



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم الطبيعة والحياة

شعبة: علوم بيولوجية

تخصص: التنوع البيئي والمحيط

الموضوع

تأثير الجرعات الشبه مميتة للنبتين طبيتين

Artemisia herba alba, Artemisia campestris

على يرقات البعوض وبعض أنواع اللافقاريات الغير المستهدفة

من إعداد الطالبات :

-ثامر مروة

-عبد الكريم مباركة

- بحري أنفال

- فاطمة الزهراء بوعافية

نوقشت يوم 2023/06/04 من طرف اللجنة :

أستاذ مساعد قسم أ مرابط سمية رئيسة جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

أستاذ محاضر أ بن قدور منية مناقشة جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

أستاذ مساعد قسم أ عليات مفيدة سوسن مؤطرة جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

أستاذة محاضر أ موان عائشة مساعدة جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

الموسم الجامعي: 2022-2023



الشكر و العرفان

وشكرا الله أولا على الصحة والإرادة والقوة والشجاعة والقدرة على تجاوز الأوقات الصعبة وتحقيق أهدافنا والتي بدونها ماكان لمشروعنا أن يرى النور .

نشكر كل من ساهم وبذل جهدا ولو بالقليل في إنجاز هذه المذكرة، وبشكل أكثر تحديداً: شكرنا العميق لوالدينا على دعمهم لنا معنوياً وماليا خلال هذه السنوات الطويلة أيضا ولخص بالشكر الوافي والامتنان الغير المنقطع الأستاذة والمشرفة عليات مفيدة سوسن على قبولها الإشراف على مذكرتنا والدعم والتوجيه والصبر لبلوغ نهاية البحث.

المشرفة المساعدة موان عائشة على دعمها الهائل وتوجيهها بشكل كبير خلال هذا

العمل .

كما نشكر الاساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة على أفضلهم قبول وتقييم المذكرة .

الى أستاذتتنا الكرام ،فمنهم استقينا الحروف ،وتعلمنا كيف ننطق الكلمات، ونصوغ العبارات.

والى جميع موظفين وعمال المخابر بكلية علوم الطبيعة والحياة

والى جميع زميلاننا وطلبة دفعة ماستر 2023





الاهداء

واخر دعواهم ان الحمد لله رب العالمين
هي لحظة لطالما انتظرتها وحلمت بها وزرعت افكاري ورودا لهالحظة تعبت حتى نلتها اجتهدت وثابرت حتى
وصلتهاوما توفيقي الا بالله.
اهدي ثمرة عملي الى
الى من كانت سندا دائما وابدا الى نبراس القلب الى شمعة حياتنا الى من تحملت قسوة الحياة الى من حملتني وانجبتني الى
من علمتني ان العطاء ليس له حدود امي الغالية زهرة ادامك الله لنا .
الى الشمعة الى الذي احترق لينير لنا درب الحياة الى من افتخر بحمل اسمه حفظك الله ورعاك ابي الغالي عبد السلام
الى من تعجز كلماتي وتتحني هامتي لعظيم عطائها شمس حياتي التي لا تغيب الى نعم الجليس ونعم الانس الى رفيقتي
وداعمتي الدائمة في الحياة اختي الوحيدة والحببية لقلبي منال بارك الله في عمرك وحفظك من كل مكروه .
الى رفقاء دربي في هذه الحياة معكم اكون انا وبدونكم اكون مثل اي شيء الى من ارى التفاؤل بعيونهم اخوتي عبد النور
عبد المالك عبد المطلب احبكم
الى من تحب الخير للجميع عن وصفه الرجل المعطاء ذو الخلق الحسن جدي لغالي محمد
الى روح جدتي
الغالية وفقيدة الامل والعائلة تغمدھا الله بواسع رحمته وادخلھا فسيح جنانه.
الى كل افراد عائلي الكبيرة الاعمام وكذا احوالي وخالاتي واولادهم وزوجاتهم حفظكم الله بعينه التي لا تنام
الى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء الى من رافقتهم في وعلموني ان لا اضيعهم صديقاتي مروة ,انفال , فاطمة ,مباركة
,شاهيناز ,نور
الى استاذتي التي قدمت لي اشخاص احببتهم واعتز بمعرفتي لهم فهم أروع من صادفت

لاهداء

اهدي ثمرة جهدي هذا ...

الي من نطق بكلمة التوحيد لسانه وصدقها قلبه ،الي كل من صلى على خير البرية محمد صلى الله عليه وسلم.

الي ملاكي في الحياة ...الي معني الحب ...الي بسمه وسر الوجود الي من كان عاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي الي أغلى الاحباب امي الحبيبة فاطمة.

الي من كلله الله بالهيئة و الوقار ...الي من أحمل اسمة بكل افتخار ارجو من الله ان يمد في عمره ليبري ثمار جده قد انبع وحن وقت قطافها بعد طول رجاء وانتصار ،والذي ستبقي كلماته نحوها اهتدي بها اليوم والي الغد والي الأبد..

ابي الغالي العيد.

الي دفئ البيت ولاتكتمل سعادتي الا بهم اخوتي :حسين ،يوسف ،الهاشمي ،محمد .

والي اخواتي : مريم ، عائشة ،نورة

والي زوجات الأخوة: صباح ،مروة .

والي التي عرفت بها معني الحياة والي جليستي ورفيقة دربي وتوأم روحي التي لم تنجبها امي :بوكة الي الكتاكيت الصغار : صفوان ،ريهام ،إياد ،رهف .

الي من سرنا سويا ونحن نشق طريق النجاح صديقاتي في العمل :مروة ،فاطمة الزهراء ،انفال .

الي استاذتي الفاضلة التي كان لها دور كبير في اتمام هذا العمل :عليات مفيدة سوسن.

الي جميع الأصدقاء من ذكرهم قلبي ولم يذكرهم قلبي .

الاهداء

الى من اقترن اسمهما باسم المولى سبحانه وتعالى باسم الله الرحمان الرحيم وقضى
ربك الا تعبدوا لا اياه وبالوالدين احسانا صدق الله العظيم
الى رمز التفاني والاخلاص صاحب القلب الطيب والذي لم يمهلہ القدر وتوفى في
ريعان شبابه ابي الغالي
الى النهر الذي لا يجف حنانا امي الحنونة التي اسال الله ان يرزقني دوام برها
ماحييت فهي التي كانت ومازلت تغرق عليا برعايتها وعطفها وسداد رايها في
اموري كلها
الى اختي الحبيبة الغالية عقيلة
الى اشقاء روعي ويلمس جروحي اخوتي واخواتي الاعزاء
الى زوجات اخوتي الطيبين
الى اساطير وبراعم البيت ابناء اخوتي
الى الامير والاميرات ابناء اخواتي
الى رفقاء الدرب انفال فاطمة الزهراء مباركة
الى الاستاذة الغالية صاحبة القلب الطيب عليات مفيدة سوسن
الى كل من سكنو قلبي ونسيهم قلبي ولم تتسع لهم هذه الورقة
شكرا لكم من الافواه والحناجر... اليكم ابثو فرحتي ويسرني ان تشاركو قلبي بها في
حفل تخرجي

فهرس المحتويات

.....الشكر والعرفان	
.....الاهداء	
.....فهرس المحتويات	
.....جدول الوثائق	
.....جدول الجداول	
.....جدول الصور	
.....الملخص	
.....مقدمة عامة	

القسم النظري

الفصل الأول : النباتات الطبية

1-مقدمة:	7
2-تعريف النباتات الطبية :	7
3-اهمية النباتات الطبية والعطرية :	7
4-تصنيف النباتات الطبية :	8
اولا: التصنيف المورفولوجي:	8

9	.....	ثانياً: التصنيف الفسيولوجي او العلاجي
10	.....	ثالثاً: التصنيف التجاري
5-11	.....	اهم المجالات استخدام النباتات الطبية والعطرية:
6-11	.....	جمع وحفظ النباتات الطبية :
7-13	.....	الانواع النباتية المدروسة
1-7-14	.....	نبات الشيح
1-7-14	.....	التسمية:
2-7-14	.....	التوزيع الجغرافي لنبات الشيح
3-7-15	.....	وصف النبتة
4-7-17	.....	التصنيف العلمي لنبات الشيح:
5-7-17	.....	الأنواع الشيح
6-7-19	.....	الشيخ الزينة
7-7-19	.....	استعمالات الطبية لنبات الشيح
8-7-20	.....	التركيب الكيميائي لنبات الشيح
7-2-21	.....	نبتة التفقت
1-7-2-21	.....	التسمية:
2-7-2-21	.....	التوزيع الجغرافي لنبات التفقت:
3-7-2-22	.....	وصف النبتة:

4. 7-2- التصنيف العلمي : 23
5. 7-2- الاستخدام التقليدي للنبته:..... 23
6. 7-2- التركيب البيولوجي لتفتت: 24
7. 7-2- التركيب الكيميائي لنبات التفتت:..... 26

الفصل الثاني : الزيوت الأساسية

- 1- مقدمة..... 29
- 2- تقسيم ودراسة الزيوت : 29
- 1-2 حسب المصدر النباتي : 30
- 2-2 حسب المكونات الكيميائية : 30
- 3-2 حسب الخصائص العطرية : 31
- 4-2 حسب الاستخدامات : 32
- 3- الزيوت الأساسية..... 33
- 1-3. تعريفها : 33
- 2-3. فائدتها : 33
- 3-3. توزيع الزيوت الأساسية : 34
- 4-3. مكان تواجدها في النبته : 34
- 5-3. التركيب الكيميائي للزيوت الاساسية 35
- 6-3. الخصائص الفيزيائية والكيميائية للزيوت الأساسية : 35

1.	3-6- الكثافة النسبية:	35
2.	3-6- مؤشر الانكسار:	35
3.	3-6- اللزوجة :	36
4.	3-6- الانحلالية:	36
5.	3-6- التركيب الكيميائي:	36
6.	3-6- السمية:	36
7.	3-6- الأكسدة:	36
8.	3-6- الحساسية:	37
7-3.	التربينات :	37
8-3.	المركبات العطرية :	38
9-3.	الخصائص الفيزيائية والكيميائية للزيوت الأساسية:	39
10-3.	استخدامات الزيوت الأساسية :	39
11-3.	النشاط البيولوجي للزيوت الأساسية:	40
12-3.	سمية الزيوت الأساسية:	42
13-3.	طرق استخلاص الزيوت الأساسية:	4
14-3.	العوامل التي تؤثر على جودة الزيوت الأساسية :	44

الفصل الثالث: البعوض

47	1- مقدمة
48	2-عرض المادة البيولوجية.....
48	3-المادة البيولوجية :
48	4-الوضع التصنيفي للبعوض.....
49	4-1-معلومات حول البعوض في الجزائر.....
49	4-2- مناطق تواجد البعوض.....
50	4-3-الشكل المورفولوجي للبعوض.....
55	4-4-دورة الحياة.....
59	4-5- التغذية والتنفس.....
60	4-6-مدة الحياة.....
61	5- بيو إيكولوجية وسلوك البالغة.....
62	5-1-التغذية عند البعوض.....
63	5-2-دور البعوض في نقل الامراض وأهميته الطبية.....
64	5-3-بعض الأمراض التي ينقلها البعوض
70	5-4-الدور الأيكولوجي للبعوض.....
71	5-5-طرق مقاومة البعوض.....

القسم التطبيقي

الفصل الاول : منطقة الدراسة (الوادي)

1-التعريف بمنطقة الدراسة.....	76 :
1-1- موقع الجغرافي:.....	76
1-2- طبوغرافية المنطقة:.....	77
2-العوامل الفيزيائية والكيميائية للمنطقة:.....	78
1-2- التضاريس :.....	79
1-1-2 الجيولوجيا المائية:.....	80
2-1-2 منسوب المياه السطحية:.....	80
3-1-2 طبقات المياه الجوفية العميقة :.....	80
4-1-2 المركب النهائي (CT):.....	80
5-1-2 طبقات قارية بينية :.....	81
6-1-2 الخصائص المناخية:.....	82
2-2- المناخ :.....	82
3-2- الحرارة :.....	82
4-2- هطول الامطار (التساقط) :.....	85
5-2- الرطوبة:.....	87
6-2- الرياح :.....	90
ملخص لحالة المناخ في المنطقة المدروسة (محل الدراسة) :.....	92

1-العوامل الحيوية:.....96

1-1-نبذة عن الثروة النباتية للمنطقة الوادي:.....97

1-2نبذة عن الثروة الحيوانية للمنطقة الوادي:.....97

• الطيور:.....98

• الثدييات99:

الفصل الثاني : الطرق و الوسائل المستعملة

1/القسم الاول : المواد البيولوجية :.....101

2/الأدوات والاجهزة المستعملة :.....104

3/مراحل الدراسة:.....105

4/طرق الدراسة :.....105

4-1/جمع العينات النباتية المستخدمة.....105

4-2/عملية تجفيف العينات النباتية.....107

4-3/جمع العينات الحيوانية (اليرقات):.....108

4-4/الطرق المتبعة في المخبر :.....110

1/اختبارات السمية :.....117

4-5المكافحة بالزيت الاساسي.....117

4-6/تصنيف الكائنات الأخرى المتواجدة مع البعوض.....123

1244-7/مردود الزيوت العطرية لنبتتين (الشيخ و النقفت):

2/اختبار السمية (فعالية الزيوت العطرية الاساسية) لنبتتين الشيخ والنقفت على يرقات البعوض واللافقاريات الغير المستهدفة:.....125

135.....: المناقشة

138الخاتمة.

141الملخص.

144.....قائمة المراجع.

جدول الوثائق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	صورة لتوزيع الجغرافي لنبات الشيح	15
02	صورة لتوزيع الجغرافي لنبات تقفت.	22
03	الأنماط المختلفة للبنيات المسؤولة عن تشكل الزيوت الأساسية	34
04	تصنيف التربينات وفقا لعدد وحدات ازوبرين الداخلة في تركيبها.	
05	بنية مركبات الداخلة في تركيب الزيوت الأساسية	38
06	isoprénique u وحدة الإزوبرين	37
07	طريقة التقطير المائي بواسطة جهاز الكليفنجر.	34
08	طريقة التقطير المائي بواسطة جهاز الكليفنجر.	
09	رسم تخطيطي يوضح الشكل الخارجي لصدر البعوض	52
10	تمثل الشكل المورفولوجي للبعوض	51
11	يوضح أجزاء الرأس لدى أنثى وذكر الانوفيل	51
12	رسم توضيحي لساق الأنوفيل Anopheles	53
13	يوضح جناح الانوفيل	54
14	بيضة بعوض الأديس يوضع فرادي	55
15	دورة حياة بعض أجناس البعوض	56
16	العدراء تقوم بالتنفس على سطح الماء	58
17	غذاء البعوض	63
18	تمثل اعراض الملاريا	65
19	اعراض الحمى الصفراء	66
20	تمثل اعراض حمى تكسير العظام	68
21	اعراض الحمى الشوكية	69
22	اعراض داء الفيل الفلريا	70
23	الموقع الجغرافي لولاية وادي سوف الجنوب الشرقي للجزائر .	80

247	:القسم الهيدروجيولوجي عبر الصحراء	81
25	التفاوت الشهري في متوسط درجة الحرارة لجهة واد سوف لعام 2020	84
26	التفاوت الشهري في متوسط درجة الحرارة في منطقة واد سوف خلال الفترة 2011-2020	85
27	متوسط التساقط الشهري في منطقة واد سوف خلال عام 2020 والفترة 2011-2020 . (	87
28	تغير معدل التساقط الشهري في منطقة واد سوف خلال الفترة 2011-2020	
29	المتوسط الشهري للرطوبة النسبية لمنطقة واد سوف خلال عام 2020	88
30	المتوسط الشهري للرطوبة النسبية في منطقة واد سوف خلال الفترة-2011 2020	89
31	المتوسط الشهري للرياح في منطقة واد سوف خلال عام 2020	91
32	المتوسط الشهري للرطوبة النسبية في منطقة واد سوف خلال الفترة 2011-2020	92
33	الصناعية لمنطقة اخذ العينات (حاسي خليفة)	106

جدول الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	التصنيف النباتي لشيح <i>Artemisia herba-alba</i>	17
02	تصنيف العلمي لنبات تقفت	23
03	مركبات الغلافوتويد الرئيسية الموجودة في <i>Artemisia campestri</i>	27
04	بطاقة التعريف التصنيفية للبعوض	49
05	درجات الحرارة القصوى الشهرية ، الحد الأدنى والمتوسط لعام 2011 والفترة 2011-2020 في منطقة واد سوف	49
09	متوسط الرطوبة النسبية الشهرية لمنطقة الواد خلال عام 2020 و 2011 إلى 2020	88
07	متوسط الرطوبة النسبية الشهرية لمنطقة الواد خلال عام 2020 و 2011 إلى 2020	89
08	متوسط الرياح الشهرية في منطقة واد سوف خلال عامي 2020 و 2011-2020	90
09	: يمثل الأدوات والاجهزة المستعملة	104
10	:أنواع البعوض المحصاة أثناء فترة الدراسة	121

جدول الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	رسم بياني لمطر حراري حسب معيار ل Bagnoul و Gaussen لمنطقة واد سوف 2010/2001	93
02	رسم بياني لمطر حراري حسب معيار ل Gaussen و Bagnoul لمنطقة واد سوف 2011/2020	93
03	موقع منطقة واد سوف في مخطط. (2020-2011) Emberger	96
04	بطاقة التعريف التصنيفية للبعوض	49

الملخص

يعد البعوض من اهم النواقل للأمراض ويتسبب في اضرار جسمية لكل من الانسان والحيوان وذلك من خلال دوره الفعال في نقل الامراض المعدية منها 'الحمى الصفراء ,حمى الضنك داء الخيطيات ,الملاريا'وادي التقدم في ميدان مكافحة البيولوجية الى اعطاء حلول جديدة من اجل مكافحة هذه الضارة مع الحفاظ على البيئة و الحيوانات غير المستهدفة ومن هذا المنظور تطرقنا الى وضع خطة دراسية تهدف الى اختبار تأثير الزيوت الاساسية لنوعين من النباتات الطبية 'شايح *Artemisia herba alba* و *Artemisia campestris* المجموعة من منطقة واد سوف في مرحلة الازهار على يرقات البعوض من نوع *Culex perexiguus*

استخلص الزيوت العطرية لنبتتين الشايح والتقفت اظهر ان زيت نبات الشايح ياخذ اللون الاصفر الفاتح رائحة قوية و زيت نبات التقفت لونه اصفر غامق مع رائحة قوية ,ومن خلال حساب مردود كل من النبتتين الشايح والتقفت وجدنا ان مردود نبات الشايح (2,47%) اعلى من مردود نبات التقفت (0,26%) ,ويمكن تفسير هذا التباين في نتائج موسم الحصاد وباختلاف المراحل المناخية والعوامل التي تؤثر على الكمية التي ينتجها المردود ، في حين اظهرت اختبارات السمية ان كلا النبتتين لهما تأثير فعال على يرقات البعوض من نوع *Culex perexiguus* لكن نبات التقفت كان اكثر واسرع فعالية من نبات الشايح على مستوى الزيت الاساسي وخاصة عند التراكيز العالية '250و500'

بالنسبة للكائنات الغير مستهدفة ,فان اختبار الزيت الاساسي لكل من التقفت والشايح بتراكيز شبه مميتة 50ميكرو لتر/لتر كل هذه الكائنات اظهر ان زيت التقفت كانت له فعالية معتدلة (اذ ادى الى ابادة 50بالمية من مجموع هذه الكائنات) في حين زيت الشايح كانت له فعالية ضعيفة بنسبة ابادة مقدرة ب 37بالمية من مجموع هذه الكائنات.

الكلمات المفتاحية: نواقل الامراض اضرار ،البعوض ،المكافحة البيولوجية ،الزيوت الاساسية، الكائنات الغير مستهدفة ، منطقة وادي سوف

Résumé

Les moustiques sont considérés comme l'un des vecteurs de maladies les plus importants et causent des dommages graves aux humains et aux animaux, et ce grâce à leur rôle potentiel dans la transmission de maladies infectieuses, notamment «la fièvre jaune, la dengue, la filariose et le paludisme». Le progrès de la lutte biologique a conduit à de nouvelles solutions pour lutter contre ces nuisibles avec la préservation de l'environnement et des animaux non ciblés. Dans ce contexte nous nous sommes attachés à élaborer un plan d'étude visant à tester l'effet des huiles essentielles de deux plantes médicinales '*Artemisia herba alba* et *Artemisia campestris* récoltées dans la région de Oued Souf au stade de la floraison sur des larves de moustiques de l'espèce *Culex perexiguus*.

L'extraction des huiles essentielles des deux plantes Chih et Tgofet a montré que l'huile de la plante Chih prend une couleur jaune clair avec un fort arôme, et que l'huile de la plante Tgofet est de couleur jaune foncé avec un fort arôme, et le calcul des rendements de chacune des deux plantes, a constaté que le rendement de Chih (2,47%) était supérieur à le rendement de Tgofet est (0,26%), et cet écart peut être expliqué dans le résultats de la saison de récolte et par les différentes étapes climatiques et les facteurs qui affectent la quantité produite par le rendement, tandis que les tests de toxicité ont montré que les deux plantes ont un effet efficace sur les larves de moustiques de *Culex perexiguus*, mais Tgofet était plus efficacité et plus rapide que Chih au niveau de l'huile essentielle, surtout à forte concentration (250 et 500).

En ce qui concerne les organismes non cibles, le test de l'huile essentielle de Tgofet et Chih avec des concentrations sublétales de 50 µL/L pour tous ces organismes a montré que l'huile de Tgofet avait une activité modérée (elle a conduit à l'élimination de 50% du nombre total de ces organismes), tandis que l'huile Chih avait une faible efficacité(elle a conduit à l'élimination de 37% du nombre total de ces organismes).

Mots-clés : vecteurs de maladies, dégâts, moustiques, lutte biologique, huiles essentielles, organismes non cibles, région de Oued Souf

Abstract

Mosquitoes are considered one of the most important vectors of diseases and cause physical damage to both humans and animals, and that is through its effective role in transmitting infectious diseases, including 'yellow fever, dengue fever, filariasis, and malaria'. Progress in the field of biological control led to new solutions in order to combat these losses. Harmful while preserving the environment and non-target animals. From this perspective, we discussed the development of a study plan aimed at testing the effect of essential oils of two types of medicinal plants 'Artemisia herba alba and Artemisia campestris collected from the Libya market area on larvae on mosquito larvae of the type *Culex peresagus*, which were collected in Flowering stage in Oued Souf. As for the yield of the essential oils of the two plants Artemisia and Altaqaft, where the wormwood plant takes on a light yellow color with a strong smell, and the Altaqaft plant is dark yellow in color with a strong smell, and by calculating the yields of each of the two plants Artemisia and Altaqaft in the Wadi area, we will find that the yield of the wormwood plant is higher than the yield of the Altaqaft plant, This discrepancy in the results of the harvest season can be explained by the different climatic stages and the factors that affect the quantity produced by the yield, and to extract the essential oils of the two plants 'wormwood and campestris by the method of water distillation using the Clevenger device, and it showed that the yield of the wormwood plant was higher '2.47 percent', compared to the taqfat plant that gave Yield by 0.26 percent, while toxicity tests showed that both plants have an effective effect on mosquito larvae of the type *Culax pipiens*, but the plant was more and faster effective than the wormwood plant at the level of essential oil, especially at high concentrations (250 and 500). For non-target organisms, the test of the essential oil of both campestris and Wormwood with sub-lethal concentrations of 500 μL / L for all of these organisms showed that the campestris oil had a moderate effectiveness (it led to the elimination of 50 percent of the total number of these organisms per day for organisms) in which wormwood oil was It has weak effectiveness with an estimated extermination rate of 37 percent of all these organisms.

Key words : damage, mosquitoes, biological control, essential oils, Artemisia herba alba Artemisia campestris, Souk Libya region, mosquitoes of one type, *Culex peresagu*, Oued Souf region.

مقدمة عامة

المقدمة

تنتشر النباتات في كل انحاء العالم تختلف حسب المنطقة المتواجدة فيها ,فوائدها المتعددة كونها مادة غذائية او مادة علاجية او مادة تجميلية استخدم العديد منها خاصة الاعشاب في علاج الامراض التي كانت تصيب الانسان في الحقب الماضية ,ومع مرور الزمن والتطور ووعي الانسان اكتشف ان لكل منها أنشطة وفوائد معينة دون غيرها تتمثل هذه الفوائد في مضادات ,الفطريات ,مضادات الملاريا ,ضدات الفيروسات ,تستخدم هذه النباتات بصفة واسعة في قطاعات الصناعة ,الزراعة ,الصيدلة ,من خلال استخدامها كعقاقير نباتية ذات فعالية بيولوجية والتي تدعى بالنباتات الطبية والعطرية (عبد الرضا وآخرون 2013)

حيث تتميز النباتات الطبية الغنية بمنتجاتها الثانوية ذات الطعم المر والرائحة العطرية المميزة تمتلك اثر علاجي ضد معظم الامراض المستعصية التي تصيب الانسان والحيوان ,وينتمي نبات الشيح *Artemisia herba alba* والتقف *Artemisia campestris* الى العائلة النجمية Asteraceae, حيث تستعمل هذه الانواع بكثرة في الطب الشعبي في علاج امراض من بينها علاج الاسهال ,حالات الام الراس ,الروماتيزم, ومرض السكري, والحمى ,وغيرها (Leceimtre et al, 2001)

لذا فان المواد الطبيعية مثل الجزيئات النشطة بيولوجيا من النباتات تثير حاليا اهتماما خاصا نظرا لأنشطتها البيولوجية المتعددة, المضادة للأكسدة ومضادة للبكتيريا ,والمبيدات الحشرية الحيوية هذه الاخيرة تحظى اهتماما كبيرا في مجال صحة الانسان والحيوان على حد السوى نظرا لما تتسبب الحشرات الضارة .وتستعمل النباتات كمبيد حشري حيث نجد الكثير من المواضيع في هذا المجال نظرا لأهميته البالغة ولعل اهمها الحشرات الناقلة للأمراض ,فالحشرات مسؤولة عن نقل عدة عوامل ممرضة (Rodhain et perez,1985) مما يجعلها ذات اهمية وبائية عالمية بالغة بالنسبة للإنسان والحيوان نظرا لما يترتب عنها من اضرار وخيمة على الصحة والاقتصاد ونجد في مقدمتها البعوض (Leceimtre et al, 2001)

والبعوض يتسبب في نقل عدة امراض مثل الملاريا (حمى المستنقعات)وتسبب وفاة اكثر من مليون شخص كل عام خاصة في مناطق افريقيا الاستوائية (Elouali et al, 2009),الحمى الصفراء حمى الضنك (الحمى النزيفية والتي تتسبب في وفاة حوالي من 30.000 شخص كل سنة (Boyer,2006) كما يتسبب البعوض في نقل عوامل ممرضة للحيوانات مثل حمى النيل الغربي (WN) وحمى نهر الريف

(FVR) والتهاب الدماغ عند الخيول (kraner et al, 2008), إضافة الى دور البعوض في الازعاج الناجم عن اللدغة المؤلمة المسببة لحساسية الجلد في غالب الاحيان في المناطق السياحية ,مما يستوجب حملات مكافحة ضدها, (Schaffner et al, 2001)

وتختلف طرق مكافحة البعوض الى عدة طرق نجد منها الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية ,حيث تعتبر الطريقة الكيميائية هي الاكثر فعالية وشيوعا وهي طريقة تعتمد على استخدام المبيدات الحشرية, ولكن لها عيوب عديدة من اهمها ما تسببه المبيدات الحشرية من اضرار على صحة الانسان والحيوان والكائنات المائية والمشاكل البيئية المختلفة ومن اهمها التلوث البيئي وانواعه ,واضافة الى ذلك وتأقلم ومقاومة هذه الانواع من البعوض للمبيدات الحشرية .

(ELOuali et al, 2014) اما الطريقة الفيزيائية تعتمد على هدم واتلاف او تجفيف مكامن وضع البيض للبعوض ,وهذا يؤثر على التنوع الحيوي خاصة في البيئات المائية ,واخيرا الطريقة البيولوجية تعتمد على استخدام مواد طبيعية مثل الحيوانات المفترسة ليرقات البعوض مثل بعض انواع الاسماك وبعض الديدان والبكتيريا وبعض من مركبات النبات وهي الطريقة الاخيرة الاقل اضرار عن سابقتها وهذا ما دفع العلماء والباحثون الى محاولة ايجاد منتجات طبيعية لان مكافحة البيولوجية باستخدام النباتات هي الاكثر امانا وانتقائية والاوفر تكلفة (Aouinty et al, 2006)

وفي نطاق تعزيز الانتفاع بالثروة النباتية واستخدام مواد محافظة على البيئة قمنا بدراسة تاثير المبيدات الحشرية الطبيعية والتي تتمثل في الزيوت الاساسية للنباتات الطبية على يرقات البعوض حيث اهتمنا بنوعين من النباتات الطبية وهي الشيح والتقف (*Artemisia herba alba*, *Artemisia compestris*)

من خلال دراسة فاعلية تراكيز النسبة المميتة لهاتين النبتتين على تطور يرقات البعوض والكائنات الغير مستهدفة المتواجدة معها في منطقة وادي سوف .

وقد احتوى عملنا هذا على قسمين و هما:

القسم النظري:

الذي بدوره قسم الى ثلاثة فصول :الفصل الاول تناولنا فيه خصائص واستعمالات النباتات الطبية في مختلف المجالات ثم يليه الفصل الثاني الذي تكلمنا فيه عن الزيوت الاساسية ,ثم الفصل الثالث الذي تناولنا فيه البعوض والكائنات الغير المستهدفة

القسم التطبيقي قسم كذلك الى ثلاثة فصول :

الفصل الاول تناولنا فيه تعريف بالمنطقة المدروسة (الوادي) ثم الفصل الثاني تكلمنا فيه عن جميع الادوات والطرق المستعملة ومحطات اخذ عينات البعوض والنببتين المدروستين ,ويأتي بعده الفصل الثالث والاخير وهو الالهم في هذا العمل اين تطرقنا فيه الى جميع النتائج المتحصل عليها مع المناقشة وفي الاخير الخاتمة ,وبعض التوصيات .

القسم النظري

الفصل الأول :

النباتات الطبية

1-مقدمة:

استخدم الإنسان النباتات الطبية منذ القدم في علاج مختلف الأمراض الداخلية و الخارجية حيث، كانت المصدر الوحيد للمداواة، نضر لفاعليتها في علاج وسهولة الحصول عليها، ومازالت تستعمل ليومنا هذا كبديل عن الأدوية المصنعة

تتوفر الجزائر على أنواع كثيرة من النباتات الطبية التي تستخدم خاصة في الطب الشعبي (الطب البديل) أو يتم استخلاص مركباتها التي تدخل في التحضير الدوائية -(صهيب ابراهيم)،(فوزي طه،1981)

2-تعريف النباتات الطبية :

هي كل النباتات التي لها خاصية علاجية او وقائية ضد الأمراض التي تصيب الإنسان والحيوان هذه الخاصية ترجع لوجود بعض المواد الفعالة في كل انسجتها أو جزء منها ذات تأثير فسيولوجي على الجسم (عائشة،2014) ويمكن أن تتأثر هذه المواد الفعالة بعوامل عديدة منها ظروف التربة والمناخ وطريقة الجمع والحفظ.

النبات الطبي هو الذي يحتوي في عضو او اكثر من أعضائه المختلفة أو تحوراتها على مادة كيميائية واحدة أو المباشرة بصرف النظر على الطبيعة الكيميائية لهذه المادة أو تلك، بتركيز منخفض او مرتفع ولها القدرة الفيزيولوجية على معالجة مرض معين او على الاقل تقلل من اعراض الإصابة بهذا المرض اذا ما أعطيت للمريض في صورتها النقية بعد استخلاصها من المادة النباتية وإذا ما تم استخدامها وهي مازالت على سيرتها الاولى وفي صورة عشب نباتي طازج أو مجفف او مستخلص جزئيا(عمر،1993)

3-اهمية النباتات الطبية والعطرية :

تحتل النباتات الطبية والعطرية في الوقت الحاضر مكانة كبيرة في علاج الإنتاج الزراعي وهي تلقي عناية بالغة في كثير من الدول المنتجة لها والنباتات الطبية أو مصدر المواد التي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات ،او مواد فعالة او تستعمل كمادة خام للإنتاج بعض المركبات

الكيميائية التي تعتبر النواة للتخليق الكيميائي لبعض المواد الدوائية الهامة ،كمادة الكورتيزون وهرمونات الجنس وبديل بلازما الدم وغيرها، لذلك فإن النباتات الطبية والعطرية تعتبر من أهم المواد الاستراتيجية في صناعة الدواء وبالتالي زيادة الحاجة إلى كميات منها في الصناعة(محمد،2019)

كما تكمن أهمية النباتات الطبية في احتوائها على مواد كيميائية ذات فائدة وأهمية لتأثيرها الفيزيولوجي ونشاطها الدوائي على أعضاء الجسم البشري والحيواني فالنبات الواحد يمكنه أن يعالج عدة أمراض وذلك لاحتوائه على أكثر من مادة فعالة وهذا بفعل المؤازرة المتوفرة طبيعيا في النبات وذلك بتدخل تأثير مادة فعالة مع أخرى لها الأثر البالغ في أحداث الشفاء دون أعراض جانبية (ز.لخفاجي 1990)

4-تصنيف النباتات الطبية :

تصنف النباتات الطبية والعطرية إلى مجموعات ذات خصائص مشتركة او مميزات او مواصفات متشابهة وذلك بقصد سهولة التعرف على هذه المجموعات ودراسة جميع الخصائص التي تجمع هذه النباتات ويمكن تلخيصها في ثلاث طرق هي:

اولا: التصنيف المورفولوجي:

حيث تصنف النباتات الطبية والعطرية تبعا للجزء المستخدم والذي يحتوي على المادة الفعالة الى

1-نباتات تستعمل بأكملها:

وهي النباتات التي تتواجد بها المواد الكيميائية الفعالة بالأجزاء النباتية المختلفة دون أن تميل للتركيز أو التجميع في عضو نباتي محدد دون الآخر، ومن امثلتها الضور الاسود والونكا والشيح الخرساني.

2-نباتات تستعمل اوراقها:

وهي التي تحتوي على المواد الكيميائية الفعالة في أوراقها ومن امثلتها، الريحان ،النعناع، الصبار.

3-نباتات تستعمل ازهارها:

وهي النباتات التي تتواجد موادها الفعالة سواء في ازهارها مثل البابونج ،الاقحوان ،او توجد في بتلات الازهار كما في الورد والياسمين، والفل اوفي كأس الزهرة ،كما في الكركدية او مياسم الازهار كما في الزعفران.

4-نباتات تستعمل ثمارها :

وهي النباتات التي تحتوي على المواد الكيميائية الفعالة في ثمارها كالشطة، و الخلة ،والكراوية.

5-نباتات تستعمل بذورها:

وهي المواد التي تحتوي على المواد الكيميائية في بذورها مثل حبة البركة، الخردل، الكاكاو، الخروع.

6-نباتات تستعمل قلفها:

وهي نباتات التي تحتوي قلفها على مواد فعالة مثل القرفة، الصفصاف، الحور.

7-نباتات تستعمل اجزاؤها الأرضية :

وهي قد تكون سيقان أرضية متحورة او جذور وتدية او جذور متدنة وتوجد بها المواد الكيميائية الفعالة مثل المغات، عرق الحلاوة، العرقسوس.

ثانيا: التصنيف الفسيولوجي او العلاجي

وتصنف فيها النباتات تبعا لطبيعة العلاج او الفائدة التي يمكن أن تجنى من استخدام هذه النباتات الي:

1-نباتات مسألة او ملينة مثل السيناميكي، والخروع، والعرقسوس

2-نباتات مسكنة أو مخدرة، مثل الصفصاف (مسكن)والخشخاش.

3-نباتات مانعة لتهتك الأوعية الدموية الشعرية، مثل الموالح، والشنطة السوداء.

4-نباتات منشطة للقلب ،مثل الدفلة ،وبصل العنصل الأبيض والدجنالس.

4-نباتات مسببة للأحمرارات الموضعية مثل نبات الخردل الأبيض والأسود، والشنطة السوداني.

ثالثا: التصنيف التجاري

ويتم التصنيف تبعا لطبيعة المجال الذي تنتمي اليه هذه النباتات تجاريا حيث تصنف الي:

1-نباتات طبية :

وهي النباتات التي تتداول تجاريا بقصد استخدامها في مجال تصنيع الأدوية منها الداتورة والنعناع ، والبردقوش.

2-نباتات التوابل والبهارات ومكسرات الطعم والنكهات والمكونات الطبيعية:

وهي النباتات التي تستخدم لأغراض غذائية ومنها حبة البركة، جوز الطيب، الكمون.

3-نباتات عطرية:

وهي مجموعة النباتات التي تحتوي في جزء كبير او اكثر من أعضائه النباتية على زيوت عطرية طيارة يمكن استخدامها في صناعة الروائح ومستحضرات التجميل مثل الياسمين ، والورد، والريحان.

4-نباتات مقاومة للحشرات:

وهي النباتات التي تستخدم في صورتها الطبيعية او مستخلصاتها في مقاومة وابتادة الحشرات مثل البيرثرم، والديرس.

5-نباتات تستخدم في صنع المشروبات:

مثل الشاي، والبن، والكافا، والكولا، و البابونج، و السحلب، والتمر الهندي، و النعناع
(محمد،2019)

5- أهم المجالات استخدام النباتات الطبية والعطرية:

تتعد المجالات التي يمكن أن تستخدم فيها النباتات الطبية والعطرية وهذه المجالات هي:

-تحضير بعض الأدوية مثل أدوية تسكين الام المفاصل والالتهابات الروماتيزمية وأدوية ارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين ومطهر.

-إنتاج الزيوت الثابتة حيث تحتوي بذور بعض هذه النباتات على زيوت ثابتة تدخل في تركيب بعض المستحضرات الطبية.

-تجهيز الأغذية الخاصة بعلاج مرض تصلب الشرايين والذبح الصدرية مثل زيت بذرة الهروما وعباد الشمس والكتان و الخروع.

_تحضير مستحضرات التجميل مثل مساحيق، كريمات شعر، والصابون.

_تستخدم في صناعة الروائح والعطور ومن هذه النباتات الوردة والياسمين.

_تصنيع المبيدات الحشرية وهي تعتمد على ما يوجد بالنباتات الطبية والعطرية من سموم قاتلة سواء للحشرات او الفطريات من أمثال هذه النباتات البيدترم،والحناء،والدخان.

_تستخدم كتوابل او بهارات او مشروبات او مكسبات طعم او رائحة (محمد2019).

6- جمع وحفظ النباتات الطبية :

الجمع:

الطبيعة تمثل مصدرا غنيا للنباتات الطبية حيث تكون عملية جمعها مفيدة وممتعة على حد سواء، حصاد او جمع النباتات الطبية لا يمثل مشكلة كبيرة المهم هي معرفة النباتات المناسبة والقدرة على التمييز بينها (Bradeau,1973)

من الأفضل دائما لجني النباتات ان يكون الجو جاف، فالنباتات الرطبة بسبب المطر او الندى تتغير وتتغير وتتغير وقد تفقد قيمتها العلاجية ، لهذا يعتبر الصباح هو الوقت الأكثر ملائمة لجمع النباتات ، كما يمكن فعل ذلك في المساء قبل انخفاض درجة الحرارة ومن الأفضل لجمع النباتات البرية، اذا كان ذلك ممكنا، ان يكون المكان الذي تتواجد فيه النباتات المطلوبة قليل الارتداد. (Debuigue, 1984)

التجفيف:

بعد عملية الجمع يجب الانتقال لمرحلة التجفيف، النبات ويتم التجفيف بواسطة الهواء او الفرن، فالمكان الدافئ او الجاف يعتبر مثاليا بعد جفافها يمكن أن تبقى لمدة أشهر في كيس او وعاء من الزجاج الملون او في كيس مصنوع من ورق الكرافيت. (Iserin,p,2001)

وفي عملية التجفيف نقوم بنزع الرطوبة من المادة المراد تجفيفها، يجب تطبيق هذه العملية مباشرة بعد الجمع النبات ،توضع النباتات موزعة في غرفة التهوية، موضوعة على نسيج من الخشب او من القطن، اين يتم فصل الأنواع المختلفة عن بعضها البعض، كما يجب عدم تعريضها للأشعة الشمس المباشرة مالم يذكر خلال ذلك في الواقع لأن تعريضها لأشعة الشمس قد يؤدي بها لفقد بعض من خصائصها وذلك بسبب تطاير العديد من المواد (Tichi, 1997)

الحفظ:

بعد الانتهاء من مرحلة التجفيف تأتي بعدها مرحلة الحفظ وهي مرحلة تمنع تراكم الغبار على النبات، لتحقيق هذه الغاية ،نقوم باستعمال أكياس من الورق، غالبا مصنوعة من الصفيح(القصدير)،أكياس من البلاستيك(باستثناء الأنواع التي تحتوي على زيوت الأساسية) و اوعية زجاجية ،يجب التحقيق دائما من عدم تكثف الماء على جدران الحاوية مما يعني مشكلة في عملية التجفيف، يمكننا إنقاذ النباتات في هذه الحالة بتجفيفها على الفور مرة اخري. (Tichi, 1997)

7-الانواع النباتية المدروسة:

العائلة المركبة (النجمية)

تعتبر العائلة النجمية أو العائلة المركبة من أكبر وأهم العوائل النباتية تضم ما يقارب 23000 نوع نباتي موزع على 1500، وهي من النباتات ثنائية الفلقة وغالبيتها ،العظمي عبارة عن نباتات عشبية والقليل منها مستوطنة (Harkati, 2011)

بالمئة تكون في صورة اشجار أو شجيرات تتميز بأزهار صغيرة متحدة ف هو الباكستان نظرا للكميات الضخمة التي تنمو في مختلف مناطقها ،حيث يعتبر المصدر الأول لمعظم دول العالم ، كما إن مادة السانتونين المستخرجة من أزهار الشيح تنتشر بشكل كبير في روسيا (الديجري1ي نواره تسمي برؤوس الازهار(MeZach, 2010)

اشار مخلوف ولايقيه (2011) إن هذه الفصيلة من ارقى فصائل النباتات الزهرية وأكثرها تخصص فهي فصيلة واسعة الانتشار على مستوي العالم كما تتوزع في كل البيئات ،حيث تنتشر في المناطق الاستوائية والدافئة لشرق وجنوب شرق ليبيا وأفريقيا، وكذلك وسط امريكا وجنوبها ، وبعضها ذات أهمية اقتصادية مثل جنس (Calendula) و(chysanthemun) و كثير منها ذات اهمية طبية وبعضها الاخر ذات اهمية غذائية.

1-نبات الشيح

1. التسمية:

Artemisia herba-alba asso (Nabli ,1989)	الاسم العلمي
Armoise blanche (ElRhaffari, 2008) Armoise herba blanch (Kaoume et chabane 2017) -Désert Warmond ou wit wormwood (seddiek et al 2011; Abass, 2012).	الفرنسية او الشائع
Quezele Santa, 1963) شيبه ، شيبه ، شيبه (	العربية
ايزري (kaoune et chabane, 2017)	الامازيغية
القيسوم (Messai, 2011)	المغرب

2. التوزيع الجغرافي لنبات الشيح :

من شمال الكرة الأرضية، خاصة في المناطق القاحلة وحوض البحر الأبيض المتوسط تمتد حتي غرب الهمالايا (vernin et al ,1995) الوثيقة 01

للموطن الأصلي لنبات الشيح غير معروف لكن من المعتمد جدا أن الموطن الأصلي له الباكستان نظرا للكميات الضخمة التي تنمو في مختلف مناطقها ،حيث يعتبر المصدر الأول لمعظم دول العالم ، كما إن مادة السانتونين المستخرجة من أزهار الشيح تنتشر بشكل كبير في روسيا (الديجري، 1996)



الوثيقة 1 : صورة لتوزيع الجغرافي لنبات الشيح. (Abou EL-Hamad et al (2010)

2. وصف النبتة

النباتات التابعة لجنس الأرتيميسيا (Artemisia) عبارة عن شجيرات برية قصيرة جدا، معمرة، عطرية الرائحة تتكون من جزئين رئيسيين.

الجزء الهوائي:

أ-السيقان:

تعرف سيقان النباتات بأنها خشبية متشعبة تنمو الي ارتفاع ما بين 20 الى 40 سم حسب من 30 الى 50 سم حسب او 80 سم حسب بناء على ما جاء عن الديجوي (1996) فإن سيقان النبات تكون حمراء اذا لم تحتوي على مادة غلوسيد السانتونين في اوائل فترة النمو في حين انها تكون خضراء اذا لم تحتوي على هذه المادة وعند اكتمال النمو يتحول لون السيقان في الحالتين إلى البني.

ب-الأوراق:

تكون الأوراق صغيرة صغيرة الحجم ،متبادلة الوضع، ريشة مركبة غالبا او ببيضاوي إلى دائرية الشكل ذات اللون الأخضر الداكن على سطح والابيض الصوفي على الوجه الاخر.

ج-الازهار:

تكون في نهاية فرع النبات، بشكل رؤوس زهرية خضراء مصورة اللون او بيضاء مخضرة (الديجوي، 1996) ويعرف الرأس بالشكل البيضاوي الذي يبلغ قطره من 1.5 الى 3 مم جميع الازهار خنثوية الجنس وتعطي رائحة جد قوية يعتبر الشيح من النباتات ذات النمو الخضري الذي يبدأ من القاعدة ، وذلك بسقوط الأوراق الكبيرة في فصل الخريف ومع نهاية فصل الشتاء والربيع تظهر أوراق أصغر

يزهر النبات بالفترة الممتدة ما بين سبتمبر إلى ديسمبر او في بداية جوان ويتطور مع نهاية الصيف.

الجزء اللاهوائي:

الجذر:

وتدي تتفرع منه جذور ثانوية ، يتغلغل في الارض بشكل محور لعمق يصل من 40 الى 50 سم، ويتوقف تفرعه بعد هذا المستوي .

3. التصنيف العلمي لنبات الشيح:

التصنيف النباتي لشيخ *Artemisia herba-alba* حسب Caratini (1971)

جدول 1 التصنيف النباتي لشيخ *Artemisia herba-alba*

Plantae	المملكة
Tarcheobiouata	تحت المملكة
Sepermatophyta	فوق الشعبة
Magnoliophta	شعبة
Magnoliopsida	صف
Asteridae	تحت صف
Asterales	رتبة
Asteraceae	العائلة
Asteroideae	تحت العائلة
Anthemideae	الفصيلة
Artemisiinae	تحت الفصيلة
Artemisia	جنس
<i>Artemisia herba alba Ass</i>	نوع

4. انواع الشيح

لنبات الشيح عدة انواع ولجميع هذه الانواع جنس واحد وهو *Artemisia*

1. الشيح الكافوري

الشيخ الكافوري (*Artemisia camphor*) نباتات شبه شجيرية، وطولها قد يصل إلى 100سم، فروعها كثيفة متوسطة السمك، قائمة الوضع والأوراق متوسطة الحجم ريشية، وطول الريشة حوالي 3-6 سم لونها اخضر داكن، الازهار كبيرة توجد في نورة راسمية طرفية بيضاء.

2. الشيح الخرساني

الشيخ الخرساني (*Artemisia judaica*) نبات شجيري معمر ينمو في أماكن محدودة للغاية، رائحته حادة ومنعشة وله عدة أسماء، شيخ العطارين، شيخ سانتو لينا أو الشيخ البلدي وينتمي الي فصيلة النجمية وتعد احد النباتات الطبية العطرية التي تنمو في الدول العربية .

3. الشيح البلدي

الشيخ البلدي (*Artemisia Herba alb*) ينتمي للعائلة المركبة يتراوح طوله بين 10 و 30 سم وهو نبات عشبي بري معمر يتميز برائحة عطرية ومو أوراقه رقيقة ومزعنة انبوبية الشكل عارية كأس ازهاره سنبلية له من الخصائص المورفولوجية والفسيولوجية مايجعله يتأقلم بشكل جيد مع الظروف المناخية القاحلة.

4. الشيح الاوروبي

الشيخ الاوروبي (*Artemisia avulgaris*) يسمى أيضا الشويلاء وهو نبات عشبي طوله حوالي 60 سم ،فروعه كثيرة رفيعة السمك، لونها احمر و الأوراق معنفة لونها اخضر من السطح العلوي ،وابيض من السطح السفلي لوجود الاوبار الكثيفة ، الازهار صغيرة جدا، توجد في نورات طرفية او جانبية ، وشكلها بيضاوي ،لونها ابيض مصفر .

5. الشيح ماريته

الشيخ ماريته (*Artemisia Maritima*) نجده في مراجع اخري يسمى الشيخ البحري وينتشر هذا النوع في غرب أوروبا واقساط آسيا يحتوي هذا النبات بالإضافة الي السانتونين على مادة تسمى التمرين وهذه المادة ليست لها مفعول طبي مسجل بحثيا.

6. الشيح الترجون

الشيح الترجون (*Artemisia dracunculus*) يسمى أيضا الحجر الحية ويعتبر هذا النبات من ضمن مجموعة نباتات التوابل أكثر منه نبات طبيا يزرع في فرنسا للحصول على زينة يحتوي على مادة السانتونين ومستعمل طبيا.

7. الشيح الزينة

الشيح الزينة (*Artemisia chamissiparaissus*) يزرع هذا النبات في الحدائق للتزيين أوراقه خضراء اللون لها رائحة عطرية جميلة لا يحتوي على مادة السانتونين (د،سمير اسماعيل الحلو 1999). (محمد عقيل 2003)

5. استعمالات الطبية لنبات الشيح

يستعمل نبات الشيح منذ القدم في الطب التقليدي لمداوة عدة أمراض.

يستخدم المنقوع البارد أو الساخن لنبات الشيح المضاف إليه الصابون في تنظيف الأمعاء كحقن شرجية لتطهيرها من البكتيريا الضارة

يتناول عن طريق الفم في علاج المغص المعدي والمعوي ،و التقلصات الداخلية ، طرد البلغم ، والديدان الصغيرة في الأمعاء.

علاج لمرض الصفراء والبول السكري

علاج لتنظيم ضربات القلب .

تنشيط الدورة الدموية.

علاج الكبد وتقويته.

خفض درجة الحرارة الناتجة من أمراض الحمي، كما يفيدنا أيضا في وقف النزيف الدموي خصوصا أثناء الحمل للسيدات.

يساعد في التام الجروح والحروق، لعلاج الخواارج خاصة إذا استعمل العشب الجاف كما يصلح في وقف القيء الدموي، وفي ادرار البول العادي.

يعالج الاسهال وحالات آلام الرأس والروماتيزم ووجاع الظهر ،بجرعات خفيفة كمنبه للأعصاب، مهدئ للاضطرابات العصبية . (Beauquisne et al, 1996)

يفرز نبات الشيح مواد كيميائية سامة تعين بدورها نمو بعض النباتات المحيطة به كالأعشاب الضارة ويسمى هذا النشاط بالتأثير الاليلوباتي Andallelopathic activités .

يملك الشيح فعالية تثبيطيه ضد العديد من الفطريات Antifungal activity ويعتبر مضاد للاكسدة Antioxidant activity

6. التركيب الكيميائي لنبات الشيح

أجريت العديد من الدراسات على نبات الشيح والتي تم من خلالها عزل العديد من المركبات الكيميائية المختلفة أهمها السييسكو تربينا الاكتونية حسين ،في حين بينت دراسات أخرى أن هذا النوع عني بالتربينات، الفلافونويدات والكومارينات. (Khiredine, 2013) .

1) التربينات

التربينات (les Terpenes) والتي يطرا عليها عدة تغيرات لتشكيل المركبات التربينية المعقدة Soprène(5) مركبات هيدروكربونية تدخل في بنائها وحدة (عبد الجليل، 2008) .

تحتوي الأجزاء الهوائية لنبات الشيح (*Artemisia herba-alba*) على انواع معقدة من هذه المركبات الكيميائية نذكر منها eudesmznolides و gemacranolides (Merghen,2009)

توجد خمسة انواع مختلفة من السيسكوتربينات (Mohamed et al, 2009). السيسكوتربينات الاكتونية (sequiterpenes lactones) تعتبر اكثر انواع اللاكتونات وفرة عند نبات الشيح التي تنمو في فلسطين وفي اسبانيا وجدت اختلافات في السيسكوتربينات اللاكتونية عند الشيح التي قطعت من مناطق جغرافية مختلفة (11-47). ركزت الدراسات المصرية على هذه المركبات الكيميائية المعزولة من الشيح فكانت جميعها مختلفة عن ذلك التي عثرت عليها سابقا (47-48). ظهرت منشورات قليلة خاصة بدراسة التركيب الكيميائي لهذا النبات في المغرب كانت (58-64) وأما الجزائر (66-65) وتم إثبات ان هذا النوع النباتي غني بسيسكوتربينات مختلفة عن سابقتها.

(2) المركبات الفينولية

المركبات الفينولية او عديدات الفينول (Composès phenoliques) هي عائلة كبيرة من المركبات الكيميائية جد معقدة يتكون هيكله القاعدين من احماض العناصر الاصلية لهذه الجزيئات مميزة بوجود نواة بنزينية الفينولية البسيطة على الأقل (Hopkins, 2003 ; Hennebelle et al 2004)، تكون مرتبطة مباشرة بمجموعة هيدروكسيل على الاقل حرة او مرتبطة مع وظيفة اخرى، يتر، استر، سكر غير متجانس (Bruneton kris-Etherton et al, 2002)

2-نبته التففت

1. التسمية:

<i>Artemisia campestris</i>	الاسم العلمي
الشيح الحقلي، الشعال، او تففت.	الاسم العربي
Armoise chanpetre	الاسم الفرنسي
Field wormwood	الاسم الانجليزي

2. التوزيع الجغرافي لنبات التففت:

يتوزع نبات تففت في نصف الكرة الشمالية وخاصة على ساحل البحر الأبيض المتوسط في اوربا، وجنوب غرب آسيا وأفريقيا (fleuries Aet al, 2005)

ويكون البعض اخر منها منتشر في جنوب أفريقيا وغرب امريكا الجنوبية وفي شمال غرب إيطاليا
كما ينتشر نبات تقفت بكثرة (Akrot, 2010) في جنوب تونس



الوثيقة 2 : صورة لتوزيع الجغرافي لنبات تقفت.(CIB)

3. وصف النبتة:

نبات التقفن (*Artemisia campestris*) المعروفة محليا في الاوراس باسم تقفوت ،وهي عشبة عطرية لها رائحة مميزة معمرة ،تنمو في المناطق القاحلة وشبه القاحلة في الجزائر ،ذات فروع متصلة (خشبية)،أسطوانة الشكل ارتفاعها يتراوح ما بين 30 و 80 سم ،هذه النباتات لها رويسات صغيرة جدا، قطرها من 1 الى 1.5 ملم، بيضوية او مخروطية الشكل، الفئات في هذه الروسيات شفافة ،يحتوي الرويس من 3الى 8ازهار صفراء اللون ذات حواف محمرة ،حامل الزهرة له شعيرات بيضاء أو بنية اللون ، أوراق حمراء داكن بدون شعيرات

(Quezel et Santa,1992,David,Herve1994 ;Ozenda,1983)

4. التصنيف العلمي :

يوجد لنبات تقفوت عدة تصنيفات من هناك تم الاعتماد على تصنيف Cronquist

جدول 2 تصنيف العلمي لنبات تقفت (Cronquist,1971)

Tracheobionta	تحت المملكة
Sepermatophyta	شعبة
Magnoliopsida	صف
Asteridae	تحت صف
Asterales	رتبة
Asteraceae	عائلة
Artemisia	جنس
<i>Artemisia campestris</i> .	نوع

5. الاستخدام التقليدي للنبات:

استخدم نبات تقفت قديما لفترة طويلة في الطب البديل في علاج الكثير من الأمراض حيث أستخدم لعلاج اضطرابات الجهاز والقرحة وآلام الطمث (Dob et al, 2005)

كما أنها استخدمت في علاج مرض السكري (Sefi et al, 2010) ويستخدم الجزء الهوائي لهذه النبتة في علاج الحروق، والاسهال، ولدغات الثعابين ولسعات العقارب، الاكزيما، التهاب المعدة والامعاء والروماتيزم كما أنها تستخدم لعلاج التهابات المسالك البولية، الحمي والسعال (Ben Sassi et al, 2007)

6. التركيب البيولوجي لتقف:

فأنها لديها العديد من الخصائص البيولوجية . (*Artemisia campoestris*) بالإضافة إلى ما ذكرناه سابقا إلى استخداماتها التقليدية.

النشاط المضاد للبكتيريا:

(Niaail et al 2010) قاموا باختبار نبتة تقوفت استخدمت أيضا في علاج العديد من الالتهابات مثل التهاب المسالك البولية النشاطية ضد بكتيريا للمستخلص الميثانولي لأوراق هذه النبتة فوجدت ان نشاط هذا المستخلص كان أكثر فعالية ضد Gram البكتيريا Gram positif مثل *staphylococcus aureus* منه ضد البكتيريا سالبة الجرام مثل *Escherichia coli* Gram negatif مثل

(Ben sassi et al, 2007)

و درسوا النشاط المضاد لبكتيريا لأربعة مستخلصات عضوية (الميثانول وحلات الايثيل، الاسيتون والكلوروفورم) مستخلصة من 23 نبتة من بينها التقوفت ضد 14 بكتيريا إيجابية وسلبية الغرام وأظهرت النتائج أن مستخلص الاسيتون هو الوحيد الذي يظهر نشاط مثبطا ضد ثلاث انواع *S,Epedermidis,Sa Saprophiticuss.Aureus*

بالإضافة ذلك فإن نبتة التقوفت لديها خصائص مضادة للفطريات، فقد درس (Kyeong et al, 2007) التأثير المستخلص المائي للجذور هذه النبتة على الفطريات فبينت النتائج ان مستخلص المائي لديه نشاط مضاد للفطريات ،النباتات من جنس *mycochize*

وتحتوي على المستخلصات الثانوي على *Sesquiterpene lactone Artem* الأكثر أهمية في جميع انواع *Artemisia* وهذا العنصر يسمى الارتييميسينين *Artemsinin*

فهو يعتبر دواء فعال جدا ضد الطفيلي الذي يسبب الملاريا الارتييميسينين لديه ايضا العديد من التأثيرات، هو فعال ضد *plasmodium falciparun* (Donrop et Day , 2007) والأمراض المعدية مثل،إلتهاب الكبد (Roméo et al ,2005).

النشاط المضاد للاكسدة:

الجزئي الهوائي لنبتة تقوفت يظهر نشاطية مضادة للأكسدة هامة ،في الواقع هذه النبتة غنية بالمركبات التي لديها نشاط مضاد للأكسدة مثل الفلافونويدات، حموضة الدباغ والبوليفيتول اختبروا فيها النشاط المضاد للأكسدة للمستخلص المائي لنبتة (Aniyo et al 2000)

في دراسة اجرتها (Bruneton,1999) على *DPPH A, campestris* من خلال اختبار وأظهرت النتائج أن المستخلص المائي لديه نشاط عالي مضاد للأكسدة من جهته الزيوت الأساسية *A, campestris* درسوا النشاط المضاد للأكسدة لثلاثة مستخلصات لجزء الهوائي (Akrou et al 2011)،المستخلص المائي،والايتانولي 50% باستخدام ثلاث طرق مختلفة ،

طريقة (3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic 2,2 azinobis) ; ABTS B de coloration B.cartène DPPH فوجدوا ان الزيت الأساسي لديه نشاط مضاد للأكسدة بما اظهرت الزيوت الأساسية.

النشاط المبيد للحشرات:

أجريت دراسة حديثة اجرتها حيث تم اختبار المستخلص الميثانولي للجزء الهوائي (Pavala,2009) لأجل اثبات تأثير هذا المستخلص على نوع من انواع البعوض اناث بالغة لنوع *A.campestris*

حيث اظهرت النتائج تأثير منفرد ضد الحشرات الناقلة *Culex quinquefasciatus* للعديد من الامراض.

الخصائص الاليلوباتية:

النباتات من جنس (*Artemisia*) لها خصائص اليلوباتية فهي تثبط انتاش ونمو بعض النباتات المتواجدة في نفس المحيط معها، وهذه الخصائص ربما بسبب وجود حمض الفينيل (acide Phenolique ومكونات اخرى قطبية (kyeong et al,2007)

النشاط المنخفض لسكر الدم:

يقلل من تركيز الجلوكوز في بلازما الفئران التي *A.campestris* وجدوا ان المستخلص المائي للأوراق (Sefi et al, 2010) Alloxane monohydrate التي يسببها مرض السكري الذي سببه،

وجدوا أيضا ان انخفاض تركيز الجلوكوز يرافقه من ناحية انخفاض في نسبة الدهون الثلاثية triglcérides ومن ناحية أخرى زيادة في مستوى الانسولين، وللبيروتينات (LDN) Lipoproteines المنخفضة الكثافة وهذا قد يمنع مضاعفات مرض السكري.

التأثير المضاد للسمية:

تم اختبار اربع مستخلصات لأوراق (خلات الايثيل، الايثانول ، الميثانول وثنائي كلور ميثان) لإظهار قدرتها على معادلة Neutralisation سم العقرب الافعى، وأظهرت النتائج ان مستخلص الايثانول يحول تفكك خلايا الدم الحمراء بسبب سم العقرب من نوع *Androctonus australisgarzonu* وقدم تم الحصول على نتائج مشابهة لمستخلص ثنائي كلور ميثان diclormethne على سم افعى من نوع *Macrovipera lebetina* (Memmi et al, 2007).

7. التركيب الكيميائي لنبات التفقت:

من خلال الدراسات الكيميائية لنبته *Artemisia campestris* اكتشفنا بان الجزء الخصري غني بالمركبات العديدة والمختلفة الثانوية مثل الفلافونويدات ؛البوليفينولات (Bruneton, 1999) التركيب الكيميائي للنبته يختلف حسب حموضة الدباغ والزيوت الأساسية (Joa et al, 1998 ;Juteau et al 2002)

ويختلف ايضا حسب الظروف الجغرافية والمناخية (درجة الحرارة والارتفاع عن سطح البحر وكمية الامطار واتجاه الرياح، ساعات السطوع الشمس وحسب عمر النبتة بينت العديد من الدراسات

التركيب الكيميائي ...)(Jerkovic et al, 2003) ،حيث تم تحليل الزيت الاساسي بواسطة بين الكروماتوغرافيا الغازية للزيوت الأساسية ل

Artemisia campestris والمطيافية الكتلية حيث حددوا وعرفوا 51 مركب من الزيوت الأساسية (Juteau et al 2002)

p-cymène, methyleugenol (%11.0-4.1) a-pinène, (%23.3-17.4) ; p-cymène, (%27.9-24.2) B-pinene

وهذه المركبات تمثل أكثر من 45% من إجمالي الزيوت الأساسية، اما مركبات الفلافونويد التي تم تحديدها

Spathulenol, 1-phenyl-2-4-pentadiyne (narengenine) ,Flavonol (Kaempferol 7-methyle), Flavone (apegenie)Artemisia Campestris. (valant et al 2003) dihydroflavonols (taxifoline-7-meyfe)flavanone

جدول 2 : مركبات الغلافوتويد الرئيسية الموجودة في *Artemisia campestris*

المراجع	الفلافونويدات
Rauter et al,1989	Flavanone :5,8,4-trihydroxytlavanone
Hurabielle et al ,1982	Acétophénone :3_acety1_4_hydroxyacétophénone.
Ferchichi et al , 2006	Flavones :5,7_dihydroxy_3,4_dimethoxytlavone.
Valant_V et al , 2003	Flavonol :kaempférol_7méthyl
Hurabielle et al , 1982	Dihydroflavonol :7_methyl aromaderin

الفصل الثاني :

الزيوت الأساسية

1-مقدمة

يدرك الناس فوائد الزيوت الطيارة منذ آلاف السنين ، ويستخدم العلاج العطري الآن على نطاق واسع. اكتشف العلماء أن لهذه الزيوت الأساسية مجموعة واسعة من الفوائد ، ليس أقلها خصائصها المطهرة ، التي يمكن أن تهدئ الأعصاب ، وقدرتها على تحقيق تأثير وقائي مضاد للأكسدة ، والذي يحمي خلايا الجسم من أنواع معينة من البكتيريا. ناهيك عن الضرر الناجم عن جزيئات الجذور الحرة الخطرة ، والتي تتشكل بشكل متكرر نتيجة لعاداتنا الغذائية (كتاب اطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي،2012)

الزيوت المتطايرة هي منتج ثانوي لعملية التمثيل الغذائي العضوي للنبات. غالبًا ما تكون هذه المركبات سائلة ونادراً ما تكون صلبة. وهي تتميز عن الزيوت الثابتة ، التي لا تتطاير وتتحلل عند تعرضها للتبخر أو التسخين ، ومن هنا يطلق عليها اسم "الزيوت الطيارة". (كتاب اطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي،2012)

وتُعرف الزيوت الطيارة أيضاً بالزيوت الأساسية لأنها لا تصبن لأنها ولا تحتوي على الجلسرين أو المركبات الدهنية داخل جزيئاتها. يطلق عليها الزيوت المتطايرة بسبب رائحتها العطرية الجميلة وحقيقة أنها تذوب في المذيبات العضوية بدلاً من الماء ، مثل الإيثانول والإيثر والكلوروفورم. تم العثور على "الهيكل الإفرازي" - منطقة تخزين مخصصة للزيوت المتطايرة - داخل أنسجة النباتات. قد تكون بنية النسيج هذه داخلية - كما في حالة الغدد والجيوب الأنفية والقنوات والتجاويف الدهنية المتباعدة - أو خارجية - كما في حالة الشعيرات الدموية الغدية و قد يكون الزيت الطيار موجوداً في جميع أجزاء النبات وايضا يتركز في بعض الأقسام ، مثل الأوراق أو الزهور أو القشور أو اللحاء أو البذور أو الجذور ويمكن استخلاص زيوت مختلفة بتركيبات كيميائية مختلفة من أجزاء مختلفة من نفس النبات . (كتاب اطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي،2012)

2-تقسيم ودراسة الزيوت :

1- التقسيم حسب المصدر النباتي

2-التقسيم حسب المكونات الكيميائية

3- التقسيم حسب الخصائص العطرية

4-التقسيم حسب الاستخدامات

1-حسب المصدر النباتي :

حيث يمكن تقسيم الزيوت النباتية إلى فئات مختلفة حسب النبات الذي تم استخراجها منها، مثل الزيوت المستخلصة من الأوراق والأزهار والجذور والفواكه وغيرها مثل :

الزيوت النباتية المستخلصة من الأزهار (Flower Oils): وتشمل زيوت الورد والياسمين واللافندر والزنبق والغاردينيا والكاميليا وغيرها.

الزيوت النباتية المستخلصة من الأوراق (Leaf Oils): وتشمل زيوت الشاي والنعناع والباتشولي والإكليل والريحان والليمون والليمون الهندي والبرتقال والغوياف والزيفون وغيرها.

الزيوت النباتية المستخلصة من الفروع والأغصان (Twig and Branch Oils): وتشمل زيوت الصنوبر والراعي والراتنج والكزبرة والعرعر والخزامى واليانسون والكزبرة الصينية وغيرها.

الزيوت النباتية المستخلصة من الجذور (Root Oils): وتشمل زيوت الزنجبيل والجنسغ والبخور واللوبان والفلل الأسود وغيرها.

الزيوت النباتية المستخلصة من الفاكهة (Fruit Oils): وتشمل زيوت الليمون واليوسفي والجريب فروت والبرتقال والبرغموت والماندرين والخوخ والتفاح والكمثرى والجوافة والأناناس والفانيليا وغيرها.

الزيوت النباتية المستخلصة من البذور (Seed Oils): وتشمل زيوت اللوز والكتان والجوز والخروع والكمأة والعنب والبناب والزيتون والشمام والتين وغيرها.

الزيوت النباتية المستخلصة (Fungus Oils): وتشمل زيوت الشيتاكي والأوكالبتوس والريشي والشيمجي والسيتريول والجنسغ الأحمر البري وغيرها.

2-حسب المكونات الكيميائية :

حيث يمكن تقسيم الزيوت النباتية حسب مكوناتها الرئيسية والفرعية، مثل الأحماض الدهنية والكحول والفينولات والتربينات والألدهيدات والكيونات فمثلاً:

1- الألدهيدات: وتشمل زيوت مثل القرفة والليمونجراس والكرافية.

2- الكيونات: وتشمل زيوت مثل الزعتر والأوريغانو والشومر.

3- الكحولات: وتشمل زيوت مثل اللافندر والنعناع والجيرانيوم.

4- الإسترات: وتشمل زيوت مثل اللافندر والبرتقال والجيرانيوم.

5- الفينولات: وتشمل زيوت مثل الزعتر والقرنفل والشومر.

6- الأوكسيدات: وتشمل زيوت مثل الإكليل والروزماري والنعناع.

7- السيترال: وهي مادة كيميائية توجد في الزيوت المستخلصة من الحمضيات مثل الليمون والبرتقال.

تقسيم الزيوت النباتية حسب المكونات الكيميائية يمكن أن يكون مفيداً لتحديد الاستخدامات المناسبة لكل زيت، حيث يمكن أن تتأثر فوائد الزيوت بتركيبها الكيميائية .

3-حسب الخصائص العطرية :

حيث يمكن تقسيم الزيوت النباتية إلى فئات مختلفة حسب الرائحة التي تنتجها، مثل الزيوت العطرية الحارة والحلوة والحادة والخشبية والحمضية والزهرية وغيرها وايضا يتم تصنيف الزيوت النباتية حسب العائلات العطرية المختلفة التي تم تحديدها. وتتضمن هذه العائلات العطرية:

عائلة الأزهار (Floral): وتتضمن الزيوت النباتية المستخرجة من الزهور مثل زيت اللافندر وزيت الياسمين.

عائلة الحمضيات (Citrus): وتتضمن الزيوت النباتية المستخرجة من الحمضيات مثل زيت الليمون وزيت البرتقال.

عائلة الأخشاب (Woody): وتتضمن الزيوت النباتية المستخرجة من الأخشاب مثل زيت الصندل وزيت الأرز.

عائلة الحبوبية (Herbaceous): وتتضمن الزيوت النباتية المستخرجة من الأعشاب مثل زيت الزعتر وزيت النعناع.

عائلة الحلويات (Spicy): وتتضمن الزيوت النباتية المستخرجة من التوابل والبهارات مثل زيت القرفة وزيت الزنجبيل.

عائلة الأرض (Earthy): وتتضمن الزيوت النباتية المستخرجة من الأعشاب والنباتات البرية مثل زيت الباتشولي وزيت الفانيليا.

4- حسب الاستخدامات :

حيث يمكن تقسيم الزيوت النباتية حسب الاستخدامات المختلفة، مثل الزيوت النباتية العلاجية والزيوت النباتية المستخدمة في المستحضرات العطرية والزيوت النباتية المستخدمة في مستحضرات التجميل ويشمل هذا التقسيم العديد من الفئات مثل:

1- الزيوت النباتية المهدئة والمسترخية: وتشمل زيوت مثل اللافندر والريحان والكاموميل والبابونج.

2- الزيوت النباتية المنشطة والمحفزة: وتشمل زيوت مثل النعناع والزنجبيل والقرنفل والكزبرة.

3- الزيوت النباتية المضادة للالتهابات والتخفيف من الألم: وتشمل زيوت مثل الزنجبيل والزعتر والزنجبيل البري واللافندر.

4- الزيوت النباتية المنعشة والمنقية: وتشمل زيوت مثل الليمون والجريب فروت والبرتقال والنعناع.

5- الزيوت النباتية المطهرة والمضادة للبكتيريا: وتشمل زيوت مثل الشاي الأخضر والشاي الأسود والكزبرة والثوم.

6- الزيوت النباتية المرطبة والمغذية للبشرة: وتشمل زيوت مثل زيت الزيتون وزيت جوز الهند وزيت الورد وزيت اللافندر.

3- الزيوت الأساسية

3-1. تعريفها :

"الزيوت الأساسية هي المركبات العطرية الطبيعية التي تستخلص من النباتات المختلفة، وتحتوي على مجموعة من المركبات الكيميائية النشطة التي يمكن استخدامها بشكل فعال لتحسين الصحة العامة والعافية النفسية والجسدية."

Valerie Ann Worwood · (2016) ""

3-2. فوائدها :

تعمل الزيوت الأساسية كمركبات طبيعية قوية على تحسين جودة الهواء والحفاظ على البيئة الداخلية الصحية. فمثلاً، يمكن استخدام بعض الزيوت الأساسية مثل زيت الليمون واللافندر والنعناع والإيلنغ للتخلص من الروائح الكريهة والملوثات في الهواء. وتعد الزيوت الأساسية أيضاً بديلاً طبيعياً للمبيدات الحشرية التي قد تسبب ضرراً للبيئة، حيث يمكن استخدامها للتخلص من الحشرات الضارة مثل النمل والصراصير والذباب. وبذلك فإن استخدام الزيوت الأساسية له فوائد كبيرة على الصحة العامة وحماية البيئة ومن فوائدها المتعلقة بصحة الانسان العامة نذكر منها :

تحسين الصحة العامة وتقوية المناعة.

تخفيف الألم والتشنجات العضلية.

تحسين الهضم وتقليل الالتهابات المعوية.

تحسين النوم وتقليل القلق والتوتر.

تحسين مظهر البشرة والشعر.

تنشيط الذاكرة وتحسين التركيز والانتباه.

تحسين الحالة النفسية والمزاج.

3-3. توزيع الزيوت الأساسية :

تتميز النباتات الراقية فقط عن غيرها من النباتات باحتوائها على زيوت اساسي، وتكون موزعة

في 50 عائلة منظمة في الرتب التالية: Magnoliales Laurales Rutales Lamiales Astrales

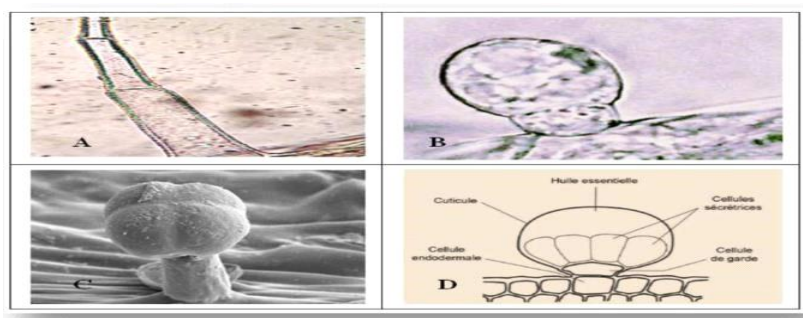
تخزن الزيوت الأساسية في كل أعضاء النباتات كالزهور في نبات مسك الليل، الأوراق في الليمونيات، توجد بكميات صغيرة في قشرة البابونج والخشب في الورود والجذور والريزومات في الزنجبيل والبذور في جوزة الطيب.

يكون مردود الزيوت دائما ضعيف أقل من (1 %) حجم/وزن ما عدا البرعم الزهري لنبات

القرنفليكون المردود فيه 15 % فما فوق وهي حالة استثنائية (Bruneton,1993)

3-4. مكان تواجدها في النبتة :

توجد الزيوت الأساسية في العديد من أجزاء النباتات، بما في ذلك الأوراق والأزهار والثمار والجذور والأخشاب والفصوص والحبوب والحبال واللب والأعشاب والأعواد والأوراق المجففة. وتختلف كميات الزيوت الأساسية الموجودة في كل جزء من النباتات وفقاً للنبات والمناخ والموسم والوقت والمكان والظروف البيئية الأخرى. على سبيل المثال، تتراوح نسبة الزيت الأساسي في الورد بين 0.02% و 0.04% فقط، في حين يمكن أن يحتوي زيت النعناع على ما يصل إلى 5%.



الوثيقة 3: الأنماط المختلفة للبنيات المسؤولة عن تشكل الزيوت الأساسية

3-5. التركيب الكيميائي للزيوت الأساسية :

يتم فصل Les terpenoides والمركبات العطرية phénylpropanoides ، وهما فئتان من المكونات الكيميائية التي تشكل الزيوت الأساسية ، إلى هذه الخلطات (Calsamiglia et al. 2007 ، Arnlan et al. Patra 2010). يتم إنتاجها باستخدام عمليتين مختلفتين.

تحتوي المركبات الكيميائية على أكثر من 60 مكونًا مختلفًا ، بما في ذلك اثنان أو ثلاثة مركبات تعمل كمكونات أساسية وتتراوح النسبة المئوية من 20 إلى 70. على سبيل المثال ، يعتبر الكارفانول والثيمول المكونين الأساسيين لزيت العضوي المضغوط في زيت النعناع. غالبًا ما يتم تحديد الصفات البيولوجية للزيوت الأساسية المكونة من خلال هذه المكونات الرئيسية (Bakkali et al, 2008)

3-6. الخصائص الفيزيائية والكيميائية للزيوت الأساسية :

1. الكثافة النسبية:

من المعروف أن الكثافة النسبية هي كتلة المادة الموجودة في حجم محدد مقارنة بالماء ، ويتم قياسها عند درجة حرارة واحدة. وتشير بعض الدراسات إلى أن الكثافة النسبية لبعض الزيوت الأساسية تتراوح من 0.7 جم/مل إلى 1.1 جم/مل. ولكن يجب ملاحظة أن هذه القيم قد تختلف بين المصادر المختلفة والظروف التي تم قياسها فيها.

2. مؤشر الانكسار:

مؤشر الانكسار هو مقياس لكيفية انحراف الضوء عندما يمر خلال المادة. ويتم استخدامه لتحديد تركيز الزيوت الأساسية والتأكد من جودتها ونقاوتها. ويختلف مؤشر الانكسار من زيت أساسي إلى آخر، ويمكن استخدام قيمة مؤشر الانكسار للتعرف على الزيت الأساسي وتحديد نسبة الشحانات الكهربائية الموجبة أو السالبة للزيت الأساسي. وعادة ما يتم قياس مؤشر الانكسار باستخدام جهاز يسمى ريفراكتوميتر.

3. اللزوجة :

تختلف بين الزيوت الأساسية بشكل كبير وتعتمد على التركيب الكيميائي للزيت الأساسي ودرجة حرارة الغرفة. وتتراوح قيم اللزوجة بين الزيوت الأساسية من سائل خفيف إلى سائل سميك. وتستخدم اللزوجة في تحديد كمية الزيت الأساسي التي يمكن أن تسيل عبر أنبوب القطرة.

4. الانحلالية:

لانحلالية (solubility) للزيوت الأساسية يمكن أن تختلف باختلاف التركيب الكيميائي لكل زيت، ولا يمكن تحديد قيمة عامة لها. ومع ذلك، فإنه يشير إلى أن الزيوت الأساسية عادةً ما تكون قابلة للامتزاج مع الكحول والجلسرين وبعض الزيوت النباتية الأخرى، في حين أنها عادةً ما تكون غير قابلة للامتزاج مع الماء.

5. التركيب الكيميائي:

ويشير إلى المكونات الرئيسية للزيت الأساسي، والتي تحدد خصائصه العطرية والعلاجية.

6. السمية:

ان بعض الزيوت الأساسية يمكن أن تكون سامة إذا استخدمت بشكل غير صحيح أو في جرعات كبيرة، أو إذا كانت من نوع يمكن أن يتسبب في تفاعلات جلدية أو تحسس. كما أنه يجب تجنب استخدام بعض الزيوت الأساسية خلال فترة الحمل والإرضاع، وأنه يجب استشارة الطبيب قبل استخدام

الزيوت الأساسية للأطفال أو الأشخاص الذين يعانون من حالات صحية خاصة. لذلك يجب عدم استخدام الزيوت الأساسية بشكل عشوائي والتأكد من الجرعات المناسبة والاستخدام الآمن لها.

7. الأكسدة:

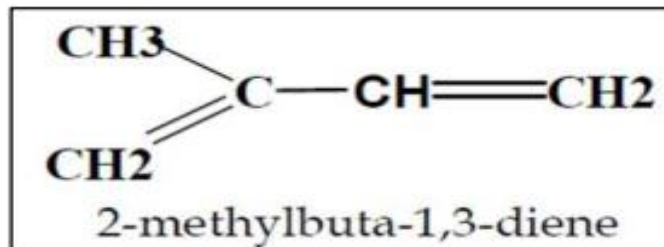
عملية الأكسدة التي تتعرض لها الزيوت الأساسية والتي تؤدي إلى تغير لونها ورائحتها وتقليل فاعليتها. كما أنه يشير إلى أن الأكسدة تحدث بشكل أسرع عند تعرض الزيوت الأساسية للهواء والضوء والحرارة. ولتقليل تلك العملية يوصى بتخزين الزيوت الأساسية في زجاجات مظلمة وإبعادها عن مصادر الحرارة والضوء المباشر.

8. الحساسية:

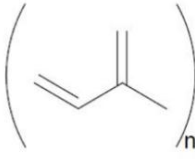
أن الحساسية هي رد فعل مناعي غير معتاد يحدث عندما تتعرض الجسم لمادة محددة تسبب تحفيزاً غير طبيعي لجهاز المناعة. وبالنسبة للزيوت الأساسية هناك بعض الأشخاص قد يتعرضون لحساسية من استخدام بعض الزيوت الأساسية، وذلك يعتمد على عدة عوامل مثل التركيب الكيميائي للزيت وطريقة الاستخدام وحالة الصحة العامة للفرد.

3-7. التربينات :

اقترح مصطلح التربين في عام 1880، عندما عثر على المركب $H_{10}C_{16}$ في زيت التربين (حوه 2013)،. التربينات هي المجموعة الأكثر تنوعاً في المركبات الثانوية لدى النباتات، وهي مشتقة من بنية خماسية الكربون C_5H_8 وتسمى عادة الإزوبرين، تصنف التربينات حسب عدد وحدات الإزوبرين في ، C_{15} C_{20} ، إلى C_{10} ، الغالبية العظمى المتكررة الزيوت الأساسية تشكل monoterpenoide و sesquiterpenoides ، الوثيقة 04 (Calsamiglia et al, 2007)



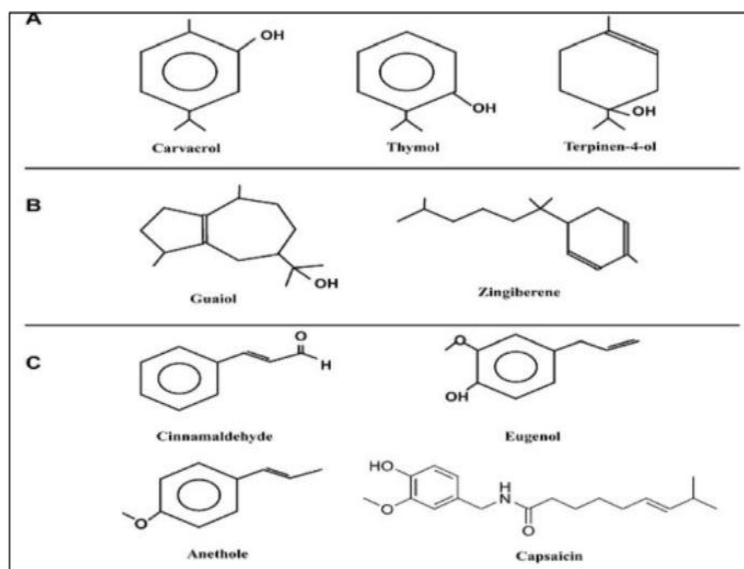
الوثيقة 4 : وحدة الإزوبرين u isoprénique (Benchaar et al 2008)

Isoprène = terpène			
			
n			
1	C5	Hemiterpène :	Isoprène
2	C10	Monoterpène :	Nérol, myrcène
3	C15	Sesquiterpène :	la chaîne de la chlorophylle, vitamine E
4	C20	Diterpène :	Huiles essentielles
6	C30	Triterpène :	Phytostérols
8	C40	Tetraterpène :	caroténoïdes
>8	>40	Polyterpène :	protéines, cytoquinine

الوثيقة 5 : تصنيف التربينات وفقا لعدد وحدات ايزوبرين الداخلة في تركيبها.

8-3. المركبات العطرية :

أقل تواجدا في الزيوت الأساسية مقارنة بالتربينات، ومع ذلك، فإن بعض النباتات لديها نسب كبيرتها كـ *phénylpropanoïdes* مشتقة عادة من الحمض الأميني الفينيلي ألانين *phénylalanine* فهي تتكون من سلسلة كربونية مرتبطة بحلقة عطرية سداسية الكربون، الوثيقة -09- يوضح بنية بعض المركبات الداخلة في تكوين الزيوت الأساسية (sangwan et al, 2001)



الوثيقة 6 : بنية مركبات الداخلة في تركيب الزيوت الأساسية (Calsamiglia et al, 2007)

(C): *phénylpropanoïdes* ، (B): *sesquiterpénoïdes* ، (A): *monoterpénoïdes*

3-9. الخصائص الفيزيائية والكيميائية للزيوت الأساسية :

- تتميز بكونها طيارة وهذا ما يجعلها تختلف عن الزيوت الثابتة، وأنها سائلة في درجة حرارة الغرفة (Guignard et Cosson, 1985)
- نادرا ما تكون الزيوت الأساسية ملونة، وكثافتها عموما أقل من كثافة الماء (الزيوت الأساسية ل **girofic** و **cannelle** تشكل استثناءات) معامل انكسار عالي وهي قادرة على تحريف وتشتيت الضوء المستقطب .
- **القابلية للذوبان في المذيبات العضوية :** الزيوت الأساسية قابلة للذوبان في المذيبات العضوية، فهي **Liposolubles** تذوب في الدهون

(Guignard et Cosson, 1985 ; Bruneton, 1993)

- وهي أيضا قابلة لسحب بواسطة بخار الماء **Entrainables a la vapeur d'eau**، وذوبانها ضعيف جدا في الماء ومع ذلك، فهي تعطي لهذا الماء رائحة مميزة مشكلة ما يسمى بالماء العطري (**eau aromatique**) (Bruneton, 1993)

3-10. استخدامات الزيوت الأساسية :

- **تحسين الصحة العامة والعلاج:**

تستخدم الزيوت الأساسية للمساعدة في علاج العديد من الحالات الصحية، بما في ذلك الألم، والالتهاب، والاكنتاب، والتهاب المفاصل، والصداع، والأرق، والحساسية، والصدفية، والصرع، والأرق، والغثيان، والتهاب الجيوب الأنفية، والسعال، والحساسية، والأرق، وغيرها الكثير.

- **التدليك والعناية بالبشرة:**

تستخدم الزيوت الأساسية في العناية بالبشرة، وتحسين صحتها وجمالها، بما في ذلك ترطيب البشرة، وتحسين مرونتها، وتقليل التجاعيد، وتحسين لون البشرة، وتخفيف الاحمرار والحكة، وتحسين حالة حب الشباب والبثور، وتحسين حالة الجلد المتضرر.

• التدريب الرياضي:

تستخدم الزيوت الأساسية في الرياضة، وذلك لتحسين الأداء الرياضي وتخفيف الألم الناتج عن التمارين الرياضية.

• التعقيم والنظافة:

تستخدم الزيوت الأساسية في التعقيم والنظافة، وذلك لمكافحة الجراثيم والبكتيريا، وتطهير الأسطح، والمحافظة على نظافة الأسنان والفم والشعر والجلد.

• العطور:

تستخدم الزيوت الأساسية في صناعة العطور، وذلك لإضافة روائح مختلفة وفريدة إلى المستحضرات العطرية.

• التغذية :

تستخدم بعض الزيوت الأساسية في الطهي، وذلك لإضافة نكهة مختلفة وفريدة إلى الأطعمة

The Complete Book of Essential Oils and Aromatherapy

3-11. النشاط البيولوجي للزيوت الأساسية :

في العصور الحديثة ، طورت الزيوت الأساسية خصائص دوائية ومضادة للبكتيريا و كانت هذه الصفات موضوعاً للعديد من الأبحاث العلمية ، وتم التوصل إلى العديد من الاستنتاجات المهمة ، بما في ذلك: نباتات مثل Sarriette و Cannelle و Thym و Girofle و Lavande و Eucalyptus لديها الثيمول والجيرانيال والستراي واللينال هي مواد كيميائية موجودة في زيوتها الأساسية لها خصائص مطهرة أقوى بـ 7 و 5 و 2 و 20 مرة من تلك الموجودة في الفينولات على التوالي. (برونتون، 1999) (فينول).

بنفس الطريقة التي استخدم بها Clou de girofle في عام 1623 في فرنسا في طب الأسنان كمطهر ومسكن للألم ، أفاد (Lamentin et al ، 2004) أنه تم استخدام مغلي البابونج كمسكن وكان الزيت يستخدم كمسكن. مضاد رئيسي للالتهابات وكمسكن ومهدئ للجهاز العصبي.

أظهرت العديد من الدراسات ، بما في ذلك تلك التي أجريت على نباتات من جنس Delvin وآخرون في 2005 (Menthe) ، أن العديد من الزيوت الأساسية لها خصائص مضادة للأكسدة (Rubin ، 2004).

غالبية الزيوت الأساسية المحتوية على التربين هي عوامل قوية مضادة للجراثيم بالإضافة إلى مسكنات الألم ومنشطات القلب ومساعدات الجهاز الهضمي. كما تستخدم الزيوت الأساسية من القرنفل والأوكالبتوس كمطهرات للرئة ، والأوكالبتوس كمساعد للهضم ، والقرفة كمنشط عام (روبين ، 2004). يعتبر الزيت العطري من escardole طارداً للديدان ومضاداً للطفيليات (Hijawi ، et al. ، 2004).

• النشاط ضد البكتيريا :

تمتلك جميع النباتات نشاطاً ضد البكتيريا الكبيرة والهامة ، مثل Eugenia caryophyllata و Cinnamomum zeylanicum و Origan d'Espagne و Timus vilgaris ، وفقاً لدراسات عديدة. خاصة ضد السالمونيلا والجراثيم الأخرى التي تسبب أمراض الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي الإشريكية القولونية المغلفة المعوية كالوستيان . (2008) كالوستيان . كانت نتائج دراسة قام بها Erturk (2006) لتحديد تأثير 11 زيتاً أساسياً على فطريين وخمس سلالات بكتيرية باستخدام أقراص الانتشار على طريقة أجار وطريقة التخفيف ، لكنهم أظهروا أن نوعاً واحداً على الأقل من السلالة البكتيرية يتأثر أيضاً بالزيوت الأساسية. كوني وآخرون. (2004) استخدم تقنيتان - التخفيف الدقيق في سائل الوسط والانتشار على وسط صلب في أقراص - لفحص الزيوت الأساسية لـ 50 نباتاً طبياً وتأثيرها على ست سلالات بكتيرية.

كانت النتائج مشجعة لأنها كشفت عن 31 مستخلصاً زيتياً ذات نشاط مضاد للجراثيم ضد البكتيريا موجبة الجرام.

• النشاطية ضد الفطريات :

في المقابل ، فإن الزيت العطري من نوع *Mentha puleguim* ، والذي يتضمن R (+) *pulégone* بنسبة 82 ، له تأثير كبير ضد الفطريات *Macor* ، *Pénicillium* ، وفقاً لـ *Mohammedi* (2006). يدعي أن المكونين ، الثيمول والكارفاكرول ، لهما نشاط ضد البكتيريا والفطريات.

• النشاطية ضد الحشرات :

ثبت أن زيت السترونيلول يطرد الحشرات ، بما في ذلك البعوض ، وفقاً لـ *Hijawi et al* (2004) ، في حين أن زيت النعناع العطري فعال ضد الحشرات بواسطة *Benayad et al*.

حيث تم القضاء على أنواع *Rhyzopertha dominica* / *Sinophiles aryzate* في فترة 24 ساعة.

3-12. سمية الزيوت الأساسية :

من المهم حقاً أن تفهم هذا الموضوع. سمية الزيوت الأساسية على المدى الطويل. إن خطر الإصابة بالسموم الحادة معروف جيداً ، خاصةً عند استهلاك كميات كبيرة من الزيوت الأساسية ، والتي يمكن أن تسبب سماً عصبياً ، على سبيل المثال ، لأنها تحتوي على *sauge* و *tanaisie* و *absinthe* و *thuya* و *thuyane* وغيرها من المواد المسببة للطفرات أو المسرطنة (*cancérogènes*) ، ولكن من غير المعروف والبيانات ناقصة أيضاً حول إمكانية امتلاك هذه الزيوت لهذه الخصائص.

وكذلك *officinale* أو *hysope* (*pinocamphune*) هذه المونوتربينات سامة أيضاً عند ابتلاعها بجرعات عالية ، بما في ذلك المنثول والكافور (خطر تشنج لسان المزمار عند الأطفال الصغار) وسينول وإي أنيثول. تسبب الكينونات أيضاً صرعاً و *titanifères* ، بالإضافة إلى اضطرابات نفسية وحسية تتطلب دخول المستشفى. عند استخدام الزيوت الأساسية ، خاصة عند تناولها عن طريق الفم ، في شكلها النقي وبتراكيزات عالية ، يجب أن نتوخى الحذر نظراً لسميتها التي لا مفر منها (*Bruneton*، 1993).

3-13. طرق استخلاص الزيوت الأساسية :

هناك عدد من التقنيات ، ولكن أهمها تشمل التقطير المائي ، وتقطير الماء بالبخار ، والاستخراج بالضغط البارد ، واستخراج المذيبات العضوية. ..

• تقطير الماء:

التقطير المائي هو إجراء قياسي في AFNOR. تُغمس المادة النباتية التي يُستخرج منها الزيت العطري في الماء لغرض استخراج الزيت العطري ومراقبة الجودة (Maisonnette, 1996) ، وبعد ذلك يتم تسخين الخليط بالكامل حتى الغليان (مستند -?). تتسبب الحرارة العالية في تمزق الخلايا النباتية وإطلاق الجزيئات العطرية ، والتي تتحد مع بخار الماء لتكوين تركيبة آزوتروبية.

في المختبر ، يتوفر النظام المجهز بـ cohobe ، والذي غالبًا ما يستخدم لاستخراج الزيت العطري ومتوافق مع دستور الأدوية الأوروبي ، للتقطير المائي مع أو بدون إعادة تدوير المياه. يشار إلى مبدأ إعادة التدوير عادةً باسم cohobage. يمكن أن يستغرق تقطير كليفنجر المائي أي شيء من بضع دقائق إلى عدة ساعات ، اعتمادًا على مادة المصنع المراد معالجتها ، والمعدات المستخدمة ، وطول عملية التقطير ، ومحتوى المستخلص.



الوثيقة 7: طريقة التقطير المائي بواسطة جهاز الكليفنجر.

3-14. العوامل التي تؤثر على جودة الزيوت الأساسية :

لمصادر الطبيعية التي تنظم المكونات الأولية تشمل:

1-مصدر تكنولوجي.

2-مصدر طبيعي

بين وقت جمع النباتات لأول مرة ووقت استخراج الزيت العطري ، قد تحدث تغييرات كبيرة (Gamero,1985).

الأس الهيدروجيني ودرجة الحرارة ومعلومات التشغيل الأخرى للوسيط الضغط ، النقص ، الكيموس أو الإنزيم ، التراخي ، التحريض الشبيه بالحضنة ، والعمليات الأخرى التي قد تكون أجريت قبل أو أثناء عملية التقطير المائي هي أمثلة على العوامل الأخرى التي ربما تكون قد ساهمت في التباين في محصول وجودة المادة الأساسية زيوت. وفقاً لـ Richard et Peyron (1992) ، فإن مكونات الوسط المائي الناتج عن غمر النبات ، الذي يصل أس هيدروجيني بين 4 و 7 متأخراً عن 4 بسبب بعض الفواكه (kolam ، 1987) ، تتعرض للحرارة والحمض أثناء عملية التقطير. وتختلف الزيوت الأساسية المستخرجة تماماً عن المستخلص الأصلي ، خاصةً إذا كانت فترة الغليان طويلة وكانت الحموضة منخفضة (Morin et Richard, 1985). قد يؤدي ذلك إلى تغيرات كيميائية في الزيوت الأساسية ، مما قد يؤدي إلى فقدانها جوهرها الأصلي.

تمر المادة النباتية من خلال مجموعة متنوعة من العمليات الكيميائية التي يمكن تحفيزها بالمعادن الموجودة بالفعل (Richard ،Morin et 1985) ، بما في ذلك التحلل المائي ، والإفرازات ، والدورات ، والترطيب.

في النباتات (Koedam, 1987) أو من أدوات التجميع والاستخراج ، غالباً ما تكون استرات الماء (التحلل المائي) هي أول تفاعل يحدث ، مما يتسبب في تحولات كيميائية للمكونات. ينتج عن هذا تكوين الأحماض العضوية ، والتي بدورها تحفز التفسير والجفاف (Teisseire, 1987)

على الرغم من أنه من المعروف أن تفكك المواد النباتية يؤدي إلى تكوين الحموضة ، يوصي Morin و Richard (1985) بالحفاظ على درجة حموضة معتدلة وتقصير مدة التقطير المائي لتقليل هذه المشكلات.

قد تكون المتغيرات الطبيعية مرتبطة بجوهر النبات ، مثل علم الوراثة ، أو مرتبطة بالخارج ، مثل بيئتها والتي ترتبط بالبيئات التي تنمو فيها النباتات وتزدهر (Morin et Richard,1985).

البيئة (درجة الحرارة ، والملوحة ، والتساقط) ، وفترة الحصاد (الموسم ، ومرحلة النمو) ، وحالة النبات (طازجاً أو جافاً) ، وطريقة الاستخراج المستخدمة - الاستخراج بالمذيب ، entrainment à la vapeur d'eau ، التقطير المائي ، والملاحظة - تؤثر جميعها على إنتاج وتركيب الزيوت الأساسية.

بالإضافة إلى ذلك ، هناك اختلافات بين الزيوت الأساسية المستخرجة من الأوراق والزهور والسيقان والبذور والجذور من نفس النبات (Dorman et al., 2000). على سبيل المثال ، الزيوت النباتية المشتقة من بذور نفس النبات ، Coriandrum sativum (cociandu) ، يختلف عن الزيوت الأساسية المشتقة من أوراق النبات (Déflaquais et al., 2002).

الفصل الثالث:

البعوض

1- مقدمة

من المعروف أن البعوض ينتمي الى فصيلة الحشرات من رتبة ذوات الجناحين تمتص إناثها دم الإنسان. وهي أكثر الحشرات الماصة للدماء انتشارًا، وتسبب المضايقة بلدغاتها المتكررة، وتنقل العديد من الأمراض، كما يتغذى البعوض أيضًا على دماء الحيوانات والطيور. مما يجعله يحتل مكانة هامة بين الحشرات، حيث يعتبر من أكثر أنواعه بل من أكثر الكائنات الحية انتشارا وشهرة لما ينقله من مسببات أمراض فتاكة، فقد وصف بأنه الأسوأ من بين الحشرات من الناحية الطبية والبيطرية لكونه ناقلا للمسببات المرضية التي تهدد حياة المالبين من البشر ويأتي من مقدمتها الملاريا، حمى الوادي المتصدى، الحمى الشوكية، حمى الضنك أو حمى تكسير العظام.

يقضي البعوض فترة النهار في الراحة داخل المنازل أو خارجها الأماكن الظليلة الدافئة، حول النباتات الكثيفة والشقوق، وتعتمد إناث البعوض في تغذيتها على دم عوائلها من الإنسان والحيوان من أجل نضج البيوض، وقد ساعد سلوك تغذيتها على تعزيز دورها كناقل للعديد من الكائنات المرضية من الطفيليات والفيروسات والبكتيريا حيث أن إناث البعوض تتجذب إلى ثاني أكسيد الكربون الذي ينبعث من الإنسان والحيوان نتيجة للتنفس، علما أن البعوض يتغذى على دم جميع الحيوانات ذات الدم الحار. وقد يكون هناك تفضيل أحيانا بين حيوان وآخر فعلى سبيل المثال نجد أن البعوض الأنوفليس يتغذى على الإنسان أكثر من غيره من الحيوانات الأخرى، حيث يضم البعوض الناقل للمسببات الأمراض ثلاث أجناس رئيسية مهمة وهي: الأنوفليس Anopheles والايديس Aedes والكيلوكس Culex

(سيرفس 1948) وللبعوض توزيع عالمي فهو يوجد في المناطق الاستوائية و المعتدلة ويمتد مداه ناحية الشمال في داخل الدائرة القطبية الشمالية و المنطقة الوحيدة التي تغيب عنها هي القارة القطبية الجنوبية يوجد على ارتفاع 5500 م فوق سطح البحروفي المناجم على أعماق 1250 م تحت مستوى سطح البحر (سيرفس 1948)

2- عرض المادة البيولوجية

2-1- المادة البيولوجية :

من المعروف ان البعوض أو ما يسمى بالنموس بأنه هو المجموعة الأكثر أهمية بالنسبة للإنسان، وهي خيطيات القرون les Nématoceres كاملة الانسلاخ Holométabole وتنقسم حياتها إلى مرحلتين: المرحلة المائية تتمثل في بيوض - يرقات - حوريات عذراء والمرحلة الهوائية تتمثل في البالغة (Ben Malek, 2010,p76)

2-2- الوضع التصنيفي للبعوض

تتنتمي عائلة البعوض إلى واحدة من أهم رتب مفصليات الأرجل وهي رتبة مزدوجة الاجنحة (Diptères) والتي تنقسم بدورها إلى تحت ربتين فرعيتين هما: Brachycères و Nématocère (قصيرة القرون والجسم وطويلة القرون والجسم) (Grassé et al ., 1970)، ويصنف البعوض الى ثلاث تحت عائلات: Anophelinae، Culicinae و Toxorhynchitinae وهذه الاخيرة تتكون من جنس واحد وهو Trhynchoxoites وهي عبارة عن ناموس كبير الحجم غير هجومي (Dieng, 1995) مما جعله محل انتباه علماء الحشرات كون الأنثى لا تتغذى على الدم (Henrique, 2004) في حين تتغذى يرقاته على يرقات انواع اخرى من البعوض الاصغر منها حجما مما يمكن استخدامها كمفترسات في مكافحة البيولوجية ضد البعوض

يسمى البعوض في مصر الناموس وفي عُمان يسمى العرنوت وأنثى البعوض هي وحدها التي تتغذى على الدم لأنه ضروري لنضج البيوض، في حين أن الذكر يتغذى على عصارة النباتات ورحيق الأزهار. ويتميز فم الأنثى بأنه مزود بأجزاء دقيقة تساعد على ثقب الجلد وامتصاص الدم (اللسان الثاقب الماص).

جدول 3: بطاقة التعريف التصنيفية للبعوض Schaffner (2004)

المملكة	الحيوانية Animal ← كائنات متحركة وغير ذاتية التغذية
تحت المملكة	متعددة الخلايا Métazoaires متعددة الخلايا.
الشعبة	مفصليات الأرجل Euarthropodes ← جسم و أرجل مفصلية .
الصف	الحشرات (سداسية الأرجل hexapodes) تملك ثلاثة أزاج من الأرجل
الرتبة	ثنائيات الأجنحة Diptères ← 1paire d'ailes, 2e= balanciers
تحت الرتبة	Nématocères ← قرون طويلة.
العائلة	البعوض Culicidae ← بوق لاسع و ماص .

3- معلومات حول البعوض في الجزائر

3-1- مناطق تواجد البعوض

في شمال افريقيا يوجد ما يقارب 66 نوع من البعوض والتي تنتمي إلى تحت عائلتين ضمن سبعة أجناس والتي يختلف تنوعها الغني من بلد لآخر بشكل كبير (Brunhes et al, 1999) حيث تتوفر الجزائر على 48 نوع من عائلتي Culicinae

وتتوزع على ستة اجناس وهي كتالي:

تحت عائلة Anophelinae تشتمل على جنس واحد Anophéles (Meigen, 1918)

تحت عائلة Culicinae تشتمل على خمسة أجناس :

- Aedes (Meigen, 1918);
- Culex (Linné , 1758);
- Culiseta (Nueve lemaire, 1902);

- Uranotania (Lynch Arribalzaya, 1904);
- Orthopodomyia (Theobald, 1904)

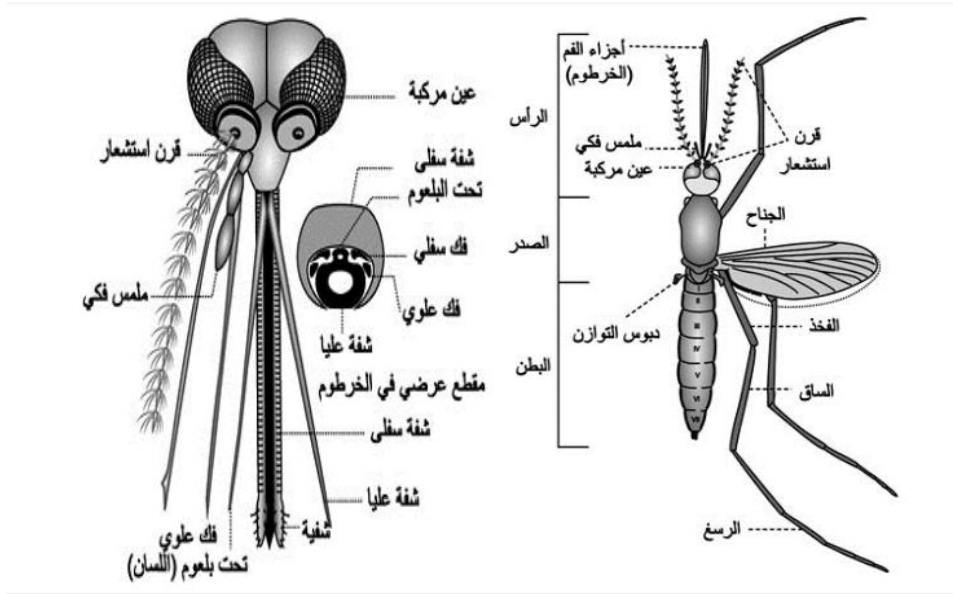
3-2- الشكل المورفولوجي للبعوض

يتميز البعوض بالجسم النحيف الممدود والأرجل الطويلة والهشة، وعادة ما يكون لونه رمادي، كما يتراوح طول البعوض ما بين 0,32 إلى 1,9 سم. بينما يبلغ وزنه حوالي 0.00249476 غرام. للبعوض مكونات خارجية وهي الرأس، الصدر، البطن، إلا أنه يتميز بقرون استشعار طويلة و دقيقة ذات عدة عقل 6-40 أجنحتها مزودة بحراشف تمتلك الإناث جهاز فموي على شكل خرطوم صلب ثاقب ماص وهي حشرات ذات انسلاخ تام لأنها تمر بثلاث أطوار (يرقة، عذراء، بالغة) لها أشكال مختلفة تبعا لنمط حياتها مائية للأطوار ما قبل البالغة وهوائية للأطوار البالغة، الشكل العام الخارجي لكل طور يسمح بالتفريق بين الأجناس وهذا مهم في تصنيف البعوض (Carnevaletal,2009)

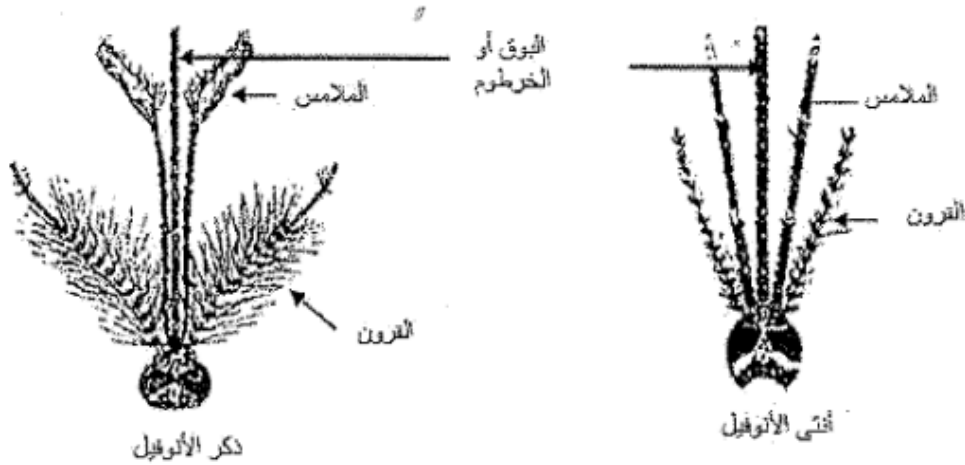
يتكون الجسم من :

- ✓ الرأس : ويحتوي الأعضاء الحسية وخرطوم اللسع .
- ✓ الصدر : وتثبت فيه أعضاء الحركة (ثلاث أزواج من الأرجل وزوج من الأجنحة).
- ✓ البطن: ويحتوي الأعضاء التناسلية (طاهر محمد آل هزيم، 2013)

❖ الرأس: أول جزء من جسم البعوضة هو الرأس شكله كروي يحمل زوج من العين المركبة والمتناظرة مفصولة بشريط جبهي ضيق، تتكون العين من عدد من الأعضاء الحساسة للضوء و هي سداسية الشكل و يكون لونها أزرق و أخضر، و قرنا استشعار زوج ينشأ من بين العين المركبة، و يوجد بكل قرن 14-16 عقلة تكون الأولى منها صغيرة و مختفية خلف الثانية ، بقية العقل تتشابه في الشكل و تخرج من كل عقلة شعيرات بحيث تكون الشعيرات كثيفة و طويلة عند الذكر و قليلة عند الانثى ، (Himmi,2007)

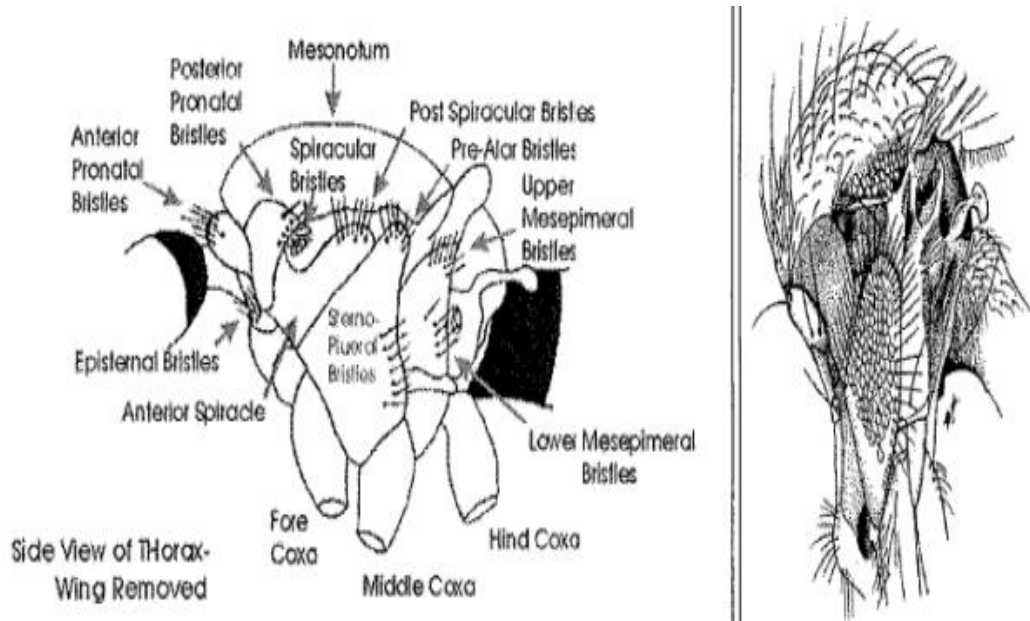


وثيقة 11 . تمثل الشكل المورفولوجي للبعوض ،المصدر : الموسوعة العربية، 1981



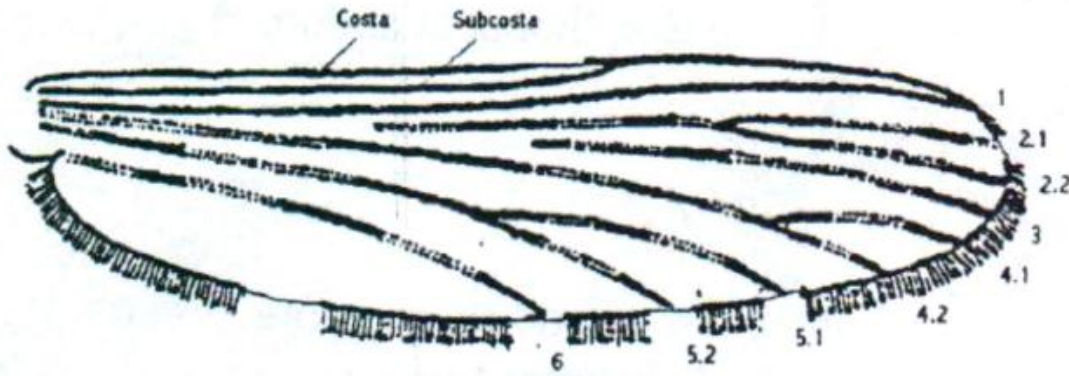
وثيقة 12 .يوضح أجزاء الرأس لدى أنثى وذكر الانوفيل

❖ الصدر: الصدر في البعوضة هو المسؤول عن الحركة لأنه يحمل الأرجل والالجحة ، عريض ومقسم إلى ثالث أجزاء متتابعة ومتميزة وهي الصدر الأمامي والصدر الأوسط والصدر الخلفي قد يكون مغطى بحراشف قشور وقد لا توجد، يتكون الصدر الأوسط من صفيحة أمامية تسمى بالدرقة يليها جزء خلفي مثلث الشكل يسمى خلف الدريقة يكون الوبر فيها على شكل أزواج متناظرة وبر الصدر الأمامي هو الذي يؤخذ بعين الاعتبار في التصنيف



وثيقة 10 رسم تخطيطي يوضح الشكل الخارجي لصدر البعوض
(boudibi.C.S(a),2008)

- ❖ **الأجنحة :** البعوض حشرات ثنائية الأجنحة تتبع رتبة ذات الجناحين تتميز هذه الأجنحة بالغشائية والشفافية، وعوضا عن الأجنحة الخلفية الموجودة في معظم الحشرات الأخرى، يوجد لدى البعوضة زائدتان سميتان لهما طرفان منتفخان يسمى كل منهما دبوس التوازن، وهما يمنحان البعوضة الشعور بال توازن ويهتز دبوسا التوازن اهتزاز الأجنحة نفسها عند طيران الحشرة، هذان الأخيران يخرجان من الصدر الأوسط، يخرج من الصدر الخلفي جناح طويل ورقيق وله تعريق كالتي:
- **عرق الكوستا:** وهو قوي ويمتد على حافة الجناح الأمامية حي يصل إلى طرف الجناح، ويوجد عرق آخر أسفل عرق الكوستا يسير منه وينتهي عند حوالي ثلثي الجناح من القاعدة
 - **العرق الطولي الأول:** ويبدأ من تحت الكوستا عند قاعدة الجناح، يسير موازيا لحافة الجناح الأمامية وينتهي دون تفرع عند طرف الجناح
 - **العرق الطولي الثاني:** ويبدأ من العرق السابق قرب الثلث القاعدي و يتفرع إلى فرعين قبل التقائه بطرف الجناح
 - **العرق الطولي الثالث:** ويبدأ من وسط الجناح عند عرق يصله بالعرق الطولي الثاني والعرق الطولي الرابع ويسير دون تفرع إلى طرف الجناح
 - **العرق الطولي الرابع:** ويبدأ عند الجناح مستقل عن العروق السابقة ويتفرع الى فرعين قبل التقائه بطرف النجاح
 - **العرق الطولي الخامس:** و يبدأ كذلك عند قاعدة الجناح خلف العرق الرابع ويتفرع إلى فرعين طوليين قرب منتصف النجاح
 - **العرق الطولي:** وهو منتصف الحافة الخلفية للجناح
 - **العروق العابرة:**
 - **الأول:** يصل بين العرق الطولي الثاني وبداية العرق الطولي الثالث
 - **الثاني:** يصل بين العرق الطولي الثالث والرابع و يقع خارج العرق العابر السابق
 - **الثالث:** يصل بين العرق الطولي الرابع والخامس ويقع في الناحية الداخلية للعرق العابر الذي يصل بين الثالث والرابع.

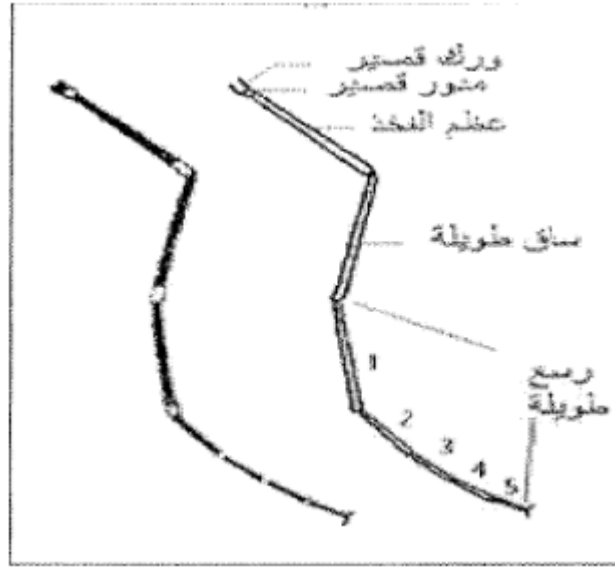


صورة 12 : يوضح جناح الاونوفيل (OMS.2003)

❖ الأرجل

الرجل صادرة من الجانب السفلي للصدر حيث تشمل كل رجل على ورك، مدور، فخذ، ساق، رسغ، هذا الاخير به خمس مفاصل، حيث أن المفصل الأول يكون أطول من الأربعة الأخرى الباقية، والمفصل الخامس يحمل زوجا من المخالب تسمى الأظافر قد تكون عليها قشور داكنة وقد توجد بها قشور باهتة في أماكن متفرقة، فتصبح الأرجل مرقطة، قد تغطي القشور عقل بأكملها من الرسغ أو أجزاء منها.

وتكون الساق طويلة و مؤلفة من ورك قصير coxa و الذي يربط الساق بجسم الحشرة، يليها مدور trochanter قصير متبوع بعظم الفخذ femur و تكون طويلة، وساق طويلة tibia ورسغ tarsus طويلة مكونة 5 قطع مرقمة، القطعة الأولى هي الأقرب لجسم الحشرة في نهاية الساق نجد زوج من المخالب . تكون الساق مغطاة بقشور ذات ألوان مختلفة تفيد في التصنيف



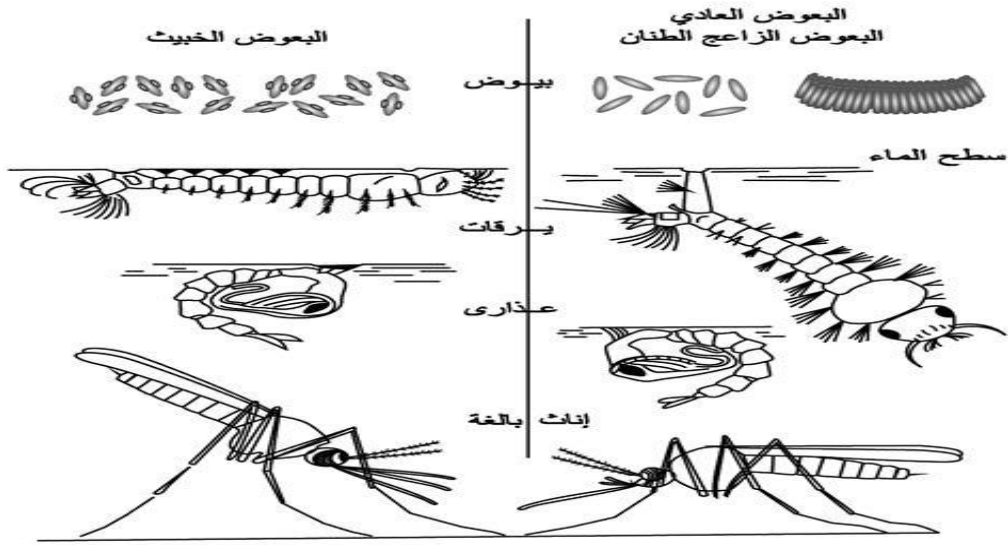
صورة 13: رسم توضيحي لساق الأنوفيل Anopheles (OMS.2003)

❖ **البطن :** في كلا الجنسين يحتوي البطن على عشرة أجزاء، الثماني الأولى مرئية ومتميزة من الخارج يتكون كل جزء من صفيحة كيتينية ظهرية وصفيحة بطنية متصلة بغطاء مرن جانبي، موقع القشور (الحراشف) والوبر ولونها وتموضعها على العقل البطنية جد متغيرة .

قد توجد القشور من الناحية الظهرية قد لا توجد وقد تبرز ند أركان الحلقات مكونة خصلات جاذبية العقلتان البطنيتان الأخيرتان متطورتين من أجل الوظيفة التكاثرية، فيها توجد الأعضاء التناسلية الخارجية ولها أهمية خاصة عند الذكر، اذ يعتمد عليها في تمييز الأنواع المختلفة (et Knight,1971) (laffoon

3-3- دورة الحياة

تمر دورة حياة البعوض بأربع مراحل: هي البيض واليرقات والعذارى والحشرات الكاملة تُمضي المراحل الثلاث الأولى من حياتها في الماء وتستغرق 7-10 أيام، وقد تطول إلى أسبوعين، في حين تعيش الحشرات البالغة في الجو وعلى الأرض. وعمر الإناث (من شهر إلى عدة أشهر) أطول من عمر الذكور. وقد يعطي البعوض عدة أجيال في كل عام.



صورة 16. دورة حياة بعض أجناس البعوض المصدر: الموسوعة العربية، 1981

✓ البيض

إما أن يوضع مباشرة في الماء أو بالقرب منه في منطقة تغمرها المياه مؤقتا حيث تضع أنثى البعوض البيض على شكل ركام متجمع على شكل كتلة واحدة أو على انفراد، إما على سطح الماء أو على سطح جاف، عندما تضع الأنثى البيض يكون لونها أبيض ولكن سرعان ما يتحول الى اللون البني أو الأسود بسبب أكسدة بعض المكونات الكيميائية



صورة 15. بيضة بعوض الأديس يوضع فراديا

✓ اليرقات

• دورة حياة اليرقات

اليرقة هو أول طور من نمو الفرد بعد تفقع البيضة، أو الولادة عند عدد كبير من الأنواع الحيوانية، ذات نمو غير مباشر. نصادف هذا النوع من النمو في معظم الشعب، خاصة المفصليات (الحشرات، القشريات...) والرخويات والحلقيات والحلليات

وتعد اليرقات: المرحلة الثانية من دورة حياة البعوض

يفقس البيض إلى يرقات، والتي تتدلى رأساً على عقب على سطح الماء، لاستنشاق الهواء من خلال أنابيب تنفسية، بينما تقع أنواع أخرى من يرقات البعوض موازية لسطح الماء؛ للحصول على إمدادات الأكسجين من خلال فتحة للتنفس.

تتغذى اليرقات على الكائنات الحية الدقيقة والمواد العضوية في الماء، وتتسلخ الطبقة الخارجية لليرقات 4 مرات خلال هذه المرحلة، لتنمو بشكل أكبر بعد كل مرة. وخلال التغير الرابع، تتحول اليرقة إلى عذراء محاطة بشرنقة، تتميز بمرورها بأربعة اطوار حيث يحدث لها تغير في الحجم ولكن الشكل يبقى ثابت وينقسم جسمها إلى:

الرأس: أول جزء من جسم البعوض هو الرأس شكله كروي يحمل زوج من الأعين المركبة والمتناظرة مفصولة بشريط جبهي ضيق، تتكون الأعين المركبة والمتناظرة مفصولة بشريط جبهي ضيق، تتكون الأعين من عدد من الأعضاء الحساسة للضوء وهي سداسية الشكل ويكون لونها أزرق واخضر، وقرنا استشعار زوج ينشأ من بين الأعين المركبة، ويوجد بكل قرن 14 إلى 16 عقلة تكون الأولى منها صغيرة ومختفية خلف الثانية، بقية العقل تتشابه في الشكل وتخرج من كل عقلة شعيرات بحيث تكون الشعيرات كثيفة وطويلة عند الذكر وقليلة عند الأنثى (Himmi,2007)

الصدر: شكله كروي مسطح قليلاً، يتكون من ثالث عقل مندمجة ولا يحمل زوائد أو أرجل صدر أمامي، صدر أوسط، صدر خلفي.

البطن: يتركب البطن من تسع قطع ، السبع القطع الأولى متشابهة يمكن ان تحمل وبرا و sclerites هذين الأخيرين لهما أهمية في التصنيف، تمتاز يرقات culicinae بوجود قسبة هوائية سيفون تخرج من العقلة الثامنة، يوجد صمامان تنفسيان يغلقان الفتحة التنفسية عند هبوط اليرقة تحت سطح الماء أما في يرقات Anophilineae توجد فتحتان تنفسيان على العقلة الثامنة للبطن مباشرة ويوجد حول الفتحتين صفائح تبرز خارج سطح الماء وعند تنفس اليرقة وتحمل معظم حلقات البطن في يرقات Anophilineae صفائح كيتية كبيرة تسمى الصفائح الظهرية الأمامية ويوجد خلفها الصفائح الظهرية الأمامية ويوجد خلفها صفائح مستديرة تقع في منتصف العاقلات تسمى الصفائح الظهرية الإضافية.

العدراء: هي المرحلة التي تسبق التحول الكلي في مكان العيش، من الحياة المائية إلى الحياة الهوائية الكاملة، تأخذ العدراء شكل الفاصلة (حرف الواو) وتبقى على السطح و لا تتغذى، تستغرق فترة العدراء من يومين إلى ثلاثة أيام في الأقطار الاستوائية لكنها تطول أحيانا من أسبوع إلى أسبوعين في الأجواء الباردة

يلتحم الرأس مع الصدر في العدراء ليكونا الرأس الصدري، الذي له من الناحية الظهرية زوج من الأنابيب التنفسية القصيرة البوقية. يوجد ثمان عقل بطنية واضحة لكل منها عدد كبير من الشعيرات القصيرة وللعقل من الثانية أو الثالثة إلى السابعة أشواك واضحة قصيرة وثرية الشكل، تنتهي العقلة الأخيرة بزوج من المجاذيف البيضوية، تبقى العدراء في الظروف العادية طافية على سطح الماء بمساعدة زوج من الشعيرات الراحية على الرأس الصدري وعندما تخاف تسبح بقوة باتجاه الأسفل نحو القاع بحركات انتفاضية مميزة



صورة 17 العذراء تقوم بالتنفس على سطح الماء

• وسط عيش وسلوك اليرقات

مكائن اليرقات وتأثير مكوناته على تطور اليرقة

يرجع خيار السكن الى انثى لوضع البيض حيث تكون المكائن اليرقية مهيأة الاستقبال البيض هذا يختلف وفقا لحجم غلافه، وسط مضلل او وسط مشمس، و كذا وفقا للخصائص الكيميائية للمياه العذبة المياه العذبة أو المالحة التي تتحمل الملوحة وحجم الممكن، كبير شاطئ بحيرة النهر الكبير أو صغير جدا رمح جوفاء، بصمة الرجل، حاويات اصطناعية صغيرة، وعوامل متعددة يمكن أن تؤخذ بعين الاعتبار مثل:

■ البيئة النباتية: كثير من أنواع الانوفيليس تعيش مع الطحالب أو النباتات التي تزود اليرقة بالظل وتحميها من التيارات المائية والمفترسين وأحيانا تكون النباتات من العوامل التي تقضي على اليرقات حيث هناك أنواع من الطحالب إذا دخلت على مكان التوالد تخنقي اليرقات منه سريعا.

■ نقاوة الماء: تعيش يرقات Anophelinae عموما في المياه النظيفة، أما يرقات Culicinae فقد توجد في مياه الصرف الملوثة.

- البيئة الحيوانية: كثير من الحيوانات المائية تتغذى على يرقات البعوض مثل الديان المفلطة وبعض الحشرات كالبق المائي كما يمكن لبعض الحيوانات أن يكون لها تأثير على الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للماء

3-4- التغذية والتنفس

قد يكون الماء مالحة أو حلوا أو ملوثا بالفضلات والمواد العضوية التي تمثل الغذاء الرئيسي لليرقات و قد يكون الماء أو ثابتا معرضا للشمس أو ظليلا و قد يكون نقيا أو عكرا.

فاليرقات في المكامن تكون متموضعة تحت السطح في فترة راحة وتتغذى الهواء الجوي بواسطة الفتحات التنفسية هذه الأخيرة تكون مفتوحة مباشرة على الوجه الخلفي في *Anophilineae* أو تتخذ شكل أفقي وتتمسك بالسطح من خلال الوبر أو بنهاية السيفون التنفسي عند *Culicinae* الذي يعطي اليرقة وضع منحرف نسبي على سطح الماء، عندما تغادر اليرقات سطح الماء، الفصوص المحيطة بالفتحات التنفسية للجهاز التنفسي تتراجع والفتحات التنفسية تغلق تلقائيا، الغدة المجاورة لفتحات التنفسية لليرقة تفرز لمواد التي تمنع ماء الوسط من الدخول الى الجهاز التنفسي.

غذاء اليرقات يتركب أساسا من العوالق خاصة الطحالب المجهرية، البكتيريا، ووحيدات الخلية وذلك حسب السلوك الغذائي لكل نوع، تتغذى اليرقات بفضل الفرشاة الفموية حيث تحمل التيارات المائية العوالق والجسيمات للسطح ومنه تلتقطه يرقات الانوفيل.

3-5- مدة الحياة

تكون مدة الأطوار اليرقية الأربعة عادة من 8 الى 12 يوم، عندما تكون درجات الحرارة ملائمة، بعض الأنواع تطورها سريع جدا تأقلمت مع المناخ بينما الأنواع الأخرى التي لم تكمل تطورها في بداية الموسم البارد تلجأ الى السبات في طور اليرقي، في هذه الحالة مدة طور اليرقي قد تدوم عدة أشهر والتي تستطيع البقاء على قيد الحياة في الماء البارد طوال أشهر الشتاء، السبات في طور اليرقي هو ظاهرة ثابتة

يحول اليرقة ذات الطور الرابع الى عذراء، هذه الأخيرة جد متحركة وال تتغذى في هذه المرحلة أبداً، والتي مدتها تتوقف على النوع وعلى ظروف الوسط المتواجدة فيه، وتتراوح هذه المدة من يوم الى خمسة أيام، نادراً ما تطول أكثر من ذلك، تتنفس العذراء الهواء الجوي بواسطة بوقين تنفسيين وهي:

- Coquillettidia
- Ficalbia
- Aedeomyia
- Mansonia

طور العذراء هو طور تحولي، خلاله الحشرة تخضع لتغيرات فيزيائية ومورفولوجية عميقة جداً، حيث تنتقل من الطور اليرقي الذي تكون لأله مائية ورمية التغذية الى حشرة بالغة هوائية إناثها تتغذى على مص الدم.

3-6- بيو إيكولوجية وسلوك البالغة

• الانسلاخ والتزاوج

يتم التزاوج عادة خلال 24-48 ساعة من الانبثاق، ويكون الذكر عادة في بعض الأنواع سراباً أو حشوداً غالباً ما يكون موقعها على نقط متغايرة أو محددة بوضوح مثل فوق قمة شجرة أو وتد أو فوق ركن احد المباني.

تضع أنثى البعوض نحو 100-300 بيضة في المرة الواحدة حسب النوع. وقد تضع الأنثى نحو 3,000 بيضة طيلة حياتها. يخرج البيض عبر فتحة توجد في طرف منطقة البطن. وتضع إناث معظم أنواع البعوض البيض في الماء أو بالقرب منه، ولكن لكل أنثى مكانها المفضل لوضع البيض فيه. تُفضل بعض الإناث المستنقعات العذبة، بينما تُفضل إناث أخرى المستنقعات المالحة، كما تُفضل بعض الإناث وضع بيضها في المياه المتجمعة داخل علب الصفيح أو مجاري الأمطار أو البالوعات أو جذوع الأشجار الساقطة أو قطع الأشجار المجوفة.

وفي بعض الأنواع، تضع الأنثى بيضها، واحدة تلو أخرى، وهذا البيض له أجزاء مزخرفة وشفافة من القشرة تسمى العوامات تُبقيه طافياً إلى أن يفقس. وتضع أنواع أخرى من الإناث بيضها في

مجموعات تبدو كالأطواف. وفي هذه الحالة، تبقى الأنثى على سطح الماء، عند وضع بيضها الذي يأخذ شكلاً ضيقاً من أعلاه، وبوساطة أرجلها الخلفية تدفع الأجزاء العريضة من البيض لأسفل بعناية، مُكوّنة مجموعات شبيهة بالأطواف. ويفقس بيض معظم أنواع البعوض خلال يومين أو ثلاثة في الجو الدافئ.

يحتاج بيض كل أنواع البعوض إلى الرطوبة حتى يفقس. ولكن ليس كل إناث البعوض تضع بيضها في الماء. وهناك بعوض معين يُسمّى بعوض مياه الفيضان يضع بيضه في التربة الرطبة في السهول الفيضية وفي مواقع الري. ويفقس ذلك البيض عند الفيضان الذي قد يحدث بعد عام. وهناك أنواع أخرى يطلق عليها. أحياناً. اسم بعوض البرك تضع بيضها في البرك التي جفّت عنها المياه، ويفقس ذلك البيض بعد امتلاء البرك بمياه الأمطار. ولا يفقس كل بيض ذلك البعوض عند هطول أول الأمطار، فقد يحتاج لأن يُغمر بمياه الأمطار مرتين أو ثلاث مرات حتى يفقس.

4- التغذية عند البعوض

بشكل عام، الجهاز الفموي عند البعوض - و بشكل خاص عند الذكور - هو مكيف على لسع وامتصاص العصارات النباتية، ورحيق الأزهار، بينما وجبة الدم للإناث هي ظاهرة أساسية في سلوكهم، وضرورية لنضج البيض.

ما فيما يخص آلية اللسع، فإن البعوضة لا تستطيع أن تلسع، وذلك لأنها لا تستطيع فتح فكيها. ولكنها ليّمت وهي توجد في وسط الخرطوم وُغطي الشفة تغرز في جلد فريستها ستة أجزاء تشبه الإبر تسمى القُ السفلى للبعوض هذه القليّمت. وعند غرس القليّمت ودخولها في الجلد، تنحني الشفة السفلى وتنزل لأعلى مبتعدة عن الطريق، ثم ينساب اللعاب داخل جسم الإنسان، عبر قنوات تكوّن القليّمت، ويمنع اللعاب تجلط الدم، مما يجعل البعوضة تمتصه بسهولة. وأغلبية الناس لديها حساسية ضد لعاب البعوض ونتيجة لذلك، تنشأ دمايل مثيرّة ل لحك على الجلد تسمى دمايل لسعة البعوض وعندما تمتص البعوضة كفايتها من الدم، تسحب القليّمت ببطء من الجسم، ثم تنزل الشفة السفلى لتأخذ وضعها السابق فوق القليّمت ثم تطير.

إن البعوضة لا تستطيع أن تلسع، وذلك لأنها لا تستطيع فتح فكيها. ولكنها تغرز في جلد فريستها ستة أجزاء تشبه الإبر تسمى القُ السفلى وهي توجد في وسط الخرطوم. وتُغطّي الشفة السفلى

للبعوض هذه القليمانات. وعند غرس القليمانات ودخولها في الجلد لذا تعتبر دموية التغذية، تتحني الشفة السفلى وتنزلق إلى الأعلى مبتعدة عن الطريق، ثم ينساب اللعاب داخل جسم الحيوان عبر قنوات تكوّنوها القليمانات، ويمنع اللعاب تخثر الدم، مما يجعل البعوضة تمتصه بسهولة. وأغلبية الناس لديها حساسية ضد لعاب البعوض. ونتيجة لذلك، تنشأ دمايل مثيرة للحك على الجلد تسمى دمايل لسعة البعوض. وعندما تمتص البعوضة كفايتها من الدم، تسحب القليمانات ببطء من الجسم، ثم تنزلق الشفة السفلى لتأخذ وضعها السابق فوق القليمانات، ثم تطير.

و تنسلخ اليرقة أربعة انسلاخات خلال فترة حياتها التي تمتد من سبعة إلى عشرة أيام، وتتخلص في كل مرة من جلدها الخارجي بعد أن يتكوّن لها جلد جديد يساعدها على النمو، وفي الانسلاخ الرابع تتحوّل اليرقة إلى عذراء تختلف في الشكل عن اليرقة، ولا تتغذى، ولكنها تتحرك في الماء وتتنفس الأوكسجين. و يستمر طور العذراء من يومين إلى ثلاثة أيام، تتكوّن خلالها أجزاء جسم البعوضة البالغة مثل الأرجل والجناحين وأجزاء الفم. وينشق جلد العذاري ويخرج البعوض البالغ وقت الغروب، وتطير الذكور والإناث، ويحدث التلقيح، وتواصل إناث البعوض طيرانها باحثّة عن العائل الذي تمتص منه الدم، وقد تبلغ مسافة

طيران الأنثى عدة كيلومترات، ثم تضع الأنثى البيض فوق سطح الماء وتكرر دورة الحياة.



صورة 18: غذاء البعوض

5- دور البعوض في نقل الامراض

يتفق العديد من العلماء على أن البعوض يمثل مشكلة أكثر مما يمكن أن يكون له أي قيمة، وتعد حقيقة أنه سبب العديد من الوفيات البشرية كل عام، سبباً كافياً للقضاء عليه بشكل كامل. ومع ذلك، وجد أن للبعوض وظائف مهمة في العديد من النظم البيئية، إذ قد تشمل فوائد الطبيعة للبعوض ما يلي:

يعد البعوض من ألد أعداء الإنسان والحيوان، والأهم من بين الحشرات الطبية والبيطرية؛ فالبعوض يقوم باللدغ وامتصاص الدم ويترك أثراً يتراوح ضرره ما بين الإزعاج (إزعاج، ووخز، وألم)، حيث تمتص إناث البعوض دم الإنسان والحيوان، ولهذا ينقل امراضاً مختلفة. وذلك لحاجتها للدم في نضج المناسب وتكون البيض في معظم الأنواع، إلا أن بعض الأنواع لها القدرة على إنتاج بيض من دون وجبة دم.

تقدر الإحصاءات الحديثة بأن هناك أكثر من (3450) نوع من البعوض مصنفة والتقديرات ترجح، أنه ما يزال هناك المزيد من الأنواع غير معروف ويعيش البعوض تقريباً أنه ما يزال هناك المزيد من الأنواع غير معروف في جميع المناطق الاستوائية والمدارية وفي المياه العذبة وبعضها يستطيع أن

يتكاثر في المياه العذبة وبعضها يستطيع أن يتكاثر في المياه العذبة في درجات متباينة تتراوح ما بين 2 م إلى 40° .

لذلك ازداد التخوف منه نتيجة مساحة انتشاره الهائلة، وتكاثره السريع، وخطورة الأمراض التي يتسبب بنقلها، وكثرة المسببات المرضية التي ينقلها، وكثرة العوائل التي يصيبها، والمقاومة التي يبديها البعوض نتيجة استخدام المبيدات ولفترات طويلة والتكاليف الاقتصادية الهائلة التي تبذلها الدول التي تنتشر فيها الأوبئة للحد من الخسائر الفادحة في الجانب البشري أو الجانب الحيواني أو كليهما والآثار المترتبة على الأدوات المستخدمة في مقاومتها فيما بعد.

6- بعض الأمراض التي ينقلها البعوض

و تسبب لدغة البعوضة التهابا في الجلد خاصة عند الأطفال، وتظهر بقعة حمراء حول مكان اللدغة وقد يتورم الجلد نتيجة لذلك. وهناك أنواع من البعوض قد تنقل المرض للإنسان أثناء تغذيتها على الدم، ومن أهم الأمراض التي ينقلها البعوض مرض الملاريا ومرض الفلاريا (داء الفيل) ومرض الحمى الصفراء.

و من المعروف أن أنثى البعوض هي وحدها التي تتغذى على الدم وتنقل الأمراض. أنواع البعوض: ذكر العلماء والبيولوجيين أنواع وسلالات منها

- الایدس *Aedes* منها أنواع كثيرة

✓ *Aedes aegypti* وتنقل حمى الضنك وتعيش بالقرب من المناطق السكانية في فتحات

المكيفات وتحت الخزانات وكفريات السيارات

✓ *Aedes vexans* وتعيش في الأودية والمياه الصافية وتعيش بكثرة في المناطق الريفية

قرب السدود والأنهار ومسؤولة عن مرض حمى الوادي المتصدع مرض مشترك بين

الإنسان والحيوان ويبقى الفيروس مع البيض لسنوات طويلة

- الانوفيلس *Anopheles*: مسؤولة عن الملاريا والفلاريا وتعيش في الأودية والمناطق الريفية

- الكيولكس تقوم بنقل فيروس حمى الوادي المتصدع ولا تحمله في البيض وتعيش في كل مكان حتى في الصرف الصحي.



صورة 19. تمثل أعراض الملاريا

■ الحمى الصفراء

هي مرض فيروسي ينتقل عبر أنواع معينة من البعوض، يقوم فيروس الحمى الصفراء خصوصا بتدمير أنسجة الكبد والكليتين من أعراضه انخفاض كمية البول وتوقف الكبد عن تأدية وظائفه كما ينبغي، وتتجمع أصابع الصفراء في الجلد مما يغير لون الجلد فيميل إلى الاصفرار ومن هنا جاء اسم المرض. تصنف مع الأمراض المدارية المهملة.

تحدث الحمى الصفراء نتيجة حمل البعوضة المسماة بالبعوضة المصرية (*Aedes aegypti*) في معظم الحالات فيروس الحمى الصفراء من شخص لآخر وعندما تلدغ البعوض شخصا أو حيوانا مصابا يدخل الفيروس إلى الجسم حيث ينمو بسرعة وتستطيع لدغة البعوضة بعد مرور فترة تتراوح بين تسعة واثني عشر يوما إحداث الحمى الصفراء كما تستطيع البعوضة التي أصبحت حاملة للعدوى بالفيروس أو الميكروب نقل المرض فيما تبقى من حياتها

تبدأ المرحلة الأولى للحمى الصفراء عقب إصابة الشخص بلدغة البعوضة بفترة تتراوح بين ثلاثة وستة أيام ويشعر المريض بالحمى والصداع والدوار (الدوخة) والإمساك وألم مستمر وثابت بالعضلات ولا يتقدم المرض لدى كثير من الناس إلى أبعد من ذلك وتراجع الحمى لدى الآخرين ليوم أو يومين ثم ترتفع بطريقة حادة ثم يتغير لون الجلد إلى الاصفرار وتنزف لثة المريض وكذلك جدار المعدة ويشفى الكثير من المرضى في هذه المرحلة ويصاب البعض بالهذيان والغيبوبة ويتبع الغيبوبة الموت في معظم الأحوال

ويتعرض مرضى الحمى الصفراء للموت بنسبة 20 إلى 50 بالمئة من جميع الحالات على الرغم من أن الرقم قد يرتفع أو ينخفض أثناء الوباء ويحقق المرضى الذين يبرأون من هذا المرض مناعة طويلة ضده الحمى الصفراء.

يمر فيروس الحمى الصفراء، بعد الإصابة به، بفترة حضانة داخل الجسم تتراوح بين 3 إلى 6 أيام. ولا تظهر أعراض الإصابة بالمرض على كثير من الأشخاص، ولكن عند ظهورها تكون أكثر الأعراض شيوعاً الحمى والألم العضلي المصحوب بألم شديد في الظهر والصداع وفقدان الشهية والغثيان والتقيؤ. وتخفّي الأعراض في أكثر الحالات بعد مرور 3 إلى 4 أيام



صورة 20: أعراض الحمى الصفراء

• حمى الوادي المتصدع

حمى الوادي المتصدع مرض فيروسي حيواني المنشأ يصيب الحيوانات في المقام الأول، ويمكنه أيضاً إصابة البشر. ويمكن للعدوى أن تسبب مرضاً وخيماً لكل من الحيوانات والبشر. كما يؤدي المرض إلى خسائر اقتصادية فادحة بسبب الوفيات وحالات الإجهاض التي تحدث بين الحيوانات التي تصاب بالحمى في المزارع.

ينتمي فيروس حمى الوادي المتصدع إلى جنس الفيروسات الفاصدة Phlebovirus، وهي أحد الأجناس الخمسة في فصيلة الفيروسات البونية Bunyaviridae. وقد تم تحديد الفيروس لأول مرة في عام 1931 أثناء تحري وباء اندلع بين الأغنام في إحدى المزارع في الوادي المتصدع، في كينيا. ومنذ ذلك الحين، تم التبليغ عن فاشيات في بلدان جنوب الصحراء وشمال أفريقيا. وفي عامي 1997 و1998

وقعت فاشية كبرى في كينيا والصومال وتنزانيا. وفي أيلول/سبتمبر 2000 تم تأكيد حالات من حمى الوادي المتصدع في المملكة العربية السعودية واليمن، وكانت هذه الحالات أول وقوع للمرض تم التبليغ عنه خارج القارة الأفريقية، حيث أثارت قلقاً من إمكانية امتداد المرض إلى مناطق أخرى في آسيا وأوروبا.

■ حمى تكسير العظام

إن الفيروس المسبب لحمى الضنك هو فيروس "الدنجة" وله أربعة أنواع معروفة يرمز لها بالأرقام 1-2-3-4 أو (DEN1، DEN2، DEN3، DEN4)، وقد اكتشفه العالم الأمريكي "سايبين" مكتشف لقاح الشلل عام 1945 م. والإصابة بأحد هذه الأنواع يولد مناعة مدى الحياة لهذا النوع ولكنها لا تحمي الإنسان من الإصابة بالأنواع الثلاثة الأخرى بل تجعله أكثر عرضة لحدوث حمى الضنك النزفية ومضاعفات خطيرة في حالة إصابته بها مرة ثانية.

ينتقل الفيروس المسبب لمرض حمى الضنك بواسطة نوع من الباعوض الناقل لفيروس الضنك المعروف باسم "الايديس" وذلك حين تلدغ أنثى بعوض شخصاً مصاباً بالذنك وتصبح بعدها معدية طيلة فترة حياتها التي تتراوح بين 18 إلى 30 يوماً.

ومن أهم صفات بعوضة الضنك ما يلي:

- ✓ بعوض الناقل لحمى الضنك يلدغ الإنسان أثناء النهار.
- ✓ الباعوضة التي تنقل حمى الضنك تنتمي إلى فصيل من الباعوض يسمى (الزاعجة أو الايديس Aedes-)، لها أكثر من 60 نوع ولكن نوعين فقط هما اللذان ينقلان حمى الضنك: (الزاعجة المصرية) Aedes aegypti، والزاعجة المرقطة Aedes Albopictus، وتعرف أيضاً بالنمر الآسيوي، بسبب النقط البيضاء والسوداء التي تتواجد على صدرها وأرجلها.
- ✓ تفضل العيش بشكل كبير داخل المنازل وخاصة في ضواحي المدن حيث التجمعات السكنية الكبيرة وحيثما وجدت شحاً في توصيل مياه الشرب العمومية.

✓ تتكاثر في أي كميات ضئيلة من المياه النظيفة والضحلة مثل المياه المتجمعة حول النباتات والأشجار المهجورة وفي المباني تحت الإنشاء وإطارات السيارات القديمة وعلب المشروبات الفارغة والمزهريات والبراميل.

أعراض المرض تظهر أعراض المرض خلال فترة تتراوح بين 3 أيام و14 يوماً (من 4 إلى 7 أيام في المتوسط) عقب اللدغة المعدية. وتشمل الأعراض الحمى والصداع وآلام العضلات والمفاصل وطفح جلدي متميز شبيه بطفح الحصبة. يتطور المرض في نسبة قليلة من الحالات إلى حمى الضنك النزفية dengue hemorrhagic fever المهددة للحياة، مما ينتج عنه نزف وقلة الصفائح وفقدان بلازما الدم أو متلازمة صدمة الضنك dengue shock syndrome حيث يحدث انخفاض خطير في ضغط الدم.



صورة 21: تمثل اعراض حمى تكسير العظام

■ الحمى الشوكية

تؤثر الحمى الشوكية أو ما يُعرف بالتهاب السحايا على الأغشية المغلفة للدماغ والعمود الفقري مما يجعلها من الأمراض الخطيرة جداً. من الواجب معرفة أسباب الحمى الشوكية والعوامل التي تزيد فرصة الإصابة لمحاولة تجنبها.

الناقل إناث البعوض من الجنسين *Culex* و *Aedes* في الإنسان والجنس *Anopheles* في الخيل وبعض الحيوانات الأخرى ويسبب هذا المرض التهابات في المخ والجهاز العصبي للإنسان ولكنه أكثر شيوعاً في الخيل، وتعمل الطيور خازن للمرض. ومن أعراض هذا المرض ارتفاع مفاجئ درجة الحرارة مصحوب بصداً وكسل وزيادة في معدل التنفس والنبض مع انحلال في الجسم وتصلب في الرقبة وصعوبة في الكلام وقد تحدث غيبوبة عند اشتداد المرض



صورة 22 أعراض الحمى الشوكية

■ داء الفيل الفلريا

يحدث بسبب انتقال الطفيليات الفيلارية (تشبهه الخيوط) إلى البشر عن طريق بعض أنواع البعوض؛ حيث ينتج عنه دخول الديدان في الأوعية الليمفاوية وتعطل الوظيفة الطبيعية للجهاز اللمفاوي؛ مما يؤدي إلى انسداد وتراكم سائل اللمف في المناطق المصابة وتضخمها. كما تعيش ووتتكاثر في الغدد الليمفاوية في الجسم والليمف لمدة تراوح في المتوسط بين 6 و 8 سنوات، وتنتج خلال هذه الفترة ملايين اليرقات الصغيرة التي تدور في الدم.

الأعراض:

قد لا تظهر أعراض على أكثر حالات العدوى؛ حيث يتضرر الجهاز اللمفي والكليتان دون علامات (هذه المرحلة قد تستمر لعدة أشهر). أما في حالات أخرى قد تظهر أعراض حادة ومزمنة، فعندما يتطور المرض إلى مزمن، فإنه يؤدي إلى:

- ✓ ارتفاع درجة حرارة الجسم.
- ✓ الصداع والرعشة والشعور بالتعب.
- ✓ تضخم الجلد والأنسجة في الأطراف (وذمة لمفية).
- ✓ تضخم الأعضاء التناسلية.
- ✓ تقرح وخشونة في الجلد.
- ✓ تغير لون الجلد إلى اللون الغامق.



صورة 23: أعراض داء الفيل الفلريا

7- الدور الأيكولوجي للبعوض

يعتبر البعوض سواء كان يرقات أو بالغًا ، جزءا من عدة سلاسل غذائية إنها مصدر وفير للطاقة للعديد من الأنواع المفترسة في كل من البيئات المائية والبرية في الماء، تؤكل الحشرات يرقات اليعسوب والخنافس والاسماك المراحل غير الناضجة الحشرات البالغة تفترسها الحشرات والبرمائيات والزواحف والطيور والخفافيش.

تتغذى يرقات البعوض على جزيئات صغيرة جدًا من المواد العضوية الميتة في المياه الراكدة ثم تتطور إلى بعوض بالغ يلتهمه العديد من الحيوانات المفترسة الأرضية.

فهي من الحيوانات المفترسة التي تتدخل في سلسلة العواصم وتلعب أيضا دورا كبيرا في عمل النظم البيئية المائية للمياه الراكدة.

8- طرق مقاومة البعوض

المكافحة الكيميائية:

تتميز المكافحة الكيميائية بانها تعطي نتائج سريعة ضد البعوض كافة مزعجة لراحة الإنسان وذلك عن طريق:

- يمكن استخدام مبيدات مكافحة البعوض للسيطرة على اليرقات أو البعوض البالغ، وتستخدم المبيدات الحشرية التي تستهدف اليرقات، من خلال تطبيقها على المسطحات المائية التي تؤويها.
- رش جميع الأسطح التي يرتاح عليها البعوض داخل او خارج المنازل وحظائر الماشية والمخازن والإسطبلات وغيرها فيتمثل فيقتل البعوض بتلامسه مع هذه الأسطح المرشوشة.

تعتبر المبيدات الكيميائية وسيلة بسيطة واقتصادية وفعالة لمكافحة ناقلات الأمراض من الحشرات وذلك على مستوى العقود الماضية خاصة في المناطق الاستوائية حيث تنتشر الأمراض التي يعاني منها الإنسان في حياته مثل الملاريا وغيرها. ومن مساوئ المبيدات الكيميائية أنه تبين من الاستعمال المتكرر والمستمر حدوث انخفاض في كفاءتها في مكافحة كثير من تلك الناقلات.

المكافحة الفيزيائية

وتشمل استعمال الحرارة في قتل حشرات الحبوب المخزونة (التحميص) أو استعمال التبريد لقتل حشرات الفراء أو المواد الغذائية المخزنة ، وحاليا يستعمل الإشعاع الأيوني في إحداث العقم لبعض الحشرات كوسيلة للمكافحة كذلك استعمال التبريد في ذكور فراشات دودة ورق القطن كوسيلة للمكافحة.

معرفة البيئات الفصلي للأنواع المختلفة هام جدا لتحديد مكان ووقت انتشار الناقل ،التدخل المباشر في بيئة نمو اليرقات ناجع جدا في مكافحة وهذا بالقضاء على المكامن المحتملة والمتمثلة في المخلفات البشرية اطار سيارة قديمة ،مزهريات، حفر، قنوات الصرف صحي ...، وجميع ما يمكن استغلاله من طرف اناث البعوض كمكامن للتبويض او بتعديل المكنم وظيفيا حفر المياه القذرة ،الأقبية

...، هاته المكامن المعنية تظهر وتزال وهذا النوع من التدخلات يساهم في انشاء حملات توعية بهدف اشراك السلطات المحلية وكذلك الشعب.

المكافحة البيولوجية

يمكن مكافحة الحشرات التي تلحق أضراراً للإنسان والنبات والحيوان عن طريق استخدام عوامل أحيائية مثل الفيروسات أو البكتيريا أو الأوليات وحيدة الخلية أو الفطريات أو النيماتودا والتي تقضي أو تحد من انتشار هذه الآفات الصارة (kanagok and lorena, 2006)

وهي تعتبر مكافحة بديلة عن المكافحة الكيميائية التي تلوث عناصر البيئة وتقضي على أنواع مفيدة من الكائنات الحية (بوران وأبودية, 2003)

ومن خلال النظر في الدراسات التي استخدمت في أبحاث مكافحة البعوض قد ركزت على استخدام الفيروسات والبكتيريا والفطريات والنيماتودا الممرضة للحشرات وأسماء الجامبوزيا الذي يسمى باسماء البعوض في مجال المكافحة البيولوجية (De Maaged et al 2001) حيث تستعمل النباتات أيضا في المقاومة البيولوجية ومن أمثلة هذا نبات النيم لما فيه من مواد مؤثر كالكسالات التي تعمل على توقيف عملية انسلاخ يرقات وحوريات البعوض وإيقاف النمو وموت اليرقات في النهاية كذلك نبات الشيح والنعناع (web 3)

يرقات Chironomus حمراء اللون ولها جسم أسطواني رأسه مفصولة عن بقية الجسم (يرقات eucephalic). تنتمي الى عائلة Chironomidae، أهم عائلة من رتبة ثنائيات الاجنحة Diptera في البيئة المائية مع أكثر من 10000 نوع (Armitage et al. ، 1995). يرقات Chironomus لها أرجل مصاصة أمامية والأنابيب الخلفية والشرجية تحتوي بعض الأنواع أيضًا على نبيبات بطني و / أو جانبي 2 في يومهم العاشر و 11 شرائح على التوالي. أنواع Chironomus لها دورة حياة تتكون من أربع اطوار يرقية ، الشرائح (العدراء) ومرحلة البالغة (أرميتاج وآخرون ، 1995). بعد ظهور التحشيرة البالغة تدوم Chironomus بضعة أيام فقط. خلال هذه المرحلة ، فإن الوظيفة الرئيسية لها هي التشتت والتكاثر (Tachet et al. ، 2002). دورة حياة يرقات أنواع Chironomus تتأثر بدرجة كبيرة بدرجة الحرارة ، كثافتها وجود الطعام وفترات السكون عندما تصبح الظروف البيئية غير مواتية ، يمكن أن تصل دورة حياة أنواع Chironomus إلى 6 أشهر وقد تصل إلى 7 سنوات (Martin S. et al ميريت وآخرون ، 2008). البالغة تشبه كثيرا البالغة عند البعوض لكن تختلف عنها في الجهاز الفموي وشكل الارجل

اهمية يرقات ال Chironomus في البيئة

تستخدم يرقات Chironomus كمراقب حيوي

(كمراقب بيولوجي) لتلوث بالرواسب في الاوساط المائية العذبة اين تعيش يرقات هذا النوع من الحشرات وتتغذى على الرواسب الدقيقة. فهي تنتشر في جميع أنحاء العالم ويمكن العثور عليها في كل من المسطحات المائية الملوثة وغير الملوثة (Armitage et al. ، 1995). غالبًا ما تكون أنواع Chironomus وفيرة وسهلة الملاحظة وذات حجم جيد. كونها مصادر غذاء مهمة للافقاريات والأسماك الأخرى ، فإنها يمكن أن تكون أيضًا مصادر تلوث لحيواناتها المفترسة (Dubois et al. ، 2009a، دوماس وآخرون ، 2008). أنواع Chironomus (خاصة C. Tentans ، C. Delutus و C. riparius) قد خضعوا بالفعل لاختبارات عديدة لسمية الرواسب (البيئة كندا ، 1997 ، بيرري وآخرون ، 2005).

Encadré 1-3 Mosaïque de photos de larves, pupes et adultes de *Chironomus*



Photos 1-4 : Photos de larve (1), pupa (2) et adultes (3 et 4) qui ont été prises par Klaus Peter Brodersen (<https://picasaweb.google.com/110992905327203171768/MidgesChironomidae>).
Photos 5-6 : À noter que lorsqu'elles sont préservées dans l'éthanol ou le formaldéhyde, les larves de *Chironomus* se décolorent.

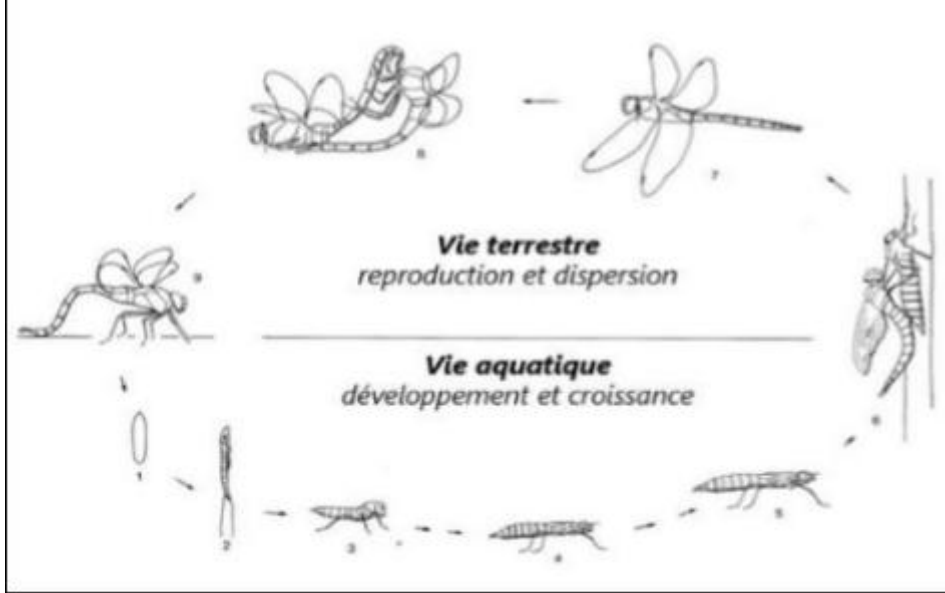
Active

شكل يوضح مختلف اطوار حياة *Chironomus sp*

اليعسوب: حشرات ، واحدة من الفئات الرئيسية في المملكة الحيوان. اسمهم العلمي "Odonates" يأتي من اليونانية ويعني "الفك المسنن" ، واليرقة والبالغ من الحيوانات المفترسة آكلة اللحوم. تنقسم Odonat إلى فرعين فرعيين: damselflies (Zygoptera) التي تضم حوالي 2700 نوع واليعسوب (Anisoptera) تضم 2900 نوع (سواش ، 1993). Odonata هي الحشرات التي تسكن جميع أنواع الأراضي الرطبة. يتم التعرف عليها كحلقة وصل بيئية أساسية في الأداء السليم للأراضي الرطبة. بصفته مفترسين ، يلعبون دورًا مهمًا في تنظيم جزء من الحيوانات في هذه البيئات الحيوية. باعتبارها فريسة ، فإنها تساهم في الحفاظ على الأنواع الحيوانية الأخرى وتنميتها. ولذلك فإن وجودهم يعد مؤشرًا على الثراء الحيواني للمياه العذبة (Domanget & D'aguilar، 1998). جعلت متطلباتهم البيئية منهم مجموعة مثالية لاستخدامها كأدوات لتقييم وحفظ البيئات المائية (Dommanget ، 1989). تعتبر حيوانات شمال إفريقيا والمغرب العربي على وجه الخصوص (المغرب والجزائر وتونس) معروفة نسبيًا. يوجد 83 نوعًا في شمال إفريقيا (بودوت ، 2010). تمامًا مثل الصور ، تظهر يرقات Zygoptera و Anisoptera اختلافات شكلية. zygoptera صغيرة

دورة الحياة: تمر دورة حياتها بثلاث مراحل رئيسية متميزة: البيضة واليرقة والبالغة:

تودع الأنثى البيض ، اعتمادًا على الأنواع ، إما على سطح الماء أو على الأسطح المكشوفة (التفريخ الخارجي) ، أو في أنسجة بقايا النبات أو في جذوع النباتات (التبويض الداخلي في جميع أنواع Zygoptera وجميع Aeshnidae). بعد أسبوع ، يطلق البيض البرولارفا الذي يتحول على الفور إلى يرقات (Boudot & Grand، 2006) ، بلا حراك تقريبًا والتي سوف تتساقط بسرعة لتتحول إلى يرقة متحركة. حيوان مائي يسبح ويتنفس باستخدام الخياشيم. تتغذى على الكائنات المائية الصغيرة. بمرور الوقت ، سوف تنمو خلال عدة ذرات متتالية حتى تصل إلى مرحلة اليرقة الناضجة. بعد التحول الداخلي البطيء ، سوف يخرج من الماء ليؤدي تحوله على دعامة بارزة (الحجر ، الغطاء النباتي ، إلخ). بمجرد أن يتم نشر جسمها وأجنحتها ، تحلق الكاملة (Küry & Wildermuth، 2009). بعد الظهور ، لا تزال الصورة هشة وفي معظم الحالات لا يكون لها لونها النهائي. سوف يمر أولاً بمرحلة من النضج الجنسي الطويل إلى حد ما (من يومين إلى خمسة أشهر حسب النوع والظروف البيئية) حيث سيعمل الأفراد على تقوية تكوينهم وإكمال تطوير نظامهم التناسلي ، قبل العودة في موقع تربية يبحث عن رفيقة. يمكن أن تحدث هذه المرحلة بعيدًا عن أي بيئة مائية ، غالبًا في أماكن دافئة ومشمسة محمية من الرياح. معظم Zygoptera ، مع طيران أضعف من Anisoptera ، لديها قدرات تشتت أقل بكثير (Boudot & Grand، 2006) (الشكل).



شكل يوضح دورة حياة اليعسوب (Odonate Durand & Lévêque, 1981).

القسم التطبيقي

الفصل الاول :

منطقة الدراسة (وادي

سوف)

سيبدأ هذا الفصل بمراجعة جغرافية لمنطقة الدراسة (ولاية وادي سوف) ، يتبعها وصف للخصائص الفيزيائية والبيولوجية والهيدرولوجية والمناخية للمنطقة ، ثم تحليل الموارد الحيوانية والنباتية للتنوع البيولوجي.

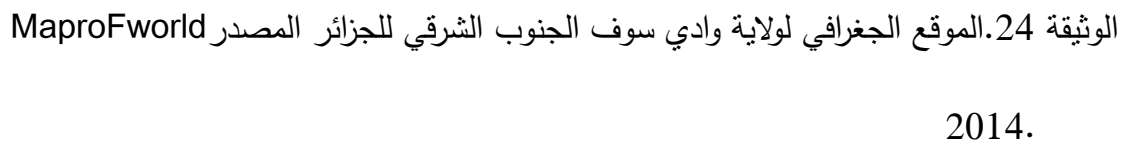
1/التعريف بمنطقة الدراسة :

الوادي أو وادي سوف، هي إحدى بلديات ولاية الوادي الجزائرية. مدينة الوادي أو مدينة وادي سوف، أو مدينة ألف قبة وقبة، هي عاصمة ولاية الوادي. وهي مدينة صحراوية ذات طابع فلاحي حيث يعتمد سكانها على الزراعة وتمتاز بالكثبان الرملية، حيث تقع على بعد 650 كلم جنوب شرق العاصمة الجزائر. مناخها صحراوي معتدل إلى بارد شتاء، حار صيفيا.

1. موقع الجغرافي :

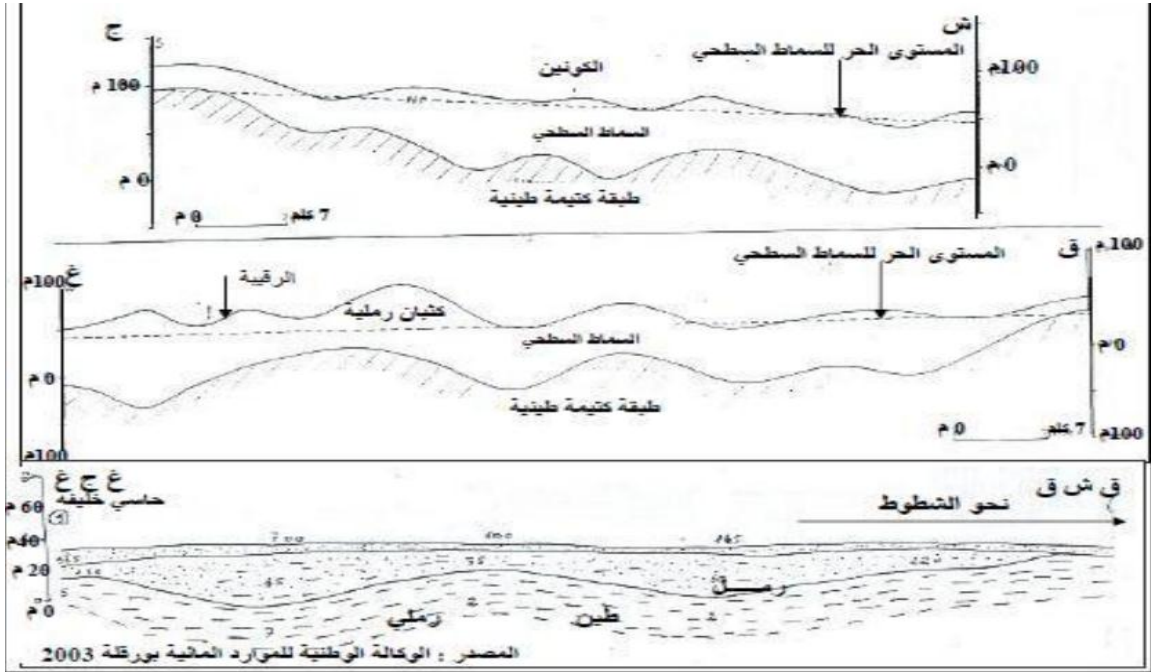
تقع منطقة سوف في الجزء الجنوبي الشرقي من الجزائر وشمال العرق الشرقي الكبير ، يبلغ طول حدودها مع تونس حوالي 300 كلم. وتنقسم إلى منطقتين ذات أصول عرقية مختلفة : منطقة وادي سوف ومنطقة وادي ريغ، تقع ولاية الواد بين الإحداثيات الجغرافية التالية: $06^{\circ} 32' 03''$ و $07^{\circ} 03' 13''$ من خط الطول الشرقي و $33^{\circ} 52' 39''$ من خط العرض الشمالي (Douiche , 2014) حيث تبلغ مساحتها 63.43818 كيلومتراً مربعاً وتضم حالياً 32 بلدية و12 دائرة. حيث يحدها:

- شرقا: دولة تونس الشقيقة.
 - غربا: ولاية بسكرة، الجلفة وورقلة.
 - جنوبا: ولاية ورقلة.
 - شمالا: ولاية خنشلة وتبسة
- والمحددة جغرافيا بخطوط الطول ودوائر العرض التالية :
- خطوط الطول: تمتد من $03^{\circ} 50'$ إلى 70° شرقا.
 - دوائر العرض: تمتد من $03^{\circ} 53'$ إلى $73^{\circ} 00'$ شمالا.



تتميز تضاريس الوادي بوجود سمتين جغرافيتين متميزتين. تغطي سلاسل الكتبان الرملية ثلاثة أرباع مساحة أراضي الولاية، خاصة في الأجزاء الجنوبية والجنوبية الغربية من الولاية، حيث تصل إلى ارتفاع.

83



صورة 25: مقطعين طولين أحدهما باتجاه جنوب شمال والآخر غرب شرق بمنطقة وادي سوف .

يوجد قسمان طوليان في الغرب ، أحدهما في اتجاه الجنوب والشمال والآخر في اتجاه الغرب الشرقي .

2/العوامل الفيزيائية والكيميائية للمنطقة:

a. التربة :

بها كثبان أرضية الوادي جانبان. السمة الأكثر انتشارًا وبروزًا هي مجموعة الكثبان الرملية ، والتي تتكون من تراكبات رملية كبيرة. يتكون الجانب المحلي (المسطح) من الأرض عمومًا من تضاريس صخرية مع قشور جبسية محاطة بكثبان طويلة (القناة الهضمية) ، مما يعطيها مظهرًا يشبه الحفرة.

تكون ملامح الكربونات والبيكربونات في التربة ضعيفة أو غير موجودة ، ونسبة كبريتات الكالسيوم إلى كلوريد الصوديوم موجودة. على عمق يزيد عن 70 سم نكتشف وجود قشور من الحجر الجيري أو الجبس. قد تبدو نقاط المياه عميقة أو حتى قريبة من السطح في منطقة (Durand) متأثرة بمستوى المياه الجوفية. المكون الرئيسي لكل نوع من أنواع التربة في منطقة البحث هو تركيبة واحدة من شوائب إيولية ذات خصائص هالومورفيك. منع تركيز الكالسيوم العالي للمركب الماص من أن يصبح قلوياً. تربة المنطقة جيرية بشكل كبير ، وليست مضغوطة للغاية ، وقابلة للاختراق بشدة (خضراوي ، 2007). ستمكن نتائج الدراسة الجيوفيزيائية من وصف المراحل الأربع التالية:

سماكة سطح الأرض من 50 إلى 30 متراً تقابل الكتبان الرملية.

أرض بسمك 50 إلى 80 متراً وهي نفس سمك الرمال الطينية والطينية الرملية.

• الطبقة الثالثة غير موجودة في جميع أنحاء المنطقة ، سمكها أكبر ويتراوح من 5 إلى 90 متراً ، وهي تتوافق مع الطين الرملية.

الطبقة الرابعة تقابل الطبقة السفلية من الطين

التضاريس: الصوف منطقة رملية بها كتبان يمكن أن يصل ارتفاعها إلى 100 متر ، وهذا التضاريس رائع وله وجهان. الأول هو erg ، وهي المنطقة التي تتراكم فيها الرمال في الكتبان الرملية وهي الأكثر أهمية. يمثل ثلاثة أرباع السطح الكلي. والآخر هو الصحراء ، والمعروفة أيضاً بالمنطقة المنخفضة المسطحة ، والتي تشكل المنخفضات المغلقة وتحيط بها الكتبان الرملية. النجاح سنة 1971.

b. التضاريس :

سوف منطقة رملية بها كتبان قد ترتفع 100 متر فوق سطح الأرض. هذا المشهد ملحوظ للغاية وله جانبان. الأول هو erg ، والذي يشكل غالبية مساحة السطح وهو المكان الذي تتجمع فيه الرمال في الكتبان لتشكل العنصر الأكثر أهمية. والآخر هو الصحراء ، وهي أرض منخفضة منبسطة ومنخفضة ولها منخفضات محصورة تحيط رملية. (1971 ؛ النجاح).

3/ الجيولوجيا المائية:

يحتوي وادي الوادي على احتياطي هيدروليكي ضخم ، يمثلته ثلاثة مناخات مائية جوفية ، على الرغم من ندرة الإمدادات السطحية. وفقاً للوكالة الوطنية للموارد المائية في ورقلة ، فإن التكوينات الجيولوجية في منطقة سوف لها تسلسل منظم يمتد من العصر الطباشيري السفلي إلى منتصف العصر البليوسيني ، بالإضافة إلى التكوينات الرباعية التي تضم طبقات مياه جوفية كبيرة. (نميز 2005)

(a) منسوب المياه السطحية:

شبه أسير ويقع على أرضية طينية جبسية في أعالي بونتيان ، وهو موجود في كل مكان في منطقة واد سوف. تتكون في الغالب من رواسب رملية من العصر الرباعي. وبحسب التضاريس ، قد يصل سمكها إلى 67 متراً ، وعمق 10 إلى 40 متراً ، وملوحة من 5 إلى 7 جرام / لتر (DRE,2010)

في الوقت الحالي يستخدم في الري.

(b) طبقات المياه الجوفية العميقة :

تكون من خزانين كبيرين لحوضين رسوبيين: مجمع المحطة والقاري اللذان يستخدمان للري وإمدادات مياه الشرب (DRE,2010)

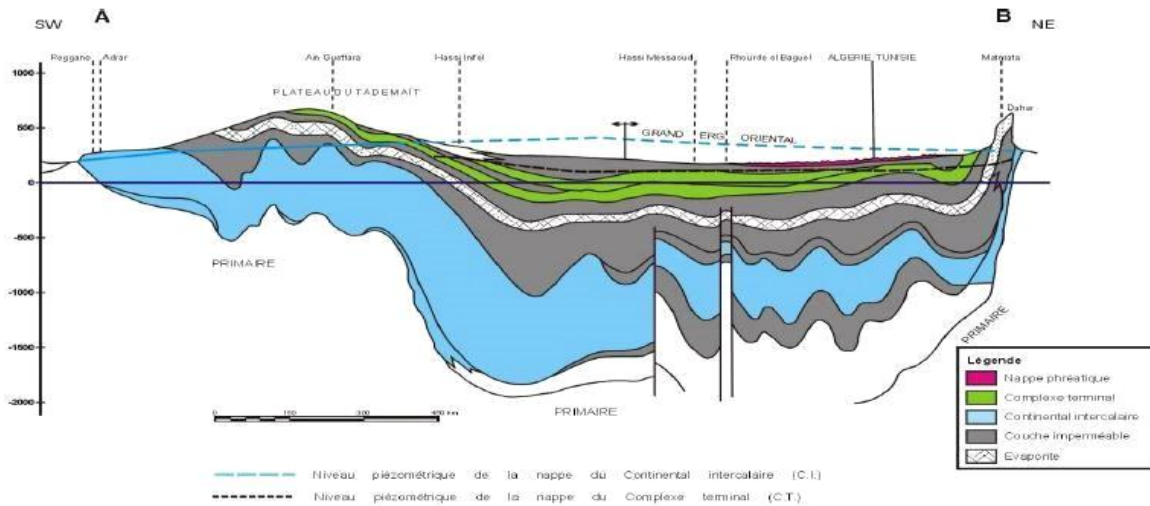
(c) المركب النهائي (CT):

يشكل الحجر الرملي Mio-Pliocene والحجر الجيري طبقة المياه الجوفية هذه ، التي تبلغ مساحتها 350.000 كيلومتر مربع. وجود ثلاثة أسماء مختلفة (مفرش المائدة الأولى ، مفرش المائدة الثاني ، مفرش المائدة الثالث للمركب النهائي) خاصة بالطبقة الجيولوجية الحاملة ، حيث يبلغ سمك المياه الجوفية حوالي 100 متر ويتفاوت العمق من 100 إلى 500 متر ، بمعدل 25 إلى 35 لترًا / ثانية ، وحيث تتراوح درجة الحرارة بين 23 و 25 درجة مئوية ، يعمل أيضاً على تمييزه. د. (2010). مع نسبة ملوحة من 3 إلى 5 جم / لتر

(d) طبقات قارية بينية :

طبقة المياه الجوفية توجد في الطين الرملي والأحجار الرملية في القارية Intercalire . وهي عبارة ع نمياه أحفورية مخزنة أثناء هطول الأمطار في العصر الرابع ، حيث تقع بين سلسلة جبال تاسيلي والأطلس الصحراوي ، وتغطي مساحة قدرها 600000 كيلومتر مربع بسمك كبير يصل إلى عدة مئات من الأمتار.

وهي ايضا مياه ارتوازية توفر 200 إلى 250 لترًا / ثانية . وتتميز بدرجة حرارة عالية من 58 إلى 70 درجة مئوية ، مع ملوحة من 5.1 إلى 2 جم / لتر (DRE,2010)



الوثيقة 25 : القسم الهيدروجيولوجي عبر الصحراء (UNESCO.,1972).

4/ الخصائص المناخية:

1-المناخ :

تعد خطوط العرض والمستوى المداري ونظام الرياح التي تنتج تيارات حارة وجافة ودرجات حرارة عالية من العوامل الرئيسية المساهمة في البيئة الصحراوية. تبخر عالي ، تقلبات كبيرة في درجات الحرارة ، وهطول متقطع بمتوسط سنوي يتراوح من 80 إلى 100 ملم. يمكن أن تصل درجات

الحرارة في فصل الصيف إلى 50 درجة مئوية ، بينما تكون أدنى مستوياتها في فصل الشتاء أقل من 0 درجة مئوية. يمكن تمييز المناخ المحلي عن مناخ بستان النخيل ، الذي يتميز بمناخ مختلف نوعاً ما (Anonyme، 2006؛ A.N.D.I، 2013). في الواقع ، تعتبر درجة الحرارة وهطول الأمطار التأثيرات المناخية الأولية. مجموعاتهم الاجتماعية حاسمة في تحديد مناخ المنطقة. لوصف مناخ منطقتنا البحثية ، قمنا بجمع البيانات خلال فترة عشر سنوات (2011-2020).

2-الحرارة :

تعتبر درجة الحرارة عاملاً بيئياً رئيسياً (Dreux ، 1980) ، وتعتبر عاملاً مقيداً ذا أهمية قصوى ، لأنها تتحكم في جميع الظواهر الأيضية.

يعرف Clement (1981) ان درجة الحرارة هي كمية فيزيائية تترجم الإحساس بالبرودة والساخنة .

بشكل عام ، لا يمكن للكائنات الحية البقاء على قيد الحياة إلا في نطاق درجة حرارة تتراوح بين 0 درجة مئوية و 50 درجة مئوية في المتوسط، فهي تحد من مناطق التوزيع التي تعمل كعامل مقيد (Dajoz، 1982). حيث تعتمد درجة الحرارة على مدى التعكر وخط العرض والتعرض ووجود كتلة كبيرة من المياه والتربة وتكوين النبات في مكانه (Faurie وآخرون ، 1980).

نظراً لموقعها القاري وقربها من خط الاستواء ، تتمتع منطقة سوف بأقصى درجات حرارة عالية واختلافات حرارية كبيرة. يتميز بصيف حارق (Voisin ، 2004). تم ذكر البيانات الحرارية التي تميز منطقة دراستنا في الجدول التالي:

الجدول 05: درجات الحرارة القصوى الشهرية ، الحد الأدنى والمتوسط لعام 2011 والفترة 2011-2020 في منطقة واد سوف

O.N.M.El Oued et <http://www.tutiempo.com>2021)

Dec	Nov	oct	sept	aout	juillt	jun	mai	avr	Mar	Fév	Jan	Mois	
18.4	23.5	28	34.4	41.6	40.5	38.7	35.3	28.7	23.2	22.7	18.2	M	2020
7.5	11.9	15.7	22.4	27	26.4	24.5	20.8	15.6	11.1	7.3	4.6	M	
12.95	17.7	21.85	28.4	34.3	33.45	31.6	28.05	22.15	17.15	15	11.4	T(Moy)	
18.68	23.35	30.47	36.4	36.6	37.77	38.52	33.6	29.01	23.77	19.74	18.21	M	2011
6.21	9.83	17.33	23.42	40.6	27.06	23.91	19.27	14.98	10.44	6.5	4.98	M	à
12.44	16.59	23.9	29.91	38.6	32.41	31.21	26.43	21.99	17.10	13.12	11.59	T(Moy)	2020

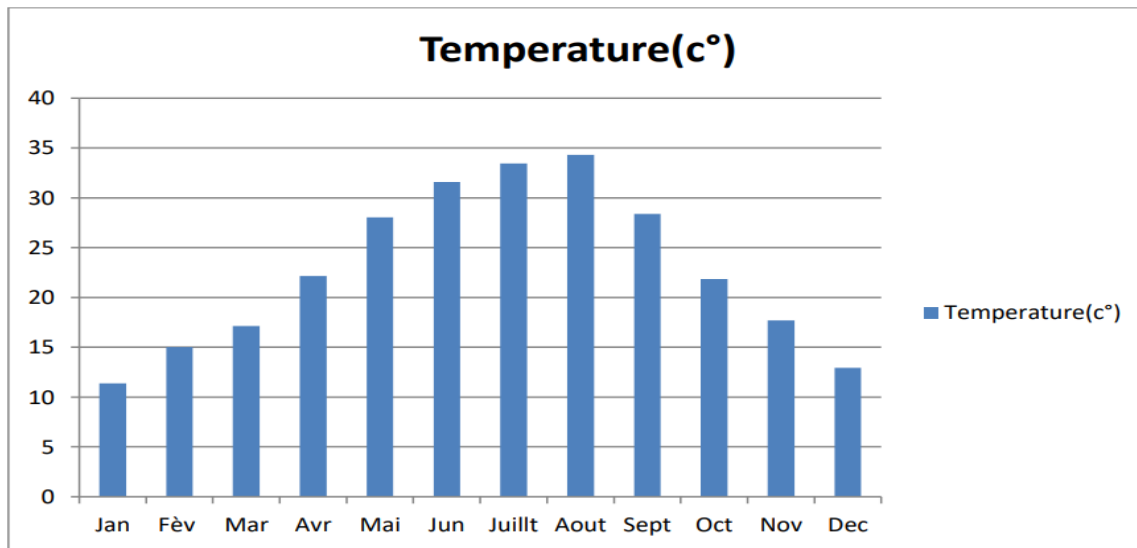
C° المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة القصوى معبراً عنها ب: M:

C° : المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا معبراً عنها ب m

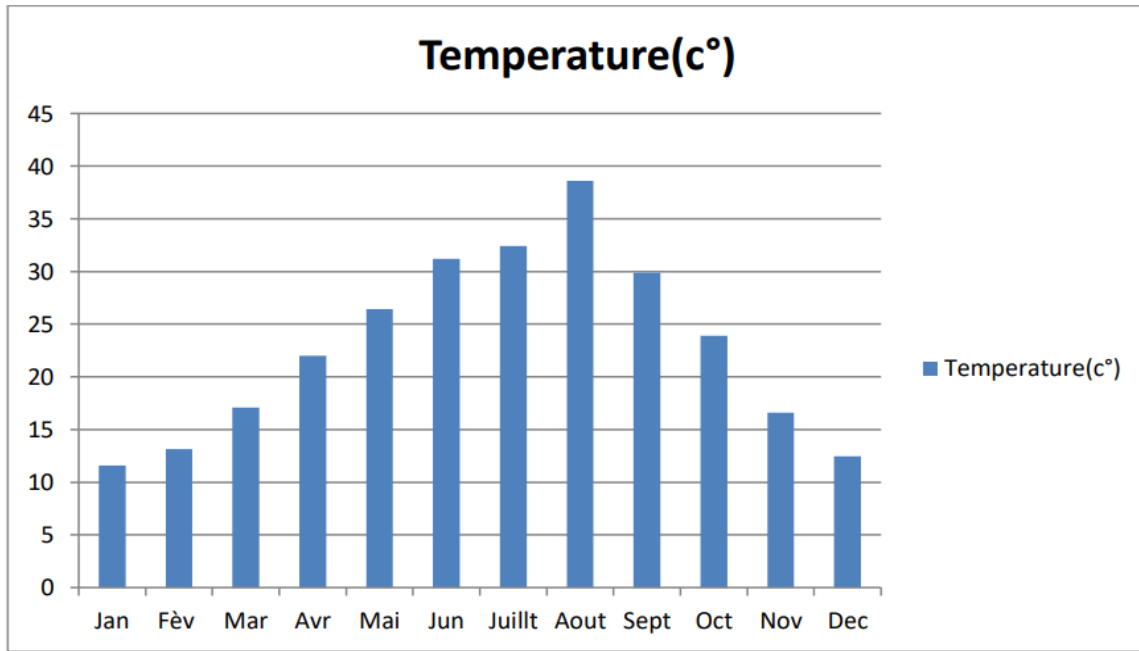
C° : المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة معبراً عنها ب T(Moy)

تظهر البيانات الحرارية أنه في واد سوف ، إن أبرد شهر هو جانفي بمتوسط درجة حرارة 4.11 درجة مئوية ، مسجلة في عام 2020 و 59.11 درجة مئوية ملحوظة لمدة عشر سنوات (2011 إلى 2020). من ناحية أخرى ، يكون الشهر الأكثر حرارة هو أوت بمتوسط درجة حرارة 3.34 درجة مئوية في عام 2020 و 6.38 درجة مئوية لمدة عشر سنوات (2011 إلى 2020) .

تستمر الفترة الحارة من ماي إلى أكتوبر بمتوسط درجة حرارة 68.29 درجة مئوية ، وتم تسجيل متوسط درجة الحرارة العظمى في أوت مع 6.41 درجة مئوية ، بينما تبدأ فترة البرودة من نوفمبر إلى مارس بمتوسط 91.14 درجة مئوية ، وتم تسجيل متوسط درجة الحرارة الصغرى في جانفي 98.4 درجة مئوية خلال فترة العشر سنوات (2011-2020). (ا جدول) 12 (و) الوثيقة 41)



الوثيقة 26: التفاوت الشهري في متوسط في درجة الحرارة في الواد سوف 2011-2020



وسط درجة الحرارة في منطقة واد سوف خلال الفترة 2010-2011

M: المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة القصوى معبراً عنها $^{\circ}\text{C}$

m: المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا معبراً عنها ب $^{\circ}\text{C}$.

T(Moy): المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة معبراً عنها ب $^{\circ}\text{C}$.

3- هطول الأمطار (التساقط):

هطول الأمطار هو نتيجة تبريد الهواء الرطب مما يتسبب في تكثف بخار الماء ، وهو عامل بيئي ذو أهمية أساسية لعمل وتوزيع النظم البيئية الأرضية وله تأثير كبير على توزيع وأنواع الكائنات الحية الموجودة (RAVEN وآخرون، 2009) يسمح هطول الأمطار بترطيب التربة التي تتشكل عليها المواقع الملائمة لنمو الكائنات الحية Culicidae. و للأمطار الموسمية تأثير أكبر على اللافقاريات (R. K and Corlett. H. Kwok, 2001) . هطول للأمطار الغزيرة هو اول سبباً مفاجئاً لهروب بعض الحشرات وبالتأكيد العديد من الفقس (Gillon. Y and Gillon. D, 1973)

تلعب فترة هطول الأمطار دوراً أساسياً في نمو البعوض أكثر من كمية الأمطار ، حيث يجب أن تكون مناطق التكاثر مستقرة من إيداع البيض إلى ظهور البالغ (Coulibaly. 2007). S.F، إن هطول

الأمطار الموسمية في منطقة واد سوف متغير للغاية ، حيث يصل إلى ذروتها في الخريف ، مقارنة بأي فترة ممطرة شتوية أخرى (Voisin) 2004 ، .قيم هطول الأمطار الشهرية لوادي سوف لعام 2020

وخلال الفترة من 2011 إلى 2020 موضحة في الجدول 13.

الجدول 28: متوسط التساقط الشهري في منطقة واد سوف خلال عام 2020 والفترة 2011-2020.

(O.N.M.El Oued et WWW.tutiempo.com. HYPERLINK
"http://www.tutiempo.com.2021)

total	Dec	Nov	oct	Sept	aout	juillt	Juin	mai	avr	mar	Fév	Jan	Moi
28.95	0	0.5	0	18.03	0	0.51	0	0	6.61	3.05	0	0.25	2020 P(mm)
45.97	1.01	6.85	2.05	8.91	0.73	0.051	0.17	1.37	10.54	6.17	6.83	1.19	2011 à 2020

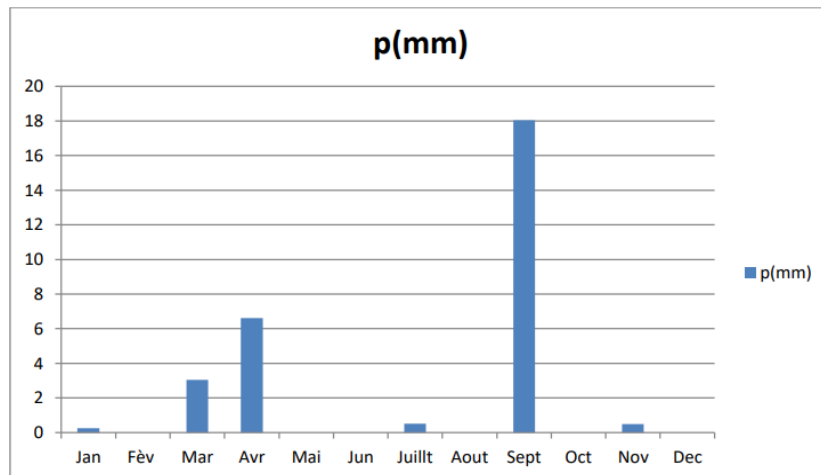
هطول الأمطار (مم : P (mm)

شهدت منطقة واد سوف أمطار نادرة وغير منتظمة جدول 02 .

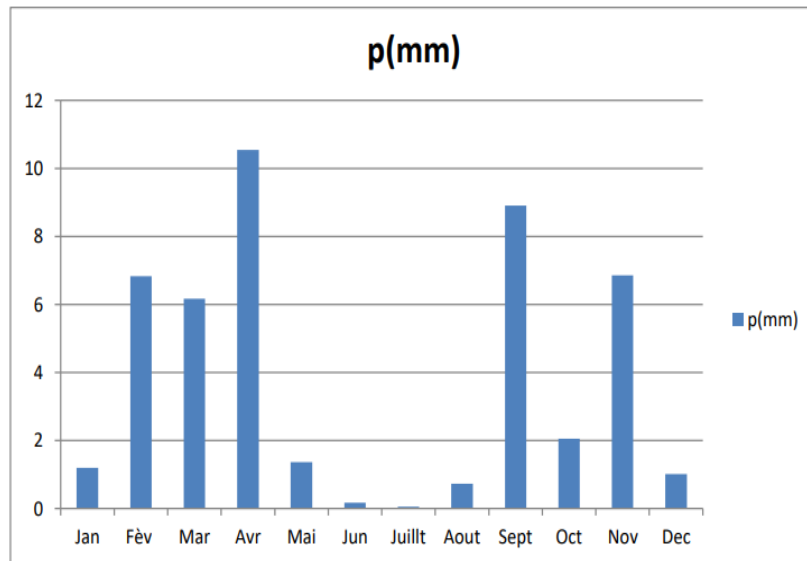
في عام 2020، سجل وادي سوف هطول أمطار تراكمي يساوي 95.28 ملم، عدد الشهور التي تساقطت فيها أمطاراً من ناحية أخرى، في فترة عشر سنوات 2020-2011

$P=18.03$ ملم اكثر هي سبعة اشهر ، كانت القيمة التراكمية السنوية لهذه المنطقة هي 97.45 ملم والشهر الأكثر رطوبة هو أفريل.

الجدول 13 $4P = 10.5$ ملم



تغير معدل التساقط (هطول الأمطار) الشهري في منطقة واد سوف خلال الفترة 2011-2020



الوثيقة 29 : تغير معدل التساقط الشهري في منطقة واد سوف خلال الفترة 2011-2020

4-الرطوبة:

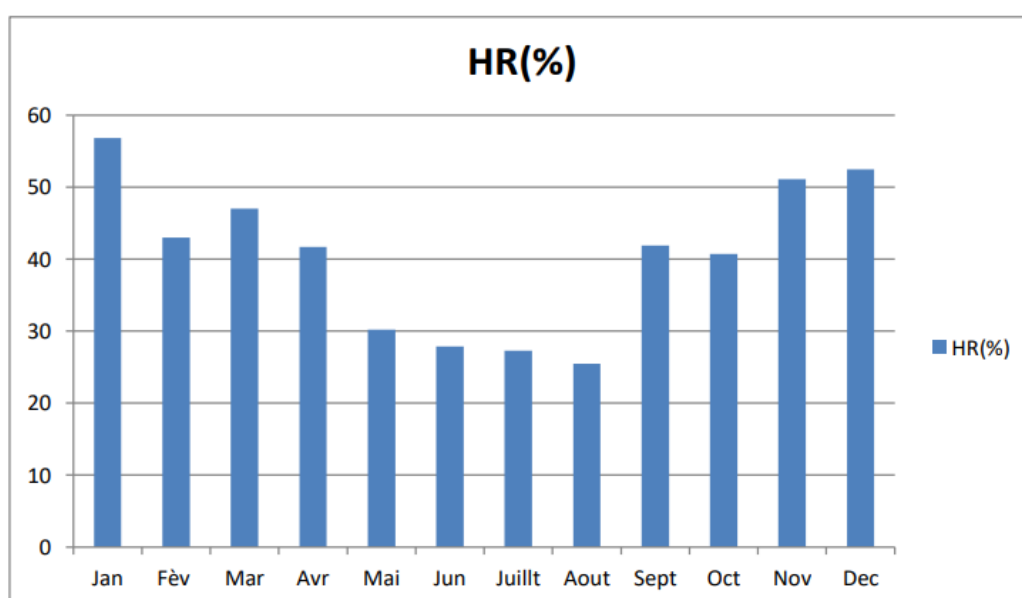
وفقاً لـ Ould EL Hadj (2004) ، فإن رطوبة الهواء ، وهي حالة أرصاد جوية تشير إلى كمية بخار الماء في الغلاف الجوي ، يمكن أن تغير بشكل كبير العمليات الأساسية. عندما تكون مستويات الرطوبة مرتفعة ، فإنها تؤثر على الكثافة السكانية عن طريق إحداث انخفاض في عدد الأشخاص. الملائم (Dajoz ، 1971)

هذا العنصر ضروري لتبريد البعوض بالتبخير ، وهو جانب حيوي لوجود البعوض. يعتمد ذلك على عدد من المتغيرات ، بما في ذلك كمية المياه المتساقطة ، وعدد الأيام الممطرة ، ودرجة الحرارة ، والرياح ، ومورفولوجيا المحطة المعنية ، لتقليل الجفاف وبالتالي التأثير على ظروف نمو الحيوانات و النباتات

يوضح الجدول التالي معدلات الرطوبة النسبية للعامين 2020 و 2011 و 2020.

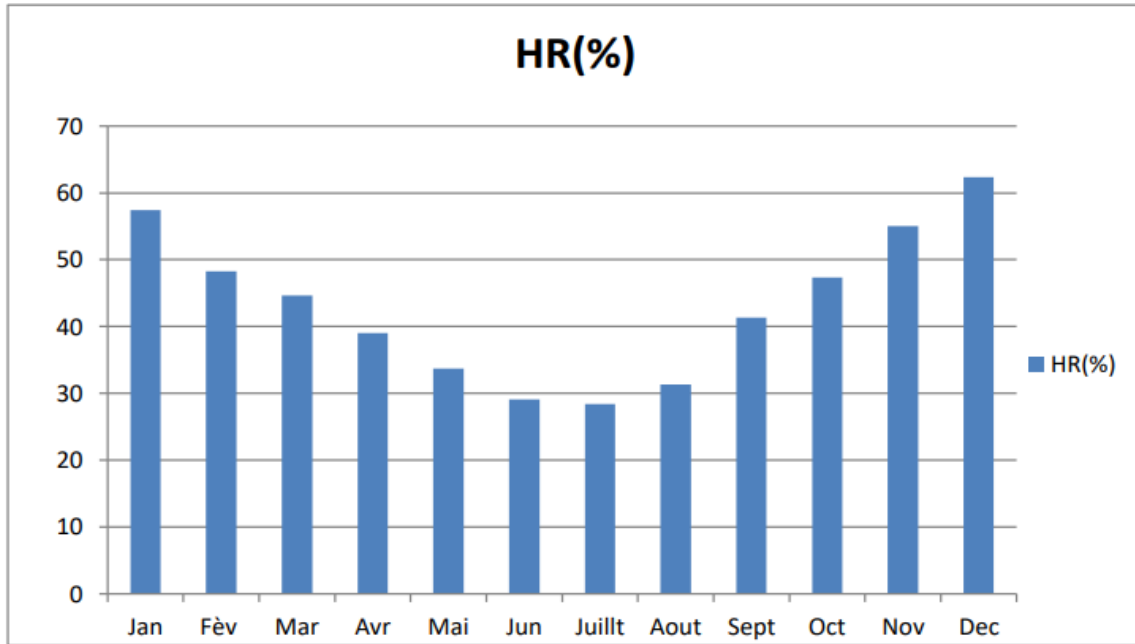
جدول 06: متوسط الرطوبة النسبية الشهرية لمنطقة الواد خلال عام 2020 و 2011 إلى 2020

Dec	Nov	Oct	Sept	Aout	Juillt	Juin	Mai	Avr	Mar	Fév	Jan	Mois
52.5	51.1	40.7	41.9	25.5	27.3	27.9	30.2	41.7	47	43	56.8	HR(%)2020
62.34	55.03	47.34	41.31	31.35	28.37	29.1	33.7	39	44.67	48.24	57.4	2011 a 2020



الوثيقة 30 : المتوسط الشهري للرطوبة النسبية لمنطقة واد سوف خلال عام 2020

في منطقة واد سوف يتفاوت معدل الرطوبة النسبية خلال عام 2020 من موسم إلى آخر، ولكن بشكل عام يكون الهواء جافاً، وينخفض بشكل ملحوظ إلى 5.25% في شهر أوت وهو الشهر الأقل رطوبة، من ناحية أخرى العكس في جانفي ترتفعت إلى 8.56%، وهو أكثر الشهور رطوبة خلال العام.



الوثيقة 31: المتوسط الشهري للرطوبة النسبية في منطقة واد سوف خلال الفترة 2011-2020

يوضح الجدول التالي معدلات الرطوبة النسبية للعامين 2020 و 2011 و 2020.

جدول 07: متوسط الرطوبة النسبية الشهرية لمنطقة الواد خلال عام 2020 و 2011 إلى 2020

Dec	Nov	Oct	Sept	Aout	Juillt	Juin	Mai	Avr	Mar	Fév	Jan	Mois
52.5	51.1	40.7	41.9	25.5	27.3	27.9	30.2	41.7	47	43	56.8	HR (%)
												2020
62.34	55.03	47.34	41.31	31.35	28.37	29.1	33.7	39	44.67	48.24	57.4	2011 a
												2020

5-الرياح :

سرعة الرياح العالية للغاية تمنع البعوض الناضج من هذا التهام Le Berre ، 1966) ويمكن أنتقل من محصول المصيد (Lynley & Kettle، 1967) ومن جهة أخرى تتحرك الإناث كثيراً ، وأحياناً ،

تصل إلى مائة كيلومتر من مكان ولادتها.

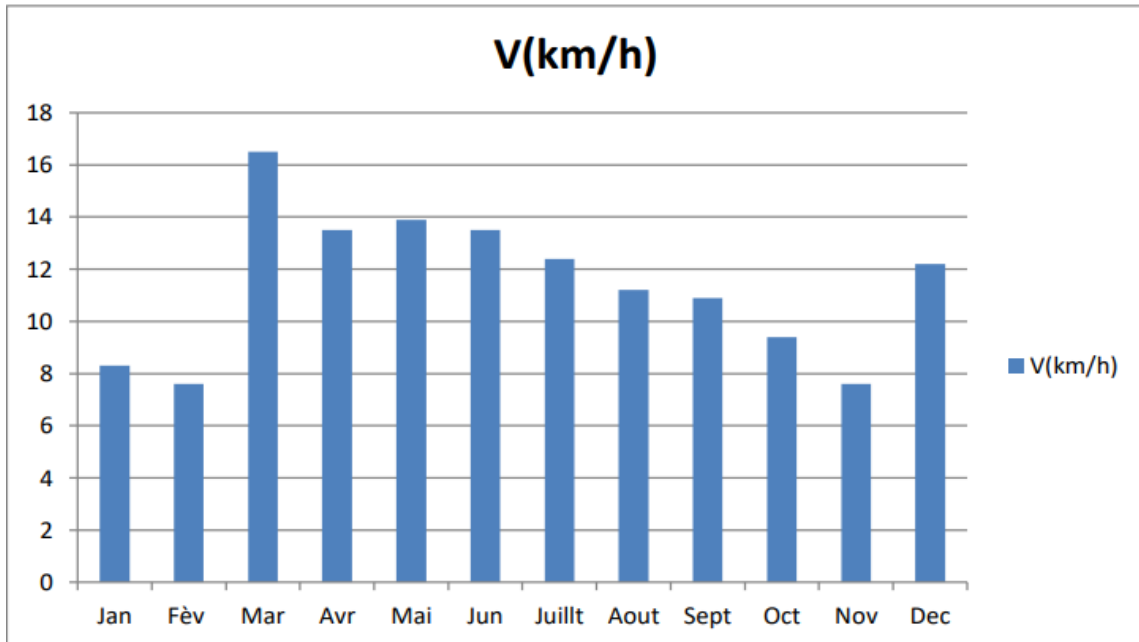
وفقاً لرماد (1984) ، تعتبر الرياح عاملاً بيئياً مقيداً في بعض البيئات الحيوية. في بعض الأحيان يكون لها تأثير ملحوظ على توزيع الحشرات ودرجة نشاطها (Faurie et al, 1984) الريح هو عامل تشتت الحيوانات ، (Dajoz, 2000).

رياح التنفس تهب بشكل مستمر وأهميتها كبيرة. ومع ذلك ، تشير الإحصائيات إلى أن متوسط السرعة السنوي يصل إلى 7.3 متر / ثانية. الرياح التي تأتي من الشرق تسمى البحري ، وهي تقدر في الربيع ، والرياح القادمة من الغرب ، أو الغربي ، هي الرياح الباردة ، والرياح الجنوبية ، والشهيلي ، هي ريح حارقة لا تهب إلا أسبوعين في السنة ، (Voisin, 2004).

تم تجميع بيانات سرعة الرياح الشهرية لمنطقة الدراسة خلال عام 2020 والفترة 2011-2020 في الجدول 15

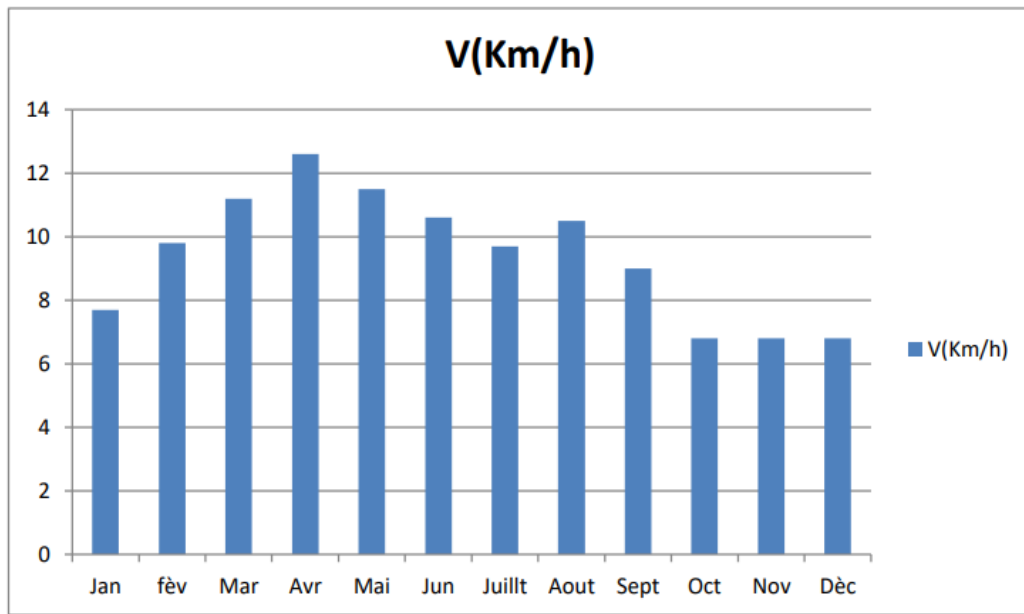
جدول 08: متوسط الرياح الشهرية في منطقة واد سوف خلال عامي 2020 و 2011-2020

Moyen	Déc	Nov	Oct	Sept	Aout	Juillt	Juin	Mai	Avr	Mar	Fév	Jan	Mois	
11.4	12.2	7.6	9.4	10.9	11.2	12.4	13.5	13.9	13.5	16.5	7.6	8.3	V	2020
9.4	6.8	6.8	6.8	9	10.5	9.7	10.6	11.5	12.6	11.2	9.8	7.7	(km/h)	2011
														à2020



الوثيقة 31: المتوسط الشهري للرياح في منطقة واد سوف خلال عام 2020

يوضح تحليل الجدول أنه في عام 2020 ، لاحظنا رياحًا قوية أكثر أو أقل على مدار العام بمتوسط سرعة قصوى يبلغ 5.16 كم / ساعة مسجلة في مارس ، وأقل سرعة هي 0.7 كم / ساعة في شهري نوفمبر وفيفري.



الوثيقة: 32 المتوسط الشهري للرطوبة النسبية في منطقة واد سوف خلال الفترة 2011-2020

5/ ملخص لحالة المناخ في المنطقة المدروسة (محل الدراسة) :

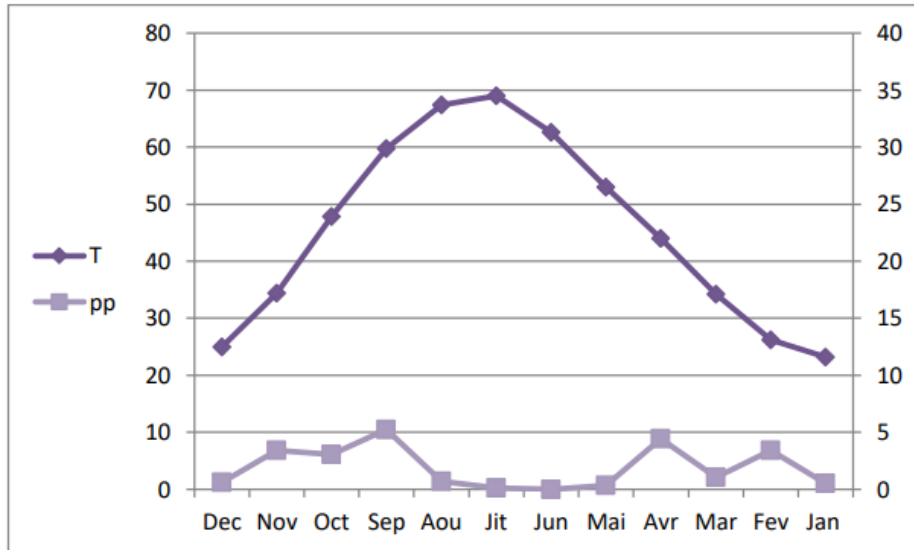
لكي تكون قادرًا على وصف مناخ منطقة أو منطقة ، يتم اقتراح العديد من المؤشرات والصيغ والتعبيرات الرسومية. لكن كل هذه التركيبات تتضمن درجة الحرارة وهطول الأمطار كمتغيرين رئيسيين Locuste و Salomon (2001). يتم استخدام هذين العاملين لإنشاء مخطط Ombrothermal و Emberger Rainfall Climagram . Gaussen

5-1 رسم بياني لمطر حراري حسب معيار GAUSSEN و BAGNOUL للأمبروثرميك

وفقا ل . frontier وفريقه (2004) الرسوم البيانية الموضحة للأمبر وثرميك تحتوي على محور سيني ترد فيه الأشهر بالترتيب، المتوسطات الشهرية للحرارة بالدرجات والمعدلات الشهرية للتساقط بملم.

السلم المعتمد بالنسبة للأمطار هو ضعف ذلك المعتمد بالنسبة لدرجات الحرارة في الوحدات المختارة وعليه يعتبر الشهر جافا إذا كانت معدلات التساقط أقل بمرتين من متوسط درجات الحرارة،

كما يعتبر رطباً في حالة تسجيل العكس (Dajoz 1971, Frontier 2004)، كشوفات التساقط ودرجات الحرارة المنجزة شهرياً على امتداد 10 سنوات موضحة في الشكل التالي :



الشكل 02: رسم بياني لمطر حراري حسب معيار ل GAUSSEN و BAGNOUL لمنطقة واد سوف 2011/2020

تم إنشاء الرسم البياني Ombrothermal ل Bagnouls و Gaussen من البيانات المناخية في

الجدولين 09 و 10. يوضح هذان الأخيران أنه خلال عام 2020 والفترة 2011-2020 ، تتميز منطقة واد سوف بفترة جفاف تغطي طوال العام من جانفي إلى ديسمبر (الشكل 01 و 02)

5-2/ مؤشر ما رتون Martonne لقياس درجة الجفاف:

حاصل الحرارة الحرارية أو مؤشر Emberger ، الذي يسمح بمعرفة المرحلة المناخية الحيوية لمنطقة معينة. توجد خمس مراحل مناخية بيولوجية في الجزائر (صحراوية ، قاحلة ، شبه قاحلة ، شبه

رطوبة ، رطوبة). عدل ستيوارت (1969) حاصل كتلة Emberger على النحو التالي: مع الجزائر ،
والتي لها الشكل التالي:

$$Q=3.43 P/(M-m)$$

مع :

Q: هطول الأمطار حاصل من Emberge

P: متوسط هطول الأمطار السنوي (مم)

M: متوسط درجات الحرارة القصوى لأشهر شهر في (°C).

m: متوسط درجات الحرارة الصغرى لأبرد شهر في (°C) .

اعتماداً على قيمة هذا المعامل ، يتم تمييز المناطق التالية:

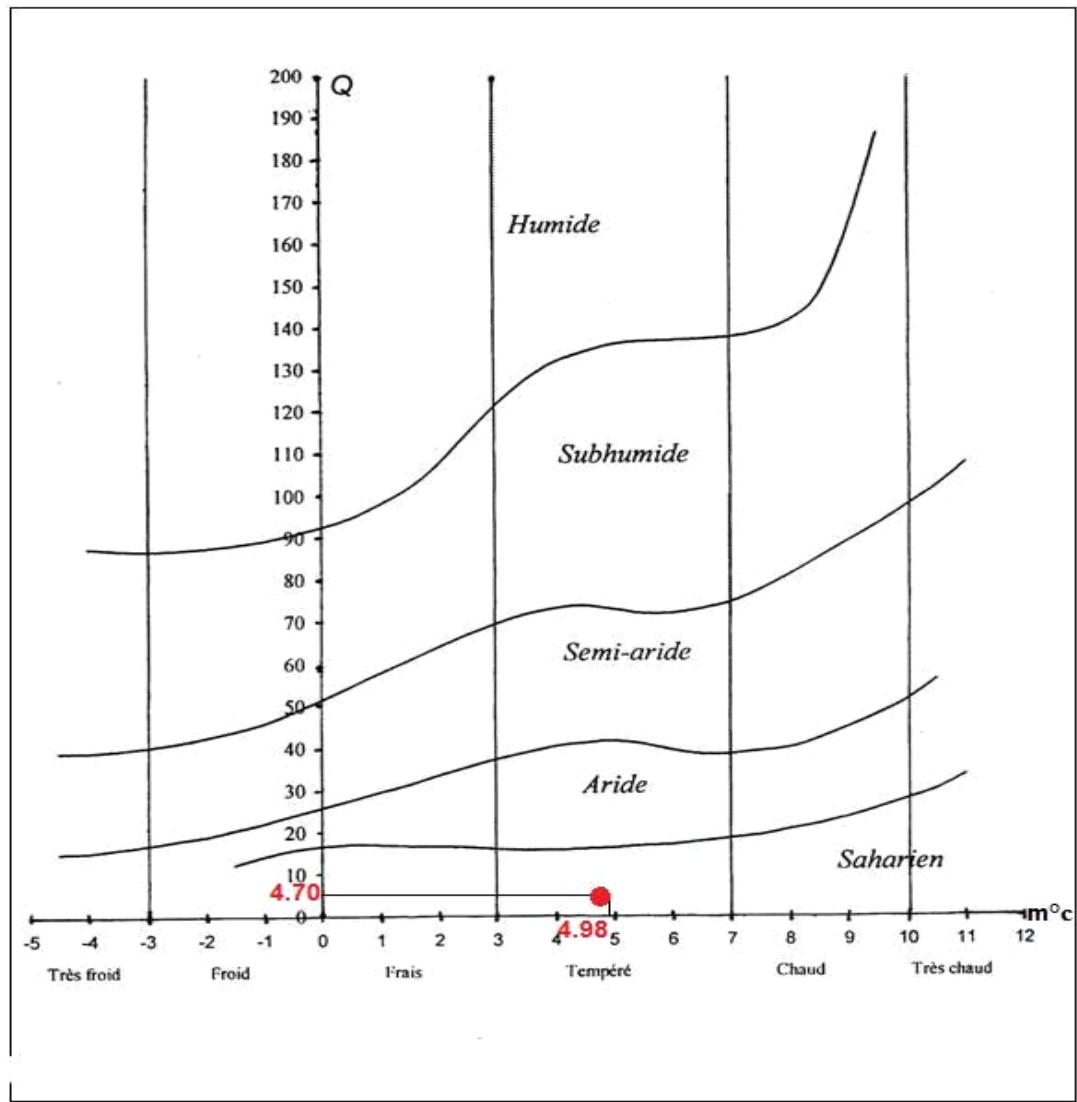
رطب ب. $Q < 100$ ؛ معتدل م ع $50 < Q < 100$ ؛ شبه قاحلة م ع $25 < Q < 50$ ؛
قاحلة . $Q < 25$). (Faurieet al., 2006)

$Q > 10$ وصحراء ب . 10

$$4.70 \quad Q(2011-2020)=3.43(45.97)/(38.52-4.98)=$$

$$Q(2020)=3.43(28.95)/(41.6-4.6)=2.68$$

حاصل قسمة Emberger للمنطقة واد سوف المحسوبة لمدة أحد عشر عامًا (2011-2020) يساوي 4.70 ومتوسط درجة حرارة الحد الأدنى (m) (لأبرد الشهور يساوي 4.98 درجة مئوية. توضح هذه القيم المذكورة في موق ع Emberger climagramme أن منطقة واد سوف تنتمي إلى المرحلة المناخية الصحراوية مع شتاء معتدل (شكل 03)



1. الشكل :03 موقع منطقة واد سوف في مخطط. (2020-2011) EMBERGER

6/العوامل الحيوية:

العوامل الحيوية التي تمت معالجتها في إطار هذه الدراسة هي النباتات والحيوانات في منطقة الواد.

6-1/نبذة عن الثروة النباتية للمنطقة الوادي:

يقول EMBERGER (1955) أن النباتات هي المرآة الصادقة للمناخ .حيث يلعب الغطاء النباتي دوراً مهماً في توزيع الأنواع (OZENDA، 1983).

وفقاً لـ Hlisse (2007) فإن الغطاء النباتي لنبات سوف مفتوح ، ومنخفض الكثافة والتنوع الذي تقدمه النباتات العشوائية التي تتميز بالنمو السريع وصغر الحجم والتكيف مع الظروف. وتجدر الإشارة إلى أن الزراعة الفينيقيّة التقليدية في سوف هي مجموعة من المزارع الصغيرة على شكل قمع "غوت" (HLISSE، . 2007)

تمت معالجة النباتات ا لتلقائية والنباتات المزروعة في منطقة الدراسة من قبل العديد من المؤلفين بما Hlisse و (KACHOU،2006) و (VOISEN،2004) و (1971)، في ذلك (NADJAH .2007)

مختلفة عائلة 30 نوعاً نباتياً تنتمي إلى 50 بشكل عام، تمثل نباتات منطقة الواد (2007.)، Hlisse (2006)، NADJAH، (1971)، VOISEN، (2004)، KACHOU،

من بين أغنى العائلات في الأنواع ، احتلت Poaceae المرتبة الأولى باسم Aristidapungens.(DESF) .

6-3/نبذة عن الثروة الحيوانية للمنطقة الوادي:

وفقاً ل. CATALISANO، 1986،) ، فإن عدد الأنواع التي يمكن أن تأويها الصحراء لكل وحدة

مساحة منخفضة نسبياً ، مقارنةً ببيئات أخرى على هذا الكوكب. ومع ذلك ، هناك مجموعة مذهشة من الحيوانات اللاقارية والأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات في الصحراء. في الصحراء الجزائرية ، تم إجراء القليل من الدراسات حول الحيوانات (LE Berre ، 1989). وفقاً لـ (4002 Voisin) ، فإن الحيوانات في منطقة الواد تتكون أساساً من مفاصل وثدييات من أصل متوسطي وسوداني أكثر العائلات تمثيلاً هي Agamidae ممثلة مع

Uromastix acanthinurus (BELL ، 1825 و Scincidae s with Scincusscincus (Linnaeus ، 1758 .)

A. اللاقاريات الرئيسية:

نوعاً 113 رتبة تحتوي على 14 التي تم تحديدها في منطقة سوف يتم تمثيلها من خلال (Beggas ، 1992، Alia، 2008، Allal ، وآخرون، 2011؛ Khechekhouche ، 2011 ،) أغنى

العائلات في مفصليات الأرجل Ateuchus sacer (Linnaeus) هي الخنافس التي تمثلها الخنافس مثل الأسماك (Pimeliaangulata (Linnaeus، and 1758 مثل tenebrionids ، والزواحف للأسماك ، تم ملاحظة عائلة واحدة فقط Poecilidae مع أنواع . Gambusia affinis الأنواع الرئيسية للزواحف الموجودة في منطقة الدراسة بترتيب واحد يحتوي على 6 عائلات و 17 نوعاً)

Berre و 1990، 1989، Kowalski و Rzebikowski و 1991، LE Voisin (Mouane ، 2004 ، 2010)

B. الطيور :

قائمة الطيور من منطقة واد سوف المقدم في هذا الجزء عبارة عن تجميع لعدة أعمال ، لا سيما أعمال Moali و Isenmann (2000) ، والتي تتضمن 13 عائلة و 28 نوعاً من الطيور. أغنى عائلة في الأنواع هي Sylviidae ممثلة بواسطة *Sylvia nana* (Scopoli) ، 1769 و *Sylvia deserticola* (Tristram) ، 1859. (جرد أكثر تفصيلاً للطيور .

C. الثدييات :

يتم تقديم أنواع الثدييات الرئيسية المسجلة في منطقة سوف من خلال 6 رتب، 7 عائلات و 20 نوعاً (ليبير) 1989، 1990 ، كوالسكي و رزيبيكووالسكا) 1991 (، فوزين) 2004 ، خشخوش و مصطفى (2008)

الفصل الثاني :
الطرق و الوسائل
المستعملة

القسم الاول :

دراسة تأثير الزيوت الاساسية على يرقات البعوض

1/المواد البيولوجية :

1-1-المادة البيولوجية الاولى: نبتتين طبيتين من العائلة النجمية (الشيح والتقفط)

اختيار النباتات :

يعتمد اختيار النباتات على:

- استخداماتها للطب البديل.
- الاستخدامات التقليدية للنباتات من قبل السكان المحليين.
- عدم وجود هذه النباتات بالقرب من مواقع التكاثر البعوض.
- استخدام هذه النباتات في صناعة مستحضرات التجميل (العطور والزيوت الطبيعية والمستحضرات الصيدلانية).
- على انها نباتات معمرة.

-- نبتة الشيح *Artemisia herba alba Asso* :

	المملكة	Plantae
	تحت مملكة	Tracheobionata
	فوق الشعبة	Spermatophyta
	الشعبة	Magnoliophyta
	الصف	Magnoliopsida
	تحت صف	Asteridae
	رتبة	Asterales
	العائلة	Asteraceae
	تحت عائلة	Asteroideae
	الفصيلة	Anthemideae
	تحت فصيلة	Artemisiinae
	الجنس	ArtemisiaL
صورة: 01 الوضع التصنيفي لنبتة الشيح (2023))	النوع	<i>Artemisia herba alba Asso</i> Caratini (1971)

--نبتة التقفف : *Artemisia campestris*

	مملكة	Plantae
	تحت مملكة:	Tracheobionta
	شعبة	Spermatophyta
	تحت شعب ة	Magnoliophyta
	صف	Magnoliopsida
	تحت صف:	Asteridae
	رتبة:	Asterales
	عائلة :	Asteraceae
	جنس :	Artemisia
صورة 2 :الوضع التصنيفي لنبتة لتقفف (صورة شخصية،2023)	نوع:	<i>Artemisia campestris</i>

1-2-المادة البيولوجية الثانية

يرقات البعوض من نوع *Culex perxiguus*

هي الناقل الأساسي للعامل الذي يسبب داء حمى النيل الغربي وحمى الوادي المتصدع للإنسان و
الحيوان (Brunhes *et al.*,/ 1999) وكذلك للأسباب التالية كثرة الانتشار في المنطقة .

●نقل الأمراض .

●مصدرا للأوبئة والأمراض المنتقلة عبر الدم .

سرعة التكاثر مع إعطاء أجيال طافرة مقاومة للمبيدات الحشرية الكيميائية .

□:يرقات بعوض *Culex perexiguus*



صورة 3 :: البعوض

Règne: Animal
Sous. Règne: Métazoaires
Embranchement: Arthropoda
Super. Classe: Hexapoda
Classe: Insectes
Sous. Classe: Ptérygotes
Ordre: Diptères
Sous. Ordre: Nématocères
Infra. Ordre: Culicomorpha
Super. Famille: Culicoidae
Famille: Culicidae
Sous. Famille: Culicinae
Genre: Culex
Espèce: *Culex perexiguu*

(Brunhes et a.,/

1999)

3-1 المادة البيولوجية الثالثة : الكائنات الحية الأخرى المتواجدة مع البعوض :

➤ الكائنات المائية الغير مستهدفة

لقد قمنا بجمع اللافقاريات المائية المتواجدة مع البعوض الذي سنقوم باختبار السمية ضده بواسطة الزيوت الأساسية لكل من التفقت والشيخ المزروعين في منطقة وادي سوف وهذا من أجل إجراء اختبارات السمية للزيوت السابقة الذكر على هذه الكائنات الغير مستهدفة وبتركيز شبه مميتة لغرض معرفة مدى تأثير هذه الزيوت عليها ومن ثمة تقدير نجاعة هذه الزيوت من جهة وتقدير اضرار هذه الزيوت على النظام البيئي المائي اي تقدير تأثير هذه المستخلصات الطبيعية على الكائنات المائية الاخرى المتواجدة مع البعوض والتي قد تكون لها اهمية ودور مهم في النظام البيئي المائي.

خلال فترة جمع عينات البعوض تم جمع يرقات نوعين من الكائنات الغير مستهدفة ينتميان الى مجموعتين مختلفتين من شعبة مفصليات الارجل (Chironomus & Odonates).

النوع الاول : *Chironomus sp*

الوضع التصنيفي ل *Chironomus sp*

Embranchement	→	Arthropode
Classe	→	Insecte
Ordre	→	Diptère
Sous-ordre	→	Nematocère
Famille	→	Chironomidae
Sous-famille	→	Chironominae
Tribu	→	Chironomini
Genre	→	<i>Chironomus</i>

(Armitage et al., 1995)

النوع الثاني (Odonate) *Lestes virens* اليعسوب :

الوضع التصنيفي

Règne	Animalia
Embranchement	Arthropoda
Sous-embranchement	Hexapoda
Classe	Insecta
Sous-classe	Pterygota
Ordre	Odonatoptera
Famille	Odonata Fabricius 1793

➤ مراحل الدراسة :

لدراسة تأثير وفعالية الزيوت الأساسية لنبتتين طبييتين متواجدين في منطقة الوادي سوف ،
اذ اعتمدنا عددًا من الأساليب والوسائل. استغرقت هذه الدراسة قرابة ثلاثة أشهر ، حيث قسمنا هذا
العمل إلى ثلاث مراحل يمكن تلخيصها كالتالي:

أ-الخطوة الأولى: هي جمع وتجفيف النبتتين الطبييتين المنتقاة (الشيخ والتقفت) و استخراج
الزيوت الاساسية منها حيث تمت هذه المرحلة ما بين حقل تواجد النباتات ومخابر البيولوجيا بجامعة
الشهيد حمه لخضر بالوادي.

ب-الخطوة الثانية: بعد أن شارفت عملية استخلاص الزيوت النباتية على الانتهاء ، أحضرنا
عينات البعوض ثم قمنا بفرزها وتصنيفها و جهزناها للمرحلة الأخيرة من الدراسة وهي اختبار السمية.

ج- المرحلة الثالثة: اختبار فعالية منتوجات المرحلة الأولى(الزيوت الاساسية) على نوع من
يرقات البعوض، هذه المرحلة أيضا أجريت في مخابر البيولوجيا في جامعة الشهيد حمه لخضر
بالوادي

➤ طرق الدراسة :

2/- جمع العينات النباتية المستخدمة :

استعملنا في هذه الدراسة الاجزاء الهوائية فقط للنبتتين طبييتين وهما: الشيخ *Artemisia*
herba alba والتقفت *Artemisia Campestris* من العائلة *Arteraceae* والتي تم جمعها
على مستوى منطقة حاسي خليفة بولاية وادي سوف

الجدول : مواقع النباتات الطبية المستخدمة:

تاريخ جمعه ا	الموقع	الجزء المستعمل	النبات
شهر نوفمبر 2022	- الوادي (حاسي خليفة) .	الأوراق	الشاي <i>herba Artemisia alba</i>
شهر نوفمبر 2022	- الوادي (حاسي خليفة) .	الأوراق	التقيد <i>Artemisia campestris</i>

صور مواقع اخذ العينات النباتية : منطقة اخذ العينات النباتية (حاسي خليفة) Google earth, 2022)



3/-عملية تجفيف العينات النباتية :

بعد جمع العينات، يتم تقسيمها إلى أجزاء للمساعدة في عملية التجفيف، وغسلها بماء الصنبور لإزالة الغبار المتراكم عليها، ثم تنتشر في طبقة رقيقة جداً ، متباعدة عن بعضها البعض ، مع التقليب الدوري حتى ضمان التجفيف المناسب ومنع التخمر في حالة الرطوبة. و تستغرق مدة التجفيف حوالي سبعة أيام ، والتي تتم في درجة حرارة الغرفة وفي الظل بعيداً عن الشمس.



صورة 3 : توضيح كيفية عملية تجفيف العينة النباتية

4/- جمع العينات الحيوانية (يرقات البعوض واللافقاريات المائية المتواجدة معها):

تم جلب العينات الحيوانية من عدة اماكن الصورة 14 الى 19)، بحسب توفر البعوض كما ونوعا وكذاسهولة الحصول عليها، من بين الاماكن التي اخذنا منها: بحيرة سوق ليبيا، جامعة حمى لخضر الوادي حيث اعتمدنا على طريقة الغراف (Dipping) (Rioux et al., 1965) وهي الطريقة المناسبة (القياسية) للحصول على يرقات البعوض ؛ و اللافقاريات المتواجدة معها ، يجب أولاً الاقتراب من المنطقة برفق من أجل تجنب تخويف اليرقات الموجودة على السطح من خلال

اهتزاز القدمين وتم اخذ العينات بواسطة غراف ذو حجم 1لتر من خلال تحريكه تحت سطح الماء في اتجاه واحد لمنع تكون الرغوة عشر مرات.

بمجرد اكتمال أخذ العينات يتم وضعها في حاويات بلاستيكية مع تهويتها ، ثم تُترك بعد ذلك في منطقة مظلمة لتجنب موت اليرقات المتنافرة الى حين يتم إحضارها إلى المختبر (Alayat, 2012).انظر الصورة



صور 4:توضح مواقع اخذ العينات من جامعة حمه لخضركلية الشريعة



صورة5: توضح مواقع اخذ عينات البعوض من بحيرة سوق ليبيا (صورة شخصية 2023)

6/الطرق المتبعة في المخبر :

6-1-انتاج واستخراج مستخلص الزيوت الأساسية :

باستخدام طريقة التقطير المائي ، تمت إزالة عينة الزيت والحصول عليها من الأجزاء الهوائية للنباتين (الشيخ ، التففت). وذلك بغمر 50 غرام من المادة النباتية في حجم 500 ملتر من ماء المقطر ثم تشغيل الجهاز كليفنجر الذي يقوم بتسخين المزيج الى غاية الغليان، بعد استغراق مدة التقطير حوالي 3 أو 4 ساعات وبسرعة 3 ملل / دقيقة نحصل على أول قطرة من نواتج التقطير .يخزن الزيت الأساسي في قنينة زجاجية محكمة الغلق ومغلقة بورق الألمنيوم لحمايتها من الضوء في 4 درجات مئوية.الشكل



الصورة 6: طريقة استخلاص الزيوت الأساسية (صورة شخصية 2023) .

2-6- نسبة مردود الزيوت الأساسية:

يتم تقدير المردود من الزيت الأساسي نسبة إلى المادة الجافة 50 غرام من المادة الجافة)، وهو عبارة عن حاصل قسمة بين كتلة الزيت الأساسي المستخ لص " M' وكتلة المادة الجافة المستخدمة "M" يعبر عن المردود بالنسبة المئوية وتقدر حسب (Ben kherara 2010;) بالعلاقة التالية :

$$R d \% = (M' / M) * 100$$

Rd :%مردود الزيت الاساسي . %

M' : كتلة الزيت المستخلص.

M : كتلة العينة.

6-3- فرز وفصل اليرقات :

عند جلب العينات للمخبر نعتد جملة من الوسائل لفرز وفصل وتصنيف اليرقات التي سنقوم بدراستها

أخذنا يرقات الطور الرابع ووضعناها في محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH ذو تركيز 10 % أو في الكحول لمدة 72 ساعة، ثم نقوم بغسل هاته اليرقات في الماء المقطر للتخلص من محلول الهيدروكسيد الصوديوم NaOH ، ثم نضعها بين صفيحة وساترة مع إضافة قطرة من الجليسرين ونزرع فقاعات الهواء كما استعملنا طلاء الاظافر لتثبيت الساترة على الصفيحة. انظر الصورة



الصورة 7 : تمثل تحضير يرقات البعوض من اجل التصنيف (صورة شخصية 2023)

4-6-تصنيف أنواع اليرقات:

يتم تصنيف يرقات البعوض المجمعة في الميدان لتحديد بدقة أنواع البعوض وخاصة تلك الناقلة للأمراض، هذه الخطوة مهمة جدا لأية دراسة في المجال الحيوي البيئي (الايكولوجي) ومكافحة النواقل. بناء على مجموعة من المعايير والمواصفات المجهرية دقيقة جدا

اليرقات في الطور الرابع هي الأكثر استعمالا لتصنيف الأنواع، لان اليرقات في هذه المرحلة تتميز بنضج مورفولوجي واضح ، مما يسمح بتصنيف دقيق (بندالي، 1989) . وقد اعتمدنا في تصنيف يرقات البعوض على استعمال المجهر الضوئي و برنامج التصنيف logiciel d'identification .

Brunhes et al (1999) (Les Culicidées de l'Afrique Méditerranéenne)

انظر لصورة



الصورة 8 : تصنيف اليرقات (صورة شخصية 2023)

6-6-الكائنات المائية الغير مستهدفة

لقد قمنا بجمع اللاقاريات المائية المتواجدة مع البعوض الذي سنقوم باختبار السمية ضده بواسطة الزيوت الاساسية لكل من التقفت والشيخ المزروعين في منطقة وادي سوف وهذا من اجل اجراء اختبارات السمية للزيوت السابقة الذكر على هذه الكائنات الغير مستهدفة وبتراكيز شبه مميتة لغرض معرفة مدى تاثير هذه الزيوت عليها ومن ثمة تقدير نجاعة هذه الزيوت من جهة وتقدير اضرار هذه الزيوت على النظام البيئي المائي اي تقدير تاثير هذه المستخلصات الطبيعية على الكائنات المائية الاخرى المتواجدة مع البعوض والتي قد تكون لها اهمية ودور مهم في النظام البيئي المائي

7/ اختبار السمية (فعالية الزيوت العطرية الاساسية) لنبتين الشيخ والتقفت على يرقات البعوض:

يتم استخلاص الزيوت العطرية ثم إخضاعها لتحليل بواسطة توين 80. الغرض من هذه المستحضرات هو تقدير مدى تأثير الزيوت المستخلصة على يرقات البعوض المرصود و اللاقاريات الغير مستهدفة المتواجدة مع البعوض:

8-المكافحة بالزيت الاساسي:

المكافحة بالزيت الأساسي للشيخ *Artemisia herba alba* ضد *Culex perexiguus*

في هذه التجربة ، حضرنا 16 علبة بقطر 90 مم ، يحتوي كل منها على 100 مل من ماء وسط البعوض+ الغذاء + 10 يرقات من الطور الرابع والمحلول الأم (الزيت العطري والتوين) التي تختلف تركيزاته (25 ميكرو لتر / لتر ، و 125 ميكرو لتر / لتر ، و 250 ميكرو لتر / لتر ، 500 ميكرو لتر / لتر). تم وضع نفس الكمية من اليرقات في علبة بها محلول Tween 80 المخفف

بنسبة 1% كشاهد ، متبوعاً بثلاث تكرارات لكل تركيز .في كل ساعة يتم إحصاء عدد الوفيات وتقدير معدل الوفيات بعد 24 و 48 و 72 ساعة.

المكافحة بالزيت الأساسي للتفتت *Artemisia Canapestris* ضد *Culex perexiguus* نفس الخطوات التجربة السابقة اتخذت في هذه التجربة والعامل المتغير هنا هو الزيت الأساسي إذ استبدلنا زيت الشيح بزيت تفتت .

بعد مدة زمنية نقوم بحساب عدد اليرقات الميتة والحية حيث نقوم بحساب النسبة المئوية للفعالية ضد اليرقات عند شاهد باستعمال العلاقة:

النتائج المتحصل عليها لا تقبل في حالة ما إذا كانت نسبة الفعالية (عدد اليرقات الميتة) في الشاهد.

أكبر من 20(.OMS 2004%)

9/طريقة معالجة النتائج:

تمت معالجة النتائج التي تم الحصول عليها فيما يتعلق بتأثير كل من نبتتي الشيح والتفتت على يرقات البعوض الطور الرابع واللافقاريات الغير مستهدفة بواسطة Excel.

الفصل الثالث:

النتائج و المناقشة

1/نتائج تصنيف عينات البعوض :

اعتمدنا في دراستنا على جمع يرقات البعوض والبيض على مستوى موقعين غنيين بهذا الاخير(بحيرة سوق ليبيا وجامعة حمى لخضر الوادي) بمنطقة وادي سوف.

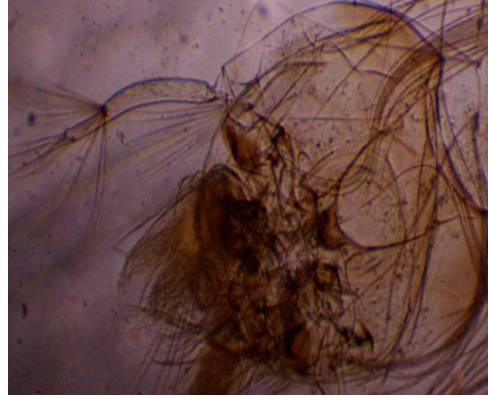
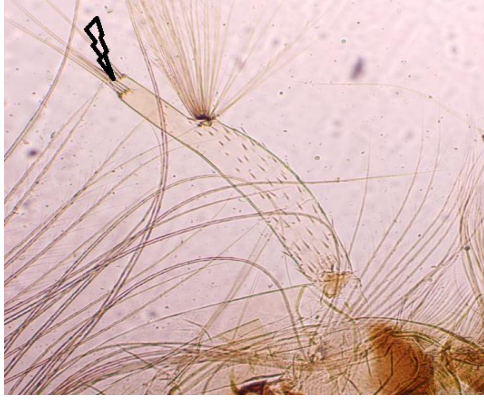
النتائج التي تم الحصول عليها موضحة في الجدول :

الجدول 10 : أنواع البعوض المحصاة أثناء فترة الدراسة

العائلة	تحت العائلة	الجنس	النوع
Culicidae	Culicinae	Culiseta	<i>Culiseta longiareolata</i>
		،Naveulemaire1902	،Macquart1828
		Culex ، Linnè1758	<i>Culex perexiguus</i>
			،Linné1758

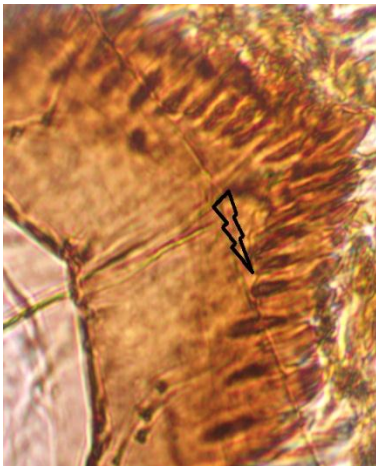
وقد ارتأينا الى اختيار نوع ال *Culex perexiguus* من بين الانواع المحصاة من اجل اختبار السمية للزيوت الاساسية لكل من الشيح والتقفن نظرا لكثافته المرتفعة ودوره الفعال في نقل امراض خطيرة ومميتة للانسان والحيوان

2/ نتائج تصنيف يرقات البعوض من نوع *Culex perexiguus*

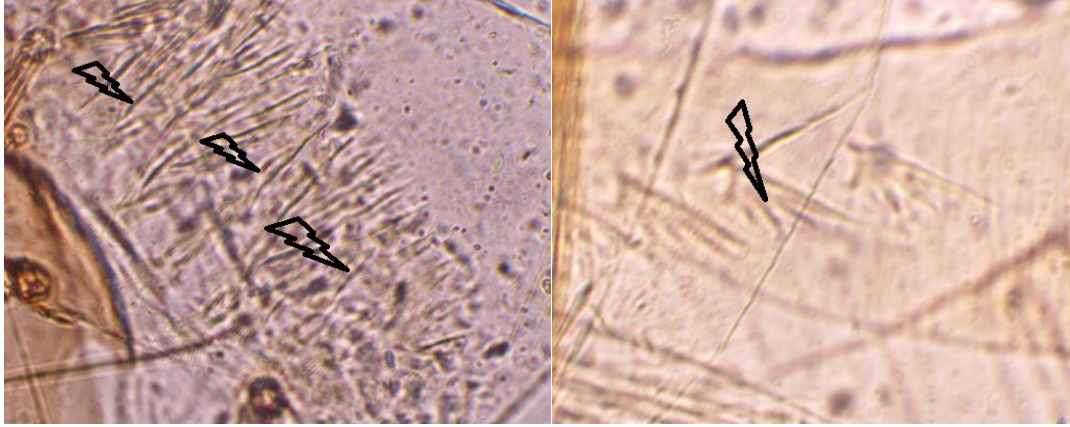


الصورة 1 : تموضع الشعيرة A-3 بلقرب من الشعيرة A-4 (بتكبير 40X)

الصورة : شكل الرأس عند *Cx perexiguus* (بتكبير 10X)



- الصورة 2 : الفم عدد اسنان الفك 8 او اكثر بتكبير 40X الصورة : شكل شوكة الرأس -
1C) سميكة من السفلى حتى القمة



- الصورة 3 : البطن تموضع حراشف الحلقة الثامنة بشكل مبعثر
الصورة 4 : عدد اسنان
مشط السيفون (من 3 الى 5) بتكبير 40x



- الصورة 5 : شكل شوكة نهاية السفون s-2 (قصيرة) 40X الصورة الشكل العام للسيفون
(طويل ومستقيم) 10X



الصورة 6 : وضعية حزمة الشعيرات 1a-s أعلى من اشواك مشط السيرون
الصورة : وجود شعيرات جانبية وأخرى بطنية بتكبير 40x

3/ وصف يرقات *Culex perexiguus* :

تم وصفه في وقت مبكر في عام 1903 بواسطة Harbach (1985.1988)

هو بعوض ضار تمت ملاحظته في جميع بلدان البحر الأبيض المتوسط بإفريقيا و يمتد نطاقه من المغرب الى الهند ولكن دائما على ارتفاعات منخفضة، لا يمكن تمييزها عن *Cx. Pallidocephals* *Cx. Decens* من حيث الشكل، فهي تتشابه كثيرا في المظهر الخارجي .
تتطور يرقاته في العديد من اماكن التكاثر الطبيعي و الاصطناعي (احواض , ابار , مستنقعات مجاري الصرف)و تكون مياه هذه المكامن بشكل عام نظيفة و عذبة و لكن قد تتميز بنسبة منخفضة من الملوحة .
يكثر هذا النوع في الصيف و الخريف بالأخص في مصر و العديد من دول الشرق الأوسط , بحيث ينقل فيروس West Nile حمى النيل و فيروس Sindbis.

4/تصنيف الكائنات الأخرى المتواجدة مع البعوض:

تم تحديد نوعين من الكائنات الغير مستهدفة المتعايشة مع يرقات البعوض وهما :



النوع الثاني صورة شخصية توضح
اليغسوب



النوع الأول صورة شخصية توضح
يرقة ال *Chironomus sp*

5/مردود الزيوت العطرية لنبتتين (الشيخ و التفقت):

مردود الزيوت العطرية للنبتتين (الشيخ *Artemisia herba alba* والتفقت *Artemisia campestris*)

بعد التقطير يكون ناتج الشيخ ذو اللون الاصفر الفاتح مع رائحة قوية وناتج تفقت يكون لونه اصفر غامق مع رائحة قوية هذا يتماشى مع الحالة العادية
الجدول :نسبة مردود الزيوت الاساسية لنبات الشيخ والتفقت

النباتات المستعملة	وزن المادة الجافة (غ)	كتلة الزيت المستخلصة (غ)	مردود بالمية
الشيخ <i>Artemisia herba alba</i>	160 غ	3.95 غ	2.47 بالمية
التفقت <i>Artemisia campestris</i>	130 غ	0.34 غ	0.26 بالمية

من خلال الجدول نلاحظ ان مردود زيت نبات الشيخ الذي تم حصاده في فيفري 2023 بمنطقة وادي سوف اعلى بكثير من مردود زيت نبات التفقت الذي تم حصاده في فيفري 2023 بمنطقة وادي سوف في حين انه في منطقة تبسة (2021) كان مردود زيت نبات التفقت يساوي 1, وفي منطقة الاغواط Djekidel (2016) ben bahaz كان مردود زيت نبات التفقت 0.32 بالمية, وفي منطقة بسكرة (bezzaet tal. 2010) كانت نسبة مردود زيت نبات الشيخ 0.95 بالمية, وفي منطقة جانت كانت نسبة مردود زيت نبات الشيخ 1.27 بالمية بن يحي, وفي حين انه في منطقة باتنة سنة 2019 Pertella, نسبة مردود الشيخ والتفقت بنسب ضعيفة (0.65 بالمية و 0.30 بالمية) على الترتيب, حيث كان في منطقة الجلفة عام 2022 نسبة مردود زيت نبات الشيخ 1.5 بالمية

وبناء على المقارنة يظهر ان نباتي المنطقتين (بسكرة والوادي) يعطيان نفس المردود تقريبا, يمكننا تفسير ذلك من خلال موقع هاتين المنطقتين في نفس المراحل المناخية اما منطقة تبسة يمكننا

تفسير هذا التباين في النتائج بموسم الحصاد وايضا بالاختلاف بين المراحل المناخية لمناطق الدراسة ,وهناك الكثير من العوامل التي تؤثر على الكمية التي ينتجها النبات من الزيوت الاساسية نذكر منها الحرارة ,الرطوبة العضو النباتي المستخدم ,وقت جني النبات ,عمر ونوع النبات ,طور النمو كمية الماء في النبات (نقص الماء له تاثير سلبي على نسبة الزيوت الاساسية)كما ان نسبة الزيوت الاساسية اثناء الايام طويلة النهار اكثر من الايام قصيرة النهار.

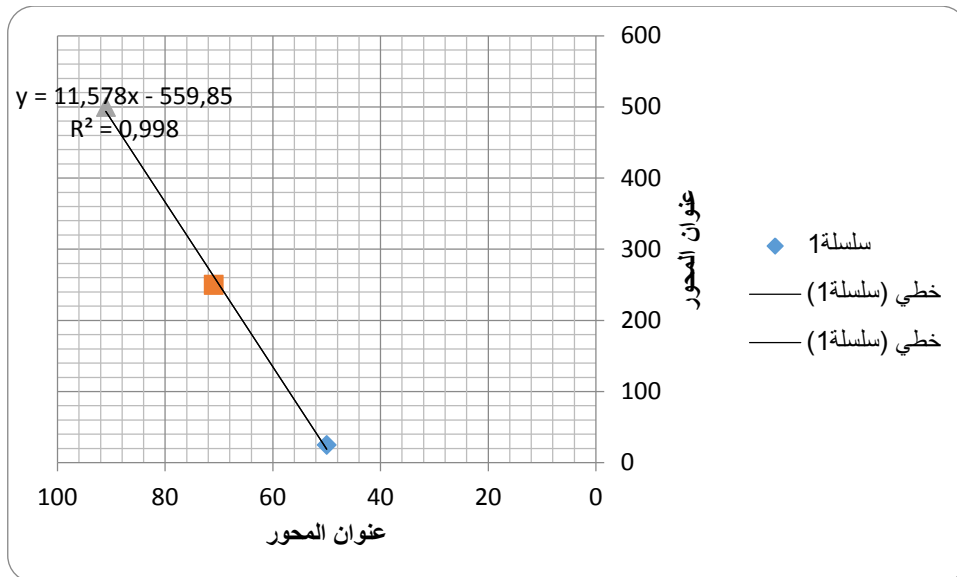
1-اختبار السمية (فعالية مستخلصات الزيوت العطرية) لكل من نبات الشيح والتقفت على يرقات البعوض:

2- تاثير الزيت الاساسي لتقفت على يرقات البعوض *Culex perexiguus*

للتجربة استخدمنا التراكيز التالية 25ميكرو لتر/لتر ,125ميكرو /لتر ,250ميكرو لتر /لتر ,500ميكرو لتر /لتر

*- تحديد التراكيز المميتة:

لقد تم رسم الانحدار الخطي الذي يمر عبر النقاط المقابلة لمعدلات الوفيات التراكمية بعد 24 ساعة من الاختبار. وهذا بالنسبة للتراكيز 25 ميكرو لتر/ لتر, 125 ميكرو لتر/ لتر, 250 ميكرو لتر/ لتر و 500 ميكرو لتر/ لتر.



الشكل 1: خط الانحدار لنسبة الوفيات التراكمية كدالة للتراكيز للزيت الاساسي (%) خلال الزمن (تقفت)

تم تحديد التراكيز المميتة CL10, CL50, CL90 من معادلة الانحدار الخطي $Y = 11.57X - 559.8$ حيث R مربع معامل التحديد 0.998 والتراكيز المميتة المحسوبة هي كما يلي

$$CL10 = 49.22 \text{ ميكرو لتر / لتر}$$

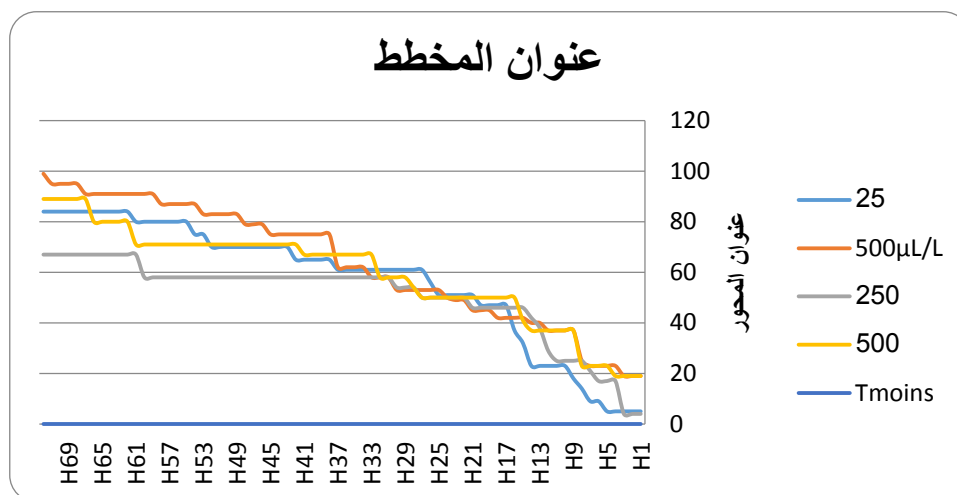
$$CL50 = 52.67 \text{ ميكرو لتر / لتر}$$

$$CL90 = 56.12 \text{ ميكرو لتر / لتر}$$

بعد تحديد التراكيز المميتة وجدنا ($CL10 = 49.22$ ميكرو لتر / لتر, $CL50 = 52.67$ ميكرو لتر / لتر, $CL90 = 56.12$ ميكرو لتر / لتر) (هو ضعيف واكبر من اضعف تركيز مختبر (25 ميكرو لتر / لتر) ولكن اقل تماما من باقي التراكيز المختبرة (125 و 250 و 500) وهذا مايدل على ان فعالية

الزيت الاساسي لتقتت على يرقات البعوض عالية جدا وله اكثر فعالية يعتبر الزيت الاساسي لتقتت على يرقات البعوض من نوع عالية *Culex pipiens*

=تغير نسبة الوفيات بدلالة الزمن :



الشكل (2):التغير الزمني لنسبة الوفيات بدلالة تراكيز الزيت الاساسي(التقتت)خلال الزمن (%)

من خلال المنحنى الشكل (2) نلاحظ ان اقل تركيز مختبر من زيت نبات تفتت 25ميكرو لتر/لتر يبداء في التأثير على يرقات البعوض في اليوم الاول عند الساعة الاولى بنسبة وفيات مقدرة 4 بالمية وترتفع نسبيا لتصل الى 10 بالمية عند الساعة السابعة من اليوم الاول ثم تصل الى نسبة 50 بالمية عن الساعة الخامسة وخمسون (اليوم الثالث لتستقر عند هذه النسبة الى غاية اثنان وسبعون ساعة (اي ان التركيز الاضعف 25قضى على 50 بالمية من مجموع يرقات البعوض .كما نلاحظ ان التركيز 125ميكرو على اللتر قد بدا في التأثير هو كذلك في اليوم الاول عند الساعة الاولى بنسبة وفيات مقدرة ب 4 بالمية لتزيد بعد ذلك وتصل الى 20 بالمية عند الساعة الرابعة من اليوم الاول ثم تصل الى 50 بالمية عند الساعة ستة وثلاثون اليوم الثاني وترتفع ببطئ لتصل الى 67 بالمية عند الساعة واحد وستون وتستقر هذه النسبة الى غاية اثنان وسبعون ساعة اليوم الثالث .

لكن في مايتعلق بالتراكيز الكبيرة 250 و 500 ميكرو لتر على لتر **وقد** سجلنا بداية تاثير الزيت على اليرقات في اليوم الاول عند الساعة الاولى ونسبة وفيات مقدرة ب 5 بالمية في التركيز 250 ميكرو على اللتر و 20 بالمية في التركيز 500 ميكرو لتر على اللتر لترتفع بصفة سريعة لتصل الى 50 بالمية عند الساعة ثلاثة وعشرون من اليوم الاول بالنسبة لتركيز 500 ميكرو لتر على اللتر وعند الساعة ستة وعشرون بالنسبة لتركيز 250 ثم تتسارع نسبة الوفيات لتصل الى 90 بالمية عند الساعة سبعة وستون بالنسبة لتركيز 250 ميكرو لتر على اللتر وعند الساعة تسعة وخمسون بالنسبة لتركيز 500 ميكرو لتر على اللتر من خلال هذه النتائج نلاحظ ان جميع هذه التراكيز المختبرة من زيت التففت 25 125 250 500 ميكرو لتر على اللتر لها فعالية ضد يرقات البعوض لكن بدرجات متفاوتة بالنسبة للتراكيز الضعيفة 25 125 لاحظنا انها بدأت في التأثير في الساعة الاولى من اليوم الاول بنسبة ضعيفة واستمرت هذه النسبة بزيادة لكن بشكل بطيء لتستقر عند قتل (50 بالمية عند التركيز 25 ميكرو لتر على اللتر) و (66 بالمية عند التركيز 125 ميكرو لتر على اللتر (من يرقات البعوض .

فقط من مجموع يرقات البعوض في اليوم الثالث اما التراكيز المرتفعة 250 و 500 كانت لها فعالية جدا عالية فقد بدأت في التأثير هي الاخرى في اليوم الاول من الساعة الاولى بنسبة وفيات مقدرة ب 20 بالمية للتسارع هذه النسبة بشكل كبير وتقضي على 50 بالمية من مجموع اليرقات خلال اليوم الاول ثم 90 بالمية في اليوم الثاني, كما لم نسجل حالة وفاة بالنسبة للشاهد .

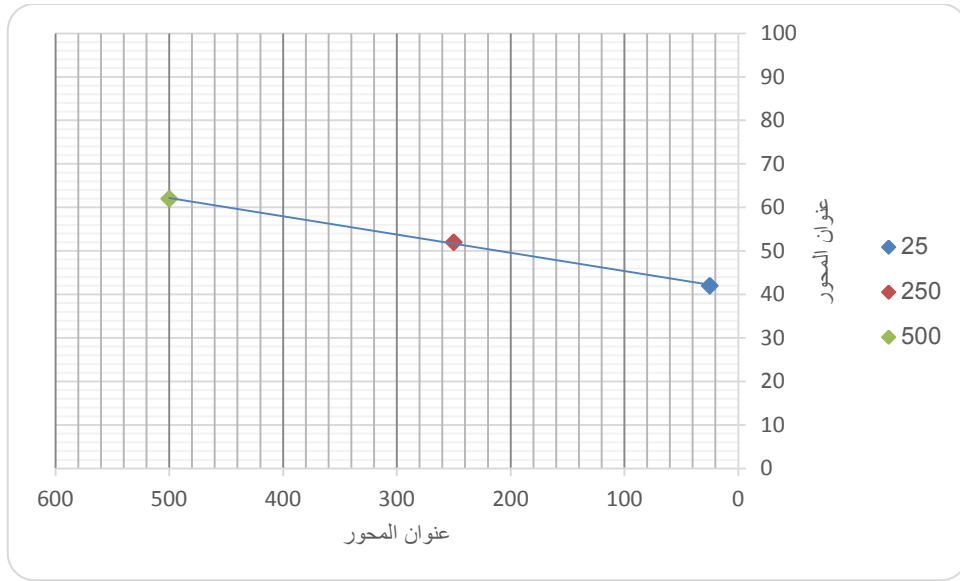
بالمقارنة بفعالية الزيت الاساسي نلاحظ ان زيت تففت له فعالية اكثر واسرع ضد يرقات البعوض عند (ميساوي) (في منطقة الاغواط وجدو عدم فعالية الزيت الاساسي لتففت قبل التركيز 100 ميكرو لتر على اللتر وفاة 50 بالمية من اليرقات عند التركيز 1875,5 ميكرو لتر على اللتر في حين ان التركيز 625 ميكرو لتر على اللتر فما فوق يتسبب في تسجيل نسبة وفيات 100 بالمية من اليرقات عند المقارنة بين النتيجتين نلاحظ ان الزيت الاساسي لتففت بمنطقتنا وادي سوف اكثر فعالية واسرع تاثير من الزيت الاساسي لتففت الخاص بمنطقة الاغواط

- تاثير الزيت الاساسي لشيخ على يرقات البعوض *Culex perexiguus*:

للتجربة استخدمنا التراكيز التالية '25 و 125 و 250 و 500 ميكرو لتر /لتر '

تحديد التراكيز المميتة للشبح :

من اجل تحديد التراكيز التالية CL10,CL50,CL90 قمنا برسم منحى الانحدار الخطي الذي يمر عبر النقاط المقابلة لمعدلات الوفيات التراكمية في 24 ساعة من الاختبار ,وهذا بالنسبة للتراكيز (25 و125 و250 و500 ميكرو لتر /لتر)



الشكل (3):خط الانحدار لنسبة الوفيات التراكمية كدالة للتراكيز للزيت الاساسي (الشبح)خلال الزمن (بالمية)

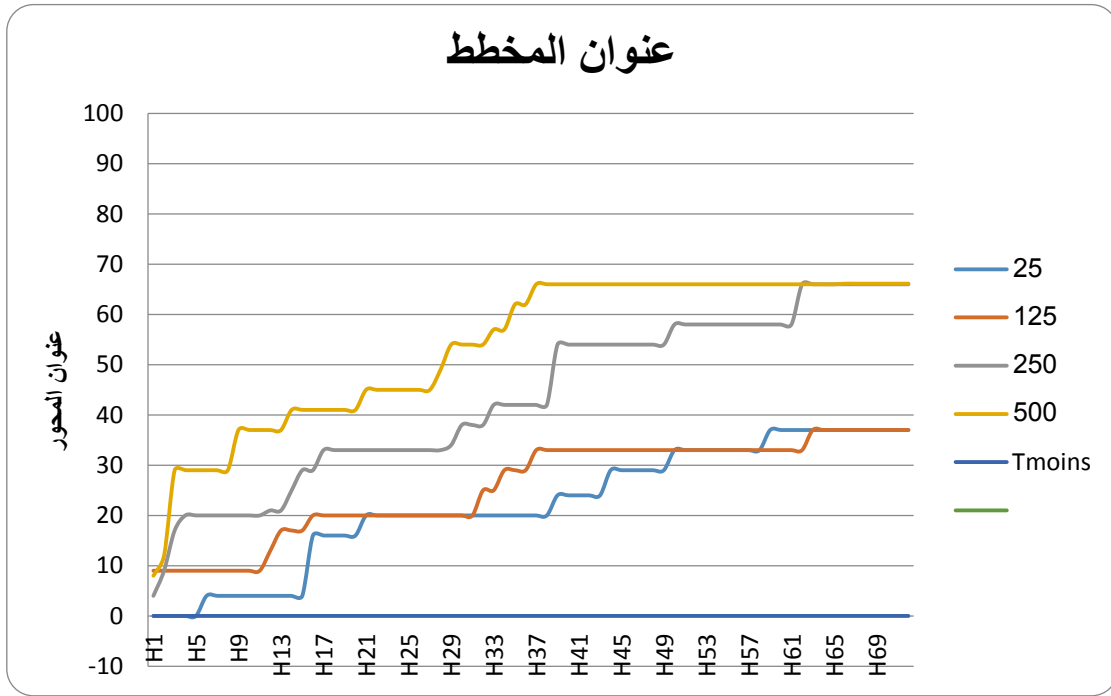
تم تحديد التراكيز المميتة CL10,CL50,CL90 من معادلة الانحدار الخطي $Y=0.30X+0.638$ حيث معامل التحديد 'R'يساوي1 التراكيز المميتة المحسوبة على النحو التالي :

$$CL10=72.01 \text{ ميكرو لتر /لتر}$$

$$CL50=379.70 \text{ ميكرو لتر /لتر}$$

$$CL90=687.4 \text{ ميكرو لتر /لتر}$$

بعد تحديد التراكيز المميتة نجد ان $CL_{10}=72.01$ ميكرو لتر /لتر ضعيف وهي اكبر من اضعف تركيز مختبر 25 ميكرو لتر/لتر ولكن اقل تمام من باقي التراكيز المختبرة '125 و 250 و 500 ميكرو لتر /لتر، في حين CL_{50} و CL_{90} كانتا كبيرتين مقارنة بكل التراكيز المختبرة مما يدل على ان فاعلية زيت الشيح معتبرة ضد اليرقات اي ان سمية الزيت الاساسي من



نبات الشيح كانت مهمة ليرقات البعوض , ولكن اقل بكثير من الزيت الاساسي لنبات التففت

الشكل (4):التغير الزمني لنسبة الوفيات بدلالة تراكيز الزيت الاساسي(الشيخ)خلال الزمن (بالمية)

تحليل منحنى الشيخ

من خلال المنحنى الشكل (4) نلاحظ ان اقل تركيز مختبر من زيت نبات الشيح(25ميكرو لتر /لتر)يبدأ في التأثير على يرقات البعوض في اليوم الاول عند الساعة السادسة بنسبة وفيات مقدرة

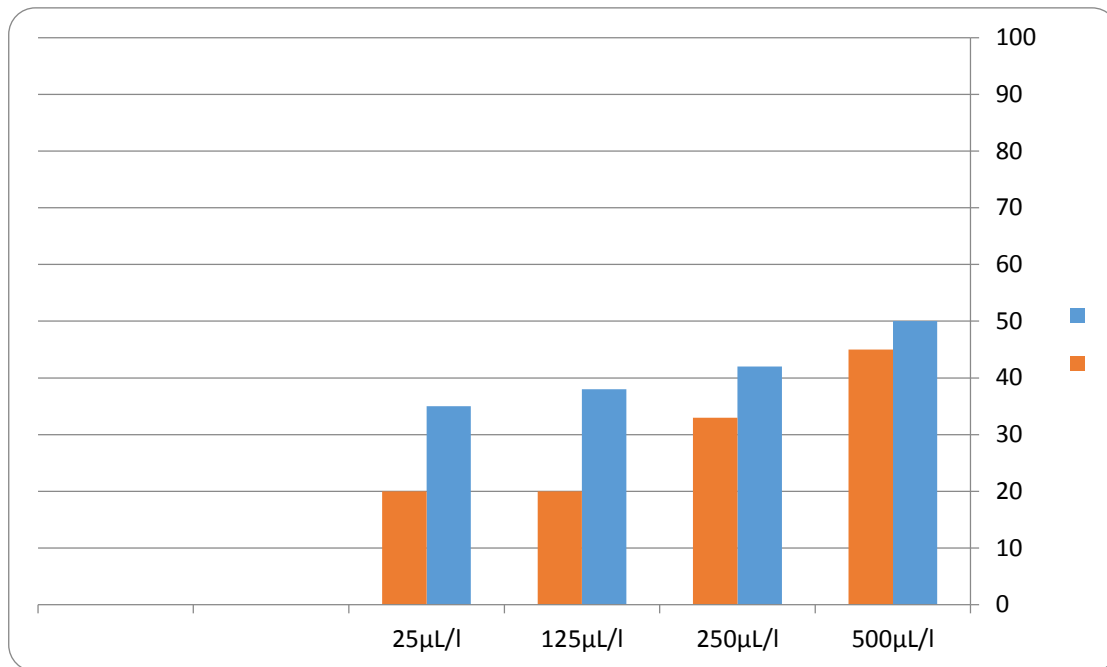
ب 4 بالمية وتبقى نسبة الوفيات ثابتة لتصل الى 16 بالمية عند الساعة السادسة عشر من اليوم الاول وترتفع ببطئ الى ان تصل نسبة 37 بالمية عند الساعة تسعة وخمسون (اليوم الثالث) لتستقر عند هذه النسبة الى غاية 72 ساعة اي ان التركيز الاضعف 25 ميكرو لتر /لتر لم يقضي على نسبة 50 بالمية من مجموع يرقات البعوض ,وكما نلاحظ ان التركيز (125 ميكرو لتر /لتر) قد بدا في تاثير هو كذلك في اليوم الاول عند الساعة الاولى بنسبة وفيات مقدرة ب 9 بالمية لتستقر في هذه النسبة الى الساعة الحادية العشر من اليوم الاول وتزيد بعد ذلك لتصل الى 17 بالمية عند الثالثة عشر ثم تصل الى 30 بالمية عند الساعة 36 (اليوم الثاني وترتفع ببطئ لتصل الى 37 بالمية عند الساعة الثالثة والستون وتستقر هذه النسبة الى غاية اثنان وسبعون ساعة (اليوم الثالث)

لكن في مايتعلق بالتركيز الكبيرة (250 و 500 ميكرو لتر /لتر) وقد سجلنا بداية تاثير الزيت على اليرقات في اليوم الاول عند الساعة الاولى ب(5 بالمية في التركيز 250 ميكرو لتر /لتر و(8 بالمية في التركيز 500 ميكرو لتر /لتر) على التوالي لترتفع بصفة سريعة لتصل الى 50 بالمية عند الساعة الثامنة والعشرون من اليوم الثاني بالنسبة لتركيز 500 ميكرو لتر /لتر ثم تتسارع نسبة الوفيات لتصل 66 بالمية عند الساعة الثانية والستون بالنسبة لتركيز 250 ميكرو لتر /لتر وعند الساعة سبعة وثلاثون بالنسبة لتركيز 500 ميكرو لتر /لتر ومن خلال هذه النتائج نلاحظ ان جميع هذه التراكيز المختبرة (25 و 125 و 250 و 500 ميكرو لتر /لتر) لها فعالية معتدلة ضد يرقات البعوض لكن بدرجات متفاوتة فبالنسبة للتركيز الضعيفة (25 و 125 ميكرو لتر /لتر) لاحظنا انها بدأت في التاثير في الساعة الاولى من اليوم الاول بنسبة ضعيفة واستمرت هذه النسبة بالزيادة لكن بشكل بطيء لتستقر عند قتل (37 بالمية في التركيز 25 ميكرو لتر /لتر) و(37 بالمية في التركيز 125 ميكرو لتر /لتر) من يرقات البعوض

فقط من مجموع يرقات البعوض في اليوم الثالث اما التراكيز المرتفعة 250 و 500 ميكرو لتر /لتر التي كانت لها فعالية فقد بدأت في التاثير في الاخرى في اليوم الاول من الساعة الاولى بنسبة وفيات مقدرة ب 8 بالمية لتتسارع هذه النسبة بشكل كبير وتقضي على 50 بالمية من مجموع اليرقات في اليوم الثاني ثم 66 بالمية في اليوم الثالث ولم نسجل حالة وفاة بالنسبة للشاهد

بعد مقارنة نتائج فعالية الزيت الاساسي لنبات تنفت لمنطقتنا (وادي سوف) بنتائج المناطق الاخرى (بسكرة ,تبسة ,الاغواط ,جانت ,باتنة) ان فعالية زيت نبات التنفت الاساسي لمنطقتنا هم الاسرع تأثيرا والاكثر فعالية ضد يرقات البعوض من نوع *Culex perexiguus* ما بالنسبة لفاعلية زيت نبات الشيح لاحظنا ان جميع التراكيز المختبرة ضد يرقات البعوض *Culex perexiguus* ذات فعالية ضعيفة مقارنة بزيت نبات التنفت

- ومن خلال التجريبتين التي قمنا بهما سابقا لاحظنا ان زيت نبات التنفت له فعالية اكثر واسرع من زيت نبات الشيح (الشكل والرقم)

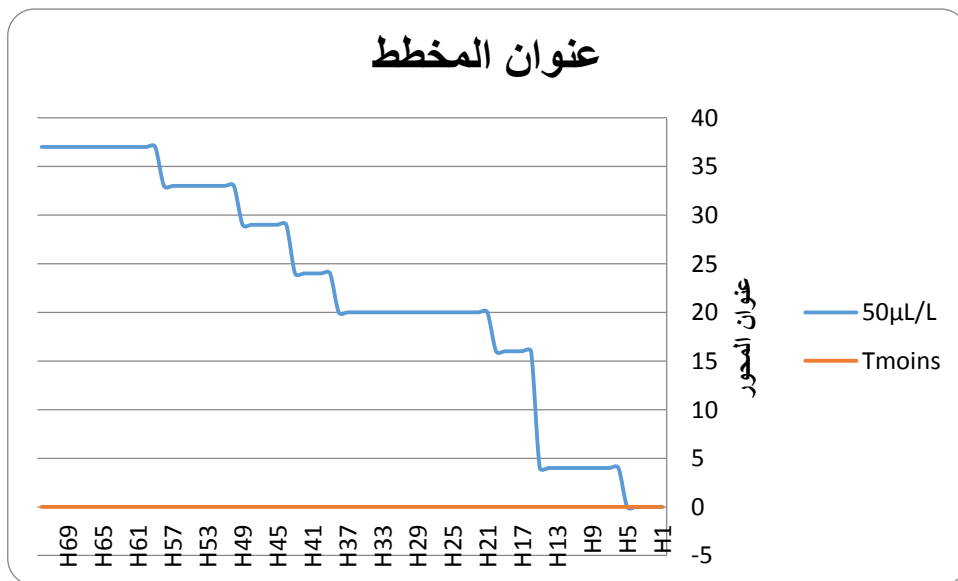


الشكل 1: يمثل اعمدة بيانية لنسب وفيات البعوض بدلالة تراكيز التنفت والشيخ

المناقشة :

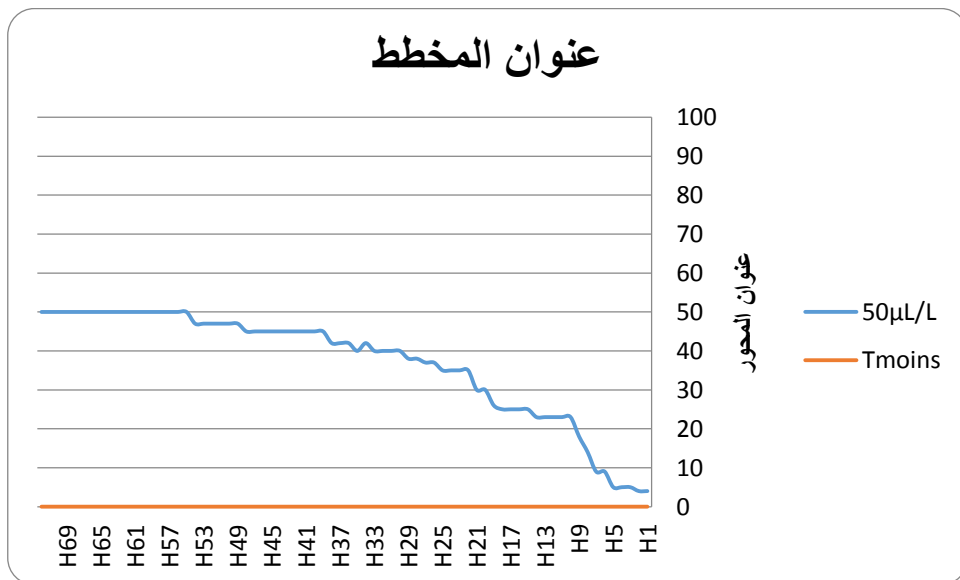
مقارنة بنتائج اخرى في منطقة الجلفة (Abdelali *et al*) (2022) وجدو زيت نبات الشيح له فعالية جد عالية وسريعة على يرقات البعوض من نوع *Culex pipiens* وقامو باختبار التراكيز التالية (10, 15, 1, 5) على يرقات الطور الرابع وعذارى البعوض من نوع *Culex pipiens* فتحصلو على تراكيز مميتة مقدرة ب (278.3, CI50) و (7.573 CI90) بالنسبة لليرقات وتركيز $CI_{50}=1,213$ و $CI_{90}=2,288$ بالنسبة للعذارى وفي منطقة الاغواط عند (ميساوي 2016) وجدو عدم فعالية الزيت الاساسي لتقت قبل التركيز 100 ميكرو لتر /لتر ووفاة 50 بالمية من اليرقات عند التركيز 187.5 ميكرو لتر /لتر في حين ان التركيز 625 ميكرو لتر /لتر فما فوق يتسبب في تسجيل نسبة وفيات 100 بالمية من اليرقات البعوض من نوع *Culiseta lougireolata* حيث نلاحظ ان الزيت الاساسي لنبات التقت بمنطقة (وادي سوف) اكثر فعالية واسرع تاثير من نبات الزيت الاساسي لتقت الخاص بمنطقة الاغواط ,ومن جهة اخرى فان (نبتي واخرون 2019) في منطقة سطيف وجد وان الزيت الاساسي لنبات الشيح يتميز بفعالية ضد يرقات البعوض من نوع *Culitra* *lougireolata* حيث كانت $CI_{50}=86,67ppm$ و $CI_{139,55ppm}$ (Nabti *et al.*, 2019)

=تأثير الزيت الاساسي لنبتتي الشيح والتقت على الكائنات الاخرى المتواجدة مع البعوض:



الوثيقة(6) .:تغير نسبة وفيات الكائنات الغير المستهدفة بدلالة تركيز الزيت الاساسي (الشبح)خلال الزمن

من خلال المنحى الشكل (6)نلاحظ ان التركيز المختبر من زيت نبات الشبح 50(ميكرو لتر /لتر) يبدأ في التأثير في الساعة السادسة بنسبة وفيات 4بالمية (اليوم الاول) واستمرت هذه النسبة الى ان وصلت 16بالمية في الساعة السادسة عشر وكانت نسبة الوفيات متزايدة (اليوم الثاني) الى ان وصلت نسبة الوفيات 37بالمية في الساعة 72.



الوثيقة(7).:تغير نسبة الوفيات الكائنات الغير مستهدفة بدلالة تركيز الزيت الاساسي (تقفت) خلال الزمن (%)

من خلال المنحى الشكل (7)نلاحظ ان التركيز المختبر من زيت نبات تقفت 50(ميكرو لتر /لتر) يبدأ في التأثير في الساعة الاولى بنسبة وفيات 4بالمية ,وفي الساعة السادسة وصلت نسبة الوفيات 10بالمية (اليوم الاول) ,وزاد تدريجيا الى ان وصل نسبة 50بالمية في الساعة خمسة وخمسون واستقر عند هذه النسبة الى غاية الساعة اثنان وسبعون (اليوم الاخير).

الخاتمة

الخاتمة

ان النباتات الطبية والعطرية كانت ولازت تحتل مكانة هامة في حياتنا حيث لها خصائص بيولوجية مهمة للغاية والتي تدخل في العديد من التطبيقات في مختلف المجالات خاصة في الطب والصيدلة والتجميل ,حيث تستخدم هذه النباتات كمضادات حيوية ومضادات الاكسدة ومضادات البكتيريا ومبيدات حشرية حيوية في اباداة البعوض

ويعد البعوض من الحشرات الضارة في البيئة ,ويهدد حياة الانسان والحيوان بشكل عام حيث انه يشكل عائلة Culicidae والتي تشمل Dipetra الخيطية وناقلات نشطة للعديد من مسببات الامراض مثل البكتيريا والفيروسات والديدان الخيطية ,والتي تنقلها الى الانسان والحيوان ولمكافحة هذه التهديدات ومن اجل السيطرة على انتشار الحشرات والاولبئة الناتجة عنها وضعت عدة طرق من بينها الطريقة الكيميائية وهي الافضل نجاعة لكنها مضره .كما نجد المكافحة الفيزيائية التي تتطلب القضاء على مواقع تكاثر اليرقات وهي الطريقة التي تولد مشكلة كبيرة على الحياة والتنوع البيولوجي في النظم البيئية المائية .

والمكافحة البيولوجية هي بديلة عن المكافحة الكيميائية لكونها اقل ضررا وتستخدم فيها مركبات محافظة للبيئة هذا ما دفعنا الى استعمال نبتتي الشيح والتقفت كمبيدات حشرية حيوية ضد يرقات البعوض وذلك من خلال استخلاص الزيوت الاساسية منها ,حيث كان مردود الشيح اعلى من مردود التقفت بالرغم من ان زيت التقفت اعطى فاعلية سريعة وجد عالية مقارنة بزيت الشيح وهذا يرجع الى الظروف الطبيعية والمناخ والتربة لنبتتي .فيما يتعلق باللافقاريات المتواجدة مع البعوض فان اختبار التراكيز الشبه مميتة للزيوت الاساسية لكل من الشيح والتقفت ضد هذه الكائنات الغير مستهدفة اظهر فعالية ضعيفة لهذه الزيوت عليها .

وفي الاخير هذه النتائج تنبأ بفتح افقا مثيرة من اجل الاهتمام بإنتاج مبيدات حشرية طبيعية صديقة للبيئة وتحافظ على التنوع الحيوي من جهة كما تدعو الى توسيع نطاق استخدام العديد من النباتات ذات الفعالية وعلى انواع اخرى من البعوض من جهة اخرى وكذلك اختبار هذه الزيوت على الكائنات المائية المتواجدة مع البعوض وهي غير مستهدفة نظرا لدورها المهم في النظام البيئي المائي الذي تتواجد فيه.

قائمة المراجع

المراجع الأجنبية :

1. Abou El-Hamd H. Mohamed, et al (2010). Chemical constituents and biological activities of *Artemisia herba-alba*. Records of Natural Products, 4(1), 1-25.
2. Adhami, J., & Reiter, P. (1998). Introduction and establishment of *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae) in Albania. Journal of the American Mosquito Control Association, 14(3), 340-343.
3. Akrou, A. (1999). Etude des huiles essentielles de quelques plantes pastorales de la région de Matmata (Tunisie). Institut des régions arides, 4119 Médenine-Tunisie.
4. Akrou, A. (1999). Etude des huiles essentielles de quelques plantes pastorales de la région de Matmata (Tunisie). Institut des régions arides, 4119 Médenine-Tunisie.
5. Akrou, A., Chemli, R. C., Chrief, & Hammami, M. (2001). Analysis of the essential oil of *Artemisia campestris* L. Journal of Flavour and Fragrance, 16(5), 337–339.
6. Akrou, A., Chemli, R. C., Chrief., & Hammami, M. (2001). Analysis of the essential oil of *Artemisia campestris* L. Journal of Flavour and Fragrance, 16, 337–339.
7. Akrou, A., Gonzalez, L. A., El Jani, H. J., & Madrid, P. C. (2011). Antioxidant and antitumor activities of *Artemisia campestris* and *Thymelaeahirsuta* from southern Tunisia. Journal of Food and Chemical Toxicology, 49, 342–347.
8. Akrou, A., Gonzalez, L. A., El Jani, H. J., & Madrid, P. C. (2011). Antioxidant and antitumor activities of *Artemisia campestris* and *Thymelaeahirsuta* from southern Tunisia. Journal of Food and Chemical Toxicology, 49(2), 342–347.
9. Alibert, G., Ranjeva, R., & Boudet, M. A. (1977). Organisation subcellulaire des voies de synthèse des composés phénoliques. Physiologie Végétale, 15, 279-301.

10. Alibert, G., Ranjeva, R., & Boudet, M. A. (1977). Organisation subcellulaire des voies de synthèse des composés phénoliques. *Physiologie Végétale*, 15, 279-301.
11. Amlan, K., & Patra, J. S. (2010). A new perspective on the use of plant secondary metabolites as an alternative approach to control gastrointestinal nematodes of small ruminants. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 5(2), 87-109.
12. Amlan, K., & Patra, J. S. (2010). A new perspective on the use of plant secondary metabolites as an alternative approach to control gastrointestinal nematodes of small ruminants. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 5(2), 87-109.
13. Arts, I. C., Van de Putte, B., & Hollman, P. C. (2000). Catechin contents of foods commonly consumed in The Netherlands: 1. Fruits, vegetables, staple foods, and processed foods. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48, 1746-1571.
14. Arts, I. C., Van de Putte, B., & Hollman, P. C. (2000). Catechin contents of foods commonly consumed in The Netherlands: 1. Fruits, vegetables, staple foods, and processed foods. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48, 1746-1571.
15. Athamena, S. (2009). Etude quantitative flavonoïdes des grains de *Cuminum cyminum* et les feuilles de *Rosmarinus officinalis* et l'évaluation de l'activité biologique [Master's thesis, Université El-Hadj Lakhder Batna]. 126p.
16. Athamena, S. (2009). Etude quantitative flavonoïdes des grains de *Cuminum cyminum* et les feuilles de *Rosmarinus officinalis* et l'évaluation de l'activité biologique [Master's thesis, Université El-Hadj Lakhder Batna].
17. Bézanger-Beauquesne, L., Pinkas, M., & Trotin, F. (1980). Plantes médicinales des régions tempérées. Ed. Maloine S.A Paris, pp. 378-382.

18. Boukri, N. H. (2014). Contribution à l'étude phytochimique des extraits bruts des épices contenus dans le mélange Ras-el-hanout [Master's thesis, Université Kasdi Merbah Ouargla]. 99 p.
19. Bruneton, J. (1987). Eléments de phytochimie et de pharmacognosie. Technique & Documentation Lavoisier, Paris.
20. Bruneton, J. (1993). Pharmacognosie Phytochimie Plantes médicinales (2nd ed.). Technique documentation, Paris, pp. 406, 410.
21. Bruneton, J. (1999). Plantes toxiques et végétaux dangereux pour l'homme et animaux. Paris.
22. Burt, S. (2004). Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods – a review. International Journal of Food Microbiology, 94, 223–253.
23. Calsamiglia, S., Busquet, M., Cardozo, P. W., Castillejos, L., & Ferret, A. (2007). Invited.
24. Caratini, R. (1971). Bordas encyclopédie. Bodas ed, Belgique, 23, pp. 137-591.
25. Carson, C. F., Mee, B. J., & Riley, T. V. (2002). Mechanism of action of Melaleuca alternifolia (tea tree) oil on Staphylococcus aureus determined by time-kill, lysis, leakage, and salt tolerance assays and electron microscopy. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 46, 1914–1920.
26. Chalchat, J. C., Cabassu, P., Petrovic, S. D., Maksimovic, Z. A., & Chebil, M. S. (2006). Acylation des flavonoïdes par les lipases de Candida antarctica et de Pseudomonas cepacia: études cinétique, structurale et conformationnelle [Doctoral dissertation, Institut national polytechnique de Lorraine].

27. Combrink, S., Du Plooy, G. W., McCrindle, R. I., & Botha, B. M. (2007). Morphology and histochemistry of the glandular trichomes of *Lippia scaberrima* (Verbenaceae). *Annals of Botany*, 99(6), 1111-1119.
28. Cortell, J. M., & Kennedy, J. A. (2006). Effect of shading on accumulation of flavonoid compounds in *Vitis vinifera* L. (Pinot Noir) fruit and extraction in a model system. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54, 8510-8520.
29. Cos, P., Ying, L., Calomme, M., Hu, J. P., Cimanga, K., Van Poel, B., Pieters, L., Vlietinck, A. J., & Vanden Berghe, D. (1998). Structure activity relationship and classification of flavonoids as inhibitors of xanthine oxidase and superoxide scavengers. *Journal of Natural Products*, 61, 71-76.
30. Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12, 564-582.
31. Cox, S. D., Mann, C. M., & Markham, J. L. (2001). Interaction between components of the essential oil of *Melaleuca alternifolia*. *Journal of Applied Microbiology*, 91, 492-794.
32. Cronquist, A. (1971). *Introductory Botany*. Harper & Row, New York.
33. da Silva, E. J. A., Oliveira, A. B., & Lapa, A. J. (1994). Pharmacological evaluation of the anti-inflammatory activity of a citrus bioflavonoid, hesperidin, and the isoflavonoids, dauricin and claussequinone, in rats and mice. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 46(2), 118-122.
34. DaCosta, E. (2003). *Les phytonutriments bioactifs* [Yves Dacosta, Ed.]. Paris: Editions Tec & Doc.

35. D'Archivio, M., Filesi, C., Di Benedetto, R., Gargiulo, R., Giovannini, C., & Masella, R. (2007). Polyphenols, dietary sources and bioavailability. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 43(4), 348-163.
36. David, A., & Hervé, M. (1994). *Flore de la Suisse*. Editions du Griffon Neuchâtel, Suisse.
37. Debuigue, G. (1984). *Larousse des plantes qui guérissent*. Librairie Larousse, 5-6.
38. Delfine, S., Loreto, F., Pinelli, P., Tognetti, R., & Alvino, A. (2005). Isoprenoids content and photosynthetic limitations in rosemary and spearmint plants under water stress. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 106, 243-252.
39. Dellille, L. (2007). *Plantes médicinales d'Algérie*. BERTT Ed. Alger, 34-53.
40. DiCarlo, G., Mascolo, N., Izzo, A., & Capasso, F. (1999). Flavonoids: Old and new aspects of a class of natural therapeutic drugs. *Life Sciences*, 65(4-5), 337-538.
41. DiSilvestro, R. A. (2001). Flavonoids as antioxidants. In R. E. C. Wildman (Ed.), *Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods* (pp. 127-142). CRC Press.
42. Dob, T., Dahmane, D., Berramdane, T., & Chelghoum, C. (2005). Chemical Composition of the Essential Oil of *Artemisia campestris* L. from Algeria. *Journal of Essential Oil Research*, 17(2), 157-159.
43. Donrop, A. M., & Day, N. P. (2007). The treatment of severe malaria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 101, 633-436.
44. Dorman, H. J. D., & Deans, S. G. (2000). Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *Journal of Applied Microbiology*, 88, 308.
45. Du, Y., Guo, H., & Lou, H. (2007). Grape seed polyphenols protect cardiac cells from apoptosis via induction of endogenous antioxidant enzymes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55, 1695-1071.

46. Dudareva, N., Pichersky, E., & Gershenzon, J. (2004). Biochemistry of plant volatiles. *Plant Physiology*, 135, 1893-1902.
47. Duthie, G. G., & Brown, K. M. (1994). Reducing the risk of cardiovascular disease. In I. Goldberg (Ed.), *Functional Foods: Designer Foods, Pharmafoods, Nutraceuticals* (pp. 19-38). Chapman & Hall.
48. Elamawi, R. (2012). Les alcaloides. (pp. 1-228).
49. Erturk, O. (2006). Antibacterial and antifungal activity of ethanolic extracts from eleven space plants. *Biologia*, 61(3), 275-278.
50. Ferchichi, L., Merza, J., Landreau, A., Le Ray, A. M., Legseir, B., Seraphin, D., & Richomme, P. (2006). Occurrence of isocoumarinic and phenolic derivatives in *Artemisia campestris* L. subsp. *campestris*. *Biochemical Systematics and Ecology*, 34, 829-832.
51. Ferradji, A. (2011). Activités antioxydante et anti-inflammatoire des extraits alcooliques et aqueux des feuilles et des baies *Pistacia lentiscus* [Master's thesis, Université Ferhat Abbas]. 90p.
52. Fleuriot, A., Jay-Allemand, C., & Macheix, J. J. (2005). Composés phénoliques des végétaux un exemple des métabolites secondaires d'importance économique. *Presses Polytechniques et Universitaires Romandes*, 121-216.
53. Galati, E. M., Monforte, M. T., Kirjavainen, S., Forestieri, A. M., Trovato, A., & Tripodo, M. M. (1994). Biological effects of hesperidin, a citrus flavonoid. (Note I): antiinflammatory and analgesic activity. *Farmaco*, 49(4), 709-217.
54. Garnero, J. (1985). Semipreparative separation of terpenoids from essential oil. *Phytotherapy*, 15, 19.
55. Gorunovic (2003). Composition of essential oil of *Artemisia campestris* L.

56. Griffin, S. G., Wyllie, S. G., Markham, J. L., & Leach, D. L. (1999). The role of structure and molecular properties of terpenoids in determining their antimicrobial activity. *Flavour and Fragrance Journal*, 14, 322-233.
57. Guignard, J. (1996). *Abrégé de biochimie végétale* (1st ed.). Mansson.
58. Guignard, L., Cosson, M., & Henry (1985). *Abrégé de Phytochimie*. Masson.
59. Guillanty (2016). *Plantes médicinales et antioxydants*. Université Toulouse III. P26, 27, 29.
60. Guo, J. J., Hsieh, H. Y., & Hu, C. H. (2009). Chain-breaking activity of carotenes in lipid peroxidation: A theoretical study. *Journal of Physical Chemistry B*, 113, 15699-15708.
61. Haba, H. (2008). *Etude phytochimique de deux Euphorbiaceae sahariennes: Euphorbia guyoniana Boiss. et Reut. et Euphorbia retusa Forsk* [Doctoral thesis, Université el-hadj Lakhdar]. 305 p.
62. Halliwell, B. (1994). Free Radicals, Antioxidants, and Human Disease: Curiosity, Cause, or Consequence? *Lancet*, 344, 721-724.
63. Hanasaki, Y., Ogawa, S., & Fukui, S. (1994). The correlation between active oxygens scavenging and antioxidative effects of flavonoids. *Free Radical Biology and Medicine*, 16, 845-850.
64. Harborne, J. B. (1989). *The Flavonoids: Advances in Research Since 1980*. Chapman and Hall.
65. Harkat, H. (2008). *Hétérocycles oxygénés et composés aromatiques de Frankenia thymifolia Desf.: formation d'hétérocycles oxygénés et isolement de substances naturelles* [Doctoral thesis, Université El Hadj Lakhder Batna]. 222p.

66. Hurabielle, M., & Eberle, J. (1982). Flavonoids of *Artemisia campestris* ssp. *glutinosa*. *Planta Medica*, 46(2), 124-125.
67. Improved solvent-free microwave extraction of essential oil from dried *Cuminum cyminum* L. and *Zanthoxylum bungeanum* Maxim *Journal of Chromatography A*, 1102, 11-17.
68. Iserin, P. (2001). *Encyclopédie des plantes médicinales*. Larousse.
69. Itoh, T., Imano, M., & Nishida, S. (2012). (2)-Epigallocatechin-3-gallate increases the number of neural stem cells around the damaged area after rat traumatic brain injury. *Journal of Neural Transmission*, 119(11), 877-098.
70. Iwalewa, E. O., McGaw, L. J., Naidoo, V., & Eloff, J. N. (2007). Inflammation: the foundation of diseases and disorders. A review of phytomedicines of South African origin used to treat pain and inflammatory conditions. *African Journal of Biotechnology*, 6, 2868-2885.
71. Jerkovic, J., Mastelic, M., Milos, J., Juteau, F., Masotti, V., & Viano, J. (2003). Chemical variability of *Artemisia vulgaris* L. essential oils originated from the Mediterranean area of France and Croatia. *Flavour and Fragrance Journal*, 18, 436–440.
72. Joa, O. M., Vasconcelos, A. M. S. S., & Jose, A. S. C. (1998). Chromones and flavones from *Artemisia campestris* Subsp *Maritima*. *Phytochemistry*, 49(5), 1421-1424.
73. Juteau, F., Masotti, V., Bessière, J-M., & Viano, J. (2002). Compositional characteristics of the essential oil of *Artemisia campestris* var. *glutinosa*. *Biochemical Systematics and Ecology*, 30, 1065-1070.

74. Kaloustian, J., Chevalier, J., Martino, C., Abou, L., & Vergnes, M. F. (2008). Etude de six huiles essentielles: composition chimique et activité antibactérienne. *Phytothérapie*, 6, 160–164.
75. Kanoun, K. (2011). Contribution à l'étude phytochimique et activité antioxydante des extraits de *Myrtus communis* L. (Rayhane) de la région de Tlemcen (Honaine) [Master's thesis, Université Aboubekr Belkaid Tlemcen]. 118p.
76. Karray-Bouraoui, N., Rabhi, M., Neffati, M., Baldan, B., Ranieri, A., & Marzouk, B. (2009). Salt effect on yield and composition of shoot essential oil and trichome morphology and density on leaves of *Mentha pulegium*. *Industrial Crops and Products*, 30, 338–343.
77. Khennouf Seddik, et al. (2010). Antioxidant and antibacterial activities of extracts from *Artemisia herba alba* Asso. leaves and some phenolic compounds. *Journal of Medicinal Plants Research*, (2010), 1273-1280.
78. Koedam, A. (1987). Some aspects of essential oil preparation in capillary gas chromatography. In P. Sandra & C. Bicchi (Eds.), *Essential oil analysis* (pp. 13-27).
79. Kostyuk, V. A., Potapovich, A. I., Suhan, T. O., De Luca, C., & Korkina, L. G. (2011). Antioxidant and signal modulation properties of plant polyphenols in controlling vascular inflammation. *European Journal of Pharmacology*, 658(2_3), 248-256.
80. Kumar, S., & Pandey, A. K. (2013). Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *The Scientific World Journal*, 2013, 1-61.
81. Kyeong, W. Y., Anwar, M., & Jong, H. K. (2007). Effects of the Aqueous Extract from *Artemisia campestris* ssp. *caudata* on Mycorrhizal Fungi Colonization and Growth of Sand Dune Grasses. *Journal of Plant Biology*, 50(5), 358-363.

82. Lago, J. H. G., Toledo-Arruda, A. C., Mernak, M., Barrosa, K. H., Martins, M. A., Tibério, I. F. L., & Prado, C. M. (2014). Structure-Activity Association of Flavonoids in Lung Diseases. *Molecules*, 19, 3570-3593.
83. Lamendin, H., Toscano, G., & Rquirand, P. (2004). Phytothérapie et aromathérapie buccodentaires. *EMC-Dentisterie*, 1, 179-192.
84. Landolfi, R., Mower, R. L., & Steiner, M. (1984). Modification of platelet function and arachidonic acid metabolism by bioflavonoids. Structure-activity relations. *Biochemical Pharmacology*, 33, 1525-1530.
85. Lecointre, G., & Hervé, G. (2001). Classification phylogénétique du vivant. Belin.
86. Lei, Z., Bin, Y., Beibei, L., Guoyin, N., Zinan, W., Yang, X., Ruxian, D., Hanming, Z., Xiaofen, S., Wansheng, C., & Kexuan, T. (2007). Tropanealkaloids production in transgenic *Hyoscyamusniger* hairy root cultures over expressing.
87. Maisonneuve, S. A. (1996). Pharmacopée Européenne 1 Conseil de l'Europe. Editions, Sainte Ruffine.
88. María José Abad, Luis Miguel Bedoya, Luis Apaza, & Paulina Bermejo. (2012). The artemisia l. genus: a review of bioactive essential oils. *Molecules*, 17, 2542-2566.
89. Markham, K. R. (1982). Techniques of flavonoid identification. Academic Press.
90. Mauro, N. M. (2006). Synthèse d'alcaloïdes biologiquement actifs: la (+)anatoxine-a et la (±) camptothécine. Thèse doctorat, Université Joseph Fourier.
91. Mazza, G., Cacace, J. E., & Kay, C. D. (2004). Methods of analysis for anthocyanins in plants and biological fluids. *Journal of AOAC International*, 87, 129-145.
92. McAllister, T. A., et al. (2008). Plant-derived essential oils in ruminant nutrition and production. *Animal Feed Science and Technology*, 145, 209-228.

93. Melin, D. F. (1974). Study of the flavonols in some species with winding branches. Role in circumnutation. *Botanique*, 15, 139-143.
94. Memmi, A., Sansa, G., Rjeibi, I., El ayeb, M., Srairi-Abid, N., Bellasfer, Z., & Fekhih, A. (2007). Use of medicinal plants against scorpionic and ophidian venoms. *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, 84(1-4), 49-55.
95. MERGHEM, R. (2009). *Éléments de biochimie végétale*. Bahoeddine Edition, Algérie.
96. Metabolites to inhibit methanogenesis in the rumen. *Phytochemistry*, 71, 1198-2221.
97. Mohammedi, Z. (2006). Etude de pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles essentielles et flavonoïdes de quelques plantes de la région Tlemcen. Mémoire de Magistère, Département de biologie, Faculté des sciences, Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen.
98. MOHAMMEDI, Z. (2013). Etude phytochimique et activités biologiques de quelques plantes médicinales de la région nord et sud-ouest de l'Algérie. Thèse de doctorat, Université Abou Bekr.
99. Morin, P., & Richard, H. (1985). Thermal degradation of linalyl acetate during steam distillation. In *Proceedings of the 4th Weurman Flav. Res. Symp.* (pp. 563-576). Elsevier Sci. Publ., B.V.
100. Moudir, N. (2004). Les Polyphénols de la propolis (Mémoire Présenté En vue de l'obtention du Diplôme de: Magister en chimie). Université du Québec à Chicoutimi, pp. 40-46.
101. Moufid, A., & Eddouks, M. (2012). *Artemisia herba alba*: A popular plant with potential medicinal properties. *Journal of Biological Sciences*, 12(8), 1152-1159.

102. Mrafak, A. (2003). Radiolyse gamma des flavonoïdes: Etude de leur réactivité avec les radicaux issus des alcools: formation des depside. Thèse de doctorat de l'université de Limoges. Biophysique, 30-35-187 p.
103. Nabti, I., & Bounechada, M. (2019). Larvicidal activities of essential oils extracted from five Algerian medicinal plants against *Culiseta longiareolata* Macquart larvae (Diptera: Culicidae).
104. Naili, M. B., Alghazeer, O. A., Saleh, N. A., & Al-Najjar, A. Y. (2010). Evaluation of antibacterial and antioxidant activities of *Artemisia campestris* (Astraceae) and *Ziziphus lotus* (Rhamnaceae). *Arabian Journal of Chemistry*, 3, 79-84.
105. NITSCH, J. P., & NITSCH, C. (1961). Synergistes naturels des auxines et des giberellines. *Bulletin de la Société Française de Biologie*, 26, 2237-2240. Cité par BENHAMMOU N., 2012 - Activité antioxydante des extraits des composés phénoliques de dix plantes médicinales de l'Ouest et du Sud-Ouest Alg
106. OSWALD, M. (2006). Déterminisme génétique de la biosynthèse des terpénols aromatiques chez la vigne, Aspects moléculaires et cellulaires de la biologie. Thèse de doctorat, Université Louis Pasteur, 279 p.
107. Ozenda, P. (1983). Flore du Sahara. Paris: Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, 441 p.
108. Park, H. J., & Cha, H. C. (2003). Flavonoids from leaves and exocarps of the grape *Kyoho*. *Korean Journal of Biological Society*, 7, 327-330.
109. Patel, P., Patel, N., Patel, D., Desai, S., & Meshram, D. (2014). Phytochemical analysis and antifungal activity of *Moringa Oleifera*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6, 1-4.

110. Pavela, R. (2009). Larvicidal effects of some Euro-Asiatic plants against *Culex quinquefasciatus* Say larvae (Diptera: Culicidae). *Journal of Parasitology Research*, 105, 887-892.
111. Perron, N. R., & Brumaghim, J. L. (2009). A review of the antioxidant mechanisms of polyphenol compounds related to iron binding. *Cell Biochemistry and Biophysics*, 53, 75-100.
112. Peterson, J. J., Beecher, G. R., Bhagwat, S. A., Dwyer, J. T., Gebhardt, S. E., Haytowitz, D. B., & Holden, J. M. (2006). Flavanones in grapefruit, lemons, and limes: A compilation and review of the data from the analytical literature. *Journal of Food Composition and Analysis*, 19, 74-108.
113. *Pharm. Bio.* (34)6, 512-415.
114. PHILIPPE, C. (2007). Cycloisomerisations d'énynes issus de monoterpènes par différentes voies catalytiques. Thèse de doctorat, L'institut national polytechnique Toulouse, 244 p.
115. Pietta, P. G. (2000). Flavonoids as antioxidants. *Journal of Natural Products*, 63, 1035-1042.
116. Pietta, P. G. (2000). Flavonoids as antioxidants. *Journal of Natural Products*, 63, 1035-1042.
117. Protective effects of aqueous extract of *Artemisia campestris* against puffer fish *Lagocephalus lagocephalus* extract-induced oxidative damage in rats. *Experimental and Toxicologic Pathology*, 62, 601-605.

118. Quezel, F., Santa, S. (1962). Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Vol. 1-2. Paris, France: CNRS, Centre National de la Recherche Scientifique, 990 p.
119. Rauter, A. P., Branco, I., Tostao, Z., Pais, M. S., Gonzalez, A. G., & Bermejo, J. B. (1989). Flavonoids from *Artemisia campestris* Subsp *Maritima*. *Phytochemistry*, 28(8), 2173-2175.
120. Read, M. A. (1995). Flavonoids: naturally occurring anti-inflammatory agents in vascular pathologies. *American Journal of Pathology*, 147(2), 235-237.
121. Review: Essential oils as modifiers of rumen microbial fermentation. *Journal of Dairy Science*, 90, 2580-2595.
122. Rice-Evans, C. A., Miller, N. J., & Paganga, G. (1996). Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids. *Free Radical Biology & Medicine*, 20, 933-956.
123. Romero, M. R., Efferth, T., Serrano, M. A., Castaño, B., Macias, R. I., Briz, O., & Marin, J. (2005). Effect of artemisinin-artesunate as inhibitors of hepatitis B virus production in an “in vitro” system. *Antiviral Research*, 68, 75-83.
124. Rosak, C., Haupt, E., & Walter, T. (2002). The effect of combination treatment with acarbose and glibenclamide on postprandial glucose and insulin profiles: Additive blood glucose-lowering effect and decreased hypoglycemia. *Diabetes, Nutrition & Metabolism*, 15(3), 143-151.
125. Ruben Garcia, M., Silvia Erazo, G., & Pena Raul, C. (1995). Flavonoids and alkaloids from *Cuscuta*. *Biochemical Journal*, 23(5), 571-572.

126. Rubin, M. (2004). Guide pratique de phytothérapie et d'aromathérapie. Ellipses Edition Marketing S.A.
127. Sacks, F. M., Lichtenstein, A., Van Horn, L., Harris, W., Kris-Etherton, P., & Winston, M. (2006). Science Advisory for Professionals From the Nutrition Committee Soy Protein, Isoflavones, and Cardiovascular Health: An American Heart Association. *Circulation*, 113, 1034-1044.
128. Salido, S., Valenzuela, L. R., Altarejos, J., Nogueras, M., Sanchez, A., & Cano, E. (2004). Composition and infraspecific variability of *Artemisia herba-alba* from southern Spain. *Biochemical Systematics and Ecology*, 32, 265-277.
129. Salma, et al. (2022). Chemical composition of *Artemisia herba alba* essential oil and pupicidal effects against *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae).
130. Sandhar, H. K., Kumar, B., Prasher, S., Tiwari, P., Salhan, M., & Sharma, P. (2011). A Review of Phytochemistry and Pharmacology of Flavonoids. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1(1), 25-41.
131. Sangwan, N. S., Farooqi, A. H. A., Shabih, F., & Sangwan, R. S. (2001). Regulation of essential oil production in plants. *Plant Growth Regulation*, 34, 3-12.
132. Saoudi, M., Allagui, M. S., Abdelmouleh, A., Jamoussi, K., & El Feki, A. (2010).
133. Scalbert, A., Manach, C., & Morand, C. (2005). Dietary Polyphenols and the Prevention of Diseases. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 45, 287-603.
134. Sefi, M., Fetoui, H., Makni, M., & Najiba Zeghal, N. (2010). Mitigating effects of antioxidant properties of *Artemisia campestris* leaf extract on hyperlipidemia, advanced glycation end products, and oxidative stress in alloxan-induced diabetic rats. *Journal of Food and Chemical Toxicology*, 48, 1986-1993.

135. Skandamis, P., Koutsoumanis, K., Fasseas, K., & Nychas, G. J. E. (2001). Inhibition of oregano essential oil and EDTA on *Escherichia coli* O157: H7. *Italian Journal of Food Science*, 13(1), 65-75.
136. Suba, V., Murugean, T., Rao, B. R., Pal, M., Mandal, S. C., & Saha, B. P. (2002). Neuropharmacological profile of Berberialupulinalind 1 extract in animal models. *Ethonopharm*, (81), 251-255.
137. Subsamanian, S., Stacey, G., & Yu, O. (2007). Distinct crucial roles of flavonoids during legume nodulation. *Trends in Plant Science*, 12(7), 282-283.
138. Tapas, A. R., Sakarkar, D. M., & Kakde, R. B. (2008). Flavonoids as nutraceuticals. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 7(3), 1089-1099.
139. Taştekin, D., Atasever, M., Adigüzel, G., et al. (2006). Hypoglycaemic effect of *Artemisia herba-alba* in experimental hyperglycaemic rats. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 50, 235-238.
140. Teisseire, P. (1987). Industrial quality control of essential oils by capillary G.C. In *Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis* (pp. 01-206). Sandra, P., Bicchi, C.
141. Ticli, B. (1997). *L'herbier de santé* (1st ed.). Paris: édition VECCHI SAO.
142. Tsao, R. (2010). Chemistry and Biochemistry of Dietary Polyphenols. *Nutrients*, 2, 2072-6643.
143. Ultee, A., Bennik, M. H. J., & Moezelaar, R. (2002). The phenolic hydroxyl group of carvacrol is essential for action against the food-borne pathogen *Bacillus cereus*. *Applied and Environmental Microbiology*, 68, 1561-1568.

144. Ultee, A., Kets, E. P., & Smid, E. J. (1999). Mechanisms of action of carvacrol on the food-borne pathogen *Bacillus cereus*. *Applied and Environmental Microbiology*, 65, 4606-4610.
145. Valant-Vetschera, K. M., Fischer, R., & Wollenweber, E. (2003). Exudate flavonoids in species of *Artemisia* (Asteraceae-Anthemideae): new results and chemosystematic interpretation. *Biochemical Systematics and Ecology*, 31, 487-498.
146. Van Acker, S. A. B. E., van den Berg, D. J., Tromp, M. N. J. L., Griffioen, D. H., van Bennekom, W. P., van der Vijgh, W. J. F., & Bast, A. (1996). Structural aspect of antioxidant activity of flavonoids. *Free Radical Biology and Medicine*, 20, 331-243.
147. Verhoeven, M. E., Bovy, A., Collins, G., Muir, S., Robinson, S., De Vos, C. H. R., & Colliver, S. (2002). Increasing antioxidant levels in tomatoes through modification of the flavonoid biosynthesis pathway. *Journal of Experimental Botany*, 53(377), 209-210.
148. Wang, Z., Ding, L., Li, T., Zhou, X., Wang, L., Zhang, H., ... Hui, H. (2005). [Title not provided]. (Please provide complete information for this reference.)
149. Wellenwerbre, E., & Dietz, V. (1980). *Biochemical systematic and ecology* (Vol. 8, 21p).
150. Yang, R. Y., Lin, S., & Kuo, G. (2008). Content and distribution of flavonoids among 91 edible plant species. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 17(S1), 275-279.
151. Yao, L. H., Jiang, Y. M., & Shi, J. (2004). Flavonoids in food and their health benefits. *Plant Foods for Human Nutrition*, 59, 11-12.
152. Yashphe, J., Segal, R., Breuer, A., & Erdreich-Naftali, G. (1979). Antibacterial activity of *Artemisia herbaalba*. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 68, 924-925.

153. Zabri, H., Kodjo, C., Beni, A., Marnyrbekova, B., Ko, J., & Bekro, Y. A. (2008). Phytochemical screening and determination of flavonoids in *Secamone afzeli* (Asclepiadaceae) extracts. *African Journal of Pure and Applied Chemistry*, 2(8), 80-82.
154. Zeghad, N. (2009). Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (*Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*) et évaluation de leur activité antibactérienne. Mémoire de magister (Ecole doctorale). Université Mentouri Constantine, 22 p.
155. 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.
156. Zhou, B., Wu, L. M., Yang, L., & Liu, Z. L. (2005). Evidence for alpha-tocopherol regeneration reaction of green tea polyphenols in SDS micelles. *Free Radical Biology and Medicine*, 38, 78-48.