



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

رقم الترتيب :

رقم التسلسل :

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمزة لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان : علوم الطبيعة وحياة

شعبة : علوم بيولوجية

تخصص : التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

دراسة تأثير المستخلص المائي والايثانولي

لنبات *Cyperus rotundus L*

على حشرة دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae zeller*.

من اعداد :

- بن ناصر كمال
- بن علي أنيس

نوقشت يوم 2020/07/08 من طرف لجنة المناقشة :

جامعة الوادي

جامعة الوادي

جامعة الوادي

رئيسا

مؤطرا

ممتحنا

أستاذ محاضر (أ)

أستاذ محاضر (ب)

أستاذ محاضر (أ)

علية زيد

حمادة سمرة

غمام عمارة الجيلاني

الموسم الجامعي : 2020/2019

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شكر وتقدير

الهي لا يطيب الليل إلا بشرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك،
ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ، ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك ، ولا تطيب الجنة إلا برويتك
نرجو أن تجعل هذا العمل خالصا لوجهك الكريم.
والى من أرسل رحمة للعالمين ليخرجنا من الظلمات إلى النور الحبيب المصطفى صلى الله عليه وسلم
بأسمى عبارات الاحترام والتقدير نتقدم بجزيل الشكر والامتنان لكل من ساعدنا من قريب أو بعيد في انجاز
هذا
العمل وفي تذليل ما واجهنا من صعوبات ونخص بالذكر الأستاذة المشرفة " سمرة حمادة " التي لم تبخل
علينا
بنصائحها وتوجيهاتها القيمة التي كانت لنا عوناً في إتمام هذا البحث.
كما نتوجه بالامتنان والشكر الجزيل لأعضاء لجنة المناقشة الذين تفضلوا وقبلوا مناقشة وتقييم هذه المذكرة
كما لا يفوتنا في هذا المقام أن نتقدم بعظيم الامتنان إلى كل من كان سندا لنا في مد يد العون
وفي الأخير لا ننسى أن نشكر جميع الأساتذة الذين ساهموا في تكويننا الدراسي،
والى جميع أفراد مخبر كلية علوم الطبيعة والحياة على ما قدموه من نصائح ومساعدات،
وكل طلبة دفعة ماستر التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات 2020/2019
ونتمنى لهم جميعا التوفيق والنجاح.

الإهداء

إلى سيد ومعلم الأمة الحبيب المصطفى صلى الله عليه وسلم
إلى سر الكيان , نبع الحنان أغلى إنسان , إلى من تحت قدميها الجنان
إلى من أوصاني بها الرحمان
أمي الغالية
إلى من أحبني ورعاني , أدبني ورباني , إلى من سهر الليالي وكد
بالنهار
أبي الغالي
إلى أشقاء روحي جسر المحبة والوفاء
إخوتي وأخواتي
إلى منيري جهلي ومعلمي روحي , وناقشي دربي
أساتذتي الكرام
إلى كل من ساعدني وأسعدني، إلى من حفظهم قلبي ، ونسيهم
قلمي اهدي هذا العمل.

كمال وأنيس.

الملخص :

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار خصائص المستخلص الايثانولي والمائي لريزومات نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L* على حشرة دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae zeller*، وذلك من خلال تعريضها إلى تراكيز مختلفة عن طريق الرش بالإضافة إلى محاولة معرفة اذا كان تعريض الحشرة إلى الدخان الناتج عن حرق المادة الجافة للنبتة له تأثير .

حيث تم الاستخلاص والتأكد من وجود مجموعة من المواد الفعالة كصابونين والتانينات والتربينات والقلويدات.

وإخضاع الحشرات للتجريب لتوصل في الأخير إلى وجود علاقة طردية بين كل من الزمن والتركيز ونسبة القتل لكلا المستخلصين، وعلاقة طردية بين الزمن والحجم ونسبة القتل عند معاملتها بالدخان.

الكلمات المفتاحية : *Cyperus rotundus L* - *Ectomyelois ceratoniae zeller* - المستخلص الايثانولي - المستخلص المائي - السعد - دودة التمر.

The Summary

This study aims to test the properties of the ethanol and aqueous extract of *Cyperus rotundus L* rheumatites on *Ectomyelois ceratoniae zeller* by exposing them to different concentrations by spraying, in addition to trying to find out if exposing the insect to smoke from burning the substance Dry the plant has an effect.

Where it was extracted and confirmed by the presence of a group of active substances such as soap, tannins, turbines and alkaloids.

And subjecting of insects to experimentation, in the end, it was concluded that there is a direct relationship between each time, concentration, and the rate of killing of both extracts, and a direct relationship between time, size, and the rate of killing when treated with smoke.

Key words: *Cyperus rotundus L* - *Ectomyelois ceratoniae zeller* - ethanol extract - aqueous extract - Saad - Date moth.

الفهرس

الفهرس :

شكر وتقدير
الإهداء
الملخص
الفهرس
لائحة الوثائق
لائحة الجداول
قائمة المختصرات
المقدمة

الجانب النظري

الفصل الأول : دراسة عامة.

دراسة عامة على نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L*

- 1- العائلة السعدية Cyperaceae : 5
- الانتشار : 5
- الوصف النباتي : 5
- الأجناس : 5
- 2- جنس: *Cyperus* : 5
- 3- نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L* : 6
- التصنيف النباتي لنبات *Cyperus rotundus L* : 6
- الوصف النباتي لـ *Cyperus rotundus* : 7
- التوزيع الجغرافي : 8
- استعمالات نبات السعد المستدير : 8
- بعض المركبات الفعالة في نبات *Cyperus rotundus L* : 9

دراسة عامة على دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae zeller*

- 1-التصنيف : 10
- 2-التوزع والانتشار : 11
- 3-الوصف المورفولوجي : 11
- البيضة : 11

- اليرقة : 11
- الحشرة كاملة : 11
- 4- دورة الحياة : 12
- 5- الأضرار : 13
- 6- طرق المكافحة : 13
- المكافحة الميكانيكية : 13
- المكافحة الكيميائية : 14
- المكافحة البيولوجية : 14

الفصل الثاني : المستخلصات النباتية بديل بيولوجي للمكافحة بالمبيدات الكيميائية ودراسة كيميائية.

I. المستخلصات النباتية بديل بيولوجي للمكافحة بالمبيدات الكيميائية

- 1- تعريف المكافحة بالمبيدات الكيميائية : 16
- 2- أنواع المبيدات الكيميائية : 16
- 3- طرق استعمال المبيدات الكيميائية : 17
- 4- أخطار المبيدات الكيميائية : 17
- 5- المبيد الحشري : 18
- 6- تقسيم المبيدات الكيميائية الحشرية : 18
- 7- تعريف المكافحة البيولوجية : 19
- 8- المستخلصات النباتية كبديل للمبيد الكيميائي ضد الحشرات: 19
- 9- أمثلة عن بعض المستخلصات النباتية التي لها فاعلية ضد الحشرات: 20

II. الدراسة الكيميائية.

- 1- الدراسة الكيميائية للمواد الفعالة : 21
- 2- المركبات الفعالة البيولوجية : 21
- أ- الفينولات: LES PHENOLS 21
- ب- الفلافونويدات: LES FLAVONOIDES 22
- ت- التانينات (الدباغيات) : LES TANNINS 23
- ث- القلويدات: LES ALKALOIDS 23
- ح- التربينات: LES TERBENES 24
- ج- الزيوت الأساسية: LES HUILES ESSENTIELLE 24

الجانب العملي

الفصل الأول : المواد والطرق.

- 1- الهدف من الدراسة : 27
- 2- المواد والأدوات المستعملة : 27
 - الأدوات والأجهزة المستعملة : 27
 - المواد الكيميائية المستعملة: 27
- 3- تحضير المادة النباتية : 27
- 4- تحضير عينات حشرة دودة التمر: *Ectomyelois ceratoniae zeller* 27
- 5- طرق العمل : 28
- 5-1- الكشف على وجود المواد الفعالة في نبات *Cyperus rotundus L* 28
 - الكشف عن القلويدات : 28
 - الكشف عن الفلافونيدات : 28
 - الكشف عن التربينات : 28
- 5-2- الاستخلاص : 28
- 5-3- الكشف على وجود المواد الفعالة في المستخلصات المائية والكحولية لنبات *Cyperus rotundus L* : 29
 - الكشف عن القلويدات : 29
 - الكشف عن الصابونينات : 29
 - الكشف عن التربينات : 29
 - الكشف عن التانينات: 29
- 5-4- دراسة الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلص المائي والايثانولي لنبات *Cyperus rotundus L* : 30
- 5-5- إجراء التجارب على حشرة *Ectomyelois ceratoniae zeller* : 31
 - أ. المعاملة بالرش للمستخلصين المائي والكحولي لنبات *Cyperus rotundus L* : 31
 - ب. المعاملة بحرق المادة الجافة لنبات *Cyperus rotundus L* : 32
 - نصف الجرعة القاتل لنصف العينات DL5 : 32
 - نصف التركيز القاتل لنصف العينات: DL50 : 32

الفصل الثاني : النتائج والمناقشة.

- النتائج: 34
- 1- الكشف عن وجود المواد الفعالة في نبات *Cyperus rotundus L* : 34
 - القلويدات : 34

34	• الفلافونيدات :
34	• التربينات :
34	2- حساب مردود المستخلص :
3- الكشف على وجود المواد الفعالة في المستخلصات المائية والايثانولية <i>Cyperus rotundus L</i> :	35
35	• القلويدات :
35	• الصابونينات :
35	• التربينات :
36	• التانينات :
4- التجارب على حشرة دودة التمر <i>Ectomyelois ceratoniae zeller</i> :	37
37	أ. عند المعاملة بالرش:
37	أ-1. المستخلص الايثانولي :
38	• نصف الوقت القاتل TL50 :
38	• نصف التركيز القاتل DL50 :
39	أ-2. المستخلص المائي :
40	• نصف الوقت القاتل TL50 :
40	• نصف التركيز القاتل DL50 :
41	ب. عند المعاملة بدخان حرق المادة الجافة :
42	• نصف الوقت القاتل TL50 :
42	• نصف التركيز القاتل DL50 :
43	المناقشة :
46	الخاتمة

قائمة المراجع

الملاحق

لائحة الوثائق

الصفحة	لائحة الوثائق
06	الوثيقة (01): نبات <i>Cyperus rotundus</i> L
07	الوثيقة (02): درنات نبات <i>Cyperus rotundus</i> L
08	الوثيقة (03): التوزيع الجغرافي لـ <i>Cyperus rotundus</i> L
10	الوثيقة (04): دودة التمر
11	الوثيقة (05): بيض دود التمر
12	الوثيقة (06): الحشرة الكاملة لدودة التمر
13	الوثيقة (07): دورة حياة دودة التمر
21	الوثيقة (08): أقسام المركبات الفينولية
22	الوثيقة (09): الهيكل الفلافونيدي أهم المواقع المتدخلة في تأثيراته الحيوية
23	الوثيقة (10): الأقسام المختلفة للفلافونيدات
31	الوثيقة (11): صورة توضح ظروف تجربة المعاملة بالمستخلصات .
35	الوثيقة (12): مردود الإنتاجية للمستخلص المائي والايثانولي لنبات <i>Cyperus rotundus</i> L
37	الوثيقة (13): نتائج المعاملة بالمستخلص الايثانولي (%).
39	الوثيقة (14): نتائج المعاملة بالمستخلص المائي (%).
41	الوثيقة (15): نتائج المعاملة بدخان المادة الجافة المحروقة (%).

لائحة الجداول :

الصفحة	لائحة الجداول
06	الجدول (01) : التصنيف النباتي <i>Cyperus rotundus</i> L
10	الجدول (02) : تصنيف حشرة دودة التمر
24	الجدول (03) : تقسيم التربيينات
35	الجدول (04) : المواد الفعالة الموجودة في المستخلص المائي والايثانولي لنبات السعد المستدير
38	الجدول (05) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للوقت (E.Eth)
38	الجدول (06) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للتركيز (E.Eth)
40	الجدول (07) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للوقت (E.Aq)
40	الجدول (08) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للتركيز (E.Aq)
42	الجدول (09) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للوقت
42	الجدول (10) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للحجم

قائمة المختصرات:

DL50 : الجرعة اللازمة لقتل نصف العينة

TL50 : الوقت اللازم لقتل نصف العينة

R : التكرار

T : الشاهد

CAT : اختبار القدرة الكلية للأكسدة

E.Eth : المستخلص الايثانولي

E.Aq : المستخلص المائي

المقدمة

المقدمة :

في السنوات الأخيرة انطلقت البحوث لإيجاد بدائل عن المكافحة الكيميائية التي تسبب أضراراً كبيرة على البيئة وتعمل على تطوير مقاومة أنواع من الآفات لهذه المبيدات.

وقد تم استعمال المكافحة بالمستخلصات النباتية، وذلك من خلال استخدام النواتج الطبيعية التي هي من أصل نباتي وبذلك تكون مؤثرة على الحشرات وقليلة السمية على الكائنات الحية الأخرى، وقد تم التعرف على بعض المستخلصات التي لها تأثير على أنواع محددة من الحشرات مثل (*Ephedra*) (*alata, Pergularia tomentos, Cléom arabica*) حيث مستخلصات هذه النباتات تؤثر على فراشة التمر *Ectomyeloid ceratoniae* (Korichi et al., 2016).

إن نبات السعد *Cyperus* هو جنس واسع الانتشار وهو يتواجد في أغلب مناطق العالم ومن أهم الأنواع التي يتضمنها نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L* ' وقد تم استعماله كنبات طبي في علاج أمراض عدة لما يحتويه من مواد فعالة (Seo et al., 2001). وهذا ما دفعنا إلى إجراء البحث واستعمال مستخلصات السعد المستدير لغناه بالمواد الفعالة كبديل بيولوجي لمكافحة حشرة *Ectomyeloid ceratoniae zeller* في طورها اليرقي، والتي تعتبر من أكثر آفات التمر في دول شمال إفريقيا، كما تم اختيار هذا النوع بسبب تأثيره السلبي الكبير في مردود مجموعة من المحاصيل والفواكه الأخرى كالرمان والتفاح وغيرها (مجدي، 2005)، ومن هنا كان لزاماً إيجاد حلول وأي حلول؟؟ الأقل ضرراً على البيئة وهذا ما توفره المكافحة بالمستخلصات النباتية.

ومن خلال كل هذه المعطيات انطلقنا في بحثنا متسائلين، ما هي خصائص كل من المستخلص المائي والمستخلص الايثانولي لنبات *Cyperus rotundus L*؟ وما هو تأثيرها على حشرة دودة التمر *Ectomyeloid ceratoniae zeller*؟ وهل هذه المستخلصات كفيلة لأن تكون بديل للمبيد الحشري الكيميائي ضمن المكافحة البيولوجية؟ وهل ستنتج طريقة تعريض الحشرات إلى دخان المادة الجافة المحروقة في القضاء عليها؟

وللإجابة على هذه التساؤلات تطرقنا في بحثنا هذا إلى جزئين :

جزء نظري : به فصلين وفيها تم إجراء دراسة عامة وتعريف كل من النبتة والحشرة في الفصل الأول بالإضافة إلى التطرق ومحاولة فهم استخدام المستخلصات كمكافحات بيولوجية ودراسة المواد الفعالة النباتية في الفصل الثاني.

جزء تطبيقي : به فصلين الأول للحديث عن الطرق والمواد المستعملة في البحث، أما الثاني فقمنا بتحليل ومناقشة النتائج المتحصل عليها.

وفي الأخير الخاتمة التي تم تلخيص كل النتائج التي تم التحصل عليها.

الجانب النظري :

الفصل الأول:

دراسة عامة.

I. دراسة عامة على نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L* :

1. العائلة السعدية : Cyperaceae

هي فصيلة نباتية تتبع رتبة القبائيات Poales من طائفة أحاديات الفلقة، معظم نباتاتها من الحشائش (Govaerts *et al.*, 2007). تضم هذه الفصيلة 90 جنسا و5500 نوع (Christenhusz and Byng, 2016).

أشهر أجناسها السعادي *Carex* (Milne *et al.*, 1975) بأكثر من 2000 نوع (Hipp, 2007).

• الانتشار :

يتواجد موطن هذه الأنواع في المناطق المدارية من آسيا وأمريكا الجنوبية كما يتواجد في المناطق الرطبة وبالتراب الفقيرة كما هي في حوض البحر الأبيض المتوسط، حيث توجد أنواع تنمو في جميع البيئات تقريبا.

• الوصف النباتي :

نباتات هذه الفصيلة تشبه النجيليات ويميز نباتات هذه العائلة السيقان العرضية المثلثة والأوراق المرتبة في شكل حلزوني أما عن الزهرة فهي صغيرة غير مميزة، تتواجد الأعضاء الجنسية المؤنثة والمذكورة على نفس النبات والتي تكون عادة مرتبة في سنيبلات (Brian, 2007).

• الأجناس :

وهي عديدة من أشهرها :

- السعد *Cyperus*.
- الديس *Scirpus*.
- الحلفا *Cladium*.
- الجولان *Schoenoplectus*.
- عين البقر *Schoenus*.
- السعادي *Carex*.

2. جنس *Cyperus* :

وهو جنس كبير يتكون من حوالي 700 نوع، موزعة في جميع القارات في كل المناطق الاستوائية والمعتدلة (Win *et al.*, 2010). تختلف الأنواع بشكل كبير في الحجم ، حيث يبلغ طول الأنواع الصغيرة 5 سم فقط ، بينما يصل ارتفاع الأنواع الأخرى إلى 5 أمتار. السيقان دائرية في المقطع العرضي في بعضها، مثلثة في البعض الآخر (Gordon *et al.*, 2003) ، وعادة ما تكون بلا أوراق على معظم طولها ، مع أوراق نحيفة تشبه العشب في قاعدة النبات ، و في قمة السيقان المزهرة. الزهور خضراء وتلقح عن طريق الرياح (Adams, 1994)، يتم إنتاجها في مجموعات بين الأوراق القمية. البذرة عبارة عن جوزة صغيرة (Schatz *et al.*, 2011).

3. نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L*:

وهو نبات معمر يفضل الظروف الجافة ومتأقلم مع التربة الرطبة ، وغالبا ما ينمو في الأراضي القاحلة وفي حقول المحاصيل (Martin et pol., 2009)، وله عدة أسماء من بينها: سعدي الحمار، والسعادي، وسعدة زبل المعيز، والمجصة، والسعيط.

الدرنة التي تخرج من نبات السعد يطلق عليها "رايزومات"، والجزء المستخدم من النبات هي الدرنة الجذرية والتي تتميز برائحها العطرية..



الوثيقة (01) : نبات *Cyperus rotundus L*.

• التصنيف النباتي لنبات *Cyperus rotundus L*:

الجدول (01): التصنيف النباتي *Cyperus rotundus L*.

Kingdom:	Plantae	النباتات	المملكة :
SubKingdom :	Tracheophytes	النباتات الوعائية	تحت المملكة :
Division :	Euphyllophytina	حقيقية الأوراق	الشعبة :
SubDivision:	Angiosperms	البذريات	تحت شعبة :
Class :	Monocots	أحادية الفلقة	الصف :
Order :	Poales	القبائية	الرتبة :
Family :	Cyperaceae	السعدية	العائلة :
Genus :	<i>Cyperus</i>	السعد	الجنس :
Spesies :	<i>Cyperus rotundus L</i>		النوع :

• الوصف النباتي لـ *Cyperus rotundus L*:

النبات معمر تميزه أوراقه الخضراء الداكنة وساقه مثلثة المقطع. والنبات عادة قصير لا يتجاوز ربع متر، إلا أنه قد يصل إلى متر في التربة الرطبة، كما أن له نظام جذري جذموري درني كثيف تحت سطح التربة، وله زهور حمراء بنية أو بنفسجية اللون قليلاً ما تنتج بذوراً ناضجة. وينحصر غالباً إنتاج تلك البذور تحت ظروف خاصة. وتنتشر البذور بواسطة الرياح لتغزو حواف القنوات المائية والحقول الأخرى، إلا أن قدرة إنبات تلك البذور تحتاج إلى وجودها على عمق لا يتجاوز بضعة سنتيمترات من سطح التربة. ورغم إمكانية إنتاج البذور، فإنه لا يعد هاماً، حيث يندر بصفة عامة إنتاج البذور القابلة للإنبات (Martin et pol., 2009).

للنبات درنات صغيرة مستديرة قطرها حوالي السنتيمتر (وثيقة 02)، بيضاء عسيرية عند تكونها، سوداء يابسة حال نضجها بسبب ما تخزنه من مادة النشاء (Lansdown et al., 2017). وتنمو معظم تلك الدرنات في منطقة التربة السطحية فيما لا يتجاوز 15 سنتيمتراً. وقد يمتد المجموع الجذري إلى عمق نحو 1.5 متر في التربة الطينية. تنتقل تلك الدرنات بسهولة في أقدام المزارعين والحيوانات، وعن طريق معدات الزراعة وآلاتها. يمكن للدرنات أن تبقى في حالة كامنة وأن تجتاز ظروفًا بيئية صعبة من حرارة وجفاف وفيضان ونقص تهوية التربة (Martin et pol., 2009).



الوثيقة (02) : درنات نبات *Cyperus rotundus L*.

- التوزيع الجغرافي :

ينتشر ويزدهر نبات *Cyperus rotundus L* في معظم أنواع التربة والارتفاعات ومستويات الرطوبة الجوية ورطوبة التربة ودرجة حموضتها، كما يمكنه العيش بسلام على أعلى درجة حرارة معروفة في الزراعة ، وهو متواجد في حوالي 100 بلد ومن بينها الجزائر كما توضحه الوثيقة (03) (Net 01).



الوثيقة (03) : التوزيع الجغرافي لنبات *Cyperus rotundus L* (Net01).

- استعمالات نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L* :

يستعمل نبات السعد المستدير في علاج العديد من الأمراض، حيث أن لريزومات السعد المستدير القدرة على حماية الطبقة المخاطية للمعدة من الأضرار التي تتعرض لها عند الإصابة بقرحة في المعدة (Kilani et al., 2013). وعلاج اضطرابات المعدة والالتهابات وله دور مهم بوصفه مخفض للضغط واسترخاء العضلات الملساء (Singh et al., 2009)، وفي علاج السمنة ومرض السكر والملاريا والسرطان (Singh et al., 2012).

ونظرا لاحتوائه على القلويدات فإن هذا النبات يستخدم في تخفيض الكوليسترول في الدم، وفي علاج الإسهال والحساسية والتهاب المفاصل (Sivaplan, 2013).

كما أن له قابلية على تثبيط بكتيريا *Escherichia coli* و *Pseudomonas aeruginosa* (Mansoor et al., 2012).

• بعض المركبات الفعالة في نبات *Cyperus rotundus L* :

يحتوي نبات السعد العديد من المركبات الفعالة (Sivapalan et Jeyadevan., 2012). مثل :

flavonoid , pherol ,glycosides tannin, starch , monoterpene, ,saponin, alkaloid, sesquiterpene , sitosterol ,fatty oil ,glycerol , linolenic , stearic acid.(Singh et al., 2012).

ولنبات السعد القابلية على إزالة أيونات العناصر الثقيلة السامة الموجودة ضمن المحلول المائي لبعض المخلفات الزراعية مثل أيونات النحاس والزنك (Jesuraj et al., 2013)، كما أن له دورا مهما في تثبيط تكوين الجذور الحرة اذ برهنت الدراسات أن مركب الفلافونيد له القابلية على تثبيط المؤكسدات التي تسبب العديد من الأمراض (Guludr et al., 2010).

II. دراسة عامة على حشرة دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae* zeller :

تعتبر دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae* zeller من الآفات المهمة على التمور في دول شمال إفريقيا فهي تنتشر في تونس والجزائر والمغرب وليبيا وموريتانيا وتشاد ومصر كما توجد أيضا في فلسطين أما في العراق فتسمى هذه الحشرة بدودة ثمار الرمان حيث أنها من الآفات المهمة جدا على ثمار الرمان. هذه الأخيرة عبارة عن فراشة صغيرة الحجم من عائلة حرشفية الأجنحة تتغذى على أنواع عديدة من الثمار كالرمان، التين، الخروب وخاصة التمور (Daumal, 1987). بالإضافة إلى الدول السابقة فهذه الحشرة تنتشر أيضا في الأرجنتين والولايات المتحدة الأمريكية (مجدي، 2005).

تصنيفيا تم وضع النوع *ceratoniae* تحت جنس *Myelois* بواسطة العالم Hubner، ولكن تم نقل هذا النوع إلى الجنس *Ectomyelois* بواسطة العالم Heinrich وحتى الآن لا يزال يستخدم الاسم العلمي القديم *Myelois ceratoniae*، في بعض المراجع العلمية (مجدي، 2005).



الوثيقة (04): دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae* zeller (Azeb et al., 2015).

1. التصنيف :

الجدول (02) : تصنيف حشرة دودة التمر (Balachowsky, 1972).

Kingdom:	Animalia	حيوانات	المملكة :
Division :	Arthropodes	مفصليات الأرجل	الشعبة :
SubDivision:	Mandibylates	فقيميات	تحت شعبة :
Class :	Insectes	حشرات	الصف :
Order :	Lépidoptères	حرشفيات الأجنحة	الرتبة :
Family :	Pyralidées	ناريات	العائلة :
Genus :	Ectomyelois	/	الجنس :
Spesies :	<i>Ectomyelois ceratoniae</i> zeller		النوع :

2. التوزع والانتشار:

وقال LeBerre (1978) فإن دودة التمر نوع واسع الانتشار في حوض البحر الأبيض المتوسط بأكمله كالجزائر، مصر، تونس، ليبيا والمغرب. كما تم الإبلاغ عن وجودها في إسبانيا، إيطاليا، اليونان وفرنسا (Doumandji, 1981).

3. الوصف المورفولوجي :

• البيضة :

البيضة لها شكل مستطيل ، أبعادها تتراوح من 0.6 إلى 0.8 مم، لونها أبيض في البداية، لتكتسب اللون الوردي بعد 24 ساعة. وهي محاطة ببشرة شفافة (Doumandji, 1981).



الوثيقة (05) : بيض دودة التمر (تكبير 10x) (Azeb et al., 2015).

• اليرقة :

اليرقة لونها العام أبيض أو أصفر ثم يصبح أحمر فاتح أو وردي أما لون الرأس والحلقة الصدرية الأولى فبنّي أو أسود (وثيقة 04). ويبلغ طول اليرقة التامة النمو حوالي 15 ملم (Doumandji, 1981).

• الحشرة الكاملة :

فراشة صغيرة الحجم يبلغ طولها حوالي 10 ملم وتبلغ المسافة بين طرفي الجناحين الأماميين وهما منبسطان من 22- 24 ملم. ولونها العام أبيض سمّي أو بني فاتح أو غامق ولون الجناحين الأماميين رمادي فاتح أو غامق وقد يكون لونهما بنياً ويوجد عليهما خط عرضي مائل فاتح اللون أما الجناحين الخلفيين فلونهما أبيض أو أبيض مشوب بسمرة (Doumandji, 1981).



وثيقة (06) : الحشرة الكاملة لدودة التمر (Net 02).

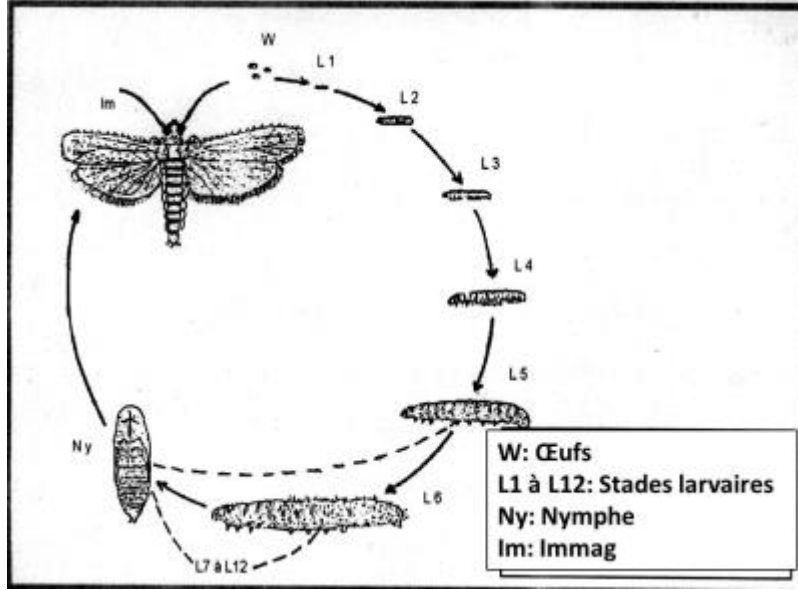
4. دورة الحياة :

قام (Doumandji, 1977) بدراسة دورة حياة حشرة دودة التمر وذكر بان لهذه الحشرة من 3 إلى 4 أجيال في السنة. ويمتد الجيل الأول لهذه الحشرة خلال شهري أبريل وماي، أما الجيل الثاني فيمتد خلال شهري جوان وجويلية، والجيل الثالث خلال الفترة من أوت إلى أكتوبر، أما الجيل الرابع فيمتد من شهر نوفمبر وحتى شهر مارس من العام التالي. وتقضي هذه الحشرة البيات الشتوي في صورة الطور اليرقي في رأس النخلة وهنا يستغرق الطور اليرقي حوالي أربعة أشهر تقريباً .

تضع الأنثى الواحدة من 60 إلى 120 بيضة خلال فترة حياتها والتي تكون قصيرة حيث تعيش الحشرة الكاملة من 3 إلى 5 أيام. ويفقس البيض بعد حوالي 3-7 أيام من تاريخ وضعه (Wertheimer, 1958). ويستغرق الطور اليرقي حوالي أربعة أسابيع وذلك في الأجيال الثلاثة الأولى الناتجة خلال الأشهر الحارة أو المعتدلة الحرارة.

بعد تمام نمو اليرقة تترك التمر المصاب وتقوم بنسج شرنقة حريرية لنفسها لتتحول بداخلها إلى عذراء، والعذراء بنية اللون ويبلغ طولها حوالي 10 ملم ويستغرق طور العذراء من 7 إلى 10 أيام (Wertheimer, 1958).

لتصل مرحلة الحشرة الكاملة ، حيث تخرج من الشرنقة الحريرية لتتطلق في طور يعرف بطور الفراشة.



وثيقة (07): دورة حياة دودة التمر (Doumandji, 1983).

5. الأضرار :

عادة ما يكون الضرر ناتجا عن يرقات هذه الحشرة والتي تقوم بخفض جودة إنتاج التمور بنسبة تتراوح من 20 إلى 30 ٪ من المردود الإجمالي (مجدي، 2005) ، وهي تعتبر كقيد من القيود على تصدير التمور (Haddou, 2005).

أما ضرر هذه الحشرة يحدث عند دخول اليرقات إلى الثمار بواسطة عمل ثقب ومنه تدخل الفطريات والبكتريا مسببة تعفن الأنسجة، وقد تدخل حشرات أخرى مثل ذباب الدروسيفلا وخنفساء الفواكه المجففة، وبذلك تخيس المنطقة المصابة بشكل دائري وظهور لون أحمر فيها بقطر 2cm ويعمق اللون كلما تقدمت الإصابة حتى تصبح الثمرة كلها متآكلة وفسادة. ومن علامات الإصابة الخارجية هو وجود البراز الداكن في قمع الثمرة بين الأسدية وقد يمتلئ القمع بهذا البراز الأسود نتيجة نمو الفطريات عليه (مجدي، 2005).

6. طرق المكافحة :

هناك العديد من الطرق التي يتم استعمالها لمكافحة آفة دودة التمر (ميكانيكية ، كيميائية وبيولوجية ...) (Haddou, 2005).

• المكافحة الميكانيكية :

وتكون عن طريق صيانة وإدارة بستان النخيل بشكل أساسي، من خلال التجميع والقضاء على الثمار الموبوءة ، وكذلك تنظيف أماكن التخزين وبقايا المحاصيل السابقة (Haddou, 2005).

التكيس وهي عملية وضع أكياس ورقية مثقبة بشكل ثقب صغيرة في بداية شهر أفريل لمنع الحشرة البالغة من وضع البيض، وفي حالة وجود إصابات مع معرفة ظاهرة افتراس اليرقات لبعضها البعض فإنه سيتم القضاء على نسبة عالية من اليرقات (مجدي، 2005).

• **المكافحة الكيميائية :**

وهناك العديد من المواد الكيميائية مثل الدورسبان، الأكتليك والدانيتول، ولكن أبرزها الرش بمبيد سوميسدين 20% مركز مستحلب بمعدل 0.5 سم³ / لتر ماء رشتين الأولى في منتصف شهر جويلية والثانية بعد ذلك بـ (10 – 15) يوم (عزيز، 2010).

• **المكافحة البيولوجية :**

في هذا النوع من المكافحة يتم استخدام الكائنات الحية الدقيقة والطفيليات للحد من انتشار هذه الحشرة (Kouassi, 2001)، وقد تم التعرف على بعض الطفيليات وهي:

- طفيلي *Bracon brevicornis* Wesm (Zaki et al., 1994).
- طفيلي *Phanerotoma flavitestacea* Fischer (Idder., 1984).
- طفيلي *Habrobracon hebetor* Say (مجدي، 2005).
- طفيلي التريكوغرام *Trichogramma spp* ويعتبر من أهم الطفيليات التي تستخدم في هذا المجال وهي تتطفل على البيوض (مجدي، 2005).

الفصل الثاني:

المستخلصات النباتية بديل بيولوجي للمكافحة بالمبيدات
الكيميائية ودراسة كيميائية.

I. المستخلصات النباتية كبدايل بيولوجية لمكافحة المبيدات الكيميائية :

تمهيد :

يؤدي الاستخدام الواسع وغير المرشد للمبيدات الكيميائية إلى تلوث على صحة الإنسان والحيوان والنبات والبيئة، وينعكس بالتالي سلبا على الكائنات الحية الأخرى، وظهور سلالات من الحشرات المقاومة للمبيدات الكيميائية وفي حال استخدامها بشكل متكرر في مكافحة أي منها. لذا بات من الضروري البحث عن طرائق أخرى بديلة عن تلك المبيدات من بينها استخدام المبيدات ذات الأصل النباتي في الآفات المستهدفة (الريبيعي آخرون، 1992)، ولا تسبب أية أضرار للإنسان أو التي تؤثر سلبا على الحيوان أو البيئة أو الكائنات النافعة، ولا يسبب استخدامها تراكم أي بقايا منها في الأجزاء النباتية المعاملة أو التربة أو المياه الجوفية (جوراني، 1991)، وقد تم استخدام النباتات أو مستخلصاتها كمواد واقية للبذور من الإصابة بحشرات المخازن (Ascher, 1993)، وقام العديد من الباحثين باستخلاص مركبات كيميائية من أوراق وبذور وثمار العديد من النباتات، لاستعمالها كمانعات تغذية أو مواد طاردة أو منظمات نمو للحشرات (Schmutterer, 1990).

1- تعريف المكافحة بالمبيدات الكيميائية :

هي استخدام مواد كيميائية للتأثير على الفعاليات الحيوية للآفات وقد نستخدم بعضها للقتل والأخرى للطردها أو غيرها لمنع البيض أو التغذية وهذه المواد الكيميائية تدعى بالمبيدات والمستعملة منها في مكافحة الحشرات تدعى مبيدات حشرية وقد يكون تأثيرها على مدى أوسع فتؤدي إلى الإضرار بأجيال أخرى ومنها الإنسان مثل المبيدات الفسفورية العضوية التي تشمل مواد شديدة السمية (القزاز، 2004)، لذلك يجب أن تستعمل بحذر وكحل أخير لمكافحة الآفات.

2- أنواع المبيدات الكيميائية :

- مبيد حشري Insecticide يستخدم للقضاء على الحشرات.
- مبيد عشبي Herbicide يستخدم للقضاء على الأعشاب.
- مبيد بكتيري Bactericide يستخدم للقضاء على البكتيريا.
- مبيد فطري Fungicide يستخدم للقضاء على الفطريات.
- مبيد قوارض Rodenticide يستخدم للقضاء على القوارض.
- مبيد قواقع Moulluscicide يستخدم للقضاء على القواقع.
- مبيد نيماتودي Nematicid يستخدم للقضاء على النيماتودا (وزارة الزراعة، 2017).

3- طرق استعمال المبيدات الكيميائية :**• الرش:**

وهي مكافحة الحشرات برش الكيماويات السائلة وتوزيعها على سطوح المواد المراد علاجها على هيئة رذاذ خفيف أو غزير بإحدى آلات الرش.

• التعفير :

وهي استعمال مبيدات على شكل صلب بعد طحنها جيداً لتصبح حبيباتها صغيرة وناعمة جدا وتضاف إليها مواد أخرى صلبة تسمى بالمواد الحاملة وذلك لتخفيفها ولسهولة توزيعها واستعمالها .

• التدخين :

أو التبخير وهو استعمال غازات سامة لمكافحة الحشرات ويستعمل فيها مركبات تتبخر على درجات الحرارة الاعتيادية أو بالتسخين .

• الطعوم السامة :

وهو خلط من مبيد حشري مع مادة غذائية معروف عنها بأنها تجذب الحشرات المراد مكافحتها إذا وضعت لها وتستعمل للحشرات التي تتميز بالفم القارض كالجراد والصراصير واللاعق كالذباب .

• معاملة البذور :

وتخلط هذه البذور مع المبيدات قبل زراعتها وذلك لمكافحة الحشرات ذات الفم الثاقب الماص والتي تصيب البادرات كحشرة المن والعنكبوت الأحمر بعد أن تنبت البذور وتصبح كبادرة.

• عبوة الرذاذ :

وتكون المواد السامة هنا مذابة بمذيبات عضوية مضغوطة إلى درجة يتحول فيها الغاز إلى سائل يخزن عادة بقناني لها صمامات خاصة وعند فتح الصمام يندفع الهواء المضغوط حاملاً معه المادة السامة المذابة بشكل رذاذ.

• الأشرطة :

يعامل المبيد مع لدائن تمتصه وتفقد ببطء عند فتح أغلفتها (Net 03).

4- أخطار المبيدات الكيميائية :

بعد ثبوت أن بعض هذه المبيدات تبقى في الثمرة إلى ما بعد التخزين ووصول الثمار إلى المستهلك (الشمرى وإسراء، 2009) بالإضافة إلى إشارة الإحصائيات العلمية والطبية إلى حقيقة تراكم الملوثات العضوية في الأنسجة والمناطق الدهنية والتي تشكل 28 % من وزن جسم الإنسان مما يؤدي إلى مخاطر صحية جسيمة، كحدوث حالات العقم، وتغيرات في الجينات مما يسبب في حدوث طفرات، كذلك تؤدي لقتل الخلايا لتتحول إلى خلايا خبيثة سرطانية، وزيادة الإصابة بالفشل الكلوي وتليفه فضلا عن التأثير على الجهاز العصبي (طلبة، 2006).

لهذا فإن إيجاد البدائل الطبيعية الآمنة هو ما يركز عنه الباحثون اليوم، بالإضافة إلى ذلك فإن العديد من المبيدات أصبحت عديمة الفاعلية في مقاومة مسببات الأمراض النباتية وذلك بسبب تشوه صفة المقاومة في هذه المسببات(عبد الجليل، 2017). حيث أدت إلى انقراض بعضها وتكاثر أعداد أخرى بل ظهرت كائنات

جديدة من نوع معين لها صفات مكتسبة مقاومة للمبيد، وقد أدى أيضا إلى فقدان التوازن بين الآفة وأعدائها الطبيعيين وإلى زيادة كبيرة وغير متوقعة لبعض أنواع الآفات .

وقد تؤدي أيضا بتأثير سلبي على النباتات من ناحية تغير لون الورق أو شدة النتج والتأثير على عملية البناء الضوئي وتساقط الأوراق من خلال موت الخلايا حول عنق الورقة (حسين، 2016).

ومنه نستنتج أن استخدام المبيدات الكيميائية له الشأن الأكبر في تلويث وتخريب النظام البيئي واختلال التوازن الطبيعي للبيئة بالتأثير سلبي على صحة الإنسان والحيوان، حيث أن الإسراف في استخدام المبيدات يؤدي إلى إحداث خلل في الدورة الطبيعية للبيئة بما فيها من أحياء مختلفة.

5- المبيد الحشري :

المبيدات الحشرية هي عبارة عن مواد كيميائية خطيرة تستخدم في الإبادة أو التقليل من نسب الحشرات والآفات النباتية أو إبعادها عن المحاصيل الزراعية ، المواد الغذائية أو حيوانات المزرعة (إيمان وآخرون، 2014)، ولها تأثير سام بدرجات متفاوتة على الإنسان والحيوان والنبات.

وتؤثر المبيدات الحشرية على الآفات الحشرية بفعلها السام المباشر، أو بالتأثير على الأجهزة الحيوية للحشرة فتموت ببطء (وزارة الزراعة، 2017).

6- تقسيم المبيدات الكيميائية الحشرية :

• السموم المعدية :

وهي تلك المركبات التي تقتل الحشرة بعد ابتلاعها وامتصاصها عن طريق القناة الهضمية حيث تقوم بترسيب بروتين الخلايا وتستخدم إما رشا أو تعفيرا مثل مركبات الزرنيخ مركبات الفلور تستخدم للحشرات ذات أجزاء الفم القارضة عموما.

• السموم بالملامسة :

وهي مركبات تقتل الحشرات دون ابتلاعها وذلك بمرورها خلال كيو تكل الحشرة أو خلال الثغور التنفسية وتستخدم ضد الحشرات ذات الفم الثاقب الماص مثل مركبات النيكوتين ومستحضرات الكبريت والزيوت النباتية .

• سموم ذات تأثير متبقي معدي بالملامسة :

وهي التي تؤثر في الحشرات كسموم معدية وملامسة في وقت واحد مثل مبيد الاكروسايد ومبيد الديازنون وغيرهما .

• سموم التدخين أو التبخير :

وهي تلك التي تدخل جسم الحشرة عن طريق الثغور التنفسية مثل غاز بروميد المثيل وغاز سيانيد الهيدروجين وغاز الفوسفين .

• **المواد الطاردة :**

الغرض من استعمالها هو إبعاد الحشرات عن المحاصيل أو الحيوانات لا بتأثيرها السام بل بخواصها الطبيعية كالرائحة أو الطعم مثل النفتالين .

• **المواد الجاذبة :**

وهي تلك المواد التي توضع مع المواد السامة أو مع الطعم القانص كي تتجذب إليها الحشرات مثل جيرانيول ، جيلور ، الكيلور (Net 02).

7- تعريف مكافحة البيولوجية :

أو المكافحة الحيوية وهي طريقة لمكافحة الآفات مثل الحشرات والعتث والأعشاب وأمراض النبات باستخدام الكائنات الحية الأخرى بطريقة بيئية وسليمة (Flint et Dreistadt., 1998). يعتمد على الافتراس، التطفل، العشب أو الآليات الطبيعية الأخرى .

ومن الأساليب المستخدمة في المكافحة البيولوجية استعمال المواد الطاردة أو الجاذبة في المستخلصات النباتية، والكائنات المتطفلة كالبكتيريا والفيروسات والطيور، كذلك استعمال الهرمونات والتي تجعل اليرقة تستمر في الانسلاخ وعدم الوصول إلى طور العذراء (حسين، 2016).

8- المستخلصات النباتية كبديل للمبيد الكيميائي ضد الحشرات :

عندما اكتشف الإنسان أضرار المبيدات الكيميائية بدأ بالبحث عن بدائل طبيعية تملك قدرة على تخفيف أضرار الآفات كاستخدام النباتات الطبيعية (عبد الجليل، 2017).

تحتوي العديد من النباتات على مواد كيميائية ذات تأثير سمي على الحشرات منها ما يكون في الأزهار، الأوراق والجذور.

وقد استخدمها الإنسان إما بطريقة مباشرة باستعمال مسحوق الجزء النباتي الحاوي على المادة السامة أو استخلاص المادة الفعالة بالمذيبات العضوية وتثبيتها كمستحضرات فضلا عن المادة المساعدة، وتعتبر هذه المواد منتجات أيضا ثانوي حيث تلعب دورا كبيرا في تأقلم النبات للظروف البيئية المحيطة، ومن أهم وظائفها إنها تعد وسائل دفاع ضد الحشرات والحيوانات التي تهاجم النبات.

إن استعمال المواد الكيميائية النباتية كبديل للمبيدات الكيميائية يقلل من الأضرار التي تسببها المبيدات الكيميائية على الإنسان والكائنات الحية فضلا عن فعاليتها ضد الآفات الحشرية وتحللها السريع وانخفاض سميتها وعدم تلويثها للبيئة، وعدم ظهور صفة المقاومة لها من قبل الحشرات وهذا راجع لتركيبها الكيميائي المعقد (القزاز، 2004)، كما تملك فعالية حيوية فيما يخص العلاقة البيئية ما بين الكائنات الحية الأخرى كقيامها بجذب الحشرات النافعة أو طرد الحشرات الضارة (Balandrin, 1985).

9- أمثلة عن بعض المستخلصات النباتية التي لها فاعلية ضد الحشرات :

هناك العديد من المستخلصات نذكر منها :

- احدث الثوم نسبة موت عالية لبيض خنفساء الدقيق الحمراء على القمح والارز والذرة الشامية (حمدتو وعوض الله، 2007).
- الحنضل للقضاء على حافرة الطماطم (عمار، 2018).
- اعطى مستخلص الدفلى *Nerium oleander* نسبة 100 % لموت عاملات النمل الابيض *Microcerotermes diversus* (Al-Mansour et al., 2006).
- مستخلص الازدرخت *Melia azedarach* حيث ذكر (Lee et al., 1991) انه يحتوي على العديد من المواد الفعالة التي لها طرق تأثير متعدد على الحشرات كالقتل الفوري ومنع التغذية ووضع البيوض.
- إن لمستخلصات كل من (*Ephedra alata, Pergularia tomentosa, Cléom Arabica*) تأثير سام على حشرة *Ectomyeloides ceratoniae zeller* وهي حشرة بالغة في طور الفراشة (Korichi et al., 2016).
- أوراق نبات الياسمين *Clerodendrum inerme* تعمل كطارد للحشرات البالغات من خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castanenum* (الغزالي وآخرون، 2009).
- يؤثر مستخلص نبات الديباج *Calotropis Procera* في بعض جوانب الأداء الحياتي لحشرة خنفساء اللوبيا *Callosobruchus maculates* (رؤى، 2010).
- تؤثر بعض المستخلصات والزيوت النباتية في نسبة وضع البيض وخروج بعض بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية (عباس وسيلان، 2014).
- يؤثر المستخلص الكحولي لبذور نبات الالبيزيا *Albizzia lebbeck L* في هلاك حشرة خنفساء الدقيق الصدئية *Tribolium castaneum* (فاطمة وزينب، 2017).
- التأثير الجاذب والطارد للمستخلص المائي والهكساني لبذور الكزبرة في يرقات خنفساء الحبوب الشعرية *Trogoderma granarium* (وفاء، 2011).

II. الدراسة الكيميائية :

1. الدراسة الكيميائية للمواد الفعالة :

تتكون المواد الكيميائية في الكائنات الحية بواسطة عمليات الأيض Metabolism ، والتي بدورها تتضمن عمليات البناء Anabolism والهدم Catabolism . ينتج عن عمليات الأيض نوعين من المركبات هما :

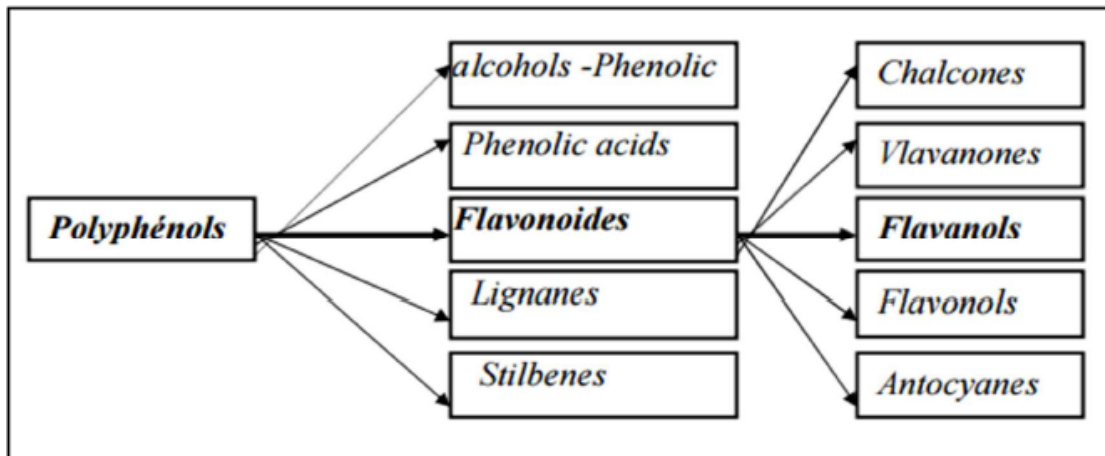
- المركبات الأساسية والتي تسمى بمركبات الأيض الأولي Primary Metabolites وهي التي تحافظ على استمرار العمليات الفسيولوجية الأساسية التي تعد ضرورية لنمو وبقاء الكائنات الحية، مثل: البروتينات ، الكربوهيدرات ، الأحماض الدهنية والأحماض الأمينية وغيرها (علوان، 2008).
- مركبات الأيض الثانوي Secondary Metabolites وتنتج من مركبات الأيض الأولي ، وهي مركبات عضوية معقدة ليس لها وظيفة مباشرة في النمو، و يتجلى دورها في الدفاع عن النبات باعتبارها وسيلة وقائية ضد المسببات المرضية مثل: الفلويديات والفلافونيدات وغيرها (سامي وحيدر، 2010).

2. المركبات الفعالة البيولوجية :

الفينولات LES PHENOLS :

الفينولات هي صنف من المركبات الكيميائية العضوية تتألف بنيويا من ارتباط مجموعة هيدروكسيل وظيفية بشكل مباشر مع هيدروكربون عطري. ينسب اسم الفينولات إلى أبسط هذه المركبات وهو الفينول C_6H_6O . يمكن أن تكون الفينولات بسيطة، كما يمكن أن تكون متعددة حسب عدد وحدات الفينول في الجزيء وقد تكون مرتبطة مع سكريات أو أسترات (Hättenschwiler *et al.*, 2000).

بإمكان الفينولات الارتباط مع مكونات الجدار الخلوي كعديدات السكريات والبروتينات، وهي عبارة عن مستقبلات ثانوية نباتية (Edeas, 2007)..



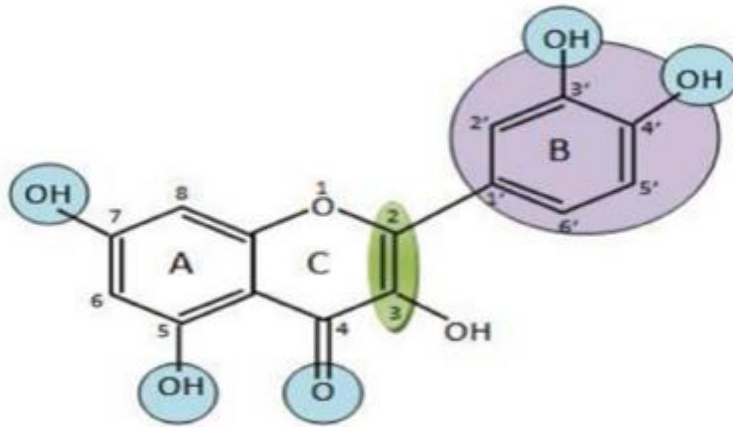
الوثيقة (08) : أقسام المركبات الفينولية (لطرش، 2011).

الفلافونيدات LES FLAVONOIDES:

هي مجموعة مركبات عضوية قابلة للانحلال في الماء، تنتمي لفئة متعددة الفينول. وهي صبغات نباتية مسئولة عن ألوان الأزهار والفاكهة وأحيانا بعض الأوراق، وألوانها متعددة فقد تكون صفراء أو برتقالية أو بنفسجية أو زرقاء أو حمراء وتعرف هذه الألوان بالأنثوسيانين (Bruneton, Anthocyanins (2009).

تلعب هذه المركبات أدورا متعددة في النباتات، فهي مثلا تقوم بحمايتها من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية والطفيليات. وهي توجد في معظم الأصناف النباتية بالأخص الراقية منها، ومنعدمة تقريبا عند الطحالب (باز، 2006).

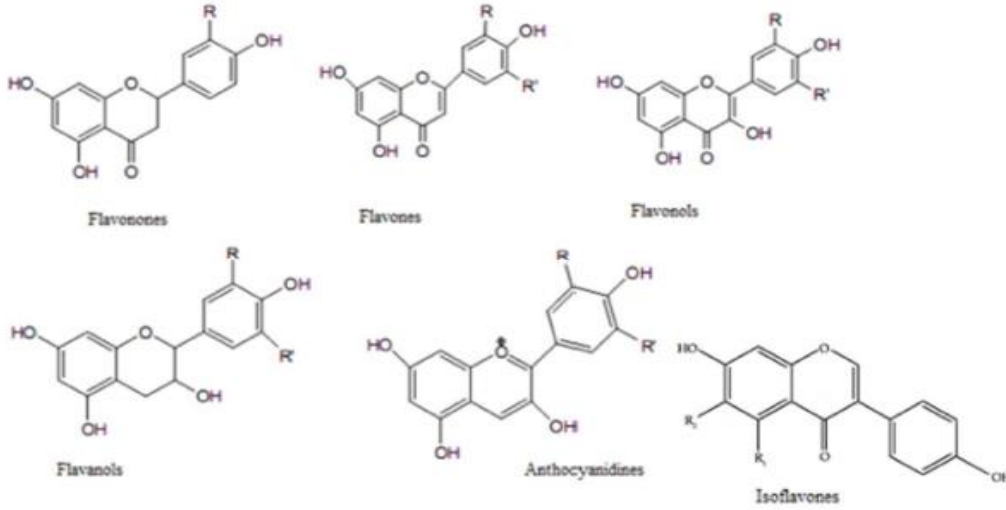
هيكلها الأساسي بسيط نسبيا فهي تتكون من 15 ذرة كربون موزعة على ثلاث حلقات من الشكل C₆-C₃-C₆ حلقتين عطريتين A و B متصلتين بسلسلة من 3 ذرات كربون تسمى الحلقة C (Harborne, 1973). الوثيقة (8).



الوثيقة (09) : الهيكل الفلافونيدي وأهم المواقع المتدخلة في تأثيراته الحيوية (Cazarolli *et al.*, 2008).

تحتوي الفلافونيدات حسب عدد المبادلات الهيدروكسيلية وتواجد الرابطة المزدوجة بين C₂ و C₃ في الحلقة C ، على 13 عائلة أهمها : الوثيقة (9)

Flavones, Anthocyanins, Isoflavones, Flavanones, Flavanols and Flavonols.



الوثيقة (10) : الأقسام المختلفة للفلافونيدات (Bahorun *et al.*, 2006).

التانينات (الدباغيات) LES TANINS:

تعرف التانينات أيضا بالمواد القابضة، وهي مجموعة من المركبات الكيميائية المعقدة التركيب، تنتج بشكل طبيعي في النباتات، لها القدرة على الاتحاد بالبروتينات وهذا ما يفسر استعمالها في دباغة الجلود (Boukri, 2014)، وتتميز أيضا بأنها مواد قابلة للذوبان في الماء.

وهي تصنف حسب بنيتها الكيميائية إلى صنفين :

- التانينات المميهة Hydrolysable Tanins.
- التانينات المكثفة Tanins condensées.

القلويدات LES ALKALOIDS :

القلويدات هي قواعد أزوتية معقدة التركيب ذات أصل نباتي، تحتوي على عنصر النيتروجين كعنصر أساسي مما يعطي الصفات القلوية لها (Mauro, 2006)، معظم القلويدات يحتوي التركيب البنائي لها على مجموعات فعالة بها ذرة الأوكسجين مثل المجموعة الهيدروكسيلية أو المجموعة الكيتونية، كما يحوي الكثير منها في البنية التركيبية على حلقة غير متجانسة أو أكثر (الحازمي، 1995).

قد يحتوي النبات أكثر من 100 مركب من القلويدات المختلفة، إلا أن تركيزها لا يتجاوز 10 ٪ من الوزن الجاف للنبات (Mauro, 2006).

حسب العابد (2009) تلجأ بعض المصادر إلى تصنيف القلويدات وفقا للفصائل النباتية المستخلصة، منها، ولقد كانت أكثر المحاولات قبولا وانتشارا هو نظام التقسيم الذي وضعه هيجانور (Heganauer) الذي قسم القلويدات إلى ثلاث أقسام رئيسية هي:

- القلويدات الحقيقية.
- القلويدات الأولية.
- القلويدات الكاذبة.

وهناك حوالي أكثر من 10000 مركب من القلويدات المختلفة التي عزلت من النبات (Muniz, 2006).

التربينات LES TERBENES :

تعد المركبات التربينية واحدة من المركبات الكيميائية الثانوية الموجودة في النباتات، وهي ذائبة في الدهون و ذات تركيب حلقي ومتصلة بوحدة أو أكثر من مجاميع الهيدروكسيل والكاربونيل وتدعى Isoprene المؤلفة من 5 وحدات كربون (نبراس وهادي، 2015).

تصنف المركبات التربينية الخام على أساس عدد وحدات isoprene التي تحتويها (الجدول 03).

الجدول (03): تقسيم التربينات (عابد، 2009).

وحدات الايزوبرين	إسم التربين	عدد ذرات الكربون
2	أحادي التربين Mono Terpènes	10
3	سيسكوتربينات Sesqui Terpènes	15
4	ثنائي التربين Diterpènes	20
6	الثلاثي التربين Tri terpènes	30
8	رباعي التربين Tétra terpènes	40
أكبر من 8	متعدد التربين Poly terpènes	40 أكبر من

الزيوت الأساسية LES HUILES ESSENTIELLE :

تعتبر الزيوت الأساسية مركبات عطرية، طيارة، يتم إنتاجها طبيعياً من طرف بعض النباتات المعروفة تحت اسم النباتات العطرية، تتواجد في مختلف أجزاء النباتات (أزهار، أوراق، ساق، جذور، قشور، ثمار...) (بوختي، 2010).

حسب رشيد وآخرون (2013) الزيوت هي عبارة عن مزيج معقد من المركبات والمكونات الرئيسية لها: هي التربينات الأحادية (C10) Monoterpenes والسسكوتربينات (C15) Sesquiterpens وهي عبارة عن هيدروكربونات صيغتها العامة $(C_5H_8)_n$.

أثبتت (2004) Guy et al أن لبعض الزيوت الأساسية نشاطية ضد بعض الحشرات، مثل :

تأثير الزيت النباتي لنبات *Eucalyptus tereticornis* على الحشرات من نوع *Amblyomma variegatum* وقد كان تأثير لزيوت الأساسية مدمراً ومبيداً، مع ملاحظة مقاومة أكبر من الإناث. وذكر (حجاوي وآخرون، 2004) أن زيت Citronellol طارد للحشرات كالبعوض. وقد أكد Benayad et al (2007) في دراسته للزيوت الأساسية لنبات *M.pulegium* أن لهذه الأخيرة نشاطية ضد حشرة *Sitophilus oryzae* و *Rhyzopertha dominica* التي أبيتت بالكامل خلال 24 ساعة.

الجانب العملي

الفصل الأول:

المواد والطرق.

1. الهدف من الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير المستخلص المائي والكحولي وحرق المادة الجافة لريزومات نبات السعد المستدير *Cyperus rotundus L* على حشرة دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae zeller*.
وقد تم إجراء هذه التجربة بداية من شهر فيفري إلى غاية نهاية شهر ماي بالمخبر الجامعي لجامعة الشهيد حمدة لخضر بالوادي ونظرا للظرف الطارئ المتمثل في تفشي وباء فيروس كوفيد 19 فقد تم إتمام العملية في المنزل والمتواجد ببلدية ورماس.

2. المواد والأدوات المستعملة :

• الأدوات والأجهزة المستعملة :

أنابيب اختبار Tubes essai – بيشر Bécher – قمع Entonnoir – ملعقة Spatule –
Erlenmeyer – ماصة Pipette – ورق الترشيح Papier à filter – ماصة صغيرة Micropipette –
جهاز التبخير الدوراني rotavapor – حاضنة Etuves – ميزان الكتروني Balance électronique –
جهاز المطيافية فوق البنفسجية Spectrophotomètres – موقد بنسن Poêle Bunsen – ملقط pincer –
قنينات Ballons.

• المواد الكيميائية المستعملة :

ماء مقطر H₂O - الايثانول C₂H₅OH - حمض HCl - كاشف دراجندروف (Dragendorff) -
كاشف واينر (Wagner) - الكلوروفورم CHCl₃ – حمض الكبريت H₂So₄ - كلوريد الحديدك FeCl₃ .

3. تحضير المادة النباتية :

لتحضير هذه المادة قمنا بمجموعة من الخطوات والتي تمثلت في :

- **القطف** : تم قطف النبتة من مزرعة بلدية ورماس ولاية الوادي ، خلال شهر فيفري 2020.
- **التجفيف** : بعد القطف قمنا بتجفيف الجزء الترابي لهذه النبتة في الظل بعيدا عن الرطوبة وفي مكان مناسب لمدة 3 أسابيع.
- **الطحن** : بعد التجفيف الجيد تطحن جذامير النبتة في جهاز الطحن .

ثم الاحتفاظ بمسحوق النبتة في قارورات زجاجية محكمة الإغلاق ، بعيدة عن الضوء والحرارة في درجة حرارة 4°C.

4. تحضير عينات حشرة دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae zeller* :

لإجراء هذه التجربة فقد قمنا بإحضار كمية كبيرة جدا من التمور من أحد مصدري التمور ببلدية ورماس ولاية الوادي، وقد تم وضع هذه التمور في درجة حرارة الغرفة ، حيث تركت في نفس الظروف السابقة.

وقد تم أخذ هذه الحشرة في شهر أبريل، حيث تكون الحشرة في هذا الشهر تقريبا في طورها اليرقي L4 من دورة حياتها حيث تكون بها من 5 إلى 6 حلقات، ويعتبر هذا الطور من عمر الحشرة هو الأكبر من ناحية الأضرار الاقتصادية على المنتوجات (Doumandji, 1983) ولكن في عملنا هذا قمنا بمراعاة الأحجام.

5. طرق العمل :

1-5- الكشف على وجود المواد الفعالة في نبات *Cyperus rotundus L* :

يتم الكشف الكيميائي عن بعض المواد الفعالة في النبات وذلك حسب (Zegheb, 2013):

• الكشف عن القلويدات :

نقوم بأخذ من مسحوق النبتة الجافة وزن 5g ، نضيف إليها 10ml من حمض HCl المخفف 10/1 ، يترك لبضعه دقائق لنقع، ثم يرشح المحلول ثم نأخذ منه 1ml و نضعه في أنبوب اختبار و نضيف إليه بعض قطرات من الكواشف التالية :

- كاشف دراجندروف (Dragendorff): بوجود القلويدات تشكل راسب برتقالي.
- كاشف واينر (Wagner) : وجود القلويدات تشكل راسب بني.

• الكشف عن الفلافونيدات :

عن طريق نقع 10 g من مسحوق النبتة الجافة في 150ml من حمض HCl المخفف إلى 1 % لمدة 24 ساعة، ثم نقوم بعملية الترشيح و إجراء الاختبار التالي: نأخذ 5ml من الرشاحة، و نضيف إليها 2.5ml من الكحول، تتشكل طبقة كحولية في الجزء العلوي من أنبوب الاختبار إذا كانت ذو لون أصفر فاتح هذا يعني وجود الفلافونويدات في هذا النبات.

• الكشف عن التربينات :

نأخذ 5 غرام من مسحوق النبتة الجافة و نذوبها في 20 مل من الكلوروفورم $CHCl_3$ ، ثم يرشح المحلول، نأخذ 1 مل من المحلول المرشح و نضيف إليها حمض الكبريت H_2SO_4 بعناية على جدران الأنبوب تتشكل طبقتين، الطبقة ذات اللون الأخضر تشير إلى وجود التربين.

5-2- الاستخلاص :

وقد اعتمدنا طريقة الاستخلاص بالنقع (صلب - سائل) Macération حسب Matkowski et Piotrowski (2006) نقوم بنقع 50g من المادة الجافة في 500ml من المذيب (ماء أو ايثانول)، يترك لمدة 24 ساعة ، يرشح المزيج وينقل إلى جهاز المبخر الدوراني في درجة حرارة $55^{\circ}C$ للتخلص من المذيب والحصول على المستخلص الجاف، حيث يقدر المرودود بالعلاقة التالية :

المردود = (وزن المستخلص / وزن المادة النباتية الإبتدائية الجافة) × 100

بعد تقدير المردود يتم تحضير محلول المستخلص الأم والذي سيكون بتركيز 0.2g/ml لكل من المستخلصين المائي والايثانولي.

5-3- الكشف على وجود المواد الفعالة في المستخلصات المائية والكحولية لنبات *Cyperus rotundus L*

• الكشف عن القلويدات :

نضيف لـ 1ml من المستخلص المائي أو الايثانولي عدة قطرات من الكواشف التالية (نعمه وآخرون، 2007) :

نضيف بضع قطرات من كاشف Dragendorff Réactif ظهور راسب برتقالي أو بضع قطرات من كاشف واينر Wagnr Réactif فيظهر راسب بني دلالة على وجود القلويدات بالنبتة.

• الكشف عن الصابونينات :

و ذلك بإضافة القليل من الماء المقطر إلى 2 مل من المستخلص المائي أو الايثانولي، ثم يرج المحلول بقوة ثم يترك لمدة 20 دقيقة، و يتم تقييم محتوى الصابونين كالتالي (kanoun, 2011) :

- عدم تشكل رغوة = اختبار سلبي، وهذا يعني عدم وجود الصابونين.
- رغوة أقل من 1 سم = اختبار إيجابي ضعيف، وهذا يعني وجود الصابونين بكمية ضعيفة.
- رغوة من 1-2 سم = اختبار إيجابي، وهذا يعني وجود الصابونين.
- رغوة أكثر من 2 سم = اختبار إيجابي للغاية، وهذا يعني غني جدا بالصابونين.

• الكشف عن التربينات :

يتم إجراء الكشف بإضافة 1ml من مادة الكلوفورم chloroform 20% إلى 5ml من المستخلص النباتي، وعندما يظهر راسب ابيض يدل على وجود مادة التربينات (Harborne, 1984).

• الكشف عن التانينات :

يتم تحضير المحلول المائي مع 1 % من كلوريد الحديدك FeCl3 وتضاف كمية منه إلى كمية مساوية له من المستخلص النباتي، إن ظهور الراسب الأخضر المزرق دلالة على وجود التانينات (kanoun, 2011).

5-5- إجراء التجارب على حشرة *Ectomyeloid ceratoniae zeller* :

وفي هذا البحث قمنا بمعاملة هذه الحشرة وهي في طورها اليرقي L4 بنوعين من المعاملات :

أ- المعاملة بالرش للمستخلصين المائي والكحولي لنبات *Cyperus rotundus L* :

بعد تحضير محلول المستخلص الأم بتركيز 0.2g/ml نقوم بتحضير التراكيز التي سيتم المعاملة بها، وقد استخدمنا 4 تراكيز بنسب 25 % ، 50 % ، 75 % و 100 % من تركيز المحلول الأم حيث يتم التحضير وفق معادلة التخفيف التالية :

$$C1 \times V1 = C2 \times V2$$

C1: تركيز المحلول الأم.

V1: حجم المحلول الأم.

C2: تركيز المحلول المخفف.

V2: حجم المحلول المخفف.

باتباع نفس الطريقة والمراحل بالنسبة لكل من المستخلص المائي والايثانولي ، وبالنسبة لكل تركيز بنسب 25 % ، 50 % ، 75 % و 100 % نقوم بـ :

جمع الدود من التمر مع مراعاة اختيار دود له نفس الحجم، وقد قمنا بوضع الدود في 4 مجموعات كل مجموعة تحوي 10 دودات. استعملت 3 مجموعات كتكرار والمجموعة المتبقية كشاهد.

وضعنا الدود في طبق بتري به تمر مرحي مع وضع قطع قطنية صغيرة وتركناه في درجة حرارة الغرفة ومعرض للتهوية.



الوثيقة (11): صورة توضح ظروف تجربة المعاملة بالمستخلصات (أصلية).

ثم ترش المجموعات ببخاخ رذاذ ناعم وفق التركيز المراد المعاملة به.

وتتم ملاحظة وحساب نسب الموت تراكميا خلال 24 ساعة ، 48 ساعة ، 72 ساعة و 96 ساعة.

ب- المعاملة بحرق المادة الجافة لنبات *Cyperus rotundus* L :

بإتباع نفس الطريقة والمراحل بالنسبة لكل من الأحجام التالية 10g و 5 g و 2.5 g من المادة الجافة المطحونة ، وهي نفس المادة الجافة التي تم استخدامها في استخلاص كل من المستخلص المائي والمستخلص الايثانولي .

حيث قمنا بأخذ الحشرة من نفس مجموعة الحشرات التي تم جمعها خلال المعاملة بالرش، ثم تم وضعها في 4 مجموعات ، 3 مجموعات كتكرار والرابعة كشاهد. حيث كل مجموعة بها 10 دودات .

نقوم بوضعها في قارورات زجاجية بها تمر مرحي مع غلقها بورق الألمنيوم.

وتتم ملاحظة وحساب نسب الموت تراكميا خلال 24 ساعة ، 48 ساعة ، 72 ساعة و 96 ساعة.

• نصف الجرعة القاتل لنصف العينات DL₅₀ :

وهي التركيز اللازم لموت 50% من المجموعة بعد العلاج بأي مادة (Ramade, 2007)، ويتم استنتاجه عن طريق رسم خط انحدار معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للتركيز. وقد قمنا بحسابها ببرنامج Excel 2007.

• نصف التركيز القاتل لنصف العينات DL₅₀ :

وهي الوقت اللازم لموت 50% من المجموعة بعد العلاج بأي مادة (Ramade, 2007)، ويتم استنتاجه عن طريق رسم خط انحدار معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للوقت. وقد قمنا بحسابها ببرنامج Excel 2007.

بعد رسم خط انحدار معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للوقت والزمن كل حدى ، نقوم بدراسة معامل الارتباط ، وقد اخترنا معامل الارتباط لبيرسون والذي يكون لمتغيرين فقط، حيث نقوم بحساب معامل الارتباط بين نسب الوفيات والزمن، ثم حساب معامل الارتباط بين نسب الوفيات والجرعة القاتلة.

إذا كان معامل الارتباط ($p > 0.5$) فهذا معناه أنه يوجد علاقة طردية كبيرة بين المتغيرين اللذين تم حساب معامل ارتباطهما.

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة.

النتائج :

1. الكشف عن وجود المواد الفعالة في نبات *Cyperus rotundus L*:

اختبارات الكشف الكيميائي ، تشمل الكشف عن مختلف المركبات الفعالة الموجودة في النبات المدروس و ذلك من خلال اختبار تفاعلات نوعية. و تعتمد هذه التفاعلات إما بتشكيل راسب أو بتغير في اللون بواسطة الكواشف الخاصة بكل عائلة من المركبات الفعالة ، وكانت نتائج اختبارات الكشف الجودة المطبقة في نبات *Cyperus rotundus L* كالتالي :

• القلويدات :

بالنسبة للقلويدات بعد إضافة قطرات من كاشف Wagner نلاحظ تشكل راسب بني، هذا دليل على وجود القلويدات في هذا النبات.

• الفلافونيدات :

بإضافة الكحول تشكلت طبقة كحولية في الجزء العلوي من أنبوب الاختبار ذات لون أصفر فاتح وهذا يدل على وجود الفلافونيدات في هذا النبات.

• التربينات :

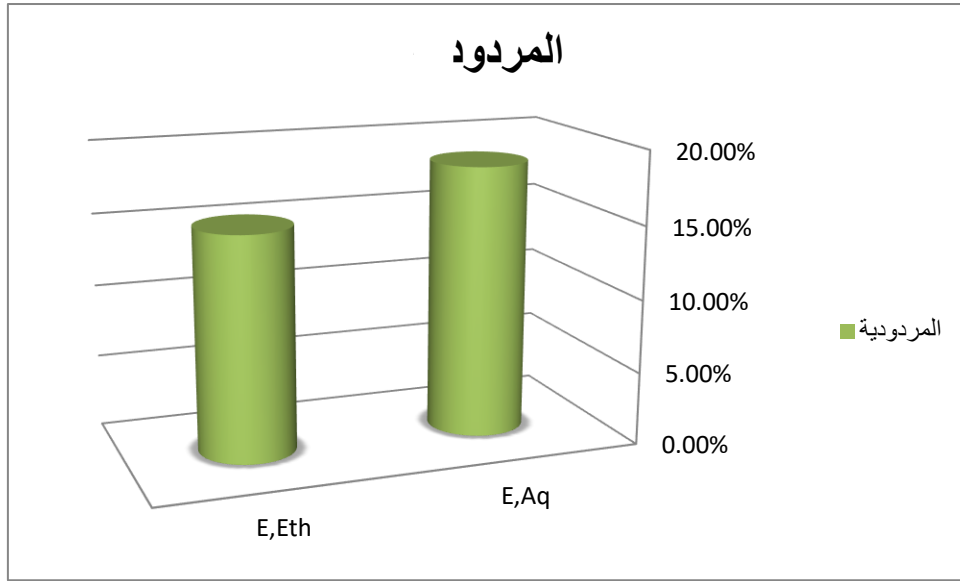
بإضافة H_2SO_4 على جدران الأنبوب نلاحظ تشكل طبقتين بلون أخضر داكن و طبقة عديمة اللون، الطبقة الخضراء الداكنة تشير إلى وجود التربينات في هذا النبات.

إذن أظهرت نتائج اختبارات الكشف الكيميائي الأولي أن النبات يحتوي على مختلف العائلات للمنتجات الطبيعية: التربينات و الفلافونيدات و القلويدات .

هذه النتائج تعطينا توقعات جيدة للنشاط البيولوجي للنبات على الرغم من أنها عامة، إلا أنها تبقى مشجعة خاصة وأن هذه المركبات ومن المعروف أنها تشارك في العديد من الأنشطة البيولوجية من بينها مضادات للفطريات ، مضادات للفيروسات، مضادات للأكسدة (Athamena, 2009).

2. حساب مردود المستخلص :

تم حساب المردودية الإنتاجية للمستخلصات انطلاقا من كتلة المادة النباتية الجافة المستخدمة وكتلة المادة النباتية الجافة المستخلصة لكلا المستخلصين وكانت نسبة المردودية الإنتاجية لكلا المستخلصين كما هي موضحة في الوثيقة (12).



الوثيقة (12): مردود الإنتاجية للمستخلص المائي والايثانولي لنبات *Cyperus rotundus L*.

نلاحظ أن مردودية المستخلص المائي المقدر بـ 18.60% أكبر قليلا من مردودية المستخلص الايثانولي والمقدر بـ 15.28% وذلك راجع إلى قيم المردودية لإنتاجية المستخلصين للاختلاف في نوع المذيب والذي بتغييره يتغير ثابت العزل الكهربائي لقابلية المذيب لإنقاص قوة الحقل الكهربائي المحيط بالجزيئات المشحونة في الفراغ (Lowery, 1987).

3. الكشف على المواد الفعالة في المستخلصات المائية والايثانولية لنبات

: *Cyperus rotundus L*

• القلويدات :

بعد إضافة قطرات من كاشف Wagner نلاحظ تشكل راسب بني في كل من المستخلص المائي والايثانولي، وهذا دليل على وجود القلويدات في كلا المستخلصين.

• الصابونينات :

بعد إضافة القليل من الماء المقطر إلى 2 مل من المستخلص المائي أو الايثانولي، ثم يرج المحلول بقوة ثم يترك لمدة 20 دقيقة، ظهرت رغوة طولها حوالي 1.3 cm في كلا المستخلصين المائي والايثانولي، أي وجود الصابونينات في كلا المستخلصين.

• التربينات :

بعد إضافة 1ml من مادة الكولورفوم chloroform 20% إلى 5ml من المستخلصين النباتيين ، ظهر راسب أبيض وهو دليل على وجود مادة التربينات في كلا المستخلصين.

• التانينات :

بعد تحضير المحلول المائي مع 1 % من كلوريد الحديدك $FeCl_3$ وإضافة كمية منه إلى كمية مساوية له من المستخلص النباتي الايثانولي والمائي كل حدا، ظهر راسب أخضر المزرق في كلا المستخلصين وهو دليل على وجود التانينات.

جدول (4): المواد الفعالة الموجودة في المستخلص المائي والايثانولي لنبات السعد المستدير.

المستخلص المائي	المستخلص الايثانولي	
+	+	القلويدات
+	+	الصابونينات
+	+	التربينات
+	+	التانينات

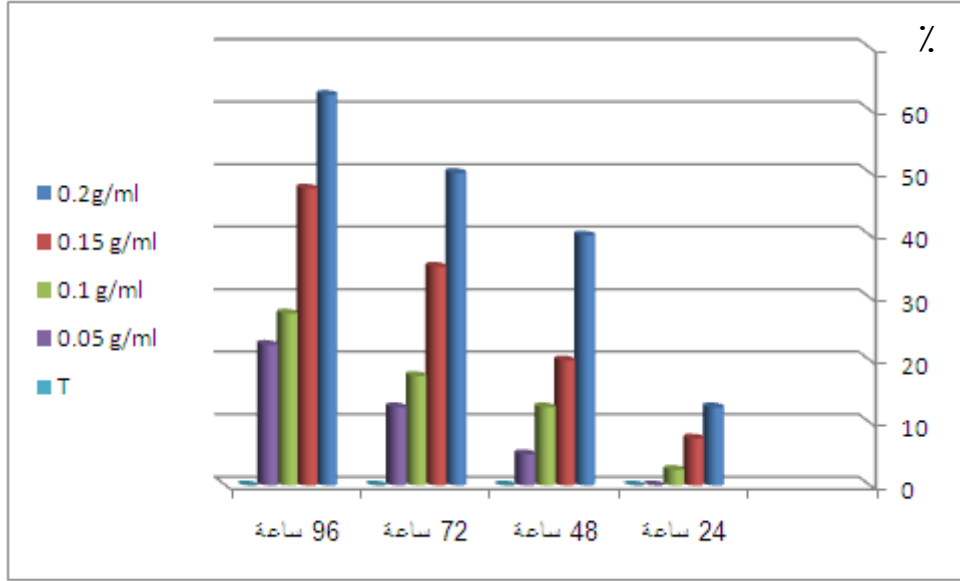
كما أثبت كل Kandikattu وآخرون 2014 و Sunil وآخرون 2011 أن نبات السعد المستدير غني جدا بمضادات الأكسدة وذلك عن طريق اختبار الفاعلية المضادة للأكسدة .DPPH

4. التجارب على حشرة دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae zeller* أ- عند المعاملة بالرش :

أظهرت نتائج المعاملة بكل من المستخلص المائي والايثانولي النتائج التالية :

أ-1- المستخلص الايثانولي :

يتم عرض نسب فعالية المستخلص الايثانولي في موت الدودة في الوثيقة (13):



الوثيقة (13) : نتائج المعاملة بالمستخلص الايثانولي.

من خلال الوثيقة (12) لوحظ عند المعاملة بأعلى تركيز من المستخلص الايثانولي 0.2g/ml موت هذه الحشرات من اليوم الأول بنسبة 12.5 % لتستمر في الارتفاع لتصل إلى أعلى نسبة في اليوم الرابع بنسبة 62.5 %.

أما عند معاملة هذه الحشرات بتركيز كل من 0.15 و 0.1 g/ml من المستخلص الايثانولي فقد لوحظ موت الحشرات من اليوم الأول بنسبة ضئيلة متفاوتة لتواصل الزيادة وتصل إلى أعلى نسبة في اليوم الرابع بنسبة 47.5 و 27.5 % على التوالي.

أما عند معاملتها بأقل تركيز من المستخلص الايثانولي 0.05 g/ml لوحظ موت الحشرات ابتداء من اليوم الثاني بنسبة 5 % مستمرة في التزايد لتصل إلى أعلى نسبة في اليوم الرابع بنسبة 22.5 %.

حيث نلاحظ أن أكبر نسبة موت تكون عند تركيز 0.2g/ml.

- نصف الوقت القاتل TL50 :

يتم عرض النتائج في الجدول (05) :

الجدول (05) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للوقت E.Eth.

التركيز g/ml	معامل الانحدار	R ²	P	TL50 (يوم)
0.2	39.29ln(x)+100.7	0.830	0.971	3.06
0.15	37.06ln(x)+115.5	0.941	0.999	3.74
0.1	27.66ln(x)+120.8	0.868	0.982	4.23
0.05	22.26ln(x)+122.1	0.951	0.989	4.44

حيث من نتائج الجدول يتبين أن أطول وقت لموت نصف العينات TL50 هو 4.44 يوم ويكون عند تركيز 0.05g/ml مع خط انحدار $Y=22.26\ln(x)+122.1$ و $p=0.989$ و $R^2=0.951$ ، في حين أن أقصر TL50 هو 3.06 ويكون عند تركيز 0.2g/ml مع خط انحدار $y=39.29\ln(x)+100.7$ و $p=0.943$ و $R^2=0.830$.

وبما أن كل ارتباط أكبر من 0.5 ($p>0.5$) فهذا معناه أنه يوجد ارتباط طردي كبير بين الزمن ونسبة القتل ، أي كلما طالت المدة زادت نسبة الوفيات لدى حشرة دودة التمر والعكس صحيح في نفس ظروف التجربة.

- نصف التركيز القاتل DL50 :

يتم عرض النتائج في الجدول (06):

الجدول (06): نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للتركيز E.Eth.

الزمن (ساعة)	معامل الانحدار	R ²	P	DL50 (g/ml)
24	0.044ln(x)+0.275	0.830	0.950	0.244
48	0.073ln(x)+0.264	0.984	0.964	0.213
72	0.101ln(x)+0.265	0.979	0.979	0.194
96	0.134ln(x)+0.259	0.969	0.977	0.166

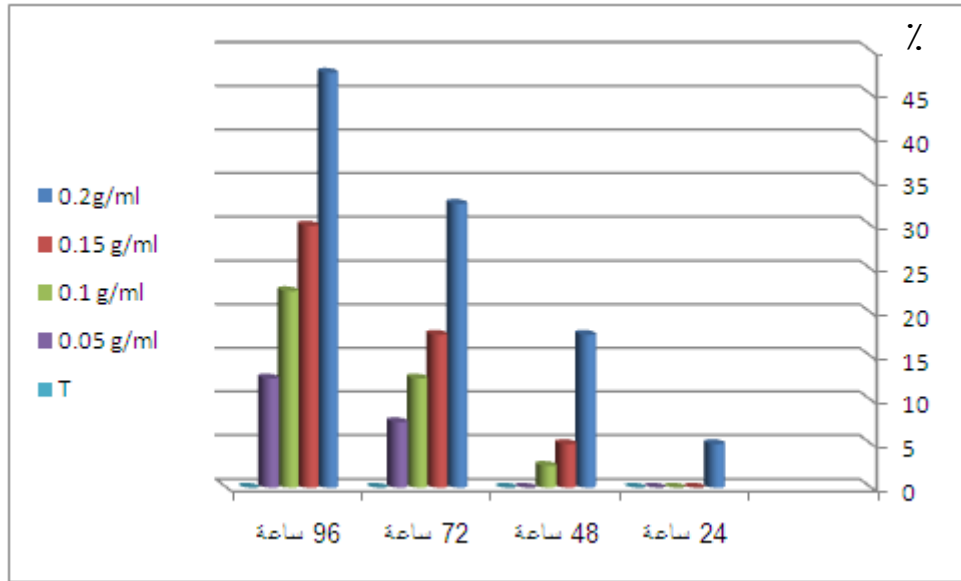
حيث نلاحظ أن أعلى تركيز قاتل لنصف الحشرات خلال 24 ساعة فقط هو 0.244g/ml مع انحدار خطي $y=0.044\ln(x)+0.275$ و $R^2=0.830$ و $P=0.950$.

بينما خلال 96 ساعة نحتاج إلى من 0.166g/ml لقتل نصف الحشرات مع انحدار خطي $y=0.134\ln(x)+0.259$ و $R^2=0.969$ و $P=0.977$.

وبما أن كل ارتباط أكبر من 0.5 ($p>0.5$) فهذا معناه أنه يوجد ارتباط طردي كبير بين التركيز ونسبة القتل ، أي كلما زاد التركيز زادت نسبة الوفيات لدى حشرة دودة التمر والعكس صحيح في نفس ظروف التجربة.

أ-2- المستخلص المائي :

يتم عرض نسب فعالية المستخلص المائي في موت الدودة في الوثيقة (14):



الوثيقة (14) : نتائج المعاملة بالمستخلص المائي.

من خلال الوثيقة (13) لوحظ عند المعاملة بأعلى تركيز من المستخلص المائي 0.2g/ml موت هذه الحشرات من اليوم الأول بنسبة 5 % لتستمر في الزيادة حتى تصل إلى أعلى نسبة في اليوم الرابع بنسبة 47.5 %.

أما عند معاملة هذه الحشرات بتركيز كل من 0.15 و 0.1 g/ml من المستخلص المائي فقد لوحظ موت الحشرات ابتداء من اليوم الثاني بنسبة ضئيلة متفاوتة مواصلة في الارتفاع لتصل إلى أعلى نسبة في اليوم الرابع بنسبة 30 و 22.5 % على التوالي.

أما عند معاملتها بأقل تركيز من المستخلص المائي 0.05g/ml لوحظ موت الحشرات ابتداء من اليوم الثالث بنسبة 7.5 % لتصل إلى أعلى نسبة في اليوم الرابع بنسبة 12.5 %.

حيث نلاحظ أن أعلى نسب قتل عند التركيز 0.2g/ml.

- نصف الوقت القاتل TL50 :

يتم عرض النتائج في الجدول (07) :

الجدول (07) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغار يتمتات للوقت E.Aq.

التركيز g/ml	معامل الانحدار	R ²	P	TL50 (يوم)
0.2	30.33ln(x)+110.1	0.932	0.999	3.71
0.15	20.05ln(x)+112.8	0.957	0.984	4.12
0.1	21.30ln(x)+123.1	0.971	0.973	4.51
0.05	21.28ln(x)+133.3	0.866	0.948	4.93

حيث من نتائج الجدول يتبين أن أطول وقت TL50 هو 4.93 يوم ويكون عند تركيز 0.05g/ml مع خط انحدار $Y=21.28\ln(x)+133.3$ و $p=0.948$ و $R^2=0.866$ ، في حين أن أقصر TL50 هو 3.71 يوم ويكون عند تركيز 0.2g/ml مع خط انحدار $y=30.33\ln(x)+110.1$ و $R^2=0.932$.

وبما أن الارتباط أكبر من 0.5 ($p>0.5$) فهذا معناه أنه يوجد ارتباط طردي كبير بين الزمن ونسبة القتل ، أي كلما طالت المدة زادت نسبة الوفيات لدى حشرة دودة التمر والعكس صحيح في نفس ظروف التجربة.

- نصف التركيز القاتل DL50 :

يتم عرض النتائج في الجدول (08) :

الجدول (08) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغار يتمتات للتركيز E.Aq.

الزمن (ساعة)	معامل الانحدار	R ²	P	DL50 (g/ml)
24	0.043ln(x)+0.330	0.600	0.774	0.300
48	0.043ln(x)+0.272	0.978	0.913	0.242
72	0.104ln(x)+0.321	0.988	0.956	0.228
96	0.114ln(x)+0.283	0.983	0.983	0.204

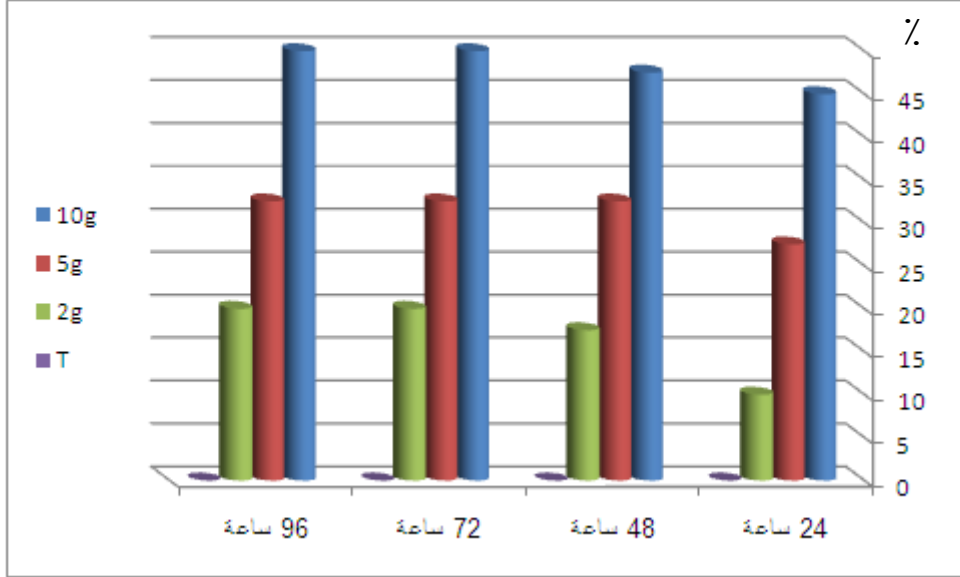
حيث نلاحظ أن أعلى تركيز قاتل لنصف الحشرات خلال 24 ساعة فقط هو 0.3g/ml مع انحدار خطي $y=0.043\ln(x)+0.330$ و $R^2=0.6$ و $P=0.774$.

بينما خلال 96 ساعة نحتاج إلى من 0.204g/ml لقتل نصف الحشرات مع انحدار خطي $y=0.114\ln(x)+0.283$ و $R^2=0.983$ و $P=0.983$.

وبما أن كل ارتباط أكبر من 0.5 ($p>0.5$) فهذا معناه أنه يوجد ارتباط طردي كبير بين التركيز ونسبة القتل ، أي كلما زاد التركيز زادت نسبة الوفيات لدى حشرة دودة التمر والعكس صحيح في نفس ظروف التجربة.

ب- عند المعاملة بدخان حرق المادة الجافة :

يتم عرض نسب فعالية دخان المادة الجافة المحروقة في موت الدودة في الوثيقة (15):



الوثيقة (15) : نتائج المعاملة بدخان المادة الجافة المحروقة.

من خلال الوثيقة (14) عند معاملة هذه الحشرات بأعلى كمية من الدخان أي حرق 10g لوحظ موت الحشرات من اليوم الأول بنسبة 45 % ليصل إلى أعلى نسبة في اليوم الرابع بنسبة 50%.

أما عند معاملتها بدخان 5غرام من المادة الجافة لوحظ موت الحشرات ابتداء من اليوم الأول بنسبة 27.5 % لتصل إلى أعلى نسبة في اليوم الرابع بنسبة 32.5%.

أما عند معاملتها بأقل كمية من الدخان أي حرق 2g من المادة الجافة فقد لوحظ موت الحشرات ابتداء من اليوم الأول بنسبة 7.5 % لتصل إلى أعلى نسبة في اليوم الرابع بنسبة 22.5%.

حيث نلاحظ أن أعلى فعالية معاملة عند كتلة 10g.

- نصف الوقت القاتل TL50 :

يتم عرض النتائج في الجدول (09) :

الجدول (09) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للوقت.

الحجم (g)	معامل الانحدار	R ²	P	TL50 (يوم)
10	580.3ln(x)+484.9	0.888	0.943	3.44
5	293.2ln(x)+400.7	0.668	0.774	5.05
2	78.99ln(x)+200.7	0.866	0.956	6.08

حيث من نتائج الجدول يتبين أن أطول وقت TL50 هو 6.08 يوم ويكون عند 2g مع خط انحدار $Y=78.99\ln(x)+200.7$ و $p=0.956$ و $R^2=0.866$ ، في حين أن أقصر TL50 هو 3.44 يوم ويكون عند حجم 10g مع خط انحدار $y=580.3\ln(x)+484.9$ و $p=0.943$ و $R^2=0.888$.

وبما أن كل الارتباطات أكبر من 0.5 ($p>0.5$) فهذا معناه أنه يوجد ارتباط طردي كبير بين الزمن ونسبة القتل ، أي كلما طالت المدة زادت نسبة الوفيات لدى حشرة دودة التمر والعكس صحيح في نفس ظروف التجربة.

- نصف التركيز القاتل DL50 :

يتم عرض النتائج في الجدول (10) :

الجدول (10) : نتائج معدل الوفيات كدالة لوغاريتمات للكتلة.

الزمن (ساعة)	معامل الانحدار	R ²	P	DL50 (g)
24	4.968ln(x)+12.94	0.888	0.989	9.49
48	7.903ln(x)+14.94	0.923	0.989	9.46
72	8.877ln(x)+15.57	0.968	0.998	9.43
96	10.46ln(x)+16.76	0.990	0.999	9.39

حيث نلاحظ أن أعلى تركيز قاتل لنصف الحشرات خلال 24 ساعة فقط هو 9.49g مع انحدار خطي $y=4.968\ln(x)+12.49$ و $R^2=0.888$ و $P=0.989$.

بينما خلال 96 ساعة نحتاج إلى من 9.39g لقتل نصف الحشرات مع انحدار خطي $y=10.46\ln(x)+16.76$ و $R^2=0.990$ و $P=0.999$.

وبما أن الارتباط كل التركيز أكبر من 0.5 ($p>0.5$) فهذا معناه أنه يوجد ارتباط طردي كبير بين كتلة المادة المحروقة ونسبة القتل ، أي كلما زاد التركيز زادت نسبة الوفيات لدى حشرة دودة التمر والعكس صحيح.

المناقشة :

من خلال نتائج الكواشف اللونية على المادة الجافة كمرحلة أولية من البحث، يمكن القول بأن نبات السعد المستدير به مجموعة من المواد الفعالة التي تتميز بخصائصها العلاجية والطبية، بالإضافة إلى الخصائص المتنوعة في التأثير على نشاط بعض الكائنات الحية كالطفيليات والحشرات (Athamena, 2009) .

عند الاستخلاص المائي والايثانولي لنبات السعد المستدير وجدنا فرقا بسيطا بين المستخلص المائي والايثانولي حيث كان هذا الأخير أقل نسبيا وذلك راجع لاختلاف نوع المذيب ومردوديته، وقد تم إثبات تواجد المواد الفعالة لكليهما حيث ظهرت كل نتائج الكواشف ايجابية .

حيث تم الكشف على وجود القلويدات وهو ما يتوافق مع Sivaplan في 2013 في مقاله حول استعمالات السعد المستدير صيدلانيا وطبيا . كما تم الكشف عن وجود التانينات والصابونينات وهو ما يوافق Mansoor وآخرون في 2012 ، كما أنه قد تم الكشف على وجود مركبات الفلافونويد في النبات مبدئيا أي أن هذا المركب متواجد حتى في المستخلصات كما أشار Guludr وآخرون 2010.

أما بالنسبة إلى المعاملة بالمستخلص المائي والايثانولي عن طريق رش الدود بتركيز مختلفة من هذين المستخلصين، أظهر كلاهما فاعلية سامة اتجاه الدود كما تم التوصل إلى أن المعاملة بالمستخلص الايثانولي أكثر فعالية من المعاملة بالمستخلص المائي و يرجع ذلك لطبيعة المذيب، اذا لا بد من التقدير الكمي لمواد كلا المستخلصين . وأن نتائج المعاملة بالدخان هي أيضا أكثر فعالية من المستخلص المائي ولكن بنسب أقل من المستخلص الايثانولي مع الأخذ بعين الاعتبار أخذ نفس التراكيز والأوزان.

كما تجدر الإشارة إلى التراكيز المستخلصات أو كتلة المادة الجافة المحروقة ذات الفعالية الأكبر خلال أقصر وقت عند المعاملة، حيث كان للمعاملة بالدخان عن طريق حرق 10g أكبر نسبة فعالية خلال 24 ساعة وتقدر بـ 45%، بينما كان لتركيز 0.2g/ml من المستخلص الايثانولي النسبة الأكبر خلال 24 ساعة بفعالية تقدر بـ 12.5%، أما بالنسبة للمستخلص المائي فإن أكبر فعالية خلال أقصر وقت كانت هي أيضا عند أعلى تركيز 0.2g/ml .

تم المقارنة بين المستخلص المائي والايثانولي على أساس التركيز (الجرعة) الفاتلة لنصف العينة DL50 حيث تركيز 0.244g/ml في المستخلص الايثانولي يعادلها تركيز 0.3g/ml من المستخلص المائي من ناحية التأثير.

يرجع السبب الرئيسي في موت هذه الحشرات إلى المواد الثانوية الفعالة، ومن هنا قد صار لزاما تحديد أي من هذه المواد الفعالة الأكثر تأثيرا في هاته التجربة، وما هو التأثير السام الذي قد تسببت به داخل أجهزة هذا النوع من الحشرات، وقد تم إجراء التجارب

والأبحاث على طورها الأخير وهي حشرة كاملة (فراشة) حيث تم الإثبات والتوصل إلى أن كل من :

(*Ephedra alata, Pergularia tomentos, Cléom Arabica*) تؤثر بشكل ما أجهزتها الحيوية كمنع وكبح وضعها للبيوض ، تأثيرها السام القاتل المباشر أو التأثير الطارد من خلال المواد الفعالة التي تحتويها (Korichi et al., 2016).

كما يبدو أن لنبات السعد المستدير تأثيرات أخرى طاردة لبعض الأنواع الأخرى من الديدان وخصوصا الديدان الشريطية (Brown, 1995).

من خلال فعالية المعاملة لكل مستخلص وإخضاعها إلى التحليل الإحصائي ، فقد تم إثبات علاقة كل من نسبة الموت والزمن والتركيز طرديا ، أي أنه كلما زاد التركيز زادت نسبة الفعالية، وكلما طالت المدة الزمنية للمعاملة زادت فعالية المعاملة.

ومنه فإنه للحصول على أفضل النتائج لابد من مراعاة التركيز والمدة الزمنية.

ومن خلال فعالية المعاملة بالدخان و عند إخضاعها إلى التحليل الإحصائي، فقد ثبت علاقة كل من نسبة القتل والزمن وكتلة المادة المحروقة طرديا ، أي أنه كلما زادت كتلة المادة المحروقة زادت فعالية المعاملة، وكلما طالت المدة الزمنية للمعاملة زادت الفعالية.

من خلال لنتائج كل من المعاملات بالمستخلصات والدخان، يتبين أن للمعاملة بالدخان أسرع تأثير وذلك من خلال ملاحظة فعالية المعاملة بالدخان في اليوم الأول مقارنة مع المستخلصات الأخرى في نفس الظروف التي أقيمت فيها التجربة .

وربما هذا يعطي صورة أفضل للاهتمام بطريقة المعاملة بالدخان والبخار التي لم تعنى باهتمام كبير رغم استخدامها تقليديا كتأثير طارد لمجموعة من الحشرات.

بينما المعالجة بتركيز كبير من المستخلص الايثانولي يكون أكثر فتكا من المستخلص المائي والدخان مع الأخذ بعين الاعتبار أخذ نفس التراكيز والأوزان.

إن لنبات السعد المستدير خصائص كيميائية ومركبات فعالة مهمة تمكن من استغلاله كبديل بيولوجي للمبيدات الحشرية الضارة. وقد يعد هذا البحث من البحوث القليلة التي استغلّت هذا نبات السعد المستدير من هذا الجانب، فتقريبا كل الدراسات قد اهتمت بكيفية استغلاله كنبات طبي وعلاجي.

الختمة

الخاتمة :

كانت دراستنا هذه تهدف إلى إظهار مدى تأثير معاملة حشرة دودة التمر *Ectomyelois ceratoniae zeller* في طورها اليرقي بكل من المستخلص المائي والايثانولي لنبات *Cyperus rotundus L* ، بالإضافة إلى معاملة الحشرات بدخان المادة الجافة المحروقة لهذا النبات.

وذلك من أجل تعزيز كون هذه النبتة تستعمل في عدة مجالات طبية وعلاجية و البحث والاستثمار في مجال مكافحة البيولوجية .

وقد تمت عملية الاستخلاص من أجل الدراسة بعد جمع نبات السعد المستدير، وأخذ ريزوماته التي تم عليها كل من الاستخلاص المائي والايثانولي بعد طحناها جيدا .

وقد تم تقدير مردود كل من المستخلص المائي والايثانولي، حيث كانت نسب المردود غير متباعدة وقدرت بـ :

- المردودية للمستخلص الايثانولي : 15.28 %

- المردودية للمستخلص المائي : 18.60 %

ومن أجل التأكد من تواجد المواد الفعالة في هذا النبات و مستخلصاته قمنا بالكشف الكيميائي الأولي على المادة الجافة ومن ثم على كل مستخلص، حيث أظهرت النتائج أن هذا النبات وكلا مستخلصيه الإيثانولي والمائي بها المواد الفعالة التالية: الفلافونيدات، القلويدات، التربينات، التانينات والصابونين .

بعد تحضير المستخلصات كان لا بد من تحضير العينات حيث تم أخذ العينات مع مراعاة حجم الدود بعد جمعها من أحد مصدري التمور.

وقد قمنا بإخضاع دود التمر إلى المستخلصات وقد تم التوصل إلى أن نسب قتل المستخلص الايثانولي أكبر نسبيا من نسب قتل المستخلص المائي.

كما تم التوصل في كلا المستخلصين إلى أنه كلما زاد التركيز زادت نسبة القتل والعكس صحيح ، بالإضافة إلى أنه كلما طالت المدة الزمنية زادت نسب القتل، أي يوجد علاقة طردية بين كل من التركيز والزمن ونسبة القتل.

بالإضافة لهذا فإنه يمكن الحكم بنجاح تعريض الحشرة لدخان المادة الجافة للقضاء عليها وهي تحقق أعلى نسب قتل في اليوم الأول متفوقة على طريقة الرش، وربما ما ساهم في ذلك هو نواتج الحرق الأخرى مثل : أول أكسيد الكربون وغيرها.

وفي الأخير وانطلاقا من هذه النتائج المتحصلة عليها في هذه الدراسة، يمكن اعتبار نبات السعد *Cyperus rotundus L* أحد المكافحات البيولوجية لحشرة *Ectomyelois ceratoniae zeller* وذلك عن طريق الاستخلاص بنوعيه المائي والايثانولي أو عن طريق حرق مادته الجافة.

حيث لا بد من مواصلة دراسة خصائص هذا النبات ومحاولة استثمارها أكثر.

المراجع

المراجع العربية :

- إيمان ب. م. ع. محمد ع. ع. رمضان ع. س. عبد العزيز م.، (2014)- الحشرات الاقتصادية. كلية الزراعة، القاهرة 25-74.
- باز م.، (2006)- استخلاص ، فصل و تحديد بنيات منتج الأيض الثانوي عند نبات جنس *Cenlvutaurea Sphaerocephala L* رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية، جامعة منتوري قسنطينة.
- بوخبتي حبيبة .، (2010) - النباتات الطبية المتداولة في المنطقة الشمالية لولاية سطيف دراسة تشريحية لنوعين من جنس *Mentha* والنشاطية ضد البكتيرية لزيوتها الأساسية. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في تميم الموارد النباتية، جامعة فرحات عباس سطيف ، الجزائر ص 20-30.
- جرموني مريم، (2014).- دراسة التأثير المضاد لمستخلصات نباتي الحرمل والجعدة رسالة لنيل شهادة الدكتوراه بيولوجيا . جامعة فرحات عباس سطيف 1 الجزائر ص54-72.
- الحازمي ح .، (1995)- المنتجات الطبيعية . مطابع جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية 125-120ص.
- حجاوي غسان، حياة المسيمي رولا محمد جميل قاسم .،(2004)- علم العقاقير . الطبعة الأولى، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع - عمان - الأردن .
- حسين ع. د.، (2016)- التأثيرات الصحية والوراثية للمبيدات الحشرية، ملتقى بجامعة بابل، بغداد، ص 11.
- حمدتو ع.، عوض لله ع . ع.،(2007)- بدائل المبيدات الكيميائية وأفاق استخداماتها والتقانة الحيوية في مكافحة الآفات. الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس، الخرطوم. . ص 2-4 .
- الربيعي حسين فاضل، زهرة عبد الرزاق ونويل فرنسوا، (1992)- فعالية بعض المبيدات الكيميائية والمستخلصات النباتية لمكافحة حشرة حفار أوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella*. مجلة الزراعة العراقية، ص 138 - 145.
- رشيد ح. كاظم ج.توفيق م.،(2013)- عزل وتنقية وتشخيص مركب اليوجنول Eugenol من الزيت الطيار لنبات القرنفل *Aromaticum Syzygium* ودراسة فعاليته ضد بكتيرية.
- رؤى محمود (2010)- اختبار تأثير مستخلص نبات الديباج *Calotropis Procera* في بعض جوانب الأداء الحياتي لحشرة خنفساء اللوبيا *Callosobruchus maculates* (Fabricius)(Bruchidae: Coleoptera).
- سامي ك.م.أ. حيدر ع.م.،(2010)- تأثير السكريات في انتاج المركبات الثانوية من الكالس *Salvia officinalis* المستحث من اوراق النبات المرمية خارج الجسم الحي. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد: 8 العدد (4) عدد خاص بالمؤتمر.
- الشمري غ. ن. ح.، إسماعيل فؤاد ح.، (2009)- تأثير رش الأشجار وغمر الثمار في محلول كلوريد الكالسيوم على الصفات النوعية و الخزينية لثمار المحلى زاغينية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 9 (2): 1-18.

- **طلبة ع. ر. ف.، (2006)**- التأثيرات السلبية للمبيدات على الإنسان والبيئة. كتيب ملخص المؤتمر والمعرض الدولي الثاني عشر. الجمعية المصرية لمنتجي ومصنعي ومصدري النباتات الطبية والعطرية، مصر.
- **العابد إ.، (2009)**- دراسة الفعالية المضاد للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران *Traganum nudatum* مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء العضوية التطبيقية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 106 ص.
- **عباس غانم حمزة و سيلان حسين صكر. (2014)**- دراسة تأثير بعض المستخلصات والزيوت النباتية في نسبة وضع البيض وخروج بعض بالغات خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* مجلة *التقني*. A136-A143, (3), 27.
- **عبد الجليل ل. ن.، (2017)**- بدائل طبيعیه لمواجهة مخاطر ال مبيدات الكيمياءيه., بوابة الزراعة alzir3a.com.
- **عزيز صالح محمود العلي، (2010)**- دليل مكافحة الآفات الزراعية، وزارة الزراعة، جمهورية العراق.
- **علوان س. و.، (2008)**- نباتات طبية وعطرية. كلية الزراعة. قسم البستنة وهندسة الحدائق.
- **عمار ك. خ. ا.، (2018)**- تأثير بعض العوامل الإحيائية والكيميائية في مكافحة حشرة حافر أوراق الطماطم *Lepidoptera: Gelechiidae) Tuta absoluta* (Meyrick , 1917), (ResearchGate) ص 2.
- **الغزالي، مشتاق طالب ، الخفاجي، رافع شاكر ، و الشكري، بيداء محسن، (2009)**-، الفاعلية الحيوية لمستخلصات أوراق نبات الياسمين الزفر *Clerodendrum inerme* في حياتية بالغات خنفساء الطحين الصدئية الحمراء *Tribolium castanem*، مجلة الكوفة لعلوم الحياة، عدد خاص ، المؤتمر العلمي الثاني لجامعة الكوفة للعلوم الصرفة والتطبيقية.
- **غيابة زينب (2015).**،-، دراسة تحليلية للبيدات و فينولات ومكونات أخرى لبعض أصناف نخيل التمر المحلية ، رسالة محاضرة لنيل شهادة الدكتوراه علوم . ص (103,101).
- **فاطمة كريم شندوخ و زينب محمد عباس. (2017)**- تأثير المستخلص الكحولي لبذور نبات الالبيزيا *(L. Albizzia lebbeck)* في هلاك حشرة خنفساء الدقيق الصدئية *(Tribolium Herbst)* *castaneum*. Journal of Education College Wasit University, 1(25), 481-492.
- **القرزاز ز. ك. ج.، (2004)**- كفاءة مستخلص الكحول الإيثيلي لأوراق نبات الأس - *(Myrtuscommuins L)* وأوراق وبذور نبات الدودونيا *(Dodoniaea viscosa)* في السيطرة على بعض الجوانب الحياتية لحشرة خنفساء اللوبيا *(Fab) Callosobruchus maculatus* *Coleoptera: Bruchidae*، جامعة بغداد ، ص 5 - 6 .
- **لجوراني رضا صكب، (1991)**- تأثير مستخلصات نبات الأس في حشرتي الخابرا *(Everts granarium Trogoderma)* ودودة الشمع الكبرى *mellonella Galleria*. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق. ص200.
- **لطرش ع.، (2011)**- دراسة الدور الوقائي لكل من الفيتامين E وبعض المستخلصات النباتية اتجاه سمية المبيد كلوروبيريفوس. مذكرة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا وفسولوجيا الحيوان. جامعة منتوري قسنطينة.
- **مجدي محمد قناوي، (2005)**- آفات النخيل والتمور في سلطنة عمان. إصدار شؤون البلاط السلطاني، الحدائق والمزارع السلطانية ، سلطنة عمان.

- نبراس م.س.، وهادي م.خ.، (2015) - تأثير المركبات التربينية المعزولة من أوراق وجذور نبات عرق السوس في بعض جوانب الاداء الحياتي للبعوض مجلة جامعة بابل/العلوم الصرفة والتطبيقية العدد (1).المجلد(23)
- نعمه ج د.، ابو مجداد ن م ج.، جبر و م.، (2007) - تقييم الفعالية ضد مايكروبية للمستخلص المائي والكحولي لأوراق نبات السدر. . *Ziziphus spina- christi (L)Desf* . مجلة البصرة للعلوم. العدد 1 ص 1 - 16.
- وزارة الزراعة، (2017) - التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية. لجنة مبيدات الآفات - الزراعية ص 20 - 26.
- وفاء عبد يحيى. (2011) - التأثير الجاذب والطارد للمستخلص المائي والهكساني لبذور الكزبرة في يرقات خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) (*Trogoderma granarium (Everts)*). مجلة تكريت للعلوم الزراعية, 11(4), 250-255.

المراجع الأجنبية :

- **Adams C. D. (1994)**- "5. *Cyperus* L.". In G. Davidse; M. Sousa Sánchez; A. O. Chater (eds.). *Flora Mesoamericana*. 6. Mexico City: Universidad Nacional Autónoma de México. pp. 423–440.
- **Al- mansour, N. A.; Al- Hadlak, K. and Thamer, S., (2006)**- The effect of some aqueous plant extract against *Microcerotermes diversus* (S.) (Isoptera: Termitidae)., *Journal of Bossra for sciences (b)*., 24 (1): 40-56.
- **Ascher, K.R.S. (1993)**- Nonconventional insecticidal effect of pesticides available from the neem tree, *Azedarachta indica*. *Arch Insect Biochem. Physiol.*, 22: 433-449.
- **Athamena S., (2009)** - Etude quantitative flavonoides des grains de *Cuminum cyminum* et Les feuilles de *Rosmarinus officinalis* et l'évaluation de l'activité biologique. *Memoire Présenté pour l'obtention du diplôme de Magister*. Université El -Hadj Lakhder Batna. 126p.
- **AzebK.,Arid H.et Acila A., (2015)**-analyse des réactions du palmier dattier suite aux infestation des différentes espèces ravageurs dans la région d'Oued Souf p 55.
- **Bahorun, T., Soobrattee, M.A., Luximon-Ramma, V., Aruoma, O.I., (2006)**- Free radicals and antioxidants in cardiovascular health and disease. *Internet Journal Medicine Update* 1, 25-41.
- **Balachowsky A., (1972)**- Entomologie appliquée à l'agriculture. Ed. Masson et Cie, Paris.
- **Balandrin ; M. F., (1985)** - Natural Plant chemicals: Sources of Industrial and Medicinal materials., *Science.*, 228: 54-60.
- **Benayad N., Mosaddak M., Hakiki A. (22 Juin 2007)**- Evaluation Chimique et Insecticide de l'huile essentielle de *Mentha pulgium*. *Journée Scientifique « Ressources Naturelles et Antibiothérapie»*, Faculté des Sciences – Kenitra.
- **Boukri n h., (2014)**- Contribution à l'étude phytochimique des extraits bruts des épices contenus dans le mélange Ras-el-hanout. *Thème Master Académique*. Université Kasdi Merbah Ouargla. 99 p.
- **Brian R. Speer (September 29, 1995)**- "Glumiflorae: More on Morphology". University of California, Berkeley. Retrieved March 23, 2007

- **Bruneton, J.,(2009)-** Pharmacognosie - Phytochimie, plantes médicinales, 4e éd., revue et augmentée, Paris, Tec & Doc - Éditions médicales internationales, 1288 p.
- **Cazarolli L. H., Zanatta L., Alberton E .H., Figueiredo M. S., Folador P., Damazio R. G., Pizzolatti M. G. and Silva F. R.,(2008)-** Flavonoids: prospective drug candidates. *Mini Rev Med Chem.* 8: 1429-1440.
- **Chavan Y., Singhal RS., (2013)-** Ultrasound-assisted extraction (UAE) of bioactives from arecanut (*Areca catechu L.*) and optimization study using response surface methodology. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* 17: 106–113
- **Christenhusz, M. J. M.; Byng, J. W. (2016)-** "The number of known plants species in the world and its annual increase". *Phytotaxa.* Magnolia Press. **261** (3): 201–217.
- **Daumal J. ;(1987).** Contribution à l'étude de la biologie d'*Ephestia kuehniella* Zeller (Lep : Pyralidae. Application aux élevages intensifs. Diplôme d'Etudes Doctorales, Aix, France, 93 p
- **Djeridane, A., (2008)-** Effet des Polyphénols Naturels sur l'Inhibition de la Carboxylestérase et l'Acylase et Évaluation de leur Pouvoir Antioxydant, Thèse de doctorat à l'école normale supérieure de kouba-alger.
- **Doumandji SE., (1981)-** Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans le Nord de l'Algérie, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (*Lepidoptera-Pyralidae*). Thèse doctorat ès Science, Univ. Paris VI, 1981, 138 p.
- **Doumandji-Mitiche B., (1977)-** Les pyrales des dattes stockées. *Annales de l'Institut National Agronomique, El Harrach, Alger,* 7 (1): 32-58.
- **Doumandji-Mitiche B., (1983)-** Contribution à l'étude bio-écologique des parasites et prédateurs de la pyrale des caroubes *Ectomyelois ceratoniae* en Algérie en vue d'une éventuelle lutte biologique contre ce ravageur. Thèse Doctorat ès Science, Univ. Paris VI, 1983, 253 p.
- **Edeas, M., (2007)-** Les polyphénols et les polyphénols de thé. *Phytothérapie* 5, 264-270.
- **Flint, Maria Louise & Dreistadt, Steve H. (1998)-** Clark, Jack K. (ed.). *Natural Enemies Handbook: The Illustrated Guide to Biological Pest Control.* University of California Press. ISBN 978-0-520-21801-7. Archived from the original on 15 May 2016.
- **Gordon C. Tucker; Brian G. Marcks; J. Richard Carter (2003)-** "*Cyperus* Linnaeus, Sp. Pl. 1: 44. 1753; Gen. Pl. ed. 5, 26. 1754". In Flora of North Americaial Committee (ed.). *Magnoliophyta: Commelinidae (in part): Cyperaceae.* Flora of North America. **23.** Oxford University Press. pp. 141–191.

- **Govaerts .R; D. A. Simpson; with J. Bruhl; T. Egorova; P. Goetghebeur; K. Wilson (2007)-** *Word Checklist of Cyperaceae: Sedges*. Royal Botanic Gardens, Kew. ISBN 978-1-84246-199-0.
- **Guldur , M. E. ; Ozgonul , A . ; Kilic , I. H. ; Sogut , O . ; Ozaslan , M.;Bitiren , M. ; Yalcin , M . and Musa , D. (2010)-** Gastroprotective effect of *Cyperus rotundus* Extract against Gastric Mucosal Injury Induced by Ischemia and Reperfusion in Rats. *Int .J. Pharmacol .* 6 (2) : 104 – 110 .
- **Harborne, J. B., (1973)-** *Flavonoids in phytochemistry*, eds, J. B. Litton educational publishing inc. London.
- **Hättenschwiler, Stephan; Vitousek, Peter M. (2000)-** "The role of polyphenols in terrestrial ecosystem nutrient cycling". *Trends in Ecology & Evolution*. **15** (6):238–243. doi:10.1016/S0169-5347(00) 018619 . PMID 10802549.
- **Hipp, Andrew L. (2007)-** "Nonuniform processes of chromosome evolution in sedges (Carex: *Cyperaceae*)" (PDF). *Evolution*. **61** (9): 2175–2194. doi:10.1111/j.1558-5646.2007.00183.x. ISSN 0014-3820. PMID 17767589.
- **Idder M.A., (1984)-** Inventaire des parasites d'*Ectomyelois ceratoniae* Zeller dans les palmeraies de Ouargla et lâchers de *Trichogramma embryophagum* Hartig contre cette pyrale. Mémoire Ing. Agr., INA El Harrach, Alger, 70 p.
- **Jesuraj , H. J.; Sreekrishnaperumal , T. R. ; Rajan , G. ; and Puthiya ,V. N.(2013)-** Novel Agricultural Waste Adsorbent, *Cyperus rotundus*, for Removal of Heavy Metal Mixtures from Aqueous Solutions *Environ. Engin . Sci.* 30(2): 74 –81 .
- **Kandikattu , H. K. ; Sakina , R. ; Ilaiyaraja , N. and Farhath , K . (2014)-** .Phytochemical analysis and biological properties of *Cyperus rotundus* L.*Indust . Crops and Prod .* 52 (1) : 815 – 826 .
- **Kanoun K., (2011) -** Contribution à l'étude phytochimique et activité antioxydante des extraits de *Myrtus communis* L. (Rayhane) de la région de Tlemcen (Honaine). Mémoire En vue de l'obtention du Diplôme de Magister. Université Aboubekr Belkaid Tlemcen.118 p.
- **Kilani-Jaziri , S.; Mhalla , D.; Châbane , F.; Ghedira ,Z.; Limem , L .;Ghedira ,K .and Chekir-Ghedira , L. (2013)-** . Pharmacological, antioxidant, genotoxic studies and modulation of rat splenocyte functions by *Cyperus rotundus* extracts . *Complem . and Alterna. Med.* 13(28) : 1-11.
- **Korichi-almi A, Bissati-bouafia S., Bensalah K., Korichi R., (2016) -** Effets de l'extrait aqueux de *Cléome Arabica* sur les larves de premier stade

d'*Ectomyeloisceratoniae* Zeller (Lepidoptera, Pyralidae)., Revue des BioRessources Vol 6 N° (2) 62- 69.

- **Kouassi, M.(2001)**- La lutte biologique: une alternative viable à l'utilisation des
- **Lansdown, R.V., Juffe Bignoli, D. & Beentje, H.J. (2017)**- *Cyperus rotundus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T158183A84284983. Downloaded on 27 October 2018.
- **LeBerre M., (1978)**- Mise au point sur le problème du ver de la datte *Myelois ceratoniae* Zeller. Bull. agr. Sahar., 1 : 1 - 35.
- **Lee S. M; Klocke, J. A.; Barnby, M. A.; Yamasaki, R. B. and Balandrin, M.F. (1991)**- Insecticidal constituents of *Azadirachta indica* and *Melia azedarach* (Meliaceae). In Hedin, P.A. [Ed.]Naturally Occurring Pest Bioregulators., American. Chem. Soc.; ACS Symp. Ser. (449): 293-304.
- **Lowery, T.H.(1987)**- , Mechanism and Theory in Organic Chemistry, Harper Collins Publishers 3rd ed. p. 177.
- **Mansoor , A . ; Mahayrookh ; Mehjabeen , ; Rehman , A . B . and Jahan ,N . (2012)**- . Analgesic , Antimicrobial and Cytotoxic Effect Of *Cyperus rotundus* Ethanol Extract . Pakistan J . Pharma . 29 (2) : 7 – 13 .
- **Martin, Robert & Pol Chanthy,(2009)**- Weeds of Upland Cambodia Archived 2014-02-25 at the Wayback Machine, ACIAR Monograph 141, Canberra.
- **Matkowski A., Piotrowska P., (2006)**- Antioxidant and free radical scavenging activities of some medicinal plants from the Lamiaceae. Fitoterapia. 77(5): 346-353.
- **Mauro n m., (2006)**- Synthèse d'alcaloïdes biologiquement actifs : la (+)-anatoxine-a et la (±) camptothécine. Thèse doctorat, Université Joseph Fourier. 195p.
- **Mbabie BO., Edeoga HO., Afolayan AJ., 2012**-Phytochemical analysis and antioxidants activities of aqueous stem bark extract of *Schotia latifolia* Jacq. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine .118-124
- **Milne, Lorus Johnson; Milne, Margery Joan Greene., (1975)**- Living plants of the world. Random House. p. 301.
- **Muniz M.N., (2006)**- Synthèse d'alcaloïdes biologiquement actifs : la (+) anatoxine-a et la (±) - camptothécine. Mémoire docteur, Université Joseph Fourier Grenoble I , 181 p.
- **Nakes H.,(2009)**-Utilisation des parasitoïdes contre les pyrales des dattes entreposées dans la région d' Ouargla UNIVERSITE KASDI Merbah-OUARGLA

- **Ramade F., (2007)**- Introduction à l'écotoxicologie fondement et applications. Ed. Lavoisier Tec et Doc, Paris, 617 p.
- **Schatz, S. Andriambololonera, Andrianarivelo, M. W. Callmander, Faranirina, P. P. Lowry, P. B. Phillipson, Rabarimanarivo, J. I. Raharilala, Rajaonary, Rakotonirina, R. H. Ramananjanahary, B. Ramandimbisoa, A. Randrianasolo, N. Ravololomanana, Z. S. Rogers, C. M. Taylor & G. A. Wahlert (2011)**- Catalogue of the Vascular Plants of Madagascar. Monographs in Systematic Botany. Missouri Botanical Garden
- **Schmutterer, H.(1990)**- Properties and potential of natural pesticides from the neem tree *Azadirachta indica*. Annual Review of Entomology, 35: 271-297.
- **Seo W G, Pae H O, Oh G S, Chai K Y, Kwon T O, Yun Y G, Kim N Y and Chung H T,(2001)**- Inhibitory effects of methanol extract of *Cyperus rotundus* rhizomes on nitric oxide and superoxide productions by murine macrophage cell line, RAW 264.7 cells, J Ethnopharmacol, 2001, 76(1), 59-64.
- **Singh ,N. ; Pandey , B.R. ; Verma,P . ; Bhalla, M. and Gilca, M. (2012)**- Phyto- Pharmacotherapeutics of *Cyperus rotundus* Linn .(Motha) : AnOverview . Indian J. Nat. Prod and Resou . 3(4) : 467 – 476 .
- **Singh, S.P . ; Raghavendra, K . and Dash, A. P. (2009)**- . Evaluation of Hexane Extract of Tuber of Root of *Cyperus rotundus* Linn (Cyperaceae) for Repellency against Mosquito Vectors . J . Parasit . Res . 5(1) : 1 -5 .
- **Singleton, V. L., Rossi, J.A., (1965)**- Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents.
- **Sivapalan , S . R. (2013)**-. Medicinal uses and Pharmacological activities of *Cyperus rotundus* Linn – A Review . Int . J . Scie . and Res . Pub . 3 (5) : 1 – 8.
- **Sivapalan , S.R. and Jeyadevan, P.(2012)**- Physico-chemical and phyto – chemical study of Rhizome of *Cyperus rotundus* Linn . Int. J. Pharmacol and Pharmaceut. Techn. 1 (2) : 42 – 46 .
- **Sunil , A.G. ; Kesavanarayanan , K.S. ; Kalaivani , P. ; Sathiya , S. ; Ranju ,V. ; Priya , J.R. ; Pramila , B. ; Paul , F.D.S. ; Venkatesh , J . and Babu ,C. S. (2011)**- . Total oligomeric flavonoids of *Cyperus rotundus* ameliorates neurological deficits, excitotoxicity and behavioral alterations induced by cerebral ischemic–reperfusion injury in rats . Brain. Res . Bull . 84 (6) :394 – 405
- **Wertheimer M., (1958)**- Un des principaux parasites du palmier dattier : Le *Myelois decolor*. Fruit, 13 (8): 109-128.

- **Win Huygh; Isabel Larridon; Marc Reynders; A. Muthama Muasya; Rafaël H. A. Govaerts; David A. Simpson; Paul Goetghebeur (2010)**- "Nomenclature and typification of names of genera and subdivisions of genera in Cypereae (Cyperaceae): 1. Names of genera in the *Cyperus* clade". *Taxon*. **59** (6): 1883–1890. doi:10.1002/tax.596021.
- **Zaki F. N., G. Elsaadany, A. Gomaa and M. Saleh, (1994)**- Some biological factors affecting the production of the larval parasitoid *Bracon brevicornis* Wesm. (Hym., Braconidae). *Journal of Applied Entomology*. Vol. 18. pp: 413- 418.
- **Zegheb N.,(2013)**- L'effet antibactérien de l'extrait flavonoïdique de la plante (*Zygophyllum album* L.). Mémoire de Fin d'Etudes En vue de l'obtention du diplôme MASTER. Université Mohamed Khider Biskra.73p.

المراجع من الانترنت :

1- Net 01:

https://www.gbif.org/occurrence/map?has_coordinate=true&has_geospatial_issue=false&taxon_key=2714818

2- Net 02 :

<https://agronomie.info/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%83%D8%A7%D9%81%D8%AD%D8%A9%D8%A7%D9%84%D9%83%D9%85%D9%8A%D8%A7%D9%88%D9%8A%D8%A9-%D9%84%D9%84%D8%A2%D9%81%D8%A7%D8%AA%D8%A7%D9%84%D8%B2%D8%B1%D8%A7%D8%B9%D9%8A%D8%A9-chemical-c/>

3- Net 03 :

<https://www.bio-enligne.com/lepidopteres/505-pyrale-caroubes.html>

الملاحق

- نسب فعالية معاملة دودة التمر بالمستخلص الايثانولي :

المستخلص الكحولي بعد 24 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات التركيز
% 12.5	% 00	% 20	% 10	% 20	0.2g/l
% 7.5	% 00	% 10	% 10	% 10	0.15g/l
% 2.5	% 00	% 10	% 00	% 00	0.1g/l
% 00	% 00	% 00	% 00	% 00	0.05g/l

المستخلص الكحولي بعد 48 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات التركيز
% 40	% 00	% 40	% 30	% 50	0.2g/ml
% 20	% 00	% 30	% 40	% 30	0.15g/ml
% 12.5	% 00	% 20	% 20	% 10	0.1g/ml
% 5	% 00	% 10	% 10	% 00	0.05g/ml

المستخلص الكحولي بعد 72 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات التركيز
% 50	% 00	% 70	% 60	% 70	0.2g/ml
% 35	% 00	% 50	% 50	% 40	0.15g/ml
% 17.5	% 00	% 20	% 30	% 20	0.1g/ml
% 12.5	% 00	% 20	% 20	% 10	0.05g/ml

المستخلص الكحولي بعد 96 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات التركيز
62.5	% 00	% 80	% 80	% 90	0.2g/ml
47.5	% 00	% 70	% 60	% 60	0.15g/ml
27.5	% 00	% 30	% 40	% 40	0.1g/ml
22.5	% 00	% 40	% 30	% 20	0.05g/ml

- نسب فعالية معاملة دودة التمر بالمستخلص المائي :

المستخلص المائي بعد 24 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات التركيز
% 5	% 00	% 00	% 10	% 10	0.2g/ml
% 00	% 00	% 00	% 00	% 00	0.15g/ml
% 00	% 00	% 00	% 00	% 00	0.1g/ml
% 00	% 00	% 00	% 00	% 00	0.05g/ml

المستخلص المائي بعد 48 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات التركيز
% 17.5	% 00	% 30	% 20	% 20	0.2g/ml
% 5	% 00	% 10	% 00	% 10	0.15g/ml
% 2.5	% 00	% 00	% 00	% 10	0.1g/ml
% 00	% 00	% 00	% 00	% 00	0.05g/ml

المستخلص المائي بعد 72 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات التركيز
% 32.5	% 00	% 50	% 40	% 40	0.2g/ml
% 17.5	% 00	% 30	% 20	% 20	0.15g/ml
% 12.5	% 00	% 10	% 20	% 20	0.1g/ml
% 7.5	% 00	% 10	% 10	% 10	0.05g/ml

المستخلص المائي بعد 96 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات التركيز
% 47.5	% 00	% 60	% 70	% 60	0.2g/ml
% 30	% 00	% 40	% 40	% 40	0.15g/ml
% 22.5	% 00	% 20	% 40	% 30	0.1g/ml
% 12.5	% 00	% 20	% 10	% 20	0.05g/ml

- نسب فعالية معاملة دودة التمر بدخان حرق المادة الجافة :

بعد 24 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات الحجم
% 45	% 00	% 50	% 70	% 60	10g
% 27.5	% 00	% 30	% 40	% 40	5g
% 10	% 00	% 10	% 10	% 20	2 g

بعد 48 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات الكتلة
% 47.5	% 00	% 50	% 70	% 70	10g
% 32.5	% 00	% 40	% 50	% 40	5g
% 17.5	% 00	% 20	% 20	% 30	2 g

بعد 72 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات الكتلة
% 50	% 00	% 60	% 70	% 70	10g
% 32.5	% 00	% 40	% 50	% 40	5g
% 20	% 00	% 30	% 20	% 30	2 g

بعد 96 ساعة :

المتوسط	T	R3	R2	R1	العينات الكتلة
% 50	% 00	% 60	% 70	% 70	10g
% 32.5	% 00	% 40	% 50	% 40	5g
% 22.5	% 00	% 30	% 30	% 30	2 g