشعبية كبيرة في الطبخ بمجموعة واسعة من الأطعمة في العديد من أنواع المأكولات. تستخدم

أوراق الريحان Ocimum في الطب التقليدي منشط، منبه، طارد للريح، مضاد للتشنج، مضاد للفيروسات وطارد للديدان

9.1.2. تصنيف الحبق (Al-Ibrahemi et al 2023)

Règne : Plantae

Embranchement :Spermaphyte

Division : Magnoliophyta

Ordre : Lamiale

Famille :Lamiaceae

Genre : Ocimum

Espèce :*Ocimum basilicum L*

10.1.2. نبذة تاريخية

الريحان موجود في أشكاله البرية في آسيا وأفريقيا والشرق الأوسط والبحر الكاريبي وأمريكا الجنوبية، مما يغطي مجموعة واسعة من التضاريس المناخية التي تتميز بدرجات حرارة متوسطة مرتفعة. لعب الريحان دوراً هاماً منذ ظهور الديانة المسيحية في العالم الروماني، حيث يرتبط بالأحاسيس الحزينة والتحرر والسحر. في إيطاليا، اكتسب النبات طابعًا أقل سحرية. في اليونان القديمة، كان الريحان رمزاً للسعادة العائلية. (Beldjelil,2024)

في العصور الوسطى، قيل أن النبتة تجذب الذباب والديدان، ومن الواضح أنه تم ربط الريحان بخصائص متناقضة. ولم يكن حتى عام 1629 عندما ذكر جون باركنسون أن بذور الريحان تستخدم لخصائص مسكنة. وعلى الرغم من هذه الأفكار السلبية، لم يمنع ذلك انتشار النبتة بسرعة في أوروبا، وتم تقديمها من قبل

المستوطنين إلى العالم الجديد في بداية القرن السادس عشر أصبحت الأصناف المختلفة من الريحان متاحة في نهاية القرن السادس عشر والقرن السابع عشر. وفي القرن الثامن عشر، وصف علماء النبات الفرنسيون والإنجليز أكثر من 42 صنفًا. ووصف ديسون ثمانية أنواع مختلفة. في عام 1836، قام بنتهام بتصنيف 29 نوعًا و 9 أصناف. ولكن نحو منتصف القرن العشرين، تلاشى الإقبال الذي كان موجود في القرن السابق.أي أنه تراجع اهتمام الناس بزراعة الريحان وتنوعه (Attaf et al,2018)

11.1.2. اصل التسمية

الريحان أو الحبق ocium basilicum يعرف بعدة تسميات منها Basil:، Common Basil أو Sweet Basil: تعني الريحان العادي أو الريحان الحلو وهو الاسم الذي يستخدم باللغة الإنجليزية

BabuiTulsi: هو الاسم المستخدم في الهندية و البنغالية للإشارة إلى الريحان. يُطلق عليه بابوي تولسي

Badrooj، Hebak أو Rihan:هذه الأسماء تُستخدم باللغة العربية للإشارة إلى الريحان.يُطلق عليه "بادروج"، "هيباك"،

Nasabo أو Sabje: هذه الأسماء تُستخدم باللغة الجوجراتية للإشارة إلى الريحان.يُطلق عليه "نسابو"، "سابجي'

Okimon: هو الاسم المستخدم في اللغة الأوناني للإشارة إلى نبات الريحان حيث يُطلق عليه اسم 'أوكيمون'

(Bilal et al ,2012)

12.1.2.الوصف المرفولوجي للحبق

أ) الجهاز الخضري

هذا النبات يمكن أن يصل ارتفاعه إلى 30 إلى 60 سم سنوياً، ورائحته ونكهته ذات قوة عالية. زراعته تتطلب مناخا دافئا و مشمسا وتربة قابلة للري وغنية بالمواد العضوية(Kedjem et al ,2021)

_البذور : تكون مستديرة وصعبة الرؤية بالعين المجردة. تتكون البذور ببساطة بعد الإزهار في شهر أغسطس كما يوضح الشكل 1 ألف. بذور الريحان تعتبر مواد صيدلانية. يظهر كمية كبيرة من الموسيلج (المادة اللزجة)حول بذور الريحان عندما تُغمر في الماء، وهي مصدر غني بالهيدروكولويد وتتمتع بخصائص وظيفية مذهلة. كما هو موضح في الصورة A من الشكل 3

_الجذور: جذر محوري وليفي وله شكل شجيري تتطور الجذور في النبات كأجزاء تحت الأرض. تكون الجذور في الريحان ذات طابع جذري محوري، أي أنها تنمو عمودياً نحو الأسفل في التربة. تكون الجذور ليفية وتشكل نظاماً جذرياً متشعباً يساعد في امتصاص الماء والعناصر الغذائية. كماهو موضح في الصورة Bمن الشكل 3

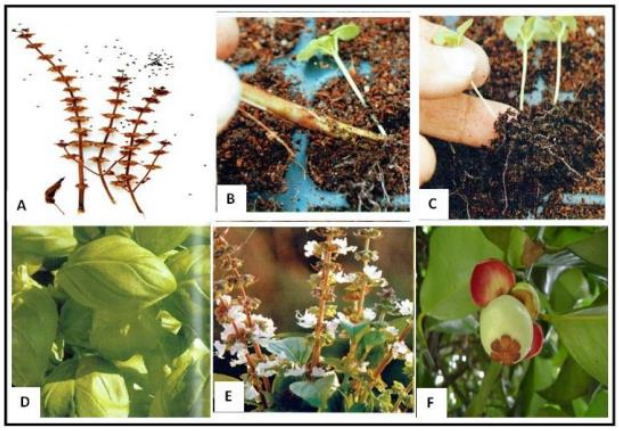
_السيقان: طويلة ومتفرعة تحمل أوراقا متقابلة ذات شكل بيضوي ومتطاول ولونها عموما يكون اخضر ولامعا. الساق في نبات الريحان تكون بسيطة أو متفرعة في القمة، وهي ذات شكل مربع. قد تكون الساق خالية من الشعيرات (ملساء) أو مغطاة بشعيرات بيضاء قصيرة جداً. تتواجد هذه الشعيرات على الأجزاء الشابة للساق وعند العقد. قد يصل ارتفاع الساق في الريحان إلى 60 سم، ولكن في بعض السلالات قد تكون طول الساق فقط 25 سم. كما هو موضح في الصورة C من الشكل 3

_الاوراق: أوراق الريحان تكون متقابلة ومتقاطعة، وهي تحمل بتيول (ساق صغير)، وتكون بيضاوية أو بيضاوية مطولة الشكل، وتنتهي بأطراف مدببة أو حادة. يصل طول الأوراق في الريحان إلى 7 سم وعرضها إلى 3 سم تحمل الأوراق الدور الرئيسي في عملية التمثيل الضوئي حيث تقوم بامتصاص الضوء وتحويله إلى الطاقة الكيميائية. كما تقوم الأوراق بإنتاج الغذاء للنبات من خلال عملية التمثيل الضوئي وتشارك في عملية التنفس النباتي. كما هو موضح في الصورة D من الشكل 3

ب) الجهاز التكاثري

_الازهار: الريحان يزهر بشكل طبيعي. في بعض الأصناف، تظهر الزهور منذ بداية النمو تتواجد الزهور في الريحان على أطراف السيقان الرئيسية والثانوية، وتتجمع، وتكون مرتبة بشكل دائري على الساق تسمى 'الدوائر الابطية'.تتميز الزهور بترتيبها الرأسي وتكون الهالة على شكل شفتين، حيث تتكون الشفة العلوية من أربع بتلات خلفية بيضاوية الشكل وبيضاء اللون إلى وردي الشفة السفلية تتكون من بتلة واحدة أمامية متطورة جداً ذات تجويف منحني ومسطح. تحتوي الازهار على الأجزاء التناسلية الذكرية والانثوية معا، حيث تتمثل الأسدية في الجزء التناسلي الذكري وعددها أربعة أما الجهاز التناسلي الانثوي فتتمثل في المبيضة (البيضة) موجودة في الجزء العلوي من الزهرة تحتوي المبيضة على غرفتين وهي الهياكل التي تحتضن البيضة وتشكل وفي كل غرفة توجد اثنتين من البويضات.كما هو موضح في الصورة E من الشكل 3

_الثمرة : ثمرة الريحان تعرف بـــ "التتراكين"، وهي تتكون من أربعة أجزاء تتطابق مع تطور الجدران الزائفة في الثمرة. عندما تنضج الثمرة، يصبح كل جزء من التتراكين مستقلاً عن الآخر ويحتوي على بذرة واحدة بلون اسود. بمجرد وصول ثمرة الريحان إلى النضج، تنقسم إلى أربعة أجزاء متميزة تشكل التتراكين الفردية. تحتوي كل تتراكين على بذرة واحدة فقط بلون أسود. ومن هذه البذور تمكن لنبات الريحان التكاثر وإنتاج نباتات جديدة. كماهو موضح في الصورة F من الشكل3 (Attaf et al , 2018)



شكل رقم03: توضح تطور مختلف أعضاء نبات الريحان (Attaf et al , 2018)

13.1.2.انواع الحبق

(Simon et al , 1999), (Sullivan,2009)

_الريحان الأخضر الكبير يمكن ان يصل الى ارتفاع من 60 إلى 90 سم وله ساق تكون عادة منتصبة ومتفرعة اما الأوراق فتكون ناعمة وخضراء فاتحة والزهور صغيرة وبيضاء

_ريحان القرفة يكون مشابها للريحان الاخضر الكبير ولكنه أصغر نوعا ما ويصل طوله إلى 30 إلى 40 سم وله أوراق ذات زهور أرجوانية صغيرة وأزهار وردية اللون ورائحة تشبه اليانسون .

_ريحان الليمون يكون مشابها لريحان القرفة ولكن لديه اوراق خضراء فاتحة ناعمة وأزهار بيضاء صغيرة.

_ الريحان الأرجواني يحتوي على أوراق أرجوانية مميزة وذات رائحة عطرة للغاية.

_ الريحان القزم او يسمى المضغوط يحتوي على أوراق خضراء فاتحة صغيرة جداً ومدمجة تكون الازهار بيضاء اللون يمكن أن يصل ارتفاعها إلى أكثر من60 سم.

14.1.2.الانتشار الجغرافي

الريحان أو الحبق هو نبات عشبي سنوي ينحدر من الهند وآسيا الاستوائية، وانتشر في أوروبا في أوائل العصور التاريخية. ينمو أيضاً في عدة ولايات أمريكية، بما في ذلك أريزونا ونيومكسيكو وشمال كاليفورنيا. يتم تسويقه في العديد من البلدان في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك فرنسا وهنغاريا واليونان ومصر والمغرب والجزائر وإندونيسيا وعدة ولايات أمريكية. حاليا ينمو في المناطق الاستوائية والشبه استوائي

(Bendahmane, 2020)

2.2. المواد الحيوانية

1.2.2. تعريف حشرة *Daphnia magna*

برغوث الماء عبارة عن قشريات او تسمى كذلك عوالق تنتمي إلى رتبة Phyllopoda (وتسمى أحياناً Branchiopoda) يشمل جنس دافنيا أكثر من 100 نوع معروف من كائنات عوالق المياه العذبة الموجودة في جميع أنحاء العالم وتعد مكونا اساسيا من مكونات الشبكات الغذائية المائية (Markova et al, 2016) يسكن معظم الأنواع المياه العذبة الراكدة كما ان جميع الفئات العمرية منها تتميز بقدرتها العالية على السباحة وهي كائنات سطحية أي تتواجد في المياه المفتوحة. وتظهر متمسكة بالركائز مثل النباتات المائية أو حتى الرواسب السفلية للبرك الضحلة. يتراوح حجم البالغين من أقل من 1 مم إلى 5 و تتميز بأرجل مسطحة تشبه الأوراق تستخدم لإنتاج تيار مائي لجهاز الترشيح و يتراوح طول جسم Cladocera من أقل من 0.5 ملم إلى أكثر من 6 ملم.كما يتميز الذكور عن الإناث بحجمهم الأصغر، وقرون استشعارهم الأكبر، وبطنهم الخلفية المعدلة، وأرجلهم الأولى، وهي مسلحة بخطاف يستخدم في التشابك الصفحات (Ebert,2005)

2.2.2.تصنيف ***Daphnia magna*** (Integrated Taxonomic Information System,2024)

Domaine :Eucaryote

Règne :animal

Phylum :Arthropodes

Classe :Branchiopodes

Ordre :Anomopodes

Famille :Daphniidés

Genre :Daphnie

Espece :*Daphnia magna*

3.2.2. الوصف المورفولوجي ل ***Daphnia magna***

اقسام الجسم (Manar,2008)

الرأس يتميز الرأس عندها بوجود عيون مركبة اذ يتضمن عينين مستديرة الشكل علوية تسمح لها بالتحسس وادراك البيئة المحيطة بها والتغذية

يتميز الجهاز العصبي بوجود عقدة دماغية تقع بين العين وبداية الجهاز الهضمي.

الصدر تحتوي المنطقة الصدرية على أعضاء حيوية مثل القلب الذي يقع ظهريًا وأماميًا من حجرة الحضنة ويكون عضليا و محاطا بغشاء تاموري وتكون الدورة الدموية لديها المفتوحة فعند 20 درجة مئوية، ينبض حوالي 200 مرة في الدقيقة، ويتباطأ عند درجات الحرارة المنخفضة اضافة الى ان خلايا الدم تكون مرئية من خلال الجسم الشفاف لأنها تتدفق بسرعة عبر تجويف الجسم. لدعم نقل الأكسجين، تحتوي برغوث الماء على الهيموجلوبين البروتيني التنفسي خارج الخلية، وهو جزيء ضخم متعدد الوحدات ومتعدد المجالات. هناك ما لا يقل عن أربعة جينات Hb. تميل برغوث الماء إلى إنتاج المزيد من الهيموجلوبين لزيادة امتصاص الأكسجين والجهاز الهضمي الذي يكون متطورا ويتكون من المعي الامامي و المعي الخلفي واللذيين يكونان مبطنان بطبقة كيتينية الا ان المعي المتوسط لديها يكون غير مبطن بها و هذه الأعضاء تسمح للدافنيا بالقيام بمختلف الوظائف الفيزيولوجية

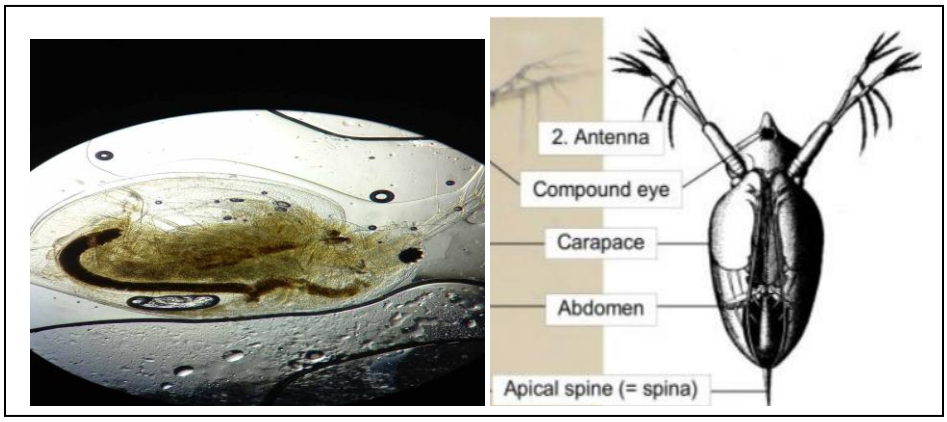
البطن يحتوي على الأعضاء التكاثرية والهياكل الهضمية التي تكمل جهازها الهضمي و في نهاية البطن يوجد زوج من المخالب.

الهياكل الزائدة

الهوائيات تحتوي الدافنيا على 10 ازواج من الزوائد وهي من الامام الى الخلف هوائيات _قرون استشعار_هوائيات السباحة _الفك العلوي _ الفك السفلي يليها 5 اطراف على الجذع ما يشكل جهازا للتغذية والتنفس وتحسس العوامل الخارجية

الذيل الجسم مزود بذيل في مؤخرته يساعد على الحركة في البيئة المائية

الدرع يكون الجسم محاطا بقشرة غير متكلسة يتكون من الكيتين وهو عديد السكاريد ويمثل هيكلا ودعامة تسمح بحماية الكائن.



شكل رقم 04حشرة *Daphnia magna* (صورة شخصية) لليسار والى اليمين مورفولوجيتها (Ebert,2005)

4.2.2. دورة الحياة *Daphnia magna* (Ebert 2005)

يمكن أن تتكاثر برغوث الماء في طريقتين للتكاثر اعتماداً على الظروف البيئية (الجنسية وغير الجنسية)

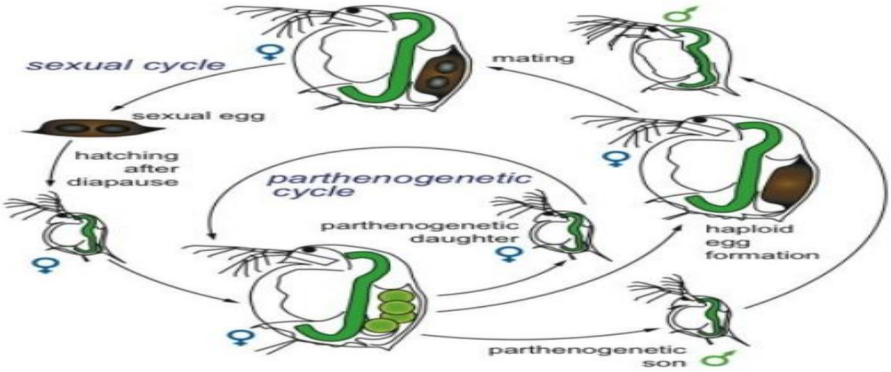
_التكاثر اللاجنسي:

عندما تكون الظروف البيئية مثالية ومواتية، يكون تكاثر الدفنيات لا جنسيا، وهو ما يسمى بالتكاثر العذري، و تنتج الأنثى مجموعة من البيض وهي ستة بيوض وجميعها اناث بعد كل انسلاخ بالغ حيث يتم وضع البيض في حجرة تقع ظهرياً أسفل الدرع وتكون مغلقة بواسطة بروز البطن

_التكاثر الجنسي:

عندما تصبح الظروف المعيشية غير مواتية (البرد، قلة الفرائس، الإجهاد، نقص الأكسجين، ضمور التغذية)، تلد برغوث الماء جيلًا يتكون من الذكور والإناث. بعد الإخصاب، يتم إنتاج بيضتين تسمى "إفيبيا" حجمها 200 ميكرومتر، مما يؤدي إلى ظهور مجتمع مختلف وراثيًا عن برغوث الماء الأم

يمثل الشكل 5 دورة الحياة الجنسية واللاجنسية (التوالد العذري) لبرغوث الماء. خلال دورة التوالد العذري، تنتج الإناث بيضًا ثنائي الصيغة الصبغية يتطور مباشرة إلى بنات."وقد تنتج نفس الأنثى بيضًا ثنائيًا لا جنسيًا يتطور إلى ذكور. يخضع إنتاج الذكور للرقابة البيئية. علاوة على ذلك، قد تنتج نفس الأنثى بيضًا أحادي الصيغة الصبغية يتطلب تخصيب الذكور. يتم بعد ذلك وضع هذا البيض في غلاف واقي (إفيبيا) ويحتاج إلى الخضوع لفترة كمون قبل أن يفقس منه ذرية الإناث.



شكل رقم 05 دورة الحياة لحشرة *Daphnia magna* (Ebert,2005)

5.2.2.تعريف *Halicyclops neglectus*

هي قشريات صغيرة تسبح أو تمشي في الماء .بعضها تعيش حرة وتسبح في المياه و تعتبر الكوبيبودات مجموعة كبيرة ومتنوعة من القشريات، حيث يوجد العديد من الأنواع التي تتغير في شكلها ووظائفها .تعتبر أحد الأنواع الرئيسية في تركيب العالم المائي ولها أهمية بيئية كبيرة .تعتبر مصدراً هاماً للغذاء للأسماك والحيتان والطيور المائية .كما تلعب دوراً في دورة العناصر الغذائية وتحويل الطاقة في النظام البيئي المائية طول الانثى: فانه يتراوح بين 550, الى 700, مم وهي اكبر من الذكر (Dussart. 1982)

الجنس : *Halicyclops neglectus* هو الجنس من الكوبيبودات الذي تمت الدراسة عليه في عملنا هذا حيث يتميز بمجموعة من الخصائص

_بالنسبة للأنثى القطعة التناسلية تحتوي على بروز جانبي واضح .وتتميز الحافة الخلفية للعضو الثالث من البطن بتجويفات اسنان بنفس الطول في جميع أنحائها(لهذه الأسنان وظيفة في الاحتفاظ بالغذاء أو تمسك الأنثى بالذكر أثناء التزاوج أو لأغراض أخرى متعلقة بالتكيف والتكاثر لدى هذا النوع من الكائنات.)

_فروع الذيل قصيرة وتقريباً بنفس العرض والطول .يعني ذلك أن قسم الذيل يتميز بفروع قصيرة تكاد تكون طولها متساوياً تقريباً بالعرض .هذا يعكس التوازن في أبعاد الفروع، حيث تكون طول الفرع تقريبا مساويا لعرضه.

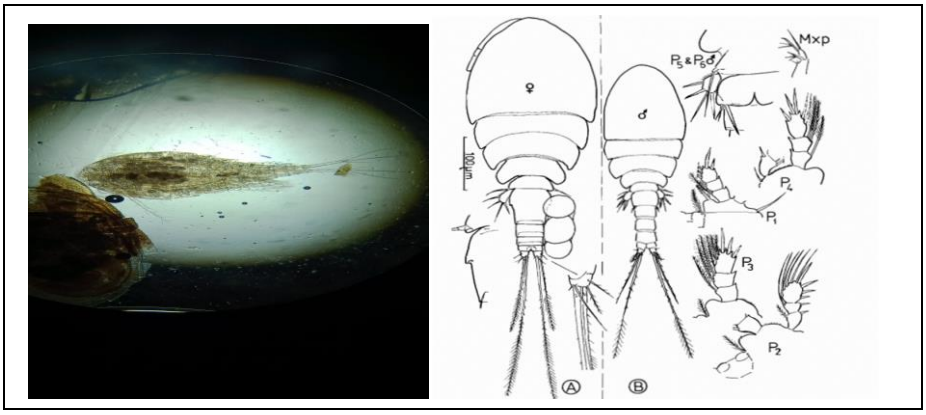
_الجزء الأمامي تمتد لتصل إلى ثلثي قسم الرأس والصدر حيث يتم دمجهما معا في وحدة واحدة.

_ 4Pوهي الأطراف أو الارجل للحشرة حيث تساعدها في الحركة كما تحتوي على شعيرات داخلية تشبه الريش.

_5Pتشير الى الجزء الخامس من الأطراف الذي يكون بشكل بيضاوي ومكون من أربعة شعيرات ,ثلاثة منها تكون على شكل شوكة أما الرابعة تشبه الريش وهي الأكثر داخليا.

_بالنسبة للذكر:

_P 5لديه يتكون من3 شعيرات مدببة بشكل حاد تشبه الشوك وشعيرتين تشبه الريش، أما 6P فيتكون من شوكة قوية وشعيرة وسطية قصيرة وشعيرة خارجية أطول من السابقة (Dussart, 1982) .



شكل رقم 06 حشرة : *Halicyclops neglectus* (صورة شخصية) لليسار و لليمين مورفولوجيتها (Dussart,1982)

6.2.2.تصنيف *Halicyclops neglectus* (Ouldessaib, 1998)

Sous-classe : Copepoda

Ordre :Cyclopoida

Famille :Cyclopinidae

Genre :Halicyclops

Espèce :*H.neglectus*

7.2.2.الوصف المرفولوجي ل *Halicyclops neglectus*

تتميز الكوبيبودات بتماثلها ثنائي الجانب, جسمها مخروطي الشكل ويتألف لدى البالغين من:

-الرأس مكون من ستة أجزاء حيث تتحول الأطراف الى أجهزة للقبض او الاحتفاظ او الدعم.عند النظر إلى الكوبيبودات من الأمام إلى الخلف، يمكننا ملاحظة أن لكل زوج من الأطراف يتوافق مبدأً مع جزء من الجسم يسمى السوميت.

–الصدر يتكون من خمسة أجزاء، وكل جزء يحمل زوجًا من الأطراف السباحة. الزوج الخامس من الأطراف عادة ما يكون مختصرًا ولكنه من نفس النوع، ويكون غالبًا متناظرًا تقريبًا عند الإناث ومعدّلًا بشكل غير متناظر في أطراف التزاوج لدى الذكور. عادةً ما يكون الجزء الرابع والخامس ملتصقين معًا، باستثناء الجوانب، عند الإناث. كل طرف "العادي" يتكون من قاعدتين: القوقعة (كوكسا) والقاعدة السفلية (باسيس). تحمل القاعدة السفلية غالبًا اثنين من الهياكل المشعة المفصلية، وهي الهياكل الخارجية (الايكسوبودايت) والهياكل الداخلية (الاندوبودايت). يتم ربط القوائم الاثنين لنفس الجزء معًا بواسطة "لوحة قبل قوقعيّة بلات بريكوكسال، وهي ناتجة عن اندماج الأجزاء القبلية لكل طرف ، يمكن أن تكون هناك تعديلات أخرى في هياكل الأطراف والأجزاء في الصدر وفقًا للتكيف مع وظائف محددة أو اختلافات جنسية.

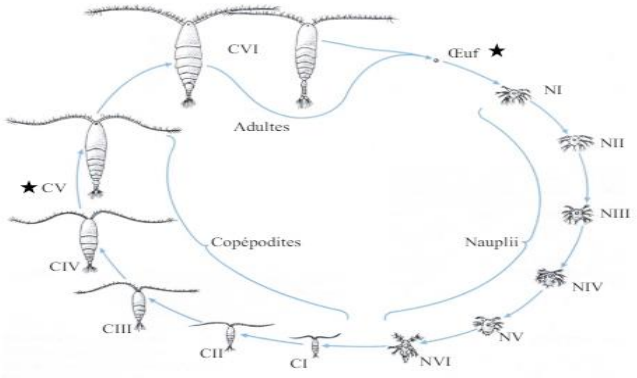
–الجزء الخلفي من الحيوان مكون من قسمين ملتحمين، تليهما قسمين آخرين يحويان فتحة الشرج بشكل عام، تعتبر الأجزاء الخلفية للقشريات ضرورية للعديد من الوظائف الفسيولوجية، بما في ذلك الحركة والتكاثر والتخلص من الفضلات، وتعرض تكيفات مثيرة للدهشة والتي تختلف من نوع الى اخر،الهياكل الزائدة بدءًا من الأمام إلى الخلف:الأرجل الهوائية، أرجل الفك السفلي والفك العلوي .

تتواصل هذه السلسلة مع أزواج أطراف أخرى محددة لبعض أنواع الكوبيبودات كما ان هيكل ووظيفة الأطراف قد تختلف من نوع إلى آخر، اعتمادًا على تكيفها مع البيئة ونمط الحياة الخاص بها

–الذيل يتميز بفروع قصيرة تكاد تكون طولها متساويًا تقريبًا بالعرض. هذا يعكس التوازن في أبعاد الفروع، حيث تكون طول الفرع تقريبا مساويا لعرضه. (Dussart, 1989)

8.2.2.دورة حياة *Halicyclops neglectus*

لديها تكاثر جنسي وفي معظم الأنواع يتطلب النمو 12 مرحلة من البيضة الى البالغ تتمثل في :6مراحل ناوبليانية و 6مراحل كوبيبوديتس. في العديد من الأنواع، يمتلك بعض المراحل القدرة على إيقاف تطورها واستئنافه في وقت لاحق ويشار الى هذه الظاهرة بالسكون وهذه الظاهرة ليست خاصة بالكوبيبودات فحسب بل تحدث أيضا في الكائنات اللافقارية المائية الأخرى. يمكن أن يحدث توقف التطور في مرحلتين مختلفتين من دورة حياة الكوبيبود اعتماداً على الأنواع المدروسة. في معظم الحالات، يتم ملاحظة توقف التطور في البيضة، والمعروفة بشكل شائع باسم بيضة المقاومة. يمكن تمييز 3 أنواع من بيض المقاومة: بيض السبات, بيض السكون وبيض التفقيس المتأخر.(Boyer ,2012)



شكل رقم 07 دورة حياة حشرة *Halicyclops neglectus* (Boyer ,2012)

9.2.2.تعريف *Plea minutissima*

بق الماءHétéroptère يعتبر من بين القشريات المائية تستعين الحشرة بارجلها للقيام بعدة وظائف (تنظيف الاجنحة أو الانف أو الفم ,الاحتفاظ بالانثى عند التزاوج او المحافظة على الفريسة اثناء التغذية ,اصدار الأصوات وحفر الأرض) تكون حشرة بق الماء مزودة باجنحة يختلف طولها بشكل كبير بين الأنواع وعادة ما تحتوي على عدد قليل من الأجزاء) عادة ماتكون أربعة أو خمسة (تتميز بوجود زوج من الغدد العطرية عند حشرة بق الماء، تتكون هذه الغدد من انغماس غشاء الارتباط بين الصدر النهائي والبطن وتفرز مادة تسبب

رائحة غير مستحبة عند بعض الأنواع هذه الروائح الكريهة التي تفرزها لها دور في الدفاع او الطرد كما انها تؤذي أيضا وظائف جنسية واجتماعية وحتى مضادة للميكروبات. تحتوي على أنواع ذات حجم متوسط الى كبير، حيث يتراوح بين2 الى100 مم (Dethier1985) .

الجنس *Plea minutissima*هو النوع الذي تمت دراستنا عليه وتحصلنا عليه في التجربة:

بليا مينوتيسيما هي حشرات من رتبة الخنافس الحقيقية، وكانت في السابق تُعرف بأسماء صراصير الفراش .تتبع هذه الحشرات فرعًا من الحشرات ناقصة التغير يسمى" النصف الكامل"، وتتميز بعدم اكتمال تحولها الحيوي، وتصل طولها إلى حوالي 2.7 - 2.5 ملم .يمكن أن يتنوع لونها بين الأبيض والبني والأسود .تكون جسمها منتفخًا ويتألف من ثلاثة أجزاء متميزة على الرغم من أن الرأس والصدر متلاصقين .تحتل هذه الحشرات مكانة مهمة في بيئة المياه العذبة، حيث تشكل مصدرًا غذائيًا للعديد من الكائنات مثل الضفادع والأسماك والطيور .غالبًا ما تكون هذه الحشرات قوية كمفترسات وتساهم بفعالية في تقليل اعداد البعوض(Gacem et al ,2023) .

10.2.2.تصنيف *Plea minutissima* (Integrated Taxonomic Information System,2024)

Embranchement : Arthropodes

Classe : Insectes

Ordre : hémiptère

Sous-ordre : hétéroptère

Famille : pleidae

Genre : plea minutissima

Espèce : *plea minutissima*

11.2.2.الوصف المرفولوجي ل *Plea minutissima*

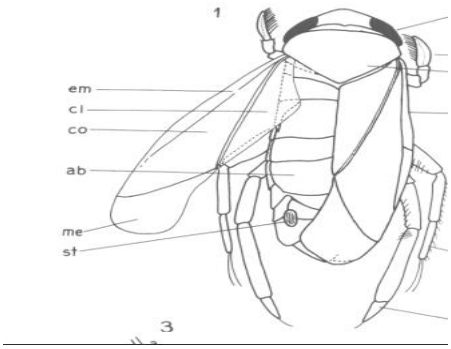
الراس :يظهر بشكل متفاوت جدا عادة ما يكون موجها الى الامام ومتصلبا بشكل جيد , العيون المركبة الكبيرة حيث يتم تطوير العيون بشكل جيد عامة اما في معظم أنواع الماء العذب فتكون مفقودة , أما بالنسبة للشفاه فهو ينشأ من الجزء الأمامي للرأس ثم ينحني الى الخلف, يتكون الرأس من تمديد جميع أجزاء الفم الشفاه واللثة تشكل نوعا من الأنبوب ينزلق داخله الانياب المنكسرة والفكية حيث يؤذي تلازم هذه الهياكل الى تشكيل قناتين: القناة الظهرية تلعب دورا في الامتصاص و القناة البطنية يتم حقن اللعاب من خلالها(Dethier1985)

الصدر بالنسبة للصدر فان الثلاثة أجزاء للجزء الامامي للصدر يحملون الارجل والاجنحة كماهو الحال بالنسبة للحشرات الأخرى، غالبا ما ينقسم الجزء الوسطي للصدر الى خمسة أجزاء والجزء الأكثر وضوحا هو القصبة وهو مثلث صغير يقع خلف الصدر الابتدائي مباشرة يمكن ان يتطور وينمو ليغطي الاجنحة والبطن تماما .

الهياكل الزائدة

الارجل الخلفية التي تكون مسطحة ومزينة بشعيرات طويلة وتشكل أدوات سباحة فعالة الارجل الامامية حيث يتم دمج القصبةtibia والرسغ tarseلتشكيل tibio-tarse _الاجنحة الامامية تنقسم الى قسم قاعدي صلب وغشاء شفاف في الجزء المؤخر .

البطن والجهاز التناسلي:بالنسبة للبطن فانه غالبا ما تكون الشقوق البطنية الأولى أو الثانية غائبة أو مختصرة، في حين يتم دمج الشقوق العاشرة والحادية عشر.أما الأعضاء التناسلية فإنها تنتهي بكبسولة الذي يتألف من الشقوق البطنية من 8 الى11 حيث يتواجد المنفذ التناسلي للذكور على الشقة التاسعة اما في الاناث يوجد المنفذ التناسلي على الشقة الثامنة ويتم ملاحظة مفرغة بيض تتألف من زوجين أو ثلاثة أزواج من الأجزاء التناسلية المؤنثة والتي في العادة مختصرة (Dethier,1985) .



شكل رقم 08 : حشرة *Plea minutissima* (Dethier,1985)

12.2.2.دورة حياة *Plea minutissima*

البيض : طوله حوالي 1,9 مم، عرضه حوالي 0,96مم، البيض الطازج بيضاوي و أصفر اللون. مع مرور الوقت يصبح البيض أغمق، غطاء الثلث العلوي أغمق من باقي البيضة.

•التفقيس: يحدث التفقيس بشكل مستمر على مدى 3–5 أيام وقبل 24 ساعة من الفقس تتضخم النّهاية الحرّة للبيضة ظهريا، أخيرا يحدث تمزق في غطاء الرأس مع الافراج عن حورية، تظهر الحوريات حديثا باللون الأصفر الفاتح وشفاف ولكنه يزداد قتامة مع مرور الوقت.

•مرحلة الأطوار: العديد من الحوريات تظل كما هي طوال فترة العمر بوجود اختلافات طفيفة، أكثر التغيرات الجديرة بالملاحظة في هذا النوع هي قياسات الأجنحة والمخالب.

الطور الأول: تم ملاحظة متوسط مدة الطور الأول 8 أيّام، بطول 4,34 مم، يكون الجسم بيضاوي بطني مفلطح، شاحب مصفر عند وقت الفقس يتحول الى اللون الأصفر المخضر في وقت لاحق. على السطح مغطاة بشعيرات صغيرة تكون متناثرة من الناحية البطنية، رأس مثلث، عيون سوداء مجزأة، وسادات الجناح بدائية.

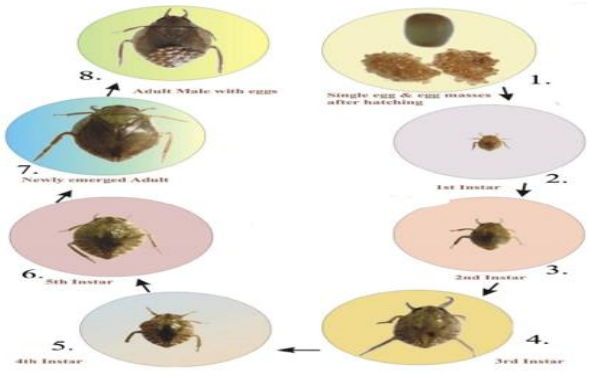
الطور الثاني: متوسط المدة 9 أيام بطول 4,56، الهوائيات تبقى جزأين، وسادات الجناح بدائية.

الطور الثالث: متوسط المدة 11 يوما، الطول 7,3 مم، تبقى الهوائيات جزأين، تبدأ الأجنحة في التطور في هذه المرحلة.

الطور الرابع: متوسط المدة 15 يوما، الطول 9 مم، الهوائيات تبقى جزأين، تصبح وسادات الجناح أكثر تطورا في هذه المرحلة.

الطور الخامس: متوسط المدة 9 أيام، بطول 11,9 مم، الهوائيات تصبح ثلاثة أجزاء، أصبحت وسادات الجناح متطورة بشكل جيّد بشكل (hemielytra)

•مرحلة البلوغ: يكون اجمالي طول الجسم 15,3 مم، طول الصدر7,38 مم،عرض الصدر9,82 مم، طول البطن 6,2 مم وعرضه 2,62 مم. يكون لون الجسم أصفر وقت ظهوره ثم يتحول الى اللون الشاحب، و البني الباهت من الناحية الوسطية، (Tara,2014)



شكل رقم 09 دورة حياة حشرة *Plea minutissima* (Tara,2014)

3.الزيوت الأساسية

1.3.تاريخ الزيوت الاساسية:

الزيوت الاساسية بدأت في الاستعمال منذ زمن بعيد , المصريين كانوا اول من استعمل الزيوت الاساسية العطرية في المجال الطبي, في العناية التجميلية وفي التحضيرات الغذائية...على غرار ذلك , استعملوا الزيوت الاساسية في ممارساتهم . الرومان ثم الصين والهند كذلك استعملوا الزيوت العطرية للصحة و النظافة الشخصية (Bouyahyaoui, 2017).

استخدم المصريون القدامى مجموعة واسعة من العطور, حتى أنهم صنفوا الزهور والاعشاب العطرية الى مجموعات مختلفة حسب غرضها وطبيعة رائحتها فقد كانت مصر لقرون عديدة مركز تجاري الذي يصدر مختلف المنتجات العطرية في حين كانت بابل مستودعا للزيوت الأساسية والتوابل والنباتات العطرية الأخرى و في عام 1936قام الطبيب جاتوسفيه بعد ثلاثين سنة من التجارب باكتشاف العدد الكبير من الاجسام ذات الرائحة التي يمكن استخدامها في الطب والتنوع الكبير في وظائفها الكيميائية بصرف النظر عن خصائصها المبيدة للميكروبات والمطهرة, فان الزيوت الأساسية العطرية والتوابل لها خصائص مضادة للسموم ومضادة للفيروسات.كما تظهر أحدث الأبحاث أن الزيوت الأساسية يمكن ان يكون لها نشاط علاجي رائع ومتعدد الاستخدامات نظرا لاحتوائها على فيتامينات ومضادات حيوية وهرمونات ومطهرات بالإضافة الى مواد فعالة أخرى (Bardeau, 2009)

2.3.تعريف الزيوت الأساسية:

تعتبر الزيوت الأساسية احدى منتجات الايض الثانوي, تفرزها او تنتجها طبيعيا بعض النباتات التي تسمى بالنباتات العطرية من خواصها التبخر والتطاير عند تعرضها للهواء, لها طعم مميز ورائحة عطرية قوية, وتتميز بسهولة فصلها بواسطة طرق التقطير والاستخلاص المختلفة يمكن تصنيعها بواسطة مختلف الاعضاء النباتية كالازهار,البذور,الاوراق...وتخزن في الخلايا الافرازية ,في التجاويف وفي القنوات الزيوت الاساسية عبارة عن مزيج من المركبات محبة للدهون, متطايرة و تكون سائلة ويتم تصنيعها وتخزينها في أنسجة نباتية متخصصة, وهي المسؤولة عن الرائحة المميزة للنبتة.(Butnariu et al,2018)

3.3.موقع الزيوت الأساسية في النبات :

وفقا لعلماء النبات, من بين 800000 الى 1500000من الأنواع النباتية 10%فقط نسميها نباتات عطرية . موقع تركيب وتراكم الزيوت الأساسية على النبات يرتبط عموما بوجود هياكل نسيجية متخصصة، في أغلب الاحيان تقع على سطح النبات أو بالقرب منه. (Butnariu et al, 2018)

4.3.الاستخلاص بالتقطير المائي: Hydrodistillation

يتم استخلاص الزيت باستعمال جهاز من نوع Clevengerالذي يعتبر حلقة دائرية مغلقة

حيث يتم وضع المادة النباتية في حوجلة الجهاز مملوءة بالماء، وبعد غليان الماء تتصاعد الأبخرة حاملة معها الزيت، وتتكاثف في مساحة باردة وتتحول إلى قطرات مكونة من خليط سائل متكون من الزيت والماء حيث يـَنفصل الماء عن الزيت وتظهر طبقة الزيت تعلو الماء(بلقسام، 2017)

ان أبسط طريقة لاستخلاص الزيوت العطرية هي التقطير المائي مبدأها هو غمر المادة النباتية في حمام مائي حيث ان الحرارة تسمح بانفجار الاغشية النباتية واطلاق الجزيئات ذات الرائحة الموجودة في الخلايا النباتية. أثناء التقطير المائي،فالماء المغلي يخترق الخلايا النباتية ويذيب جزءاً من الزيت العطري الموجود فيها ثم ينتشر المحلول المائي المحمل بالمركبات المتطايرة من خلال أنسجة العضو النباتي و على الرغم من أن التقطير (التقطير المائي أو التقطير بالبخار) هو الطريقة المثلى لاستخلاص الزيوت العطرية، إلا أن تأثير الحرارة يمكن أن يسبب الضرر للتراكيب الكيميائية وتدهور المكونات الحساسة للحرارة. وبالتالي فإن الزيت العطري الناتج هو مادة مختلفة عن النبات الأصلي، خاصة وأن زمن التقطير طويل (3 ساعات) عند درجة حرارة الغليان وبفعل ضغط البخار فإن الزيوت العطرية، التي تتراوح درجة غليانها عادة بين 200 إلى 300 درجة مئوية، تتبخر عند درجة حرارة قريبة من درجة حرارة الماء. ثم يتم تبريد الخليط. الماء والزيت الاساسي بمجرد تكثيفهما، ينفصلان إلى طورين(Mnayer,2014)

5.3.التركيب الكيميائي للزيوت الأساسية

1.5.3.التركيب الكيميائي لزيت اكليل الجبل الجزائري

جدول رقم 01 يوضح التركيب الكيميائي لزيت اكليل الجبل **(**Boutekedjiret et al, 2011)

العنصر	نسبته	العنصر	نسبته
a-Pinene	5.2	a-terpineol	2.1
Carnphene	3.0	Bornylacetate	1.1
P-pinene	5.7	a-copaene	0.2
Rnyrcene	1.7	P-caryophyllene	4.2
p-cyrnene	2.2	a-hurnulene	0.4
1,8-cineole	52.4	gerrnacrene D	0.3
y-terpinene	0.5	a-rnuurolene	0.2
trans-sabinene hydrate	0.3	a-farnesene’	0.1
Terpinolene	0.2	Ycadinene	0.4
Linalool	1.1	6-cadinene	0.3
Camphor	12.6	Calacorene	0.2
Borneol	3.4	caryophyllene oxide	0.1
terpinen-4-01	0.7	hurnulene oxide”	0.1

2.5.3.التركيب الكيميائي لزيت الريحان

جدول رقم 02يوضح أهم مكونات زيت الريحان (الحداد, 2016)

العنصر الكيميائي	النسبة
Eucalyptol	3.06

Linalol	8.84
Borneol	1.84
1-Terpinen-4-ol	2.89
α-Terpieol	2.41
Verbenone	2.32
tau.-Cadinol	2.18
Oxabicyclo[2.2.2]octan-6-ol, 1,3,3-trimethyl-	0
trans-Methyl Cinnamate	2.09
Eugenol	21.60
Benzene, 4-allyl-1,2-dimethoxy-	14.08
Eicosane	1.34
Triacontane	2.60

4.طريقة العمل المخبري

1.4. استخلاص الزيت الاساسي

1.1.4.الأدوات المستخدمة

1. ميزان إلكتروني.
2. ملعقة.
3. كأس زجاجي و بيشر
4. قارورةClevenger . (Ballon à colle)

5. الة كليفنجر Hydralistillateur de type clevenger
6. أنبوب.(Tube eppendorf (Microtube
7. ماء مقطر.
8. ماء الصنبور.
9. أوراق إكليل الجبل (الروزماري) والحبق (الريحان).

2.1.4.طريقة تحضير الزيت الأساسي:

–بعد جمع عينة من الاكليل الجبل والحبق من الحقل حيث ينمو نقوم بتجفيف العينات عند درجة حرارة الغرفة لمدة 10 أيام لإزالة الرطوبة وتم تخزينها في بيئة خالية من الرطوبة ثم تم فصل الأوراق عن الساق وإزالة الأجزاء الخشبية كما هو موضح في الشكل

شكل رقم 10 نبات الحبق الى اليمين_نبات اكليل الجبل الى اليسار (صور شخصية)

_قمنا باحضارها الى المخبر ثم قمنا بوزن العينة باستعمال الميزان الالكتروني وجدناه حوالي 391غرام بالنسبة للإكليل كما هو موضح في الشكل أما الحبق فوجدناه حوالي 500غرام.

شكل رقم 11 عملية وزن اكليل الجبل الى اليمين _ عملية وزن الحبق الى اليسار (صور شخصية)

_ثم تم وضعها في قارورة كليفنجر وأضفنا اليها الماء كما هو موضح في الشكل

شكل رقم 12 اكليل الجبل داخل قارورة كليفنجر الى اليمين وصورة جهاز كليفنجر الى اليسار(صورة شخصية)

_تم تشغيل الجهاز على درجة حرارة 100 درجة مئوية وتركه حتى نرى الماء يبدأ في الغليان بحيث ان مبدأ عمل جهاز كليفنجر: نضع كمية معلومة من المادة النباتية في حوجلة ثم نضيف كمية من الماء ونطابق الحوجلة مع جهاز التكثيف ثم ننزع الغطاء وذلك لإخراج الهواء من الانابيب الزجاجية للجهاز ونسكب الماء المقطر عبر فتحة الانبوب حتى تنغمر المادة النباتية تماما ونرجع الغطاء الذي ازلناه سابقا الى موضعه الاصلي ونوصل الانابيب البلاستيكية بالحنفية ونشغل الجهاز لتبدأ عملية تسخين الحوجلة ومحتوياتها الى حد الغليان فيبدا البخار بالصعود فنقوم بتمرير الماء عبر الانابيب ما يجعل البخار ينزل الى المبرد فيتم تكثيف البخار

الناتج وينزل فتتجمع جزيئات الزيت فوق الماء ، اما جزيئات الماء فتعود الى الحوجلة وتستمر عملية الاستخلاص من ثلاث حتى اربع ساعات متتالية حتى يتم ثبات كمية الزيت بعدها نغلق الجهاز ونقوم بافراغ الماء في بيشر الى غاية الوصول الى الزيت ثم نفرغه في انبوب مغلق تحسبا لتطاير الزيت ونسحب الماء المختلط بالزيت عن طريق استعمال حقنة

(بلقاسم ،2017)

_بالنسبة للعينة التي قمنا بدراستها كانت بوزن 391غ لاكليل الجبل و 500 غ للريحان قمنا بتقسيمهما الى كميتين متساويتين ثم غمرناها بالماء المقطر واستمرت العملية حوالي ثلاث ساعات ونصف لكل مرة ثم جمعنا الزيت الناتج في انبوبة وسحبنا الماء عن طريق حقنة معقمة وقمنا بحفظه في وسط معتم .

_تم استخدام مكثف تدفق اللفافة لتحويل البخار وبخار الزيت إلى سائل. لفصل الماء عن الزيت، تم تصريف طبقة الماء عن طريق فتح الصنبور حتى يكون الحاجز السائل فوق العلامة المعايرة, بعد انتهاء تقطير الزيت، نفتح الصنبور لوضع الزيت في أنبوبة الميكروسنتريفيوج ونحتفظ به في الثلاجة للحفاظ عليه كما هو موضح في الشكل

شكل رقم 13 الزيت الأساسي لليسار _ الية التقطير لليمين (صورة شخصية)

2.4.طريقة أخذ عينة الحشرات:

بالنسبة لعينة الحشرات تم أخذها في شهر جانفي بالضبط في تاريخ 13 جانفي 2024

_تم إجراء عملية الصيد باستخدام دلو كبير سعة 20 لتراً,حيث يتم غمر الدلو في الماء ثم يتحرك بحركة متجانسة مع تجنب التيارات الدوامية.قبل البدء في عملية الصيد، نقوم بمراقبة الماء بعناية حيث تتضمن الطريقة المستخدمة للعينة التحقق من الوضع البيولوجي للماء ومراقبة أي تغيرات ملحوظة قدتؤثر على العينة.يتم تحريك الدلو بحيث يتجنب تكوين التيارات الدوامية التي يمكن أن تؤثر على نتائج العينة.عند جمع العينة، يتم تصفيتها لإزالة الشوائب والرواسب والأجسام الصلبة الأخرى.

_يتم وضع الكائنات المجمعة في اوعية خاصة وتوضيح التاريخ والمحطة التي تم جمعها منها. هذا يساعد في تتبع المعلومات المتعلقة بالعينة وتحديد مصدرها وتوقيتها

_تكون الأوعية محكمة الإغلاق لسهولة نقل العينات إلى المختبر ولتجنب أي تغير في الظروف البيولوجية للكائنات المجمعة. يتم إغلاق الأوعية بإحكام لتسهيل نقلها بأمان وضمان استقرار العينات والحفاظ على شروطها البيولوجية أثناء النقل والتحليل في المختبر.

شكل رقم 14 طريقة اخذ ماء البحيرة بالدلو الى اليمين_ دلو به ماء البحيرة +الحشرات الى اليسار

(صورة شخصية)

3.4.تحضير العينات و التأثير السمي للزيوت الأساسية على الحشرات المائية غير المستهدفة :

-بالنسبة للحشرات المائية الثلاث: (*Daphnia magna, Plea minutissma, Halicyclops neglectus*) التي تم جمعها من بحيرة قرعة جمال.

–من الزيت المحضر (زيت الروزماري وزيت الحبق). يتم إجراء الاختبارات في علب بلاستيكية(يستخدم لحفظ الزبدة) حجم 500مل.

أجرينا 3 اختبارات على 3أنواع مختلفة من الحشرات المائية غير المستهدفة.

_الاختبار الأول على 20 فرد من *Daphnia magna*,200مل من الماء مع تراكيز مختلفة من الزيت الأساسي لاكليل الجبل وهي كالتالي :0.5ميكروليتر للمليلتر و 2ميكروليتر للمليلتر و 10ميكرولتر للمليليتر و 20ميكرولتر للمليلتر وتراكيز مختلفة من الزيت الأساسي للحبق وهي كالتالي :0.5 ميكرولتر للمليتر و 2 ميكرولتر للمليلتر و10ميكرولتر للمليتر و 20ميكرو للتر للمليلتر .

_الاختبار الثاني على 20فرد من (*Halicyclops neglectus*)copépodes, 200مل من الماء مع تراكيز مختلفة من الزيت الأساسي لاكليل الجبل وهي كالتالي 0.5:ميكروليتر للمليلتر و 2 ميكروليتر للمليلتر و 10ميكرولتر للمليليتر و 20 ميكرولتر للمليلتر وتراكيز مختلفة من الزيت الأساسي للحبق وهي كالتالي:0.5ميكروليتر للمليلتر و 2 ميكروليتر للمليلتر و 10ميكرولتر للمليليتر و 20 ميكرولتر للمليلتر

_الاختبار الثالث على 20فرد من (*Pléa minutissma*) Hétéroptères, 200مل من الماء مع تراكيز مختلفة من الزيت الأساسي لاكليل الجبل وهيكالتالي0.5ميكروليتر للمليلتر و 2 ميكروليتر للمليلتر و 10 ميكرولتر للمليليتر و 20 ميكرولتر للمليلتر وتراكيز مختلفة من الزيت الأساسي للحبق وهي كالتالي0.5 ميكروليتر للمليلتر و 2 ميكروليتر للمليلتر و10 ميكرولتر للمليليتر و 20 ميكرولتر للمليلتر

* بالنسبة لتسجيل شدة قتل الحشرات فكانت بعد 24ساعة,48ساعة,72ساعة

شكل رقم 15 علب الاختبار بها حشرات وزيت اكليل جبل لليمين _ علب اختبار بها حشرات وزيت حبق الى اليسار (صورة شخصية)

الفصل الثاني

النتائج و المناقشة

النتائج

_ان النتائج الموضحة في هذا الفصل هي عبارة عن دراسة تقارن تأثير نوعين من الزيوت الاول زيت اكليل الجبل والثاني زيت الريحان على ثلاث انواع مختلفة من الحشرات المائية هي الدافنيا و الهيتيروبتار والكوبيبود من الاجناس التالية على التوالي (*Daphnia magna, Plea minutissima, Halicyclops neglectus*)

أولا الحسابات الإحصائية التي تسمح بتنظيم البيانات وعرضها بطريقة ملائمة عن طريق حساب المتوسط والانحراف المعياري ثم النسب المئوية التي توضح تأثير التراكيز المختلفة لزيت العشبتين على موت الحشرات المائية غير المستهدفة.

ثانيا التحليل الاحصائي للبيانات بواسطة الاختبار الاحصائي لكروسكال واليس وتمثيل البيانات صندوقيا لتظهر تأثير هذه الزيوت عبر الزمن ثم تأثير التراكيز المختلفة وأخيرا التأثير المجمل للعشبتين يليه اختبار انوفا anova

1.تاثير التراكيز المختلفة لزيت اكليل الجبل على جنس ال_*Daphnia magna*

_لهدف مقارنة تاثير 4تراكيز مختلفة من زيت اكليل الجبل على جنس الدافنيا هي تركيز 0.5ulو تركيز 2ulو تركيز 10ulوتركيز 20ul قمنا بدراسة لتتبع اعداد *Daphnia magna* الميتة على مدار 3ايام ولاجل هذا قمنا بثلاث تكرارات في كل مرة لمدة 72ساعة

* **النتائج الممثلة بالانحراف المعياري والمتوسط**

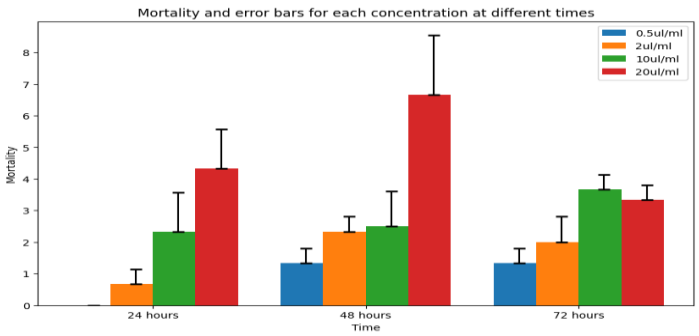
_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقين

- بعد 24ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ulكان اكبر من مستواه بتركيز 10اكبر من تركيز 2اكبر منه عند تركيز 0.5

- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح انمستوى الوفاة بتركيز 20ul كان اكبر من مستواه بتركيز 10اكبر من تركيز 2اكبر منه عند تركيز 0.5
- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 10ul كان اكبر من مستواه بتركيز 20اكبر من تركيز 2اكبر منه عند تركيز 0.5

جدول رقم 03 يوضح المتوسط لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

التركيز	24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة
0,5	0±0	1,3±0,4	1,3±0,4
2	0,6±0,4	2,3±0,4	2±0,8
10	2,3±1,2	2,5±1,1	3,6±0,4
20	4,3±1,2	6,6±1,8	3,3±0,4



شكل 16 تمثيل بياني يوضح المتوسط لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

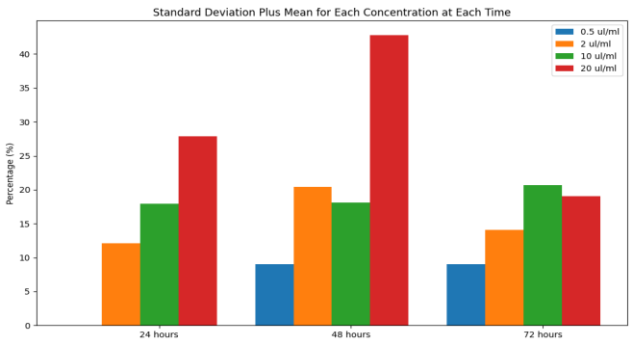
* **النتائج بالنسبة المئوية**

_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول والوثيقة المرافقين

- بعد 24ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان هنالك فرق كبير في نسب الوفاة حيث كانت نسبة الوفاة بتركيز ul 0.5معدومة بينما بلغت لتركيز 20ulنسبة 27 التي كانت اكبر منها عند تركيز10ulحيث بلغت17.9واصغر قيمة عند تركيز 2ul مسبة 12.1
- بعد 48ساعةمن المعالجة بزيت اكليل الجبل نلاحظ ارتفاع نسبة الوفاة بتركيز 20ulحيث وصلت اعلى قيمة لها عبر مختلف الازمنة بقيمة 42 وارتفاع بقية نسب التراكيز الاخرى بدرجات متفاوتة حيث بلغت عند تركيز 10ul نسبة 18وعند تركيز2ul نسبة20.4 وظهرت نسبة وفاة لتركيزul 0.5 كاصغر نسبة ب9
- بعد 72ساعةمن المعالجة بزيت اكليل الجبل نلاحظ ارتفاع في نسبة الوفاة بتركيز 10 ulمقارنة بتركيز 20ulالذي انخفض بدرجة كبيرة حتى وصل الى نسبة 19 كذلك انخفاض نسبة الوفاة بالتركيزين 2ulو 0.5 ulحيث وصلت النسبة على التوالي 14 و9

جدول رقم 04 يوضح النسبة المئوية لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

التركيز	24ساعة	48ساعة	72ساعة
0,5	0	9	9
2	12,1	20,4	14
10	17,9	18	20
20	27	42	19



شكل 17 تمثيل بياني يوضح النسب المئوية لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

2.تاثير التراكيز المختلفة لزيت الريحان على موت *Daphnia magna*

_لهدف مقارنة تأثير 4 تراكيز مختلفة من زيت الريحان على جنس *Daphnia magna* هي تركيز 0.5ul و تركيز 2ul و تركيز 10ul وتركيز 20ul قمنا بدراسة لتتبع اعداد الدافنيا الميتة على مدار 3 ايام ولاجل هذا قمنا بثلاث تكرارات في كل مرة لمدة 72 ساعة

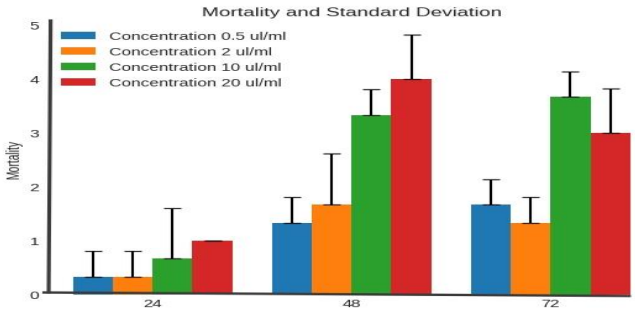
* **النتائج الممثلة بالانحراف المعياري والمتوسط**

_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقين

- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ulكان اكبر من مستواه بتركيز 10 اكبر من تركيز 2 المساوي لقيمته عند تركيز 0.5
- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ul كان اكبر من مستواه بتركيز 10 اكبر من تركيز 2 اكبر منه عند تركيز 0.5
- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 10ulكان اكبر من مستواه بتركيز 20 اكبر من تركيز 2 اكبر منه عند تركيز 0.5

جدول رقم 05 يوضح المتوسط لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة

التركيز	24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة
0,5	0,3±0,4	1,3±0,4	1,6±0,4
2	0,3±0,4	1,6±0,9	1,3±0,4
10	0,6±0,9	3,3±0,4	3,6±0,4
20	1±0	4±0,8	3±0,8



شكل رقم18 تمثيل بياني يوضح المتوسط لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة

* **النتائج بالنسب المئوية**

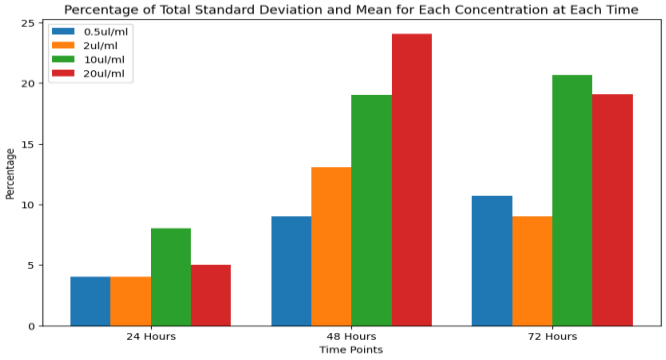
_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقين

- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان هنالك فرق كبير في نسب الوفاة حيث كانت نسبة الوفاة بتركيز 0.5 و 2ulمتساوية كاصغر قيمة حيث بلغت نسبة 4 بينما بلغت لتركيز 20ulنسبة 5 التي كانت اكبر منها عند تركيز 10ulحيث بلغت 8

- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت الريحان نلاحظ ارتفاع نسبة الوفاة بتركيز 20 حيث وصلت اعلى قيمة لها عبر مختلف الازمنة بقيمة 24 وارتفاع بقية نسب التراكيز الاخرى بدرجات متفاوتة حيث بلغت عند تركيز 10 نسبة 19 وعند تركيز 2 نسبة 13 وظهرت نسبة وفاة لتركيز 0.5 كاصغر نسبة ب 9
- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت الريحان نلاحظ ارتفاع في نسبة الوفاة بتركيز 10 مقارنة بتركيز 20 الذي انخفض بدرجة كبيرة حتى وصل الى نسبة 19 كذلك انخفاض نسبة الوفاة بالتركيز2 وارتفاع نسبة الوفاة بشكل طفيف عند تركيز 0.5 حيث بلغت قيمة10.6

جدول رقم 06 يوضح النسب المئوية لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة

التركيز	24ساعة	48ساعة	72ساعة
0,5	4	9	10,6
2	4	13	9
10	8	19	20,6
20	5	24	19



شكل رقم 19 تمثيل بياني يوضح النسب المئوية لاعداد *Daphnia magna* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة

3.تاثير التراكيز المختلفة لزيت اكليل الجبل على موت *Halicyclops neglectus*

_لهدف مقارنة تأثير 4 تراكيز مختلفة من زيت اكليل الجبل على جنس *Halicyclops neglectus* هي تركيز 0.5ul و تركيز 2ul و تركيز 10ul وتركيز 20ul قمنا بدراسة لتتبع اعداد الكوبيبود الميتة على مدار 3 ايام ولأجل هذا قمنا بثلاث تكرارات في كل مرة لمدة 72, ساعة

* **النتائج الممثلة بالانحراف المعياري والمتوسط**

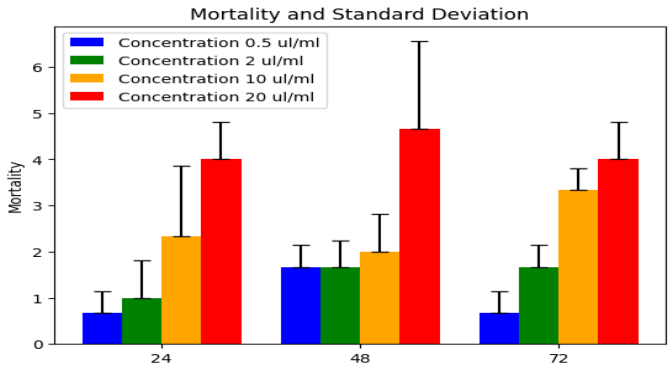
_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقين

- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ulكان اكبر من مستواه بتركيز 10 اكبر من تركيز 2 اكبر منه عند تركيز 0.5
- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ul كان اكبر من مستواه بتركيز 10 اكبر من تركيز 2 المساوي لقيمته عند تركيز 0.5
- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ulكاناكبر من مستواه بتركيز 20 اكبر من تركيز 2 اكبر منه عند تركيز 0.5

جدول رقم 07 يوضح المتوسط لاعداد *Halicyclops neglectus* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

التركيز	24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة

0,5	0,6±0,4	1,6±0,5	0,6±0,4
2	1±0,8	1,6±0,4	1,6±0,4
10	2,3±1,5	2±0,8	3,3±0,4
20	4±0,8	4,6±1,8	4±0,8



شكل رقم 20 تمثيل بياني يوضح المتوسط لاعداد *Halicyclops neglectus* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

* **النتائج بالنسبة المئوية**

_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول والشكل المرافقين

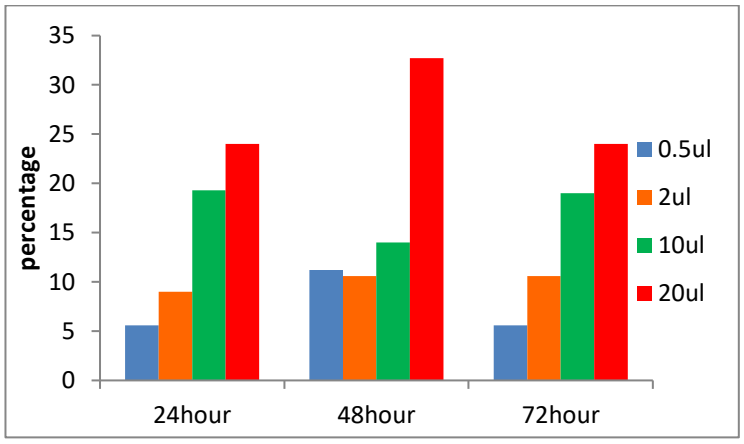
- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان هنالك فرق كبير في نسب الوفاة حيث بلغت لتركيز 20ul=نسبة 24 و عند تركيز 10ul بلغت 19.3 واصغر قيمة عند تركيز0.5ulو2ul بنسبة 5.6 و9 على التوالي
- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل نلاحظ ارتفاع نسبة الوفاة بتركيز 20 حيث وصلت اعلى قيمة لها عبر مختلف الازمنة بقيمة 32.7وارتفاع بقية نسب التراكيز الاخرى بدرجات متفاوتة عكس

تركيز 10 حيث بلغت نسبة 14وعند تركيز 0.5 نسبة11.2وظهرت نسبة وفاة لتركيز 2 كاصغر نسبة ب 10.6

- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل نلاحظ انخفاض في نسبة الوفاة بتركيز 20حيث بلغت نسبته 24 وارتفاع في نسبة الوفاة لبقية التراكيز حيث وصلت لتركيز 10ulنسبة 19 و لتركيز 2ul نسبة 10.6 بينما انخفضت عند تركيز 0.5الى قيمة 5.6 مجددا

جدول رقم 08 يوضح النسب المئوية لاعداد *Halicyclops neglectus* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

التركيز	24ساعة	48ساعة	72ساعة
0,5	5,6	11,2	5,6
2	9	10,6	10,6
10	19,3	14	19
20	24	32,7	24



شكل رقم 21 تمثيل بياني يوضح النسب المئوية لاعداد*Halicyclops neglectus* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

4. تاثير التراكيز المختلفة لزيت الريحان على موت *Halicyclops neglectus*

لهدف مقارنة تأثير 4 تراكيز مختلفة من زيت الريحان على جنس *Halicyclops neglectus* هي تركيز 0.5ul و تركيز 2ul و تركيز 10ul وتركيز 20ul قمنا بدراسة لتتبع اعداد الكوبيبود الميتة على مدار 3 ايام ولاجل هذا قمنا بثلاث تكرارات في كل مرة لمدة 72 ساعة

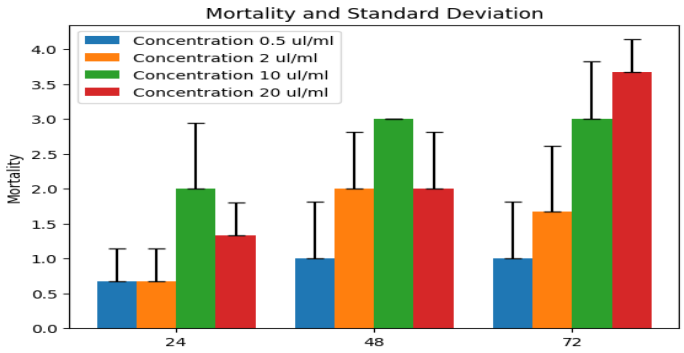
* **النتائج الممثلة بالانحراف المعياري والمتوسط**

_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقين

- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ulكان اكبر من مستواه بتركيز10 اكبر من تركيز 2 اكبر منه عند تركيز 0.5
- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان مستوى الوفاة بتركيز20 بلغ اعلى قيمة له يليه قيمة الوفاة بتركيز 10 ثم ادنى قيمة عند تركيز 2 وأخيرا 0.5
- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ulكان اكبر من مستواه بتركيز10 اكبر من تركيز 2 اكبر منه عند تركيز 0.5

جدول رقم 09 يوضح المتوسط لاعداد *Halicyclops neglectus* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة

التركيز	24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة
0,5	0,6±0,4	1±0,8	1±0,8
2	0,6±0,4	2±0,8	1,6±0,9
10	2±0,9	3±0	3±0,8
20	1,3±0,4	2±0,8	3,6±0,4



شكل رقم 22 تمثيل بياني يوضح المتوسط لاعداد *Halicyclops neglectus* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة

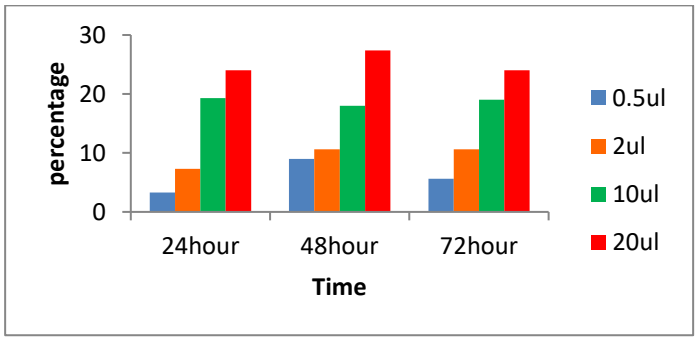
* **النتائج بالنسب المئوية**

_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقين

- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان هنالك فرق كبير في نسب الوفاة حيث كانت نسبة الوفاة بتركيز 0.5 3.3 كاصغر قيمة ولتركيز 2 بلغت نسبة 7.3 بينما بلغت لتركيز 10ulنسبة 19.3 و اكبر نسبة عند تركيز20ulحيث بلغت نسبة 24
- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت الريحان نلاحظ استمرار ارتفاع نسب الوفاة ما عدا عند تركيز 10 انخفضت الى نسبة 18 و اكبر نسبة عند 20ul بقيمة 27.4و تركيز 2ul كان له نسبة وفاة 10.6 و لتركيز 0.5ul كاصغر نسبة ب 9
- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت الريحان نلاحظ انخفاض في نسبة الوفاة بتركيز 20ulحيث بلغت نسبة 24 و لتركيز 10ul انخفضت قليلا حتى بلغت نسبة 19 كذلك ظلت نسبة الوفاة لتركيز 2 ثابتة وانخفضت مجددا بالنسبة لتركيز 0.5 حتى بلغت 5.6

جدول رقم 10 يوضح النسب المئوية لاعداد *Halicyclops neglectus* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة

التركيز	24ساعة	48ساعة	72ساعة
0,5	3,3	9	5,6
2	7,3	10,6	10,6
10	19,3	18	19
20	24	27,4	24



شكل رقم 23 تمثيل بياني يوضح النسب المئوية لاعداد*Halicyclops neglectus* الميتة بزيت الريحان على مدار 72 ساعة

5. تاثير التراكيز المختلفة لزيت اكليل الجبل على موت جنس ال *Plea minutissima*

_لهدف مقارنة تاثير 4 تراكيز مختلفة من زيت اكليل الجبل على *Plea minutissima* هي تركيز 0.5ul و تركيز 2ul و تركيز 10ul وتركيز 20ul قمنا بدراسة لتتبع اعدادها الميتة على مدار 3 ايام ولاجل هذا قمنا بثلاث تكرارات في كل مرة لمدة 72, ساعة

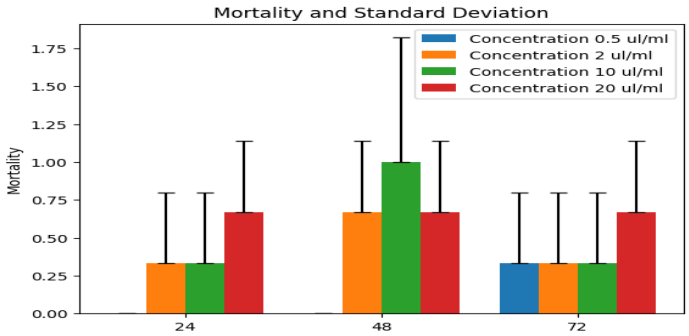
* **النتائج الممثلة بالانحراف المعياري والمتوسط**

_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقين

- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ulكان اكبر من مستواه بتركيز 10 المساوي لقيمته عند تركيز 2 بينما كانت القيمة عند تركيز 0.5 منعدمة
- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 10 ulكان اكبر من مستواه بتركيز 20ulالمساوي لقيمته عند تركيز 2ulوظل منعدما عند تركيز 0.5ul
- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان مستوى الوفاة انخفض حيث اصبح عند تركيز 10ulمساويا لقيمته عند تركيز 2ulو تركيز 0.5ulبينما كانت اكبر قيمة عند تركيز 20ul والتي ظلت ثابتة عبر الزمن

جدول رقم 11 يوضح المتوسط لاعداد *Plea minutissima* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

التركيز	24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة
0,5	0±0	0±0	0,3±0,4
2	0,3±0,4	0,6±0,4	0,3±0,4
10	0,3±0,4	1±0,8	0,3±0,4
20	0,6±0,4	0,6±0,4	0,6±0,4



شكل رقم 24 تمثيل بياني يوضح المتوسط لاعداد *Plea minutissima* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

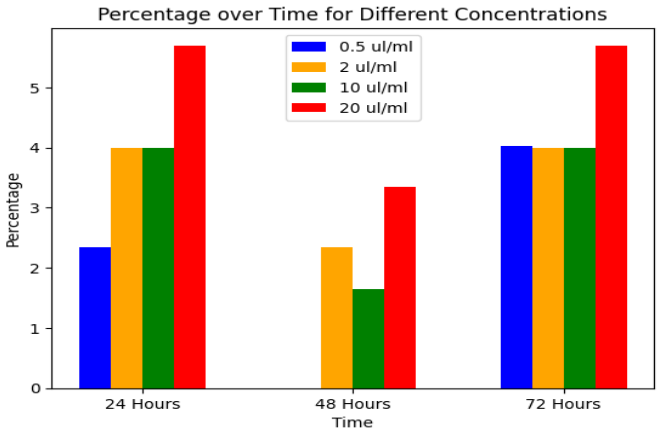
* **النتائج بالنسبة المئوية**

_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقتين

- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل توضح ان هنالك فرق كبير في نسب الوفاة حيث بلغت لتركيز 20ul نسبة 5.7 التي كانت اكبر منها عند تركيز 10ul حيث بلغت قيمة مساوية لنسبة الوفاة عند تركيز 2ulبنسة 4 بينما كانت بنسبة 2.35 عند تركيز 0.5ul
- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل نلاحظ انخفاض نسبة الوفاة حيث بتركيز20 كانت بنسبة 3.3 ولتركيز 10 كانت 1.6 وكانت لتركيز 2 بنسبة 2.3 ومنعدمة عند تركيز 0.5
- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت اكليل الجبل نلاحظ ارتفاع في نسبة الوفاة بتركيز 10ulو 2ul وظهور نسية وفاة عند تركيز 0.5ulمساوية لهما بنسبة 4 بينما ارتفعت نسبة الوفاة عند تركيز 20ul لتبلغ قيمة 5.7

جدول رقم 12 يوضح النسبة المئوية لاعداد *Plea minutissima* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

التركيز	24ساعة	48ساعة	72ساعة
0,5	2,35	0	4
2	4	2,3	4
10	4	1,6	4
20	5,7	3,3	5,7



شكل رقم 25 تمثيل بياني يوضح النسبة المئوية لاعداد *Plea minutissima* الميتة بزيت اكليل الجبل على مدار 72 ساعة

6.تاثير التراكيز المختلفة لزيت الريحان على موت *Plea minutissima*

_لهدف مقارنة تاثير 4 تراكيز مختلفة من زيت الريحان على *Plea minutissima* هي تركيز 0.5ul و تركيز 2ul و تركيز 10ul وتركيز 20ul قمنا بدراسة لتتبع اعداد الهيتيروبتار الميتة على مدار 3 ايام ولاجل هذا قمنا بثلاث تكرارات في كل مرة لمدة 72 ساعة

* **النتائج الممثلة بالانحراف المعياري والمتوسط**

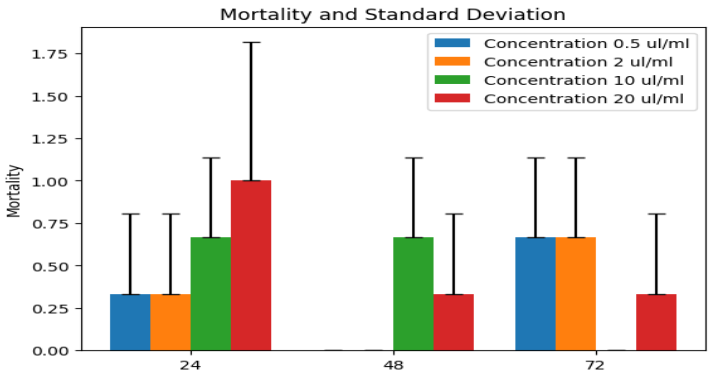
_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقتين

- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 20ulكان اكبر من مستواه بتركيز 10 اكبر من تركيز 2 المساوي لقيمته عند تركيز 0.5
- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان مستوى الوفاة بتركيز 10ul ظل ثابتا بقيمة اكبر منها عند تركيز 20ulالذي انخفضت قيمته بينما كان مستوى الوفاة عند كل من تركيز 2 ul و 0.5ul منعدما

- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان مستوى الوفاة ظل ثابتا لتركيز 20 ul بينما انعدم عند تركيز 10ul و ارتفع بقيمة متساوية لكل من تركيز 2ul و 0.5ul

جدول رقم 13 يوضح المتوسط لاعداد *Plea minutissima* الميتة بزيت الريحان على مدار 72ساعة

التركيز	24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة
0,5	0,3±0,4	0±0	0,6±0,4
2	0,3±0,4	0±0	0,6±0,4
10	0,6±0,4	0,6±0,4	0±0
20	1±0,8	0,3±0,4	0,3±0,4



شكل رقم 26 تمثيل بياني يوضح المتوسط لاعداد *Plea minutissima* الميتة بزيت الريحان على مدار 72ساعة

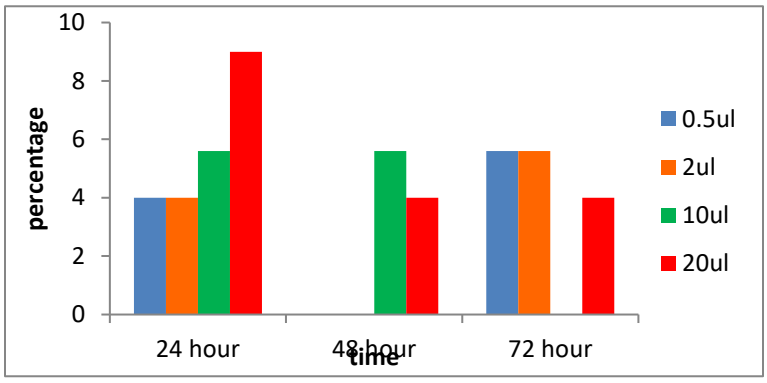
* **النتائج بالنسبة المئوية**

_قمنا بتحليل احصائي عن طريق برنامج excel 2010 النتائج توضح ان هنالك اختلافا ملحوظا بين تاثير مختلف التراكيز النتائج موضحة في الجدول و الوثيقة المرافقتين

- بعد 24 ساعة من المعالجة بزيت الريحان توضح ان هنالك فرق كبير في نسب الوفاة حيث بلغت لتركيز 20ul نسبة 9 التي كانت اكبر منها عند تركيز 10ul حيث بلغت 5.6 واصغر قيمة عند تركيز 0.5ul و2ul نسبة 4
- بعد 48ساعة من المعالجة بزيت الريحان نلاحظ انخفاض نسبة الوفاة بتركيز 20 حيث بلغت نسبة 4 بيننا ظلت نسبة الوفاة لتركيز 10ulثابتة عند 5.6 بينما كانت نسبة الوفاة منعدمة لكل من تركيز 2ul و 0.5ul
- بعد 72ساعة من المعالجة بزيت الريحان نلاحظ ثبات في نسبة الوفاة بتركيز 20حيث كانت نسبته 4 وانخفاضها ايضا لتركيز 10ulحيث اصبحت منعدمة وارتفاع في نسبة الوفاة لبقية التراكيز بقيمة متساوية حيث بلغت 5.6

جدول رقم 14 يوضح النسبة المئوية لاعداد *Plea minutissima* الميتة بزيت الريحان على مدار 72ساعة

التركيز	24ساعة	48 ساعة	72ساعة
0,5	4	0	5,6
2	4	0	5,6
10	5,6	5,6	0
20	9	4	4



شكل رقم 27 تمثيل بياني يوضح النسبة المئوية لاعداد *Plea minutissima* الميتة بزيت الريحان على مدار 72ساعة

7. التحليل الاحصائي للنتائج باستعمال اختبار كروسكال واليس « k.w »

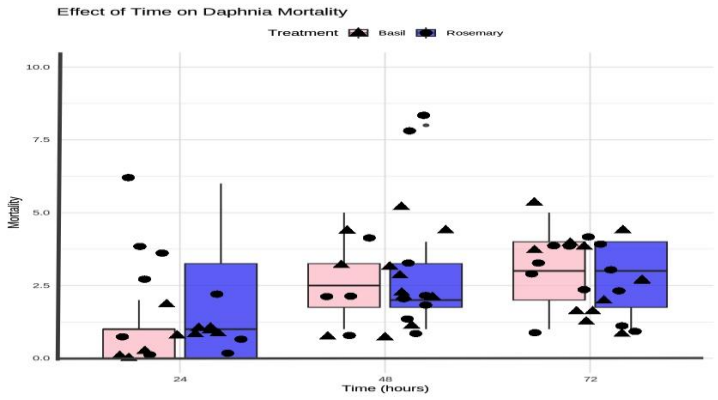
_قمنا باجراء اختبار احصائي لكروسكال واليس بغرض تحديد وجود او عدم وجود اختلاف احصائي لتأثير عامل الزمن والتراكيز المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة بزيت العشبتين الاكليل الجبلي والريحان بحيث يحدد وجود الدلالة الإحصائية من عدمه عبر هذا الاختبار تبعا لقيمة p بحيث إذا كانت قيمتها أكبر من 0.05 فانه لا توجد دلالة إحصائية وإذا كانت أصغر من فانه توجد دلالة إحصائية

1.7.تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل و الريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

1.1.7. تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل والريحان على اعداد *Daphnia magna* الميتة

_ وجدنا اختلاف واضح حيث قيمة p=0.0036وهي اصغر من مستوى الدلالة p=0.05

الاستنتاج:هناك فرق إحصائي ذو دلالة في تأثير زمن التعرض على عدد *Daphnia magna* الميتة بين زيت الريحان وزيت الروزماري حيث يظهر زيت الروزماري تأثيراً أقوى على وفاة *Daphnia magna* مع زيادة زمن التعرض.

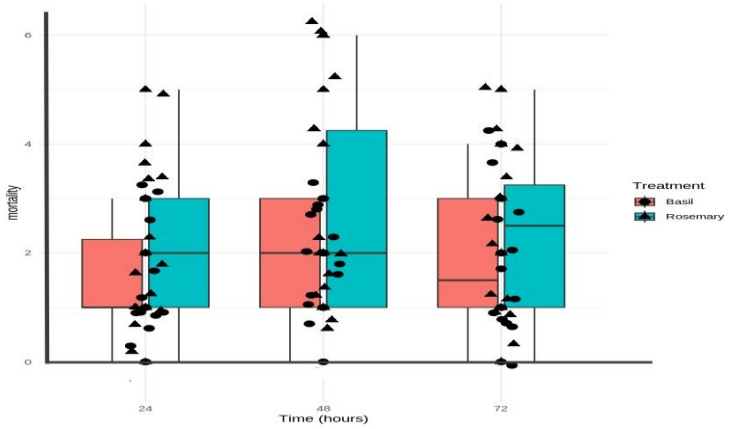


شكل رقم 28 تاثير عامل الزمن على موت *Daphnia magna*

2.1.7. تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل والريحان على اعداد *Halicyclops neglectus* الميتة

_ وجدنا اختلاف واضح حيث قيمة p=0.025، وهي أقل من مستوى الدلالة المحدد (0.05).

الاستنتاج هناك فرق إحصائي ذو دلالة في تأثير زمن التعرض على عدد *Halicyclops neglectus* الميتة بين زيت الريحان وزيت الروزماري حيث يُظهر زيت الروزماري تأثيراً أقوى على وفاة *Halicyclops neglectus* مع زيادة زمن التعرض.

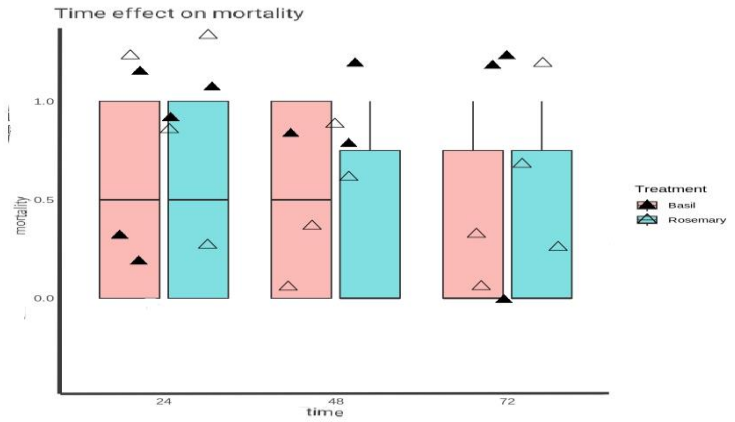


شكل رقم 29 تاثير عامل الزمن على موت *Halicyclops neglectus*

3.1.7.تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل والريحان على اعداد *Plea minutissima* الميتة

_ وجدنا اختلاف واضح حيث قيمة p0.009 وهي اصغر من مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج:هناك فرق إحصائي ذو دلالة في تأثير زمن التعرض على عدد *Plea minutissima* الميتة بزيت الريحان وزيت الروزماري حيث يُظهر زيت الروزماري تأثيراً أقوى على *Plea minutissima* مع زيادة زمن التعرض.



شكل رقم 30 تاثير عامل الزمن على موت *Plea minutissima*

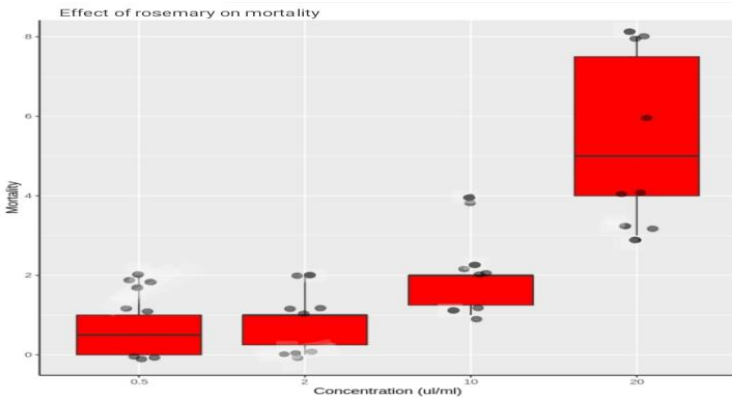
2.7.تاثير تراكيز زيت اكليل الجبل المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

_لهدف تحديد وجود تاثير للتراكيز المختلفة لاكليل الجبل على موت الحشرات المائية غير المستهدفة اجرينا اختبار كروسكال واليس ووجدنا النتائج التالية

1.2.7.تاثير تراكيز زيت اكليل الجبل على موت *Daphnia magna*

_النتائج توضح وجود اختلاف واضح بين تاثير التراكيز الاربعة المختلفة لزيت اكليل الجبل على موت *Daphnia magna* قيمة p=0.007وهي اصغر من مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج:يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تأثير تركيزات الروزماري المختلفة على عدد *Daphnia magna* الميتة

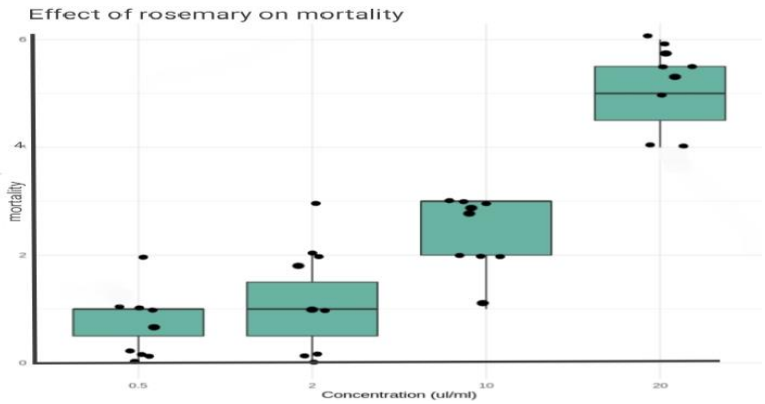


شكل رقم 31 تاثير تراكيز اكليل الجبل على موت *Daphnia magna*

2.2.7.تاثير تراكيز زيت اكليل الجبل على موت *Halicyclops neglectus*

_النتائج توضح وجود اختلاف واضح بين تاثير التراكيز الاربعة المختلفة لزيت اكليل الجبل على موت *Halicyclops neglectus* قيمة p=0.010 وهي اصغر من مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج:يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تأثير تركيزات الروزماري المختلفة على عدد *Halicyclops neglectus* الميتة

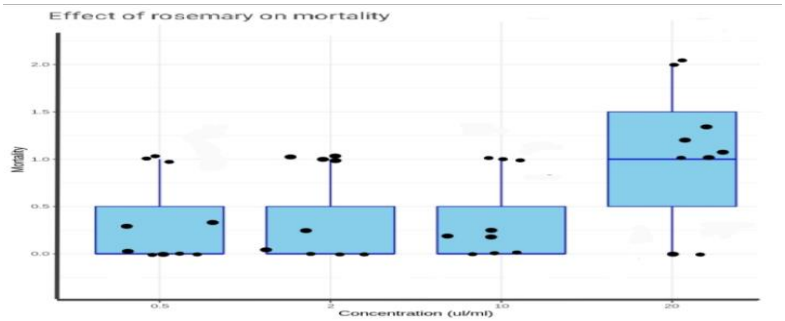


شكل رقم 32 تاثير تراكيز اكليل الجبل على موت *Halicyclops neglectus*

3.2.7.تاثير تراكيز زيت اكليل الجبل على موت *Plea minutissima*

_النتائج توضح عدم و وجود اختلاف بين تاثير التراكيز الاربعة المختلفة لزيت اكليل الجبل على موت *Plea minutissima* قيمةp=0.212 وهي اكبرمن مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج:لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تأثير تركيزات الروزماري المختلفة على عدد *Plea minutissima* الميتة



شكل رقم 33 تاثير تراكيز اكليل الجبل على موت *Plea minutissima*

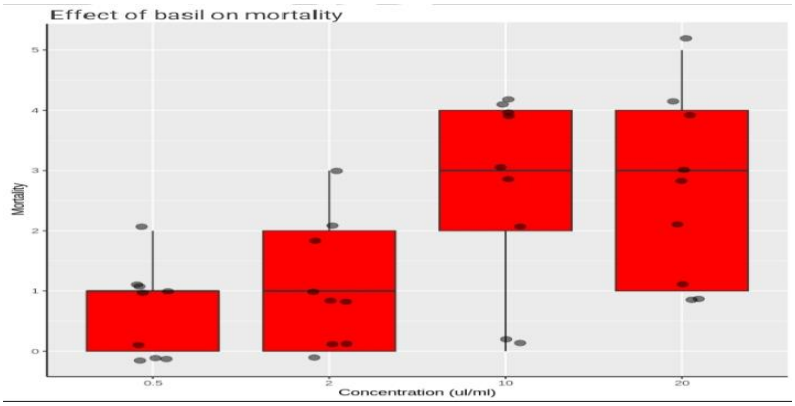
3.7..تاثير تراكيز زيت الريحان المختلفة على الحشرات المائية غير المستهدفة

_لهدف تحديد وجود تاثير للتراكيز المختلفة للريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة اجرينا اختبار كروسكال واليس ووجدنا النتائج التالية

1.3.7.تاثير تراكيز زيت الريحان على موت *Daphnia magna*

_النتائج توضح وجود اختلاف واضح بين تاثير التراكيز الاربعة المختلفة لزيت الريحان على موت *Daphnia magna* قيمة p=0.016وهي اكبر من مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج:يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تأثير تركيزات الريحان المختلفة على عدد *Daphnia magna* الميتة

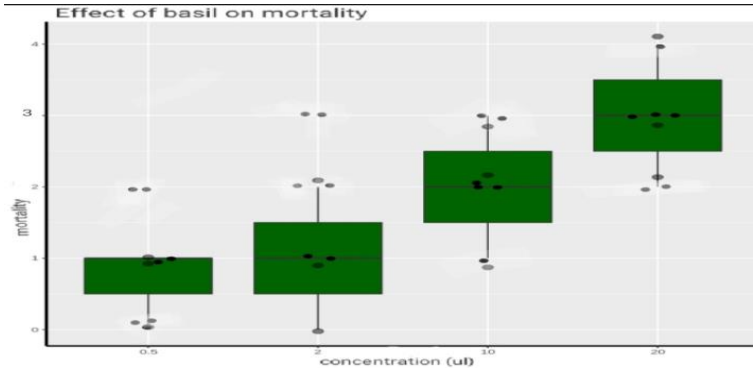


شكل رقم 34 تاثير تراكيز الريحان على موت *Daphnia magna*

2.3.7.تاثير تراكيز زيت الريحان على*Halicyclops neglectus*

_النتائج توضح وجود اختلاف واضح بين تاثير التراكيز الاربعة المختلفة لزيت الريحان على موت *Halicyclops neglectus* قيمة p=0.04وهي اصغر من مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تأثير تركيزات الريحان المختلفة على عدد *Halicyclops neglectus* الميتة

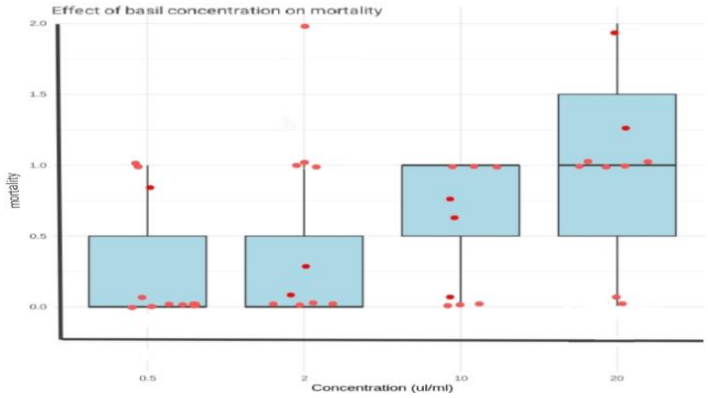


شكل رقم 35 تاثير تراكيز الريحان على موت *Halicyclops neglectus*

3.3.7.تاثير تراكيز زيت الريحان على *Plea minutissima*

_النتائج توضح عدم وجود اختلاف بين تاثير التراكيز الاربعة المختلفة لزيت الريحان على موت *Plea minutissima* قيمة p=0.230وهي اصغر من مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تأثير تركيزات الريحان المختلفة على عدد *Plea minutissima* الميتة



شكل رقم 36 تاثير تراكيز الريحان على موت *Plea minutissima*

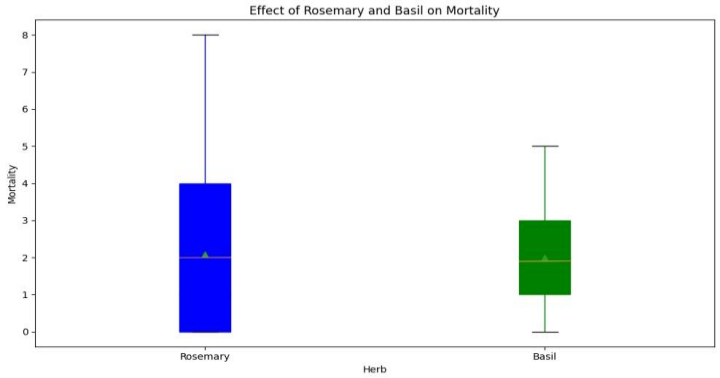
4.7. .تاثير كل من زيت اكليل الجبل و الريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

لهدف معرفة اذا كان هنالك اختلاف بين تاثير عشبتي اكليل الجبل و الريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة أجرينا اختبار كروسكال واليس ووجدنا النتائج التالية

1.4.7.تاثير زيت اكليل الجبل و الريحان على جنس *Daphnia magna*

النتائج توضح وجود اختلاف بين تاثير زيت العشبتين اكليل الجبل والريحان على اعداد *Daphnia magna* الميتة قيمة P=0.004 وهي اصغر من مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين تاثير زيت عشبة اكليل الجبل وعشبة الريحان على اعداد *Daphnia magna* الميتة

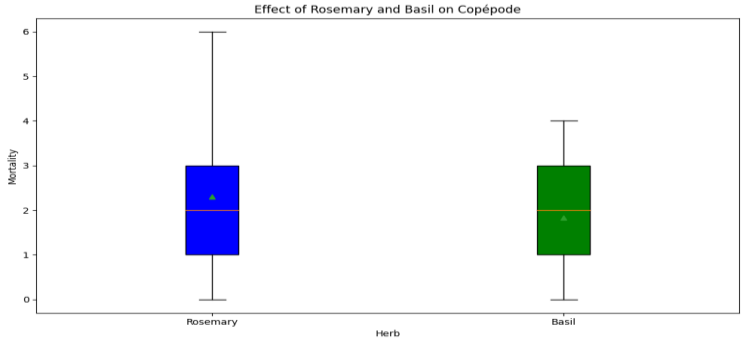


شكل رقم 37 تاثير عشبتي اكليل الجبل والريحان على موت *Daphnia magna*

2.4.7.تاثير زيت اكليل الجبل و الريحان على جنس *Halicyclops neglectus*

النتائج توضح وجود اختلاف بين تاثير زيت العشبتين اكليل الجبل والريحان على اعداد *Halicyclops neglectus* الميتة قيمة p=0.03وهي اصغر من مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين تاثير زيت عشبة اكليل الجبل وعشبة الريحان على اعداد *Halicyclops neglectus* الميتة

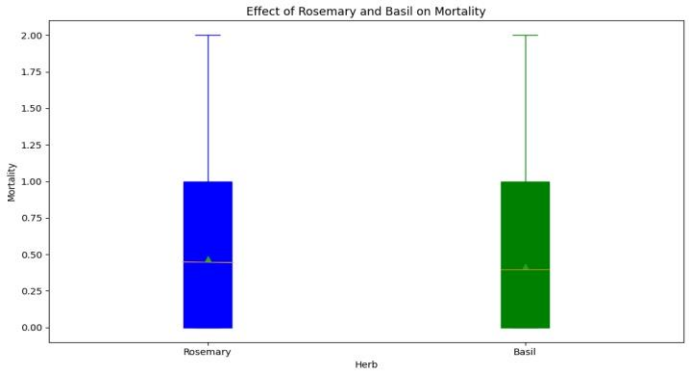


شكل رقم 38 تاثير عشبتي اكليل الجبل والريحان على موت *Halicyclops neglectus*

3.4.7.تاثير زيت اكليل الجبل والريحان على جنس *Plea minutissima*

النتائج توضح عدم وجود اختلاف بين تاثير زيت العشبتين اكليل الجبل والريحان على اعداد *Plea minutissima* الميتة قيمة p=0.4 وهي اكبر من مستوى الدلالة المحددة p=0.05

الاستنتاج لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين تاثير زيت عشبة اكليل الجبل وعشبة الريحان على اعداد *Plea minutissima* الميتة



شكل رقم 39 تاثير عشبتي اكليل الجبل والريحان على موت *Plea minutissima*

8. التحليل الاحصائي انوفا « anova »

يحدد مستوى الدلالة عبر هذا الاختبار تبعا لقيمة p بحيث اذا كانت قيمتها اكبر من 0.05 فيكون عندها لا وجود للدلالة الإحصائية ولا يكون لديه رمز واذا كانت اصغر منها او مساوية لها فمعناه وجود دلالة فقط و يرمز له ب (*) اما اذا كانت اصغر او مساوية لقيمة 0.01 فمعناه مستوى الدلالة الإحصائية مرتفع و يرمز له ب (**) واذا كانت اصغر من او تساوي قيمة 0.001فمعناه ان مستوى الدلالة الإحصائية مرتفع جدا ويرمز له ب (***)

1.8.تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل والريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

جدول رقم 15 تاثير مدة التعرض لزيت اكليل الجبل والريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

جنس الحشرة	قيمة P	مستوى الدلالة
Daphnia magna	0,003	**
Halicyclops neglectus	0,02	*
Plea minutissima	0,009	**

* **تحليل الجدول**

_بالنسبة لحشرة *Daphnia magna* فان مستوى الدلالة الإحصائية مرتفع

_بالنسبة لحشرة *Halicyclops neglectus* فان الدلالة الإحصائية موجودة

_بالنسبة لحشرة *Plea minutissima* فان مستوى الدلالة الإحصائية مرتفع

2.8.تاثير تراكيز اكليل الجبل المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

جدول رقم 16 تاثير تراكيز اكليل الجبل المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

جنس الحشرة	قيمة P	مستوى الدلالة
Daphnia magna	0,007	**
Halicyclops neglectus	0,016	*
Plea minutissima	0,21	

* **تحليل الجدول**

_بالنسبة لحشرة *Daphnia magna* فان مستوى الدلالة الإحصائية مرتفع

_بالنسبة لحشرة *Halicyclops neglectus* فان الدلالة الإحصائية موجودة

_بالنسبة لحشرة *Plea minutissima* فانه لا توجد دلالة إحصائية

3.8.نتائج تاثير تراكيز الريحان المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

جدول رقم 17 تاثير تراكيز الريحان المختلفة على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

جنس الحشرة	قيمة P	مستوى الدلالة
Daphnia magna	0,016	*
Halicyclops neglectus	0,04	*
Plea minutissima	0,23	

* **تحليل الجدول**

_بالنسبة لحشرة *Daphnia magna* فان الدلالة الإحصائية موجودة

_بالنسبة لحشرة *Halicyclops neglectus* فان الدلالة الإحصائية موجودة

_بالنسبة لحشرة *Plea minutissima* فانه لا توجد دلالة إحصائية

4.8.نتائج تاثير زيت عشبتي اكليل الجبل والريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

جدول رقم 18 تاثير عشبتي اكليل الجبل و الريحان على موت الحشرات المائية غير المستهدفة

جنس الحشرة	قيمة P	مستوى الدلالة
Daphnia magna	0,004	**
Halicyclops neglectus	0,03	*
Plea minutissima	0,4	

* **تحليل الجدول**

_بالنسبة لحشرة *Daphnia magna* فان مستوى الدلالة الإحصائية مرتفع

_بالنسبة لحشرة *Halicyclops neglectus* فان الدلالة الإحصائية موجودة

_بالنسبة لحشرة *Plea minutissima* فانه لا توجد دلالة إحصائية

المناقشة

هناك تركيز متزايد على تطوير بدائل آمنة قد تحل محل المبيدات الحشرية المستخدمة عادة، بينما تكون أيضاً أرخص وأكثر ملاءمة للاستخدام حيث يتم البحث عن مواد تمتلك خصائص المبيدات الحشرية المطلوبة ومن بين ابرزها نجد الزيوت العطرية كونها تستطيع قتل مجموعة واسعة من الحشرات وقابلة للتحلل بواسطة الكائنات الدقيقة في التربة، و منخفضة السمية لبقية الحيوانات كالثدييات (Miresmailli,2022)علاوة على ذلك تم الإعلان عن العديد من هذه المواد بانه معترف بها كمواد آمنة من قبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية "GRAS " حيث تستخدم على نطاق واسع في صناعة الأغذية و للتوابل نجد ان الزيوت العطرية تحتوي على خليط معقد من مركبات الايض الثانوية يُوثَّق التأثير المضاد للفطريات والحشرات للزيوت العطرية (Reuveni,1984)قام باحثون بوصف تأثيرات بعض الزيوت العطرية في الجسم على أنواع مختلفة من الحيوانات و من المعروف أن سلوك الحشرات يتم توجيهه بواسطة إشارات فيزيائية للنباتات، مثل اللون والشكل، إلى جانب إشارات كيميائية قصيرة المدى، مثل مركبات الايض الثانوية للنباتات، أو بعض الإفرازات التي تنتجها الحشرات نجد ان تأثيرات المبيدات المصنوعة من اكليل الجبل تختلف في تأثيرها على الآفات الحشرية والنباتات وهناك بعض المعيقات لاستعمالها الا انها تضمن سلامة الكائنات البرية والمائية ووفاة سريعة للآفات بسبب استهدافها للمراكز العصبية (Isman,2000)

بالاعتماد على النتائج التي تحصلنا عليها من معاملة ثلاث أنواع من الحشرات المائية بكل من زيت اكليل الجبل والريحان لمدة 72 ساعة لهدف معرفة ايهما أكثر فاعلية كمبيد حشري حيوي كان هنالك اختلاف واضح من حيث اعداد الحشرات الميتة بالتراكيز الأربعة المختلفة للنبتتين

بالنسبة لحشرة الدافنيا*Daphnia magna* كانت اعدادها الميتة بتركيز الاكليل 20 ميكروليتر/ ملليتر أكبر منها عند تراكيز الريحان وتساوت للتركيزين 10 و 2 وكانت اكبر عند التركيز 0.5 للريحان

بالنسبة لحشرة الكوبيبود *Halicyclops neglectus* كانت اعدادها الميتة بتراكيز الاكليل اكبر منها عند تراكيز الريحان ماعدا عند تركيز 2ميكروليتر / مليليتر

بالنسبة لحشرة الهيتيروبتار *Plea minutissima,* كانت اعدادها الميتة بتراكيز الاكليل اكبر منها عند تراكيز الريحان ماعدا عند تركيز 0.5ميكروليتر / مليليتر

تشير دراسة إلى أن سلوك الحشرة *M. persicae* تأثر بمركبات الروزماري حيث تم صد الحشرة *M. persicae* بواسطة جميع الجرعات الخمس من زيت اكليل الجبل تقترح هذه النتائج أن زيت اكليل الجبل يمثل إشارة كيميائية تؤثر على سلوك الحشرة *M. persicae* ، قد يحتوي هذا الزيت على بعض المركبات التي تصد الخنافس التي تتغذى على أوراق الخوخ أو التبغ أو غيرها من النباتات (Tingting et al,2017) و بتخصيص الدراسة اكثر فنجد انه تم تقييم السمية الحادة لبعض الزيوت العطرية على الكائنات المائية من قبل باحثين قليلين (LeBlanc,1980..Park,2011)ببحثهم حول التأثيرات السمية الحادة للزيوت العطرية على الفسيولوجيا، والتكاثر، والتطور على بعض الفصائل اللافقارية المائية، مثل الكلودوسيران .في دراسة(bavela,2014) تم استخدام ثمار البذور للأنيس (*Pimpinella anisum)* لتحديد السمية الحادة لبعض الزيوت العطرية المختارة باستخدام البعوضة العليا *(Culex quinquefasciatus)* والكائن الغير هدف .(*Daphnia magna*) تم تقدير LC50 ليرقات المرحلة العمرية بنسبة 19-15 ميكرولتر/لتر، وبالإضافة إلى ذلك كانت الزيوت العطرية سامة بالنسبة لـــ) *D. magna* بنسبة (% 92-62 وخفضت بشكل ملحوظ الخصوبة .الزيت المستخدم في هذه الدراسة لم يكن مستخدماً في دراستنا .ولكن تم مقارنة متوسط الوفيات لـــ *D. magna* في دراستنا مع نوعي الزيوت العطرية التي اختبرناها، ووجد أنها أقل سمية لـــ. *D. magna* نتائجنا ونتائج الدراسات البحثية ذات الصلة الأخرى أظهرت أن الزيوت العطرية تسبب تشنجاً/وفاة الدافنيا عند تراكيز منخفضة .كما تم تحديد سمية زيوت الروزماري، وشجرة الشاي، وزيت جنين القمح، وبذور العنب، والزعتر، و الاوكالبتوس وفقا لمعايير (Zucker,1985) ، حيث تبين أن هذه المواد الكيميائية كانت سامة بشكل طفيف للدافنيا ويظهر أن تأثير

المواد الكيميائية السامة الذي يكون في مراحل التطور المبكرة للكائنات المائية له أهمية كبيرة في حماية صحة السكان الطبيعية وبالتالي فقد توصلت هذه النتائج إلى استنتاج أن الزيوت العطرية لها تأثيرات سامة على الحشرات وانخفاض نسبة تحرك الاجنة الجديدة (Ozlem ,2014)

أجريت دراسة على حشرة الهيتيروبتار وارتباطها بالريحان واكليل الجبل حيث وجد ان الحشرات لا تعيش او تتغذى على هاتين النبتتين الا انه يمكنها الحاق الضرر بالنتين وتخريبها (Redei,2007)

في دراسة سنة 2014 تم تعريض مجموعة من حشرة الكوبيبود المائية الى تراكيز منخفضة وغير قاتلة من الزيت الخام والكوركسيت A 9500 يؤدي الى انخفاض كبير في معدلات التكاثر والنمو لانواع مهمة من الكوبيبودات ما يعني التلوث بالزست الخام يؤدي الى اضرار كبيرة على الحياة المائية (Rodrigo,2014)

ان زيت الريحان وجد ان له اثر قاتل على أنواع مختلفة من الجراثيم أهمها العنقوديات المذهبة و العصيات القولونية ووجد ان العصيات المذهبة تتحسس وتتاثر بطريقة اكبر من العصيات القولونية به (الحداد.2016)

خاتمة

ان هدف هذه الدراسة هو المقارنة بين تاثير زيت اكليل الجبل وزيت الحبق باستعمال أربع تراكيز مختلفة منهما على الحشرات المائية غير المستهدفة : *Halicyclops neglectus* و *Pléa minutissima,* وكذلك *Daphnia magna,* والتي تم الحصول عليها من بحيرة "قرعة جمال " والتي تقع في ولاية الطارف بالجزائر حيث ان المعالجة اظهرت تأثر طفيف للمجموعات بالتراكيز المتزايدة للزيتين

بحيث اننا عند المعالجة بالزيت الاساسي لاكليل الجبل نجد نسبة وفاة اعظمية لجنس *Daphnia magna* تتراوح من (27 % الى 42%)

ونجد نسبة وفاة اعظمية تتراوح من. (4 % الى 5.7 %) بالنسبة لجنس *Pléa minutissima*

ونسبة وفاة اعظمية لل تتراوح من. (24 % الى 32.7 %) بالنسبة لجنس : *Halicyclops neglectus*

اما بالنسبة لادنى نسبة فنجدها تتراوح بين (0 % و9 %) بالنسبة لجنس *Daphnia magna*

و بين (0 % و 1.6 %) بالنسبة لجنس *Pléa minutissima*

و بين (5.6 % و9 %) بالنسبة لجنس : *Halicyclops neglectus*

اما عند المعالجة بالزيت الاساسي للحبق نجد نسبة وفاة اعظمية لجنس *Daphnia magna* تتراوح من (20.6 % الى 24 %)

ونجد نسبة وفاة اعظمية لجنس *Pléa minutissima* تتراوح من (5.6 % الى 9 %)

ونسبة وفاة اعظمية لجنس : *Halicyclops neglectus* تتراوح من (24 % الى 27.4 %)

اما بالنسبة لادنى نسبة فنجدها تتراوح بين (4 % الى 5 %) بالنسبة لجنس *Daphnia magna*

و بين (0 % الى 4 %) بالنسبة لجنس *Pléa minutissima*

و بين (3.3 % الى 5.6 %) بالنسبة لجنس : *Halicyclops neglectus*

الخاتمة

بناء على هذه النتائج والدور المهم الذي تقوم به هذه الحشرات المائية في الحفاظ على الانظمة المائية والتنوع الحيوية ككل بضمان استمرار السلاسل الغذائية كونها تمثل غذاء لانواع متعددة من الكائنات المائية كذلك تمثل مقياسا ومؤشرا هاما يدل على التلوث الاوساط المائية ، يمكن اقتراح استعمال كل من الزيت الاساسي لاكليل الجبل والزيت الاساسي للحبق كمبيدات حشرية حيوية وبدائل آمنة للاستعمال عوضا عن المبيدات الصناعية .

قائمة المراجع العربية

1. _إبراهيم حواء 2013 دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية والفعالية ضد الاكسدة,شهادة الماجستير, جامعة قاصدي مرباح ورقلة,الجزائر.ص39_48
2. _بلقسام عبد الوهاب2017ص70أطروحةمقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم تخصص: بيوكيمياء نباتية دراسةا لزيوت الأساسية، المركبات الفينولية وفعاليتها البيولوجية في بعض الأنواع التابعة للفصيلتين : المركبةCompositae السذبيةRutaceaeام البواقي الجزائر.ص70
3. _الحداد عماد 2016 دراسة مكونات الزيت العطري لاوراق نبات الريحان (الحبق) وفعاليتها ضد الجراثيم مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية سلسلة العلوم الصحية المجلد(38)العدد3 . ص 31_32
4. _حسن إبراهيم الحموي العشاب خليل · 2006 كتاب العلاجات الشعبية للأمراض الشائعة.ص35
5. –خذران, 2019 تأثير المذيب في استخلاص المركبات الفينولية من نبات اكليل الجبلRosmarinus Officinalis. ص21
6. _ الرجب خولة د. نها العلي د. رياض الخرابة .2023 تقدير الفينولات الكلية في أوراق إكليل الجبل وفعاليتها كمضادات أكسدة في سمن الغنم قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة الفراتمجلة جامعة البعث المجلد 45العدد 3.ص119
7. العابد إ.،2009– دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للاكسدة للمستخلص القلويدي الخام لنبات الزمران Traganeum nidatum، مذكرة ماجستير، جامعة قصدي مرباح، ورقلة ص4_10
8. _قبيسي حسان 2010 معجم الأعشاب والنباتات الطبية دار الكف العلمية لبنان بيروت.ص86

9. _كاني ياسين شروق 2021 أطروحة نيل درجة دكتوراه فلسفة في علوم الحياة/ نباتات طبية بعنوان تشخيص بعض النباتات الطبية جزيئيا ودراسة تأثير مستخلصاتها في بعض الفطريات الجلدية ومقارنتها بالزنك النانوي جامعة كربلاء_ العراق.ص10

10.مدور علاء 2017 محاضرة 2التنوع الحيوي جامعة حماة ص1

11._نافع يحيى اياد.علي نوري عبد .هبة عدنان إبراهيم عزت 2015 دراسة المحتوى الكيميائي لاوراق الريحان Ocimumbasilicum L.و تأثير منقوعها المائي في عدد الخلايا المحيطة باسناخ الغدة اللبنية إناث الجرذان مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (73) العدد1.ص147

قائمة المراجع الأجنبية

1. Al ibrahimi Nibras,Nacer Al laith Zainab,Hadi Al Musawi Balqees,Shanshol Al Yassiry Ayat ,2023 Phytochemical study of volatile oils for the Ocimum basilicum L.and Mentha spicta by gas chromatography technique IOPConference Series Earth and Environmental Science.p1
2. Andrade Joana M,Celia Faustino, Catarina Garcia, Diogo Ladeiras, Catarina PReis,PatrıciaRijo ,2018.Rosmarinus_officinalis_L_an_update_review_of_its_phytochemistry_and_biological_activity future sienceOA . p6_12
3. Attaf, L. L., &Ourahmoune, S. 2018.Impact de différents substrats sur la morphogenèse du basilic (Ocimum basilicum L.) variété Basilic Grand Vert provenant d'AbizarTimizart, Nord de l'Algérie (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).p3_6
4. Bakkara,F.A,Bousmaha,L.Bendiab,S.T,Boti,J.B et Casanova,J2007. Composition chimique de l'huile essentielle de Rosmarinus officinalis L poussent à l'état spontané et cultivé de la région de Tlemcen.Biologie et santé,7(1).page 6-7
5. Bardeau,F,2009.Les huiles essentielles .Fernand Lanore.p12_26
6. Bavela.R,2014 Insectidal properties of Pimpinella anisum essential oils against the Culex quinquefasciatus and the non target organism Daphnia magna .Journal of Asia_Pacific Entomology .17 p287_293
7. Beldjelil Merwa., & Zohra, B. F. 2024. Essais de la production du basilic et extraction des huiles Essentielles (cas de la wilaya de Tlemcen) (Doctoral dissertation, University of Tlemcen).p6
8. Bencheikhi, S-E. 2017. Etude de l'activité des huiles essentielles de la plante Teucrium polium ssp Aurasianum labiatae. Thème de doctorat en génie des procèdes et environnement unic. K-Ouargla .p05_20

9. Bendahmane Henna2020, F. K. Evaluation de l'activité antimicrobienne et antioxydante de l'extrait du Basilic «Ocimum basilicum L.p4
10. Bilal.A., Jahan, N., Ahmed, A., Bilal, S. N., Habib, S., &Hajra, S. 2012. Phytochemical and pharmacological studies on Ocimumbasilicum Linn-A review.International Journal of Current Research and Review, 4(23), 73-83.
11. Bouhaddouda, N. 2016.Activités antioxydants et antimicrobienne de deux plantes du sol local : Origanuim vulgaire et Menthapulegium.thèse doctorat, univ. Annaba, p.24
12. Boutekedjiret F. Bentahar , R. Belabbes & J. M.Bessier 2011 The Essential Oil from Rosmarinus officinalis L. in Algeria Journal of Essential Oil .p681
13. Bouyahyoui A, 2017. Contribution à la valorisation des substancesnaturelles : Etude des huiles essentielles des cupressacées de la régiond'Atlasalgérien. ThèseDoctorat. Université de Mostaganem .p88
14. Boyer, S. 2012.Ecologie du copépode calanoïde Paracartia grani. Implication dans le cycle de vie du parasite Marteilia refringens dans la lagune de Thau (Doctoral dissertation, Université de Montpellier II) .p8_9
15. Butnariu Monika ,Ioan Sarac,2018 Essential oils from plants .Journal of biotechnology and biomedical science .p35_37
16. Caussin, O.1907 . Les Plantes médicinales de la Picardie. Vigot. p233
17. Chapman, P. 1995. Ecotoxicology and pollution Key issues Marine Pollution Bulletin, 31(4), p167_177
18. Dethier Michel ; 1985.Hétéroptères aquatiques et ripicoles. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises 54-10 .p 251_258

19. Dussart, B. 1989.Crustacés copépodes calanoïdes des eaux intérieures africaines. Crustaceana. Supplement, (15).p2_3
20. Dussart, B. H. 1982. Crustacés Copépodes des eaux intérieures (No. 58). Paris: ORSTOM, CNRS.p36_37
21. Ebert .D 2005 Chapiter02 Introduction to Daphnia biology NIH U.S National Library of Medicine ecology epidimologie evolotion of paratism (US) .Bethesda.p1_10
22. Gacem, H., Bendali-Saoudi, F., Serradj, N., Houmani, M., & Soltani, N.2023. Risk assessment of the neonicotinoid insecticide acetamiprid on two non-target species, Daphnia magna Straus, 1820 (Crustacea, Cladocera) and Plea minutissima Leach, 1817 (Insecta, Heteroptera). Applied Ecology & Environmental Research, 21(2).p1143_1147
23. (Google maps2024) (Google earth,2024).Images @2024 CNES ,Maxer Technologie,Map data@2024,Digital Globe ,Landsat,scale 50m\1km
24. Integrated Taxonomic Information System (Itis).2024 , available online at http://www.itis.gov
25. Isman,M.B .2000 Plant essentiel oilsfor pest and disease managment.Crop Prot.19 p603_608
26. Kedjem, I., &Taharboucht, D. 2021. Evaluation de l'effet bio-insecticide de deux huiles essentielles : Pistacialentiscus (L). etOcimum basilicum (L). surTriboliumconfusum (Coleoptera : Tenebrionidae) insecte ravageur des denrées stockées (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).p15
27. LeBlanc, G.A,1980.Acute toxity of priority pollutants to water flea (Daphnia magna) .Bull.Environ.contam Toxical.24 p684_691

28. LEPLAT Marion 2017 France D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE Le Romarin, Rosmarinus officinalis L., une Lamiacée médicinale de la garrigue provençale p 49_53
29. LogradaTakia ;MessaoudRamdani ;PierreChalard ;GillesFiguered o ,2013 ,CHARACTERISTICS OF ESSENTIAL OILS OF ROSMARINUS OFFICINALIS FROM EASTERN ALGERIA.p794_807
30. Manar R. 2008.Effets populationnels du chlordane sur les microcrustacescladoceresDaphniaSp. Dans une perspective d'évaluation des Risques. Thèse de doctorat. Univ. Metz.p15_20
31. Markova Silvia, Catia MAURONE, Erica RACCHETTI, Marco BARTOLi ,Valeria ROSSI 2016 Daphnia diversity in water bodies of the Po River Basin Italy.p1_2
32. Merdić, E., KEŹA, N., & Csabai, Z. S. 2005. Aquatic insects in Nature Park Kopacki rit (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha and Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea). Natura Croatica, 14(4),p 266.
33. Miresmailli Saber, Murray.B.Isman,2022 Efficacy and presistence of Rosemary oilsa as an acaricide against twospotted Spider Mite(Acari Tetranychidae) on greenhouse tomato .Journal of economic entomology. p8
34. Mnayer Dima 2014 THESE Présentée pour obtenir le grade de Docteur en Sciences Eco-Extraction des huiles essentielles et des arômes alimentaires en vue d'une application comme agents antioxydants et antimicrobiens ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE UNIVERSITE D'AVIGNON ET DES PAYS DE VAUCLUSE.p9_10
35. Nieto, G., AsparRos, G. And Castillo, J.2018-Antioxidant andAntimicrobial Properties of Rosemary (Rosmarinus officinalis,L.). Médecines (Basel). P98

36. Ouldessaib, E., El Khalki, A., & Moncef, M.1998. Études qualitatives et quantitatives. Mar. Life, 8(1-2), 35-43

37. Ozlem Cacal Arsalan, Hatice Parlak, Muhamet Ali Karaslan ,2014.Acute toxity of several essentiel oils on Daphnia magna (Starus,1816) p141_142

38. Park,H.M,Kim.J,Chang.K.S, Kim.B.S,Shin.S.C,Park.I.K, 2011.Larvicidal activity of Myrtaceae essential oils and their components against Aedes,acute toxity on Daphnia magna and aqueous residue.J.Med.Entomol.48 p 405_410

39. Rawat Rajni , K.S. Negi, P.S. Mehta, Vandana Tiwari, S.K. Verma and I.S. Bisht ,2016 Study of Six Varieties of Sweet Basil (Ocimumbasilicum L.) and their Morphological Variations.p1

40. Redei David,2007,True bug (heteroptera)assemblages of medicinal and aromatic plants.Corvinus University of Budapest p 5

41. Reuveni.R,Fleischer.A, Putieviski.E,1984 Fungastatic activity of essentiel oils from Ocimum basilicum chemotypes.Phytopathol.Z.10 p20_22

42. Rodrigo Almeda ,Sarah Baca, Cammie Hyatt, Edward.J.Buskey,2014Ingestion and sublethal effects of physically and chemically dispersed crude oil on marine planktonic copepods. p996

43. Rombi M et Dominique R,2007 plantes médicinales : Compositionmode d'action et intérêt thérapeutique9éme Ed ; Alpen ; France.3.p120_125

44. Simon James E. , Mario R. Morales, Winthrop B. Phippen, Roberto Fontes Vieira, and Zhigang Hao1999 Basil: A Source of Aroma Compounds and a Popular Culinaryand Ornamental Herb J. Janick (ed.), ASHS Press, Alexandria, VA. P499_503

45. Sullivan Christopher 2009 Herbs Entry prepared by 09 in College Seminar 235 – Food For Thought: The Science, Culture, & Politics of Food in Spring 2009.university of Hawaii.p1_2

46. Tadesse Dejene Banjaw Tigist German Wolde , Aynalem Gebre and Bemnet Mengesha 2016 Rosemary (Rosmarinus officinalis L.) Variety Verification Trial at Wondogenet, South Ethiopia.p1_2

47. Tara, J. S., & Kour, R.2014. Biology and morphometric studies of aquatic bug, Sphaerodema molestrum (Hemiptera: Belostomatidae) from Jammu (J&K, India). J Entomol Zool Stud, 2, 82-85

48. Tingting,Liang,Kun,Zhonglong,Rong,2017 The influence of Rosemary plants(Rosemarinus officinalis) volatiles on Aphids (Myzus persicae) ATLANTIS PRESS .p1201

49. Zucker.E,1985 Hazard evaluation division, standard evaluation procedure ,Acute toxity test for freshwater invertibrates.Washington US Environmental Protection Agency. p12

ملخص:

ان المبيدات الحشرية ذات التراكيب الكيمائية المصنعة يمكن ان تؤدي الى خطر واسع يهدد التنوع الحيوي والنظام البيئي ككل لذلك تزايد الاهتمام بالمبيدات الحشرية المستخلصة من النباتات والتي يمكن ان تحل محل الاولى تحت شروط وظروف محددة من بينها الزيوت العطرية المستخلصة من نبات اكليل الجبل ونبات الحبق ، في هذه الدراسة ، قمنا بمقارنة تأثير كل من زيت إكليل الجبل وزيت الحبق على كل من الأنواع غير المستهدفة (*Daphnia magna*)، (*Plea minutissima*), (*Halicyclops neglectus*)التي تم جمعهما من بحيرة قرعة جمال في ولاية الطارف (أقصى شمال شرق الجزائر) ، بعد معالجة هذه الأنواع بجرعات قاتلة لكل منها حيث أجريت الاختبارات في صناديق حجمية سعة 500 مل وبأربع تراكيز مختلفة لكل زيت هي 0.5 ميكرولتر /مل و 2 ميكرولتر/مل و 10 ميكرولتر /مل و 20 ميكرولتر /مل في ثلاث تكرارات وشاهد في 200مل حيث قمنا بإجراء أربع اختبارات بالجرعات الأربع السابقة لكل زيت باستعمال 20 فرد من الحشرات المائية غير المستهدفة و التي تم وضعها في 200مل من مياه البحيرة التي تمت فلترتها ، كان الاختبار الاول باستعمال تراكيز اكليل الجبل و تم تقييم الوفيات بعد 24 ساعة و 48 ساعة و 72 ساعة. أظهرت النتائج حساسية الأنواع المعالجة بزيت إكليل الجبل مترجمة بمعدلات النفوق: أقصى قيمة نفوق تصل إلى 42%لل*Daphnia magna* و5.7 %لل *Pléa minutissima* و32.7 % *لل Halicyclops neglectus* وأقل قيمة هي 0% لل *Daphnia magna* و 0%لل *Pléa minutissima* و 5.6 % *لل Halicyclops neglectus* .

الاختبار الثاني كان باستعمال تراكيز الحبق و تم تقييم الوفيات بعد 24 ساعة و 48 ساعة و 72 ساعة. أظهرت النتائج حساسية الأنواع المعالجة بزيت الريحان مترجمة بمعدلات النفوق: أقصى قيمة نفوق تصل إلى24 %لل*Daphnia* magna و 27.4% *لل Halicyclops neglectus* و9 % لل *Pléa*

minutissima وأقل قيمة هي 4% لل *Daphnia magna* و 0% لل*Pléa minutissima* و 3.3% لل *Halicyclops neglectus*

هذه الاختبارات تدل على ان زيت اكليل الجبل والحبق غير سامين على الحشرات المائية وعند مقارنة التاثير نجد ان التراكيز العالية لزيت اكليل الجبل تعتبر اكثر سمية مقارنة معها عند زيت الحبق .

الكلمات المفتاحية: *Daphnia magna* ، زيت إكليل الجبل، زيت الحبق ، *Pléa minutissima* ، *Halicyclops neglectus* , مبيد حيوي

Abstract

Pesticides with synthetic chemical structures can pose a broad risk, threatening biodiversity and the entire ecosystem. Therefore, interest in plant-derived pesticides has increased, which can replace the former under specific conditions, including essential oils extracted from rosemary and basil plants. In this study, we compared the effects of both rosemary oil and basil oil on non-target species (*Daphnia magna, Plea minutissima, Halicyclops neglectus*) collected from Lake Garaet Djemel in the province of El Tarf (northeastern Algeria). These species were treated with lethal doses in 500 ml containers, using four different concentrations for each oil: 0.5 µl/ml, 2 µl/ml, 10 µl/ml, and 20 µl/ml, with three replicates and a control in 200 ml. Four tests were conducted with the four aforementioned doses for each oil, using 20 individuals of the non-target aquatic insects, which were placed in 200 ml of filtered lake water. The first test used rosemary concentrations, and mortality was assessed after 24, 48, and 72 hours. The results showed sensitivity in the species treated with rosemary oil, indicated by mortality rates: the highest mortality rate reached 42% for *Daphnia magna*, 5.7% for *Plea minutissima*, and 32.7% for *Halicyclops neglectus*, while the lowest rate was 0% for *Daphnia magna*, 0% for *Plea minutissima*, and 5.6% for *Halicyclops neglectus*. The second test used basil concentrations, and mortality was assessed after 24, 48, and 72 hours. The results showed sensitivity in the species treated with basil oil, indicated by mortality rates: the highest mortality rate reached 24% for *Daphnia magna*, 27.4% for *Halicyclops neglectus*, and 9% for *Plea minutissima*, while the lowest rate was 4% for *Daphnia magna*, 0% for *Plea minutissima*, and 3.3% for *Halicyclops neglectus*. These tests indicate that rosemary and basil oils

are non-toxic to aquatic insects, and when comparing the effects, higher concentrations of rosemary oil are more toxic compared to basil oil.

Keywords: *Daphnia magna*, rosemary oil, basil oil, *Plea minutissima*, *Halicyclops neglectus*, biopesticide.

Resume :

Les pesticides aux structures chimiques synthétiques peuvent poser un risque considérable, menaçant la biodiversité et l'écosystème dans son ensemble. Par conséquent, l'intérêt pour les pesticides d'origine végétale a augmenté, pouvant remplacer les précédents dans des conditions spécifiques, y compris les huiles essentielles extraites des plantes de romarin et de basilic. Dans cette étude, nous avons comparé les effets de l'huile de romarin et de l'huile de basilic sur les espèces non ciblées (*Daphnia magna, Plea minutissima, Halicyclops neglectus*) collectées du lac Garaet Djemel dans la province d'El Tarf (extrême nord-est de l'Algérie). Ces espèces ont été traitées avec des doses létales dans des contenants de 500 ml, utilisant quatre concentrations différentes pour chaque huile : 0,5 µl/ml, 2 µl/ml, 10 µl/ml et 20 µl/ml, avec trois répétitions et un témoin dans 200 ml. Quatre tests ont été effectués avec les quatre doses mentionnées pour chaque huile, en utilisant 20 individus des insectes aquatiques non ciblés, placés dans 200 ml d'eau filtrée du lac. Le premier test a utilisé des concentrations de romarin, et la mortalité a été évaluée après 24, 48 et 72 heures. Les résultats ont montré une sensibilité des espèces traitées avec l'huile de romarin, indiquée par des taux de mortalité : le taux de mortalité le plus élevé a atteint 42 % pour *Daphnia magna*, 5,7 % pour *Plea minutissima* et 32,7 % pour *Halicyclops neglectus*, tandis que le taux le plus bas était de 0 % pour *Daphnia magna*, 0 % pour *Plea minutissima* et 5,6 % pour *Halicyclops neglectus*. Le deuxième test a utilisé des concentrations de basilic, et la mortalité a été évaluée après 24, 48 et 72 heures. Les résultats ont montré une sensibilité des espèces traitées avec l'huile de basilic, indiquée par des taux de mortalité : le taux de mortalité le plus élevé a atteint 24 % pour *Daphnia magna*, 27,4 % pour *Halicyclops neglectus* et 9 % pour *Plea minutissima*, tandis que le taux le plus bas était de 4 % pour *Daphnia magna*, 0 % pour *Plea minutissima* et 3,3 % pour *Halicyclops neglectus*. Ces tests indiquent que les huiles de romarin et de basilic ne sont pas toxiques pour les

insectes aquatiques, et en comparant les effets, des concentrations plus élevées d'huile de romarin sont plus toxiques par rapport à l'huile de basilic.

Mots-clés : *Daphnia magna*, huile de romarin, huile de basilic*, Plea minutissima, Halicyclops neglectus*, biopesticide.

الملخص

ان المبيدات الحشرية ذات التراكيب الكيمائية المصنعة يمكن ان تؤدي الى خطر واسع يهدد التنوع الحيوي والنظام البيئي ككل لذلك تزايد الاهتمام بالمبيدات الحشرية المستخلصة من النباتات والتي يمكن ان تحل محل الاولى تحت شروط وظروف محددة من بينها الزيوت العطرية المستخلصة من نبات اكليل الجبل ونبات الحبق ، في هذه الدراسة ، قمنا بمقارنة تأثير كل من زيت إكليل الجبل وزيت الحبق على كل من الأنواع غير المستهدفة (*Daphnia magna*، *Plea minutissima* (*Halicyclops neglectus*التي تم جمعهما من بحيرة قرعة جمال في ولاية الطارف (أقصى شمال شرق الجزائر) ، بعد معالجة هذه الأنواع بجرعات قاتلة لكل منها حيث أجريت الاختبارات في صناديق حجمية سعة 500 مل وبأربع تراكيز مختلفة لكل زيت هي 0.5 ميكرولتر /مل و 2 ميكرولتر/مل و 10 ميكرولتر /مل و 20 ميكرولتر /مل في ثلاث تكرارات وشاهد في 200مل حيث قمنا بإجراء أربع اختبارات بالجرعات الأربع السابقة لكل زيت باستعمال 20 فرد من الحشرات المائية غير المستهدفة و التي تم وضعها في 200مل من مياه البحيرة التي تمت فلترتها ، كان الاختبار الاول باستعمال تراكيز اكليل الجبل و تم تقييم الوفيات بعد 24 ساعة و 48 ساعة و 72 ساعة. أظهرت النتائج حساسية الأنواع المعالجة بزيت إكليل الجبل مترجمة بمعدلات النفوق: أقصى قيمة نفوق تصل إلى 42%لل *Daphnia magna*و 5.7 %لل *Pléa minutissima*و 32.7 % لل *Halicyclops neglectus*وأقل قيمة هي 0% لل *Daphnia magna*و 0%لل *Pléa minutissima*و 5.6 % لل *Halicyclops neglectus*

الاختبار الثاني كان باستعمال تراكيز الحبق و تم تقييم الوفيات بعد 24 ساعة و 48 ساعة و 72 ساعة. أظهرت النتائج حساسية الأنواع المعالجة بزيت الريحان مترجمة بمعدلات النفوق: أقصى قيمة نفوق تصل إلى24 %لل *Daphnia magna*و 27.4% لل *Halicyclops neglectus*و 9 % لل *Pléa minutissima*وأقل قيمة هي 4% لل *Daphnia magna*و 0% لل*Pléa minutissima*و 3.3% لل *Halicyclops neglectus*

هذه الاختبارات تدل على ان زيت اكليل الجبل والحبق غير سامين على الحشرات المائية وعند مقارنة التاثير نجد ان التراكيز العالية لزيت اكليل الجبل تعتبر اكثر سمية مقارنة معها عند زيت الحبق.

الكلمات المفتاحية: *Daphnia magna* ، زيت إكليل الجبل، زيت الحبق ، *Pléa minutissima*، *Halicyclops neglectus* ،مبيد حيوي