الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة- عبد الحميد بن باديس- مستغانم

كلية العلوم الاجتماعية

قسم علوم الإعلام و الاتصال

نظام LMD

جاذوب الصنوبر الحلبي و تأثيره على البيئة

CHENILLE PROCESSONNAIRE DU PIN D'ALEP

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر في الصحافة العلمية.

من إعداد الطالبة:

- لعيدي ليلى

لجنة المناقشة:

-

- مالفي عبد القادر **مشرف**

-

السنة الجامعية: 2010-2011

الفهرس

المحتـويات **الصفحـة**

شكر

اهداء

الفصل التمهيدي: الإطار المنهجي و البحثي للدراسة

1- تحديد الموضوع.
2- مشكلة البحث.
3- أهداف الدراسة.
4- أسباب اختيار الموضوع.
5- تقنيات جمع المعلومات.
6- صعوبات البحث.
7- مكان الدراسة.

مقدمـة

الفصـل الأول: دراسة الجاذوب و كيفية تطوره

تمهيـد

المبحث الأول: جاذوب الصنوبر

1. تعريف الجاذوب
1.1 التعريف اللغوي
2.1 التعريف الاصطلاحي
3.1 البطاقة الفنية للجاذوب

2. تاريخ ظهور الجاذوب
3. وصف الحشرة

1.3 تصنيف الجنس

2.3 الصفات الجنسية لدى الذكور و الإناث حسب كيرياكوف 1970

1.3.3 الأعضاء التناسلية عند الذكر

2.3.3 بنية الأعضاء التناسلية الأنثوية

3.3.3 شكل الحراشف الشرجية لدى الإناث.

المبحث الثاني: دورة حياة الجاذوب بفرنسا و الجزائر و الأعداء الحياتية التي تعترض الدورة.

1. دورة الحياة بفرنسا
   1.1 الطور الجوي من جويلية حتى أفريل
      أ- وضع البيض La ponte
      ب-وصف اليرقة Lavie larvaire
      ج- ظهور خواص المقرصات Lavie de l’adulte
      د- العش الشتوي

   2.1 موكب التعذر Les processions de nymphos

   3.1 طور تحت الأرض Lavie souterraine

2. دورة الحياة بالجزائر
   1.2 المرحلة الهوائية
      أ- خروج الفراشات
      ب- الأعشاش في الشتاء
   2.2 اليرقات الجرارة

3.2 المرحلة الترابية

المبحث الثالث: الظروف المناخية الملائمة لتكاثر الجاذوب

1. الحرارة
2. الرطوبة
3. الضوء و حركة الرياح
4. الغذاء

الملخص

الفصل الثانـي: الصنف المهاجم من طرف الجاذوب

تمهيد

المبحث الأول: الصنوبر الحلبي

1. تعريف الصنوبر

1.1 التصنيف النباتي

2.1 التصنيف العلمي

3.1 لمحة تاريخية عن الصنوبر الحلبي

4.1 أنواع الصنوبر

أ- الصنوبر الحلبي

ب- صنوبر بروتيا

ج- صنوبر بيغكهسونغ

5.1 كيفية زراعته

6.1 التوزيع الجغرافي

المبحث الثاني: المتطلبات البيئية و تأثيراتها على زراعة الصنوبر الحلبي

1. العوامل البيئية
    1.1 الموقع
    2.1 المناخ
2. الظواهر الطبيعية
    1.2 الحرارة
    2.2 الضوء
    3.2 الرطوبة النسبية
    4.2 التربة المناسبة.

المبحث الثالث: أهمية و استعمالات الصنوبر الحلبي

1. الأهمية البيئية
2. الأهمية الاقتصادية
3. الأهمية الغذائية
4. الأهمية الطبية

الملخص

الفصل الثالث: مكافحة جاذوب الصنوبر الحلبي

تمهيد

المبحث الأول: المكافحة الطبيعية و الزراعية

1. تعريف المكافحة الطبيعية و الزراعية
2. أساليب المكافحة الطبيعية و الزراعية
    1.2 الدورة الزراعية
    2.2 الزراعة المتخلطة
    3.2 الحراثة

4.2 النظافة

5.2 التوقيت

3. تنوع الزراعات و هدفه بالنسبة للجاذوب

المبحث الثاني: المكافحة الميكانيكية و الفيزيائية

1. تعريف المكافحة الميكانيكية و الفيزيائية
2. مرحلة التطهير
   1.2 جمع البيوض
   2.2 التفخيخ للفراشات
   3.2 جمع الأعشاب الشتوية
   4.2 جمع أساريع الطابور
3. الأضرار التي يتعرض لها العامل أثناء المهالجة الميكانيكية
   1.3 جلدي
   2.3 عيني
   3.3 تنفسي

المبحث الثالث: المكافحة الميكروبيولوجية و الكيميائية

1. تعريف المكافحة الميكروبيولوجية و الكيميائية
2. تاريخ استعمال المبيدات الميكروبيولوجية و الكيميائية
3. Bacillus thorigensis Kurstaki كمثال لمبيد ميكروبيولوجي
   1.3 تعريفه
   2.3 كيفية عمله
   3.3 استخدام BTK في الرش الجوي
   4.3 أثاره على الطبيعة

5.3 الشروط المادية و المناخية التي تؤمن نجاح الرش

المبحث الرابع: المكافحة البيولوجية و الفيزيولوجية

1. تعريف
2. الأعداء الحيوية عوامل هامة في التنظيم

الملخص

الفصل الرابع: التعريف بمديرية الغابات

المبحث الأول: تعريف مديرية الغابات

المبحث الثاني: الهيكل التنظيمي لمديرية الغابات

المبحث الثالث: المهام و الاختصاصات

خاتمة

الملاحق

قائمة المراجع

الفهرس

المحتويات **الصفحة**

شكر
إهداء
مقدمة..... أ

الفصل التمهيدي: الإطار المنهجي و البحثي للدراسة

1- تحديد الموضوع..... 02
2- مشكلة البحث..... 02
3- أهداف الدراسة..... 02
4- أسباب اختيار الموضوع..... 03
5- تقنيات جمع المعلومات..... 04
6- صعوبات البحث..... 05
7- مكان الدراسة..... 05

الفصل الأول: دراسة الجاذوب و كيفية تطوره

تمهيد..... 07
المبحث الأول: جاذوب الصنوبر..... 08
1. تعريف الجاذوب..... 08
1.1 التعريف اللغوي..... 08
2.1 التعريف الاصطلاحي..... 08
3.1 البطاقة الفنية للجاذوب..... 09
2. تاريخ ظهور الجاذوب..... 11
3. وصف الحشرة..... 12
1.3 تصنيف الجنس..... 12
2.3 الصفات الجنسية لدى الذكور و الإناث حسب كيرياكوف 1970..... 13
1.3.3 الأعضاء التناسلية عند الذكر..... 14
2.3.3 بنية الأعضاء التناسلية الأنثوية..... 15
3.3.3 شكل الحراشف الشرجية لدى الإناث..... 15
المبحث الثاني: دورة حياة الجاذوب بفرنسا و الجزائر و الأعداء الحياتية التي تعترض الدورة.. 16
1. دورة الحياة بفرنسا..... 16
1.1 الطور الجوي من جويلية حتى أفريل..... 17
أ- وضع البيض La ponte 18
ب-وصف اليرقة Lavie larvaire..... 18

ج- ظهور خواص المقرصات Lavie de l'adulte 20
د- العش الشتوي..... 21
2.1 موكب التعذر Les processions de nymphos..... 23
3.1 طور تحت الأرض Lavie souterraine 23
2. دورة الحياة بالجزائر..... 25
1.2 المرحلة الهوائية..... 25
أ- خروج الفراشات..... 27
ب- الأعشاش في الشتاء..... 28
2.2 اليرقات الجرارة..... 28
3.2 المرحلة الترابية..... 29
المبحث الثالث: الظروف المناخية الملائمة لتكاثر الجاذوب..... 30
1. الحرارة..... 30
2. الرطوبة..... 31
3. الضوء و حركة الرياح..... 31
4. الغذاء..... 32
الملخص..... 34

الفصل الثاني: الصنف المهاجم من طرف الجاذوب

تمهيد..... 36
المبحث الأول: الصنوبر الحلبي..... 37
1. تعريف الصنوبر..... 37
1.1 التصنيف النباتي..... 37
2.1 التصنيف العلمي..... 39
3.1 لمحة تاريخية عن الصنوبر الحلبي..... 39
4.1 أنواع الصنوبر..... 39
أ- الصنوبر الحلبي..... 40
ب- صنوبر بروتيا..... 40
ج- صنوبر بيغكهسونغ..... 40
5.1 كيفية زراعته..... 41
6.1 التوزيع الجغرافي..... 41
المبحث الثاني: المتطلبات البيئية و تأثيراتها على زراعة الصنوبر الحلبي..... 43
1. العوامل البيئية..... 44
1.1 الموقع..... 44
2.1 المناخ..... 44

2. الظواهر الطبيعية..... 44
1.2 الحرارة..... 44
2.2 الضوء..... 44
3.2 الرطوبة النسبية..... 45
4.2 التربة المناسبة. 45
المبحث الثالث: أهمية و استعمالات الصنوبر الحلبي..... 46
1. الأهمية البيئية..... 46
2. الأهمية الاقتصادية..... 46
3. الأهمية الغذائية..... 47
4. الأهمية الطبية..... 47
5. أضرار الجاذوب على الأشجار الفتية والبالغة 49
الملخص..... 50

الفصل الثالث: مكافحة جاذوب الصنوبر الحلبي

تمهيد..... 52
المبحث الأول: المكافحة الطبيعية و الزراعية..... 53
1. تعريف المكافحة الطبيعية و الزراعية..... 53
2. أساليب المكافحة الطبيعية و الزراعية..... 53
1.2 الدورة الزراعية..... 53
2.2 الزراعة المتخلطة..... 53
3.2 الحراثة..... 53
4.2 النظافة..... 53
5.2 التوقيت..... 54
3. تنوع الزراعات و هدفه بالنسبة للجاذوب..... 54
المبحث الثاني: المكافحة الميكانيكية و الفيزيائية..... 55
1. تعريف المكافحة الميكانيكية و الفيزيائية..... 55
2. مرحلة التطهير..... 55
1.2 جمع البيوض..... 55
2.2 التفخيخ للفراشات..... 56
3.2 جمع الأعشاب الشتوية..... 57
4.2 جمع أساريع الطابور..... 57
3. الأضرار التي يتعرض لها العامل أثناء المهالجة الميكانيكية..... 58
1.3 جلدي..... 58
2.3 عيني..... 58

3.3 تنفسي..... 59
المبحث الثالث: المكافحة الميكروبيولوجية و الكيميائية..... 60
1. تعريف المكافحة الميكروبيولوجية و الكيميائية..... 60
2. تاريخ استعمال المبيدات الميكروبيولوجية والكيميائية..... 60
3. Bacillus thorigensis Kurstaki كمثال لمبيد ميكروبيولوجي 61
1.3 تعريفه..... 61
2.3 كيفية عمله..... 61
3.3 استخدام BTK في الرش الجوي..... 62
4.3 أثاره على الطبيعة..... 64
5.3 الشروط المادية و المناخية التي تؤمن نجاح الرش..... 65
المبحث الرابع: المكافحة البيولوجية و الفيزيولوجية..... 66
1. تعريف..... 66
2. الأعداء الحيوية عوامل هامة في التنظيم..... 68
الملخص 70

الفصل الرابع: التعريف بمديرية الغابات

تمهيد 72
1. التقسيم الغابي حسب الطبيعة القضائية 72
2. تعريف محافظة الغابات 73
3. التنظيم الداخلي للمحافظة 73
4. الهيكل التنظيمي للمؤسسة 74
5. المهام والاختصاصات 76
خاتمة 78
الملاحق
قائمة المراجع

الإهداء

بسم الله و الصلاة و السلام على رسول الله

اهدي عملي هذا إلى من قال فيهما عز و جل "ولا تقل لهما أف و لا تنهرهما وقل لهما قولا كريما "

صدق الله العظيم

إلى من شقي لاهنى ، هرم لأكبر ،حرم لأنال ، إلى من علمني البساطة و الصبر ...أبي الحبيب

إلى من أفنت شبابها لأجلنا ، تعبت ، سهرت و ضحت ، إلى من علمتني القوة و الاعتماد على النفس حبيبتي ماما .

إلى جدتاي العزيزتان، و إلى روح جدي الطاهرة.

إلى خالي يونس وعائلته الكريمة و خاصة سميرة .

إلى من قاسموني رحم أمي و ساندوني ماديا و معنويا ، إلى من ينيرون البيت : رشيد ، العربي ، محمد ، علي ، عفيف ، حميد ، العيد و الصغير إبراهيم.

إلى أخواتي : سهام و زوجها عبد الكريم ، حليمة و خيرة .

إلى صديقاتي : فاطمة ، سعدية رنجة ، ربيعة ، ليلى حفصة ، مشرية ، زينب ، سهلية ، رشيدة و حورية .

إلى زملائي بدفعة الماستر صحافة علمية و اتصال الصورة و المجتمع ، إلى عبد الحق ، عبد الحميد إبراهيم و خاصة حمودي محمد الأمين . إلى كل من نسيهم قلمي و ذكرهم قلبي.

ليلى

شكر

الحمد لله و الصلاة والسلام على رسول الله ، وعلى اله و صحبه ومن تبعه إلى يوم الدين .

ياربي إذا أعطيتني النجاح فلا تأخذ تواضعي و إذا أعطيتني تواضعا فلا تأخذ اعتزازي بكرامتي .

بعد شكر الله سبحانه و تعالى أتقدم بجزيل الشكر إلى الأستاذ مالفي عبد القادر و كل معلمي و اساتذة الأطوار التي مررت بها .

كل عمال مقاطعة الغابات بدائرة سيدي علي وخاصة السيد زواوي عبد القادر ولوناس.

عمال محافظة الغابات بولاية مستغانم.

كل عمال مكتبة البلدية بدائرة سيدي علي .

وكل من ساهم في إنجاح هذا العمل.

مقدمـة

يعتبر علم البيئة (Ecologie) حديث الساعة المتداول حاليا، فالواقع أننا نريد أن نؤثر في الطبيعة دون إتلافها، و أن نعيش حياة منسجمة معها، هذا العلم يدرس الأنظمة البيئية (Ecosystèmes) حيث يتكون من وسط فيزيائي (تربة، ماء، مناخ....) و من الأحياء التي تعيش في هذا الوسط و العلاقات الموجودة بين الكائنات الحية و محيطها.

و من هذه الكائنات لدينا الحشرات التي تعتبر من أكبر مجاميع الحيوانات فهي تضم أكبر عدد من الأنواع (أكثر من مليون نوع) و الأفراد.

فجاذوب أعشاب الصنوبر أو ما يسمى الدودة الجرارة chenille Processionnaire Du pin d'Alep يعتبر من الحشرات الفتاكة التي تودي بحياة الغابة للهلاك حيث يمكن لها أن تلحق أضرار جسيمة بالأشجار التي تقتات بها.

ذكرت هذه الحشرة قبل 200 عام و درست ابتداء من القرن 19، لأن العلماء أكدوا أن انتشارها الأول كان في جنوب أوروبا حيث أنها تصيب أشجار الصنوبر بجميع أنواعها. و هي من الحشرات التي تهاجم غابات بلدان البحر الأبيض المتوسط حيث أكد ديمولان سنة 1996 على أن توزعها الجغرافي يكون بشكل منتظم بسبب ارتفاع درجة الحرارة التي يشهدها كوكبنا الأرضي و لذلك و ليس من النادر تواجدها على مساحات شاسعة من الأراضي الفرنسية و السورية و الجزائرية كما أننا نسجل تواجدها في فلسطين و العراق.

تنتمي الحشرات التي تشكل أكبر خطر على غاباتنا إلى تربة حرشفيات الأجنحة (lépidoptères) التي تتغذى على أوراق الأشجار مما يسبب ضعفا فيزيولوجيا نتيجة تعطيل عملية التركيب الضوئي.

كما أن الجاذوب يعتبر من الطفيليات التي تعيش على كل أو جزء من حياة العائل، و في هذه الحالة يعتبر الصنوبر العائل الوحيد للجاذوب.

بالتطور الحاصل في البيئة و المجتمع تطور المحيط الحيوي كثيرا، و كل شيء اليوم لا يشبه ما كان عليه في الأصل و مع ذلك سار هذا التطور على إيقاعه الخاص و ببطئ. لذلك

أخذ الإنسان يطور إمكاناته للحد من الآفات الحشرية التي تهدد و ذلك لأنه يوجد على سطح الأرض عدد كبير من الأوساط المختلفة و التي تستمد منها تنوعات كبيرة من الحيوانات و النباتات و الفطريات و العضويات الدقيقة. و لكل كائن منها خصوصياته التي تجعله قادرا على الحياة في المحيط الذي يناسبه، و لفهم الطبيعة من المهم التعرف على ساكنيها، و ذلك لمعرفة طرق التعامل معها.

نفس الشيء بالنسبة للجاذوب الذي وجدت له أكثر من طريقة للمعالجة بدءا بالميكانيكية وصولا إلى الميكروبيولوجية، و تكمن أهمية المعالجة في الحد من خطر هذه الآفة الحشرية.

تقتصر أهمية الدراسة على إظهار خطورة هذه الحشرة و طرق الحد منها إضافة إلى الأهمية الاقتصادية و الطبية و حتى الغذائية للصنوبر الذي يعتبر المهدد الوحيد من قبل الجاذوب، و تبيان الدور الذي تلعبه الغابة في الحفاظ على استقرار المناخ، و منها أردت الوصول إلى أهم المشاكل التي تواجه الغابات في الجزائر و فهم العلاقة الحميمية بين الشرطة الحراجية و الغابة و هذا من خلال التركيز على المحاور التي تناولتها في البحث.

و للتفصيل في هذا البحث تناولت أربع فصول إضافة إلى الفصل التمهيدي الذي تناولت فيه الإطار المنهجي و البحثي للدراسة قسمت كالآتي:

الفصل الأول عن دراسة الجاذوب و كيفية تطوره و الذي من خلاله تعرضت إلى التعريف اللغوي و الاصطلاحي للجاذوب و كذا من خلال كوكبة من العلماء. ثم انتقلت إلى وصف الحشرة و تصنيفها و ذلك بذكر صفات الذكر و الأنثى و كيفية التفريق بينهما و هذا لمدى أهميته في المكافحة الميكانيكية و الفيزيولوجية، ثم إلى دورة حياته بفرنسا و الجزائر و نقاط الاختلاف في ذلك إضافة إلى الظروف المناخية الملائمة لتكاثر الجاذوب.

أما الفصل الثاني فهو المعنون بالصنف المهاجم من طرف الجاذوب، ضم تعريف الصنوبر و التصنيف النباتي و العلمي له، لمحة تاريخية عنه، و أنواع الصنوبر، إضافة إلى كيفية زراعته و توزيعه الجغرافي.

أما في المبحث الثاني تحدثت عن المتطلبات البيئية و تأثيرها على زراعة الصنوبر الحلبي التي قسمتها إلى عوامل بيئية متمثلة في الموقع، المناخ، أما الظواهر الطبيعية فانتصرت على الحرارة، الضوء، الرطوبة النسبية، و التربة المناسبة، ناهيك عن المبحث الثالث الذي تناولت فيه أهمية و استعمالات الصنوبر الحلبي و التي انحصرت في الأهمية البيئية الاقتصادية، الغذائية و الطبية.

أما الفصل الثالث فقد انفرد بطرق مكافحة الجاذوب ففي المبحث الأول تناولت المكافحة الطبيعية و الزراعية ابتداء من تعريفها، أساليب مكافحتها و صولا إلى تنوع لزراعات و هدفه بالنسبة للجاذوب، و في المبحث الثاني المكافحة الميكانيكية و الفيزيائية تعريفها، مرحلة التطهير (جمع البيوض، التفخخ للفراشات، جمع الأعشاش، جمع الأساريع)، الأضرار التي يتعرض لها العامل أثناء المعالجة الميكانيكية (جلدي، عيني، تنفسي) .

أما في المبحث الثالث تطرقت للمكافحة الميكروبيولوجية و الكيميائية تعريفها، تاريخ استعمال المبيدات الميكروبيولوجية و الكيميائية و لتدعيم هذا الفصل أخذت Bacillus thurigiensis Kurstali كمثال لمبيد حشري. وصولا إلى المبحث الرابع الذي فصلت فيه المكافحة البيولوجية و الفيزيولوجية، تعريفها و الأعداء الحيوية و أهميتها في التقليل من الجاذوب.أما في الفصل الرابع فقد تطرقت إلى محافظة الغابات و مهامها. و هذا كله عن طريق تقنية الملاحظة و المقابلة.

أما في الفصل الرابع فقد تطرقت إلى الجانب التطبيقي حيث تحدثت عن محافظة الغابات و وظائفها.

و لتأكيد صحة هذه المعلومات في بحثي أجريت التحقيق على كل من محافظة الغابات بولاية مستغانم و مقاطعة الغابات بدائرة سيدي علي و فرز بلدية تازقايت إضافة إلى مكان الدراسة الميدانية بغابة الشواشي و هذا بهدف جمع البيانات، تصنيفها و ترتيبها، كل هذا من خلال المقابلات الصحفية التي أجريت، و بما أن التحقيق الصحفي يعتبر وسيلة للتقصي و التحري عن الأحداث و الوقائع فقد ساعدني كنوع صحفي في التعرف على الوضعية التي آلت إليها غابات الجزائر و بالتحديد الصنوبر الحلبي.

1- تحديد الموضوع:

تعتبر الثروة الغابية من التراث الذي يميز كل بلد، و تحت شعار" الغابات من أجل الناس" اعتبرت سنة 2011 سنة دولية للغابات حيث أن الموضوع الرئيسي للسنة يبرز العلاقة الحيوية بين الغابات و الناس الذين يعتمدون عليها، حيث توفر السنة العالمية للغابات فرصة غير مسبوقة لاسترعاء الاهتمام إلى الترابط بين السكان و الغابات.

و الواقع أن الغابات تمثل أهمية لجميع أنواع الأنشطة البشرية تقريبا حيث توفر المأوى و الموئل للتنوع البيولوجي، و تعتبر مصدر للغذاء و الدواء و المياه العذبة، و تضطلع بدور حيوي في الحفاظ على استقرار المناخ و البيئة في العالم، إذ أن هذا كان سببا كافيا للبحث في أسباب تدهور القطاع الغابي و المشاكل التي تعترضه. و من بين ما يدمر هذا الأخير الأمراض الطفيلية و الآفات الحشرية التي اخترت منها حشرة جاذوب أعشاب الصنوبر و هذا باعتبار الصنوبر الحلبي صنف رئيسي في غابات الجزائر.

2- مشكلة البحث:

من خلال ما تقدم ذكره، بالإمكان طرح هاته المشكلة:

ما مدى تأثير جاذوب الصنوبر الحلبي على البيئة؟

و سعيا مني إلى الإحاطة بالموضوع بقدر الإمكان، طرحت التساؤلات الفرعية التي تساعد على تحديد الدراسة بدقة أكثر و هي كالتالي:

- هل يعتبر الجاذوب من أخطر الآفات الحشرية التي يتعرض لها الصنوبر الحلبي؟
- ما إمكانية الحد من هذه الآفة الحشرية ؟ و هل أعطت طرق المعالجة نتائج فعالة و ما الطريقة الأنجع لذلك؟

3- أهداف الدراسة: تقتصر أهمية الدراسة على:

إظهار خطورة هذه الحشرة و طرق الحد منها إضافة إلى الأهمية الاقتصادية و الطبية و حتى الغذائية للصنوبر الذي يعتبر المهدد الوحيد من قبل الجاذوب، و تبيان الدور

الذي تلعبه الغابة في الحفاظ على استقرار المناخ، و منها أردت الوصول إلى أهم المشاكل التي تواجه الغابات في الجزائر و فهم العلاقة الحميمية بين الشرطة الحراجية و الغابة.

4- أسباب اختيار الموضوع:

1.4 الأسباب الذاتية:

- الرغبة المتزايدة في التعرف على الموضوع بصورة دقيقة.
- الرغبة في إظهار الدور الحقيقي للشرطة الحراجية و تبيان أهميتها و التغيير من مفهومها في ذهنيات المواطن.

2.4 أسباب موضوعية:

- ندرة الدراسات حول ذات الموضوع في جميع جامعات مستغانم.
- الحالة التي آلت إليها الغابات.
- بحكم التخصص العلمي و الأهمية الاقتصادية للغابة إضافة إلى أهمية الصنف العائل للحشرة.
- خطورة الجاذوب على الإنسان و البيئة.

5- تقنيات جمع المعلومات:

لجمع المعطيات العلمية من ميدان التربص إلتجأت إلى تقنية المقابلة و الملاحظة، و التحقيق كفن صحفي راقي حيث تعتبر هذه التقنيات الأنسب لجمع المعلومات و التدقق من صحتها و أيضا لكون الدراسة علمية.

1.5 **المقابلة:** هي تفاعل لفظي يتم عن طريق موقف مواجهة يحاول فيه الشخص القائم بالمقابلة أن يستثير معلومات، آراء أو معتقدات شخص أخر أو عدة أشخاص للحصول على بعض البيانات الموضوعية.[1] كما تعد إحدى أدوات جمع البيانات و تستخدم في البحوث الميدانية لجمع المعلومات التي لا يمكن الحصول عليها من خلال الدراسة النظرية أو

[1] إبراهيم طلعت لطفي، أساليب و أدوات البحث الاجتماعي. القاهرة: دار غريب للطباعة و النشر، 1995، ص ص.86.85.

المكتبية، كما تستخدم في البيانات التي لا يمكن جمعها عن طريق الاستمارة أو الوثائق و السجلات الإدارية أو الإحصاءات الرسمية و التقارير أو التجريب. و تجري المقابلة في شكل حوار (حديث) مع المبحوث في موضوع البحث، و يشترط أن يكون الحوار مبوبا و منظما و ميسرا من طرف الباحث كما يفضل أن يسجل الباحث ملاحظات و آراء المبحوث حول موضوع البحث.

2.5 **الملاحظة:** تعتبر إحدى أدوات جمع البيانات و تستخدم في البحوث الميدانية، و يمكن للباحث تبويب الملاحظة و تسجيل ما يلاحظه من المبحوث سواء كان كلاما أو سلوكا.[1]

هي المشاهدة الدقيقة لظاهرة ما مع الاستعانة بأساليب البحث و الدراسة التي تتلائم مع طبيعة هذه الظاهرة.[2]

3.5 **التحقيق:** فن قائم على الاستطلاع و البحث و التحليل الواقعى الذى تدعمه الحقائق .و البراهين ويتناول الموضوعات التى تحتاج إلى شرح طويل و هو تغطية تحريرية مصورة كما يحاول البحث فى مشكلة ما أو دراسة لظاهرة من الظواهر و استقصاء هذه الظاهرة من النواحى الايجابية و السلبية و القصد منه علاج آو إلقاء الضوء على هذه الظواهر و يعتمد التحقيق على المشكلات العامة التى تقبل التأجيل حيث يربط بين الأسباب القريبة أو البعيدة و نتائجها الحالية و المتوقعة، يبدأ التحقيق بخبر بسيط يمس قطاع عريض من الناس.[3]

6- صعوبات البحث:

[1] رشيد زرواتي، تدريبات على منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية. الجزائر: دار الهدى عين ميلة، ط3، 2008، ص.212.

[2] محمد سيد أحمد غريب، تصميم و تقنيات البحث الاجتماعي. مصر: دار المعرفة الجامعية، 1986، ص.268.

[3] http://elbayomy.maktoobblog.com.

- كان تاريخ التربص في فترة غير مناسبة و ذلك لم يسمح لنا برؤية الحشرة و أطوار نموها، إضافة إلى طرق المقاومة و كيفية تفادي الأضرار على الغابة و الإنسان.
- ندرة المراجع و الدراسات السابقة حول ذات الموضوع.

7- مكان الدراسة الميدانية:

تمت الدراسة الميدانية في ولاية مستغانم، بالتحديد في محافظة الغابات و دائرة سيدي علي تحديدا في مقاطعة الغابات و بلدية تازقايت بالفرز الموجود بها و غابة الشواشي نموذجا.

تمهيد:

يوجد حوالي مليون نوع معروف من الحشرات و نجد في معظم هذه الأنواع جنسين مختلفين، وهذا يعني أنه عندما يحين وقت التوالد يبدأ الذكور و الإناث بالبحث عن بعضهم و قد طورت العديد من الحشرات أنظمة غريبة لتسهيل هذا البحث لذلك نجد تكاثر الحشرات يتم بطريقة مدهشة و سريعة.

الحال نفسه بالنسبة لجاذوب أعشاب الصنوبر الذي لاحظنا فيه تحولات كبيرة في أطوار دورة حياته و هذا كله حسب المناخ، حيث أن تطور هذه الحشرة مرتبط ارتباطا وثيقا بالشروط المناخية لكل منطقة.

إنّ مدة تدرج و انتشار هذه الحشرة متغيرة، فالأعداء الطبيعيون و أحيانا كثافة الانتشار تمثل في مجملها عوامل لمعرفة ظاهرة الانتشار.

و عليه أردت في هذا الفصل التعرف على عالم الحشرات من خلال دراستي لدورة حياة جاذوب أعشاب الصنوبر الذي يعتبر من الآفات الحشرية التي تهدد الكون و البشرية، لهذا تطرقت لماهية الجاذوب (التعريف، التاريخ، الصفات الجنسية لدى الذكور و الإناث، دورة حياته في الجزائر و فرنسا، الظروف المناخية الملائمة لتكاثره).

المبحث الأول: جاذوب الصنوبر

إنّ أصعب شيء لبدء دراسة الحشرات هو تعلم الأسماء العملية للأنواع المختلفة من الحشرات.

حشرة: Insecte مشتقة من الكلمة اللاتينية Insecare و تعني ينفصل، مشيرة إلى أجسام بعض الحشرات التي تكاد تنفصل إلى نصفين بتخنصر عند العنق أو الوسط.

1- تعريف جاذوب الصنوبر:

1.1. التعريف اللغوي:

-Chenille: أسروع، يسروع، سرفة (دودة الفراش منذ خروجها من البيضة حتى تتحول إلى خادرة) سلسلة ، دودة. غزل صوفي قطني و حريري.

-Processonnaire: جرار، سلسلة الحشرات الضارة التي تسير في صف واحد وهذا عن طريق اللمس.[1]الطابور، الخدارة .

2.1. التعريف الاصطلاحي:

هي يرقة، فراشة ليلية و تعتبر كائن مدمر لغابات الصنوبر و خصوصا الشجيرات الحديثة في الخامسة من العمر.

1. Tams et Ellison, Wiltshire عرفوها على أنها آفة خطيرة تصيب أشجار الصنوبر وتتواجد بـ: قبرص، الأردن، فلطسين، الجزائر، فرنسا و لبنان. أكدوا أن يرقات هذا النوع لا يمكن تمييزها عن بعضها، إلا أن tams فرقها عن بعضها و فصل هذا النوع عن الأنواع الأخرى من الحشرات.[2]
2. Denis et schiffermiller : هي حشرة تهاجم غابات بلدان البحر الأبيض المتوسط، يمتد توزعها الجغرافي بشكل منتظم بسبب ارتفاع درجة الحرارة التي يشهدها كوكبنا الأرضي ولذلك نشاهد تواجدها على مساحات واسعة من الأراضي الفرنسية والسورية و الجزائرية في حين أن أصلها هو بلدان البحر الأبيض المتوسط.[1]

---

[1] غازي الحريري، الحشرات الاقتصادية. مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية، دون طبعة، 1978، ص.170.

[2] سهيل إدريس، المنهل. قاموس فرنسي عربي، بيروت: دار الآداب للنشر و التوزيع، ط37، 2007، ص .276.

[1] سهيل إدريس، المنهل. مرجع سبق ذكره، ص.238.

3.1 البطاقة الفنية للجاذوب: تنتمي هذه الحشرة إلى صف الحشرات رتبة حرشفية الأجنحة وفصيلة notodontidae من الجنس thaumetopoea والنوع schiffermuller، و حسب denis أصل الاسم العلمي هو اللاتيني tbaumeto ويعني (احترم)، poea (عشب)، pin (الصنوبر)، campa اليرقة، يضم الجنس thaumetopoea تسعة أنواع منها ما تهاجم الصنوبر و أخرى أشجار البلوط processionea.

النوع thaumetopoea pitycampa له عدة مرادفات نذكر منها :

Thaumetopoea nigra bang-haas,1910

Thaumetopoea obscura vobrodt/ miller-rutz,1914.

Thaumetopoea convergens donnehl,1925

Thaumetopoea bicolor agenjo,1941

Thaumetopoea pinjoli agenjo,1941

Thaumetopoea cancioi agenjo,1941

Thaumetopoea clara agenjo,1941

Thaumetopoea vareai agenjo, 1941

Thaumetopoea galaica palanca soler et castan lanaspa et calle pascual,1982.

Thaumetopoea pityocampa(denis et schiffermiller,1975

ويمكن أن نجدها أيضا تحت الأسماء التالية:

Cnetbocampa pityocampa (calas,1990)

Cnetbocampa pityocampa (bombyx du pin) fabere jh,1900[1]

وباللغة العربية أيضا للاسم مرادفات نذكر منهما:

- قزيات الصنوبر الجرارة.
- دودة الصنوبر الحلبي.
- جاذوب الصنوبر الحلبي.

[1] وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. سورية: جامعة دمشق كلية الزراعة، ص.09.

أما الاسم الفرنسي الشائع هو:

La Chenille processonnaire du pin d’Alep

2- تاريخ ظهور الجاذوب:

ذكرت حشرة جاذوب أعشاش الصنوبر قبل 200 عام من جيلنا ودرست مطولا ابتداء من القرن التاسع عشر، تعد حشرة جاذوب الصنوبر من الحشرات التي تهاجم غابات بلدان البحر الأبيض المتوسط. هذا النوع وصفه tams في عام 1965 من قبرص وينتشر في قبرص والأردن و فلسطين والعراق، باعتبار أن الحشرات هي الأكثر تنوعا على وجه الأرض فهي تشكل 50.8% من أنواع الكائنات الحية و82% من كل الحيوانات

والمفصليات والحبليات دون سائر الشعب الحيوانية، ويحتل الجاذوب الآن كل اليابسة بقوة وأينما وجد فهو يتفوق في العدد.

بينما schiffermiller et denis أكدا على أن الانتشار الأول لها كان في جنوب أوربا (اسبانيا، البرتغال، فرنسا، ايطاليا، اليونان وتركيا، سورية، الجزائر) بحيث تصيب أشجار الصنوبر بأنواعه المختلفة مؤكدا على أنها آفة خطيرة. والتغذية الليلية ليرقات هذه الحشرة على أشجار الصنوبر تعري الأشجار من أوراقها، والضرر الذي كان منذ الأزل لا يزال قائما حيث حشرة 200 سنة هي نفسها حشرة القرن الحالي والحشرة المتواجدة بفرنسا هي نفسها المتواجدة بسورية و الجزائر و بقية البلدان الأخرى[1].

في الخمسينات انتشرت هذه الحشرة في أحراج اللاذقية في منطقتي صلنفة والبسيط و أحراج محافظتي أدلب وحلب وفي ذلك الحين عملت وزارة الزراعة على مقاومة هذه الحشرة، فخلال العام 1960 جمع حوالي 06 مليون عش وأحرق[2].

3- **وصف الحشرة**: جسم الحشرة الكاملة أصفر اللون مع وجود أشرطة بنية، الأجنحة الأمامية رمادية اللون عليها أشرطة سوداء والأجنحة الخلفية بيضاء مع وجود بقعة بنية على الحافة الخلفية، طول امتداد الجناحين على الجانبين.

يبلغ الذكر 3 سم والأنثى من 3.5 إلى 4 سم اليرقة طولها حوالي 4.3 سم صفراء مع وجود بقع حمراء بنية اللون على السطح العلوي والجانبين، وكل حلقة بطنية يوجد عليها مجموعة من خصل الشعر الرفيع القصير الأصفر اللون[1].

---

[1] وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. مرجع سبق ذكره، ص. 11.

[2] عازي الحريري، الحشرات الاقتصادية. مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية، دون طبعة، 1978، ص.170.

[1] غازي الحريري، الحشرات الاقتصادية. مرجع سبق ذكره، ص.167.

الرأس يكون اسود، اليرقة في أطوارها الأخيرة يكون سطحها العلوي اسود والأشعار تصفر في اغلبها، العذراء تكون حمراء غامقة اللون و توجد في شرنقة حريرية[2].

1.3 تصنيف الجنس : هناك العديد من الأنواع التابعة للجنس thaumetopoea و هذا ما يجعل تصنيفها صعبا.

إن قرون الاستشعار هي من النوع المشطي المضاعف حتى القمة، الأعين مجردة، تحتوي الجبهة أحيانا على قنازع مسننة، الخرطوم ضامر، الملامس قصيرة، الساق الخلفية تحتوي على زوج واحد من الأشواك. للإناث نموات شعرية كثيفة في نهاية البطن، الأجنحة قصيرة و عريضة، تمتاز الأجنحة الأمامية بحافة مائلة للاستقامة، تشكل قمة الجناح زاوية مستقيمة و تكون الحافة الخارجية للجناح منتظمة التحدب. أما الزاوية الخارجية للجناح tornus قليلة الوضوح، السطح العلوي للجناح قليل التحدب أكثر قليلا من نصف الحافة الأمامية. يمتاز نظام التعريق بكون العرق الثاني ينطلق من 4/5 الخلية، العرق الثالث و الرابع منفصلان عن بعضيهما، بينما ينطلق العرق الخامس من منتصف العروق العرضية، و هذه الأخيرة تكون مقعرة، و لا يوجد خلايا. العرق 6، 7، 8، 9، 10 جذعية. تمتاز الأجنحة الخلفية بكون حافتها الأمامية خفيفة التحدب، الزاوية القمية و الخارجية مدورة، نظام التعريق يمتاز بكون العرق الثاني ينطلق من 3/4 الخلية، أما العروق 4 و3 فبشكل عام يكونان منفصلين و أحيانا متفرعين، العرق 5 يبدأ من منتصف العروق العرضية، أما العرقان 7 و6 فهما فتفرعان أحيانا على 3/4 ، أما العرق 8 فيكون مقتربا من الخلية نحو ثلاثة أرباعها[1].

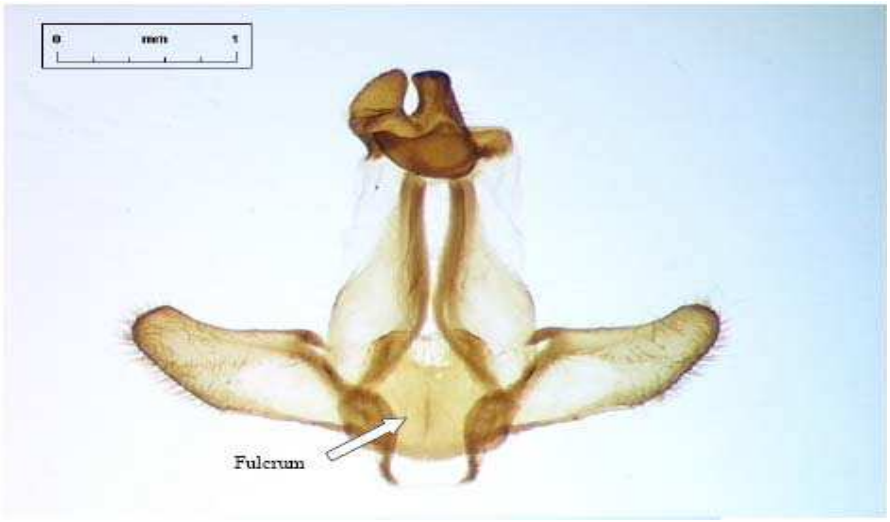
2.3 الصفات الجنسية لدى الذكور و الإناث حسب كيرياكوف 1970 و جيرمان 2004

1.3.3 الأعضاء التناسلية عند الذكر: غالبا ما يكون الخطاف قصيرا ومدورا، الزوائد التناسلية لآلة السفاد عريضة نصف دائرية، تتميز التيجومين tegumene بكونها عريضة، تضيق من الناحية الطرفية. المصاريع مائلة إلى الشكل الورقي، و في بعض الحالات قد تكون غائبة وأحيانا يمكن أن نلاحظ زوائد خلفية أو قمية على هيئة كلابة.

[2] عبد الله فليح العزاوي، علم الحشرات العام و التطبيقي. بغداد: مطبعة الزهراء، بدون طبعة، 1980، ص. 170.
[1] وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. مرجع سبق ذكره، ص. 12.

عضو السفاد يكون تقريبا بطول المصراع متقوس قليلا في نهايته القمية وغالبا ما يكون طويلا ونحيفا. القطعة الكيتينية السفلية لعضو السفاد (fulture) تكون على هيئة برعم، الحافة القريبة مشدودة للزوايا، أما الزائدة الكيسية saccus فغالبا ما تكون مختلفة إلا أنها متطاولة الشكل.

الشكل (01): الأعضاء التناسلية الذكرية .germain 2004



الشكل (01): الأعضاء التناسلية عند الذكر

2.3.3 بنية الأعضاء التكاثرية الأنثوية: الأعضاء التناسلية تكون منبسطة، الزوايا البعيدة غالبا ما تكون مشدودة، الترجة البطنية التاسعة ضيقة. قناة المحفظة المنوية غير متصلبة، أما العضو المتصلب على الحافظة signum فهو موجود.

الشكل (02): حراشف الأمومة المتواجدة على نهاية البطن تغطي البيض فيما بعد.

الشكل (ب): أنثى الشكل (أ): ذكر

- تحتوي الذكور على خطوط عريضة سوداء على السطح العلوي للأجنحة الأمامية، بدون حراشف صفراء. أما الإناث فلها حراشف شرجية يتجاوز طولها 2 مم أو أن يكون الجزء القمي غير مدببا.
- للذكور خطوط عرضية على السطح العلوي (الظهري) للأجنحة الأمامية سوداء اللون بدون حراشف صفراء. الإناث مزودة بحراشف شرجية لا يتجاوز طولها 2 مم، أو أن يكون الجزء القمي مدبب.
- يشكل الجزء الأول للخط (المتعرج) على السطح العلوي للأجنحة الأمامية مع الحافة الأمامية للجناح زاوية قدرها °50 pityocampa.
- يشكل الجزء الأمامي للخط المتعرج على السطح العلوي للأجنحة الأمامية مع الحافة الأمامية للجناح زاوية قدرها °50 Wilkinsoni
- تكون الخطوط القاعدية الخارجية للسطح العلوي للأجنحة الأمامية أكثر اقترابا على الحافة الداخلية حيث تتقارب معا، أكثر من الحافة الأمامية pinivora.
- الخطوط القاعدية الخارجية، و الأكواغ على السطح العلوي للأجنحة الأمامية متساوية الأبعاد و على الحواف الداخلية و الأمامية bonjeani.
- السطح العلوي للأجنحة الأمامية مزود بعلامة قرصية.

3.3.3 الحراشف الشرجية لدى الإناث: لقد تم اختبار اختلاف شكل الحراشف الشرجية لإناث أربعة أنواع تابعة لفصيلة Tbaumetopoeidae و التي تهاجم الصنوبريات[1].

الشكل (03): الحراشف الشرجية لدى الإناث.

[1] وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. مرجع سبق ذكره، ص.14.

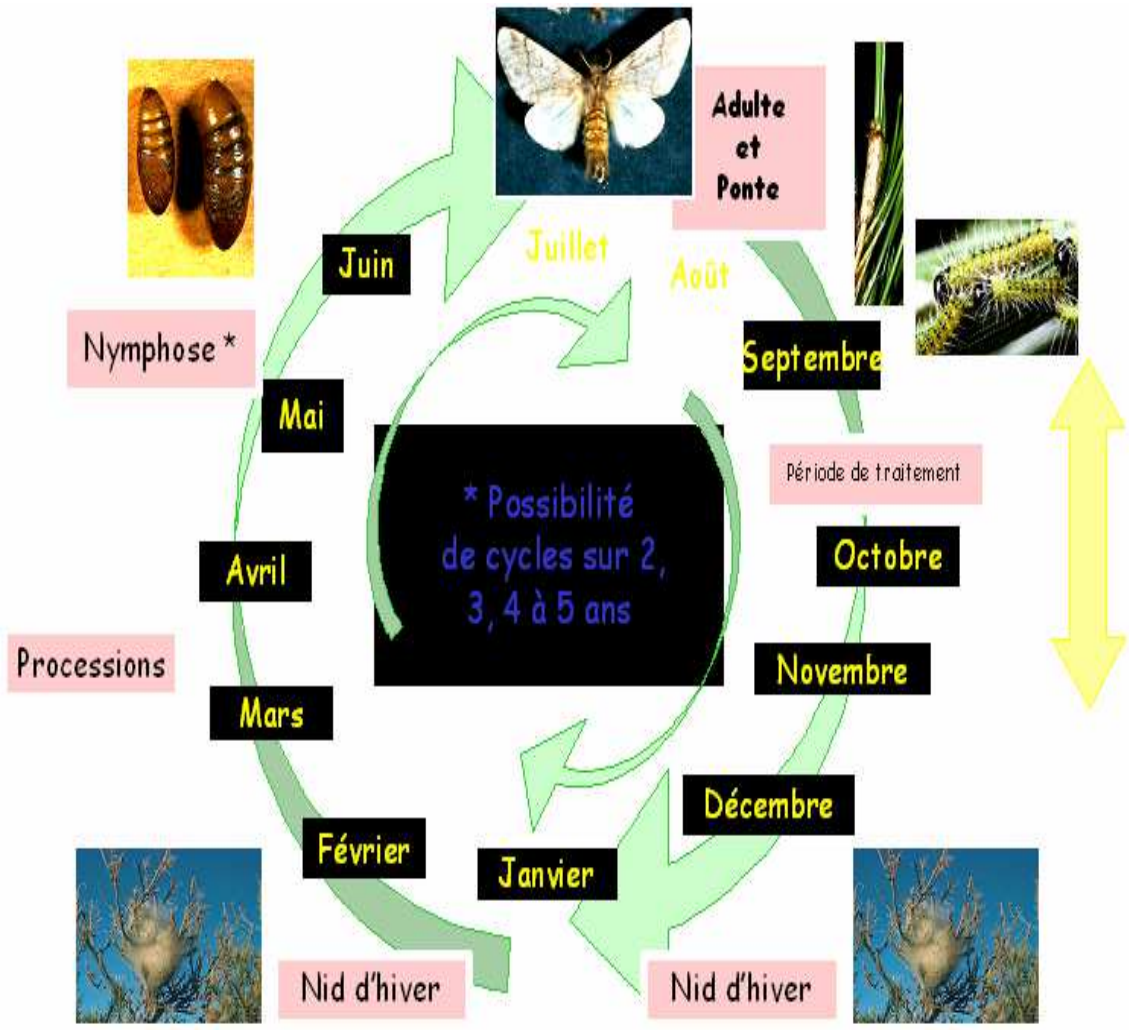
الشكل (03) : الحراشف الشرجية لدى إناث جاذوب الصنوبر

<u>المبحث الثاني:</u> دورة حياة الجاذوب بفرنسا و الجزائر و الأعداء الحياتية التي تعترض الدورة.

1.دورة الحياة بفرنسا:

إن دورة حياة حشرة الجاذوب غالبا ما تكون سنوية أي للحشرة جيل واحد في العام، كما يمكن أن تمتد إلى 05 سنوات، و ذلك حسب الظروف المحيطة و بذلك فإن دورة الحياة هذه تكون مرتبطة بالظروف البيئية و هذا ما يفسر الاختلافات الكبيرة بتاريخ بدء و مدة الأطوار المختلفة و ذلك حسب المنطقة أو الارتفاع عن سطح البحر.

الشكل (04): دورة حياة الجاذوب بفرنسا.



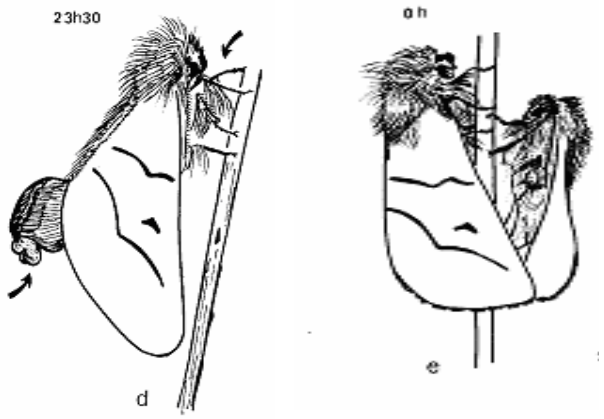
الشكل (04): دورة حياة الجاذوب بفرنسا

1.1الطور الجوي: من جويلية حتى أفريل أي أن انبثاق الحشرات الكاملة أو الفراشات يتم خلال فصل الصيف و ذلك عند غروب الشمس، و من الصعب تحديد ساعة الانبثاق كونها تبدو مختلفة باختلاف الضغط الجوي اليومي، تنبثق الذكور قبل الإناث بحوالي نصف ساعة و الخروج من الشرنقة يتم بفضل وجود قنازع متصلبة موضوعة على رأس الفراشة، و بفضلها يتم قطع الغشاء. إن نسبة الذكور من الإناث تكون 1/1 و ما يميز الفراشات الذكور قصر الحجم و صغره بينما الإناث تكون اكبر منها حجما.

عند حلول الظلام تبدأ الذكور بالطيران، في حين أن الإناث تقوم بالبحث عن أماكن راحة، بعد عدة ساعات تقوم الإناث بأخذ وضعية يطلق عليها وضعية الدعوة(دعوة الذكر) و بفضل انبعاج آلة التكاثر الأنبوبية تقوم بنشر الفرمون الجنسي و الذي تم تحديد صبغته الكيميائية و هو -13-(Z)Guerrero et al,1981 أطلق عليه اسم بيتيلور (pityolure)

بحيث يوجه الذكر قرون استشعاره المشطية بوضعية الاستقبال القصوى نحو رائحة الأنثى، و عندما يتم تحديد موقع الجنس الآخر يتجه الذكر نحو الأنثى و يتم التزاوج و تدوم فترته حوالي الساعة، و تنتهي بطيران الفراشات كل لوحده و يموت الذكر في الليلة نفسها أو الليلة التالية[1].

الشكل (05): الدعوة و التزاوج.



الشكل (05): (b) وضعية الدعوة، e) (التزاوج [2]

1.1.1 وضع البيض:

بعد عدة ساعات من التزاوج تحط الأنثى على الشجرة العائل و تبدأ **بوضع البيض** على أغصان الصنوبر الحلبي، و يأخذ الشكل الذي تكون عليه الإبر الصنوبرية حيث يتراوح عدد البيوض في الإبرة الواحدة من 70-220 بيضة و يبلغ متوسط عدد البيوض حوالي 200 بيضة تلتصق هذه البيوض على الأوراق الإبرية للصنوبر بواسطة مادة تفرز من الغدد الشرجية، و من ثم تغطى بواسطة حراشف نهاية البطن عند الأنثى و تتم هذه العمليات بسرعة و من ثم تطير الأنثى و تموت بعد عدة ساعات[3].

الشكل (07): الأنثى تضع البيض.

---

[1] وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. مرجع سبق ذكره، ص. 23.

[2] وجيه قسيس، ص. 24.

[3] وجيه قسيس، ص.26.

الشكل (07): الأنثى تضع البيض

2.1.1 **وصف اليرقة:** تمر اليرقة بخمسة أعمار، تفقس البيوض عندما يصل مجموع متوسط درجات الحرارة اليومي ما بين °780-°850 مئوية أي مابين 30 – 45 يوم بعد انبثاق الحشرة الكاملة.

يرمز للأعمار اليرقية بـL1 حتى L5 تتمايز عن طريق كمية الأوبار الموجودة عليها و حجم اليرقة (طولها و عرضها) إضافة إلى كبسولة الرأس و هذا يكون طيلة فترة تطورها.

تتجمع اليرقات الناتجة من نفس اللطعة و تعيش حياة اجتماعية و هذا التجمع يعد ضروريا لديمومة حياتها.

الشكل (08): الطور اليرقي.

اليرقات في الطور ي1 و ي3

الأطوار اليرقية من ي1 إلى ي5

منذ الفقس تقوم اليرقات في L1 بنسج شبكة حريرية حقيقية حول قراب البيض (ما قبل العش) تبدأ اليرقات بتناول الطعام أثناء الليل و تغير بذلك مكان التجمع.

يتم تناول الغذاء على هيئة رتل مرتبطة بالعش عن طريق خيط حريري حيث ينظم تناول الغذاء اليومي بواسطة مدة الفترة الضوئية و الظلام و مع ذلك فإنه يؤكد ما أوضحه ديمولان عام 1969[1].

هناك حالات استثنائية لتناول الغذاء يتم خلال النهار و ذلك في حال الصيام القسري و هذا يكون نتيجة انخفاض درجة الحرارة أثناء الليل. تختلف مدة الأعمار اليرقية و تتقاطع مع فترات الانسلاخ و التي خلالها تتوقف اليرقات عن التغذية و الجدول التالي يبين القيم المتوسطة لكل طور يرقي.

جدول القيم المتوسطة لكل طور يرقي[2]:

<table>
<tr><td>حركة المستعمرات</td><td>الأطوار اليرقية</td><td colspan="3">مدة الأطوار (باليوم)</td></tr>
<tr><td>ما قبل العش</td><td>L1</td><td colspan="3">12</td></tr>
<tr><td>انتقال منظم للمعسكرات</td><td>L2
L3</td><td colspan="3">14
30</td></tr>
<tr><td rowspan="2">عش الشتاء</td><td rowspan="2">L4
L5</td><td>شتاء دافئ</td><td>معتدل</td><td>بارد</td></tr>
<tr><td>30
30</td><td>60
60</td><td>90
90</td></tr>
<tr><td>(موقع نهائي)</td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

[1] وجيه قسيس، ص. 27.

[2] وجيه قسيس، ص.28.

3.1.1 ظهور خواص المقرصات لدى اليرقة: تظهر منذ الطور اليرقي الأول غدة متعددة الخلايا على ظهر يرقات جاذوب أعشاش الصنوبر، و يبدأ من الطور اليرقي الثالث، تحتوي هذه الغدة على بروتين قارص يطلق عليه اسم Thaumétopoéine و الذي ينتقل إلى الأوبار التي تبدأ بالظهور.

إن الجهاز القارص يتضمن ثمان مرايا، موضوعة على الحلقات البطنية لليرقة، و تحتوي كل منها على أوبار قارصة يبلغ طول هذه الأخيرة قرابة 200 ميكرومتر.

الشكل (09): المرايا القارصة.

صورة للمرايا القارصة

أوبار قارصة(تكبير بواسطة المجهر الإلكتروني)

عندما يتم مهاجمة هذه اليرقة أو ضغطها تفتح المرايا القارصة ثم تندفع و تنتشر الشعيرات في الهواء، إن شكلها الخطافي يسمح لها بأن تخترق و تتثبت داخل بشرة جلد

العضو المهاجم، إن العرك كردّ فعل للحكة يؤدي إلى قطع الوبرة و تحرير السم و الذي يمكن أن يؤدي إلى ازعاج قد يكون خطيرا على الإنسان أو الحيوان[1].

4.1.1 العش الشتوي: يؤمن حياة المجموعة حيث أنه عند وصول أول موجة برد، تقوم أفراد المستعمرة و التي يتراوح عددها ما بين 100-150 يرقة ببناء العش، الذي يسمح لها بقضاء فصل الشتاء، و تكون هذه الأعشاش غير موجودة في المناطق الحارة.

سنة 1910 أوضح رابو أهمية درجة الحرارة و الإضاءة في اختيار مكان نسج العش الشتوي الذي يمكن أن يتجاوز عدده 15 عشا على الشجرة الواحدة و يكون موضوعا في أعالي أغصان الشجرة العائل و غالبا ما تكون معرضة إلى الجهة الجنوبية.

إن العش الشتوي يبنى بشكل تسلسلي يتضمن البناء طبقتين فوق بعضهما البعض، الغلاف الأول داخلي ذو ثغافة هامة، أما الغلاف الخارجي فهو فضفاض رخو و الذي ينحسر دوره كطبقة عليا، و كلما كانت مناطق الزراعة باردة، كلما كان هذا البنيان صلبا و مهتم به، و لا يوجد أي ثقب لخروج اليرقات لأنها تنفذ أو تتداخل عبر عيون نسيج العش.

يلعب العش الشتوي دور المشع الشمسي و ذلك بالتقاط الأشعة القريبة من فوق الحمراء و يمكن أن يصل ارتفاع درجة الحرارة إلى 1.5° مئوية كلّ ساعة تشميس.

لأجل التعرف على درجة الحرارة داخل العش تتم وضع مسابر في 4 أعشاش أثناء فترة الشتاء و ذلك في منطقة فانتو و قورنت مع درجة الإشعاع و درجة الحرارة للجوّ المحيط و قد تم ملاحظة العديد من المراحل[2].

1- بداية بناء العش: الغلاف الحراري ضعيف.

2- العش الشتوي محصن: الغلاف الحراري السطحي أعظمي.

3- الفترة التي تسبق مغادرة اليرقات من أجل التعذر: الغلاف الحراري خفيف جدا.

و مع هذا فإنه إذا كانت درجة حرارة العش أعلى من درجة الحرارة الخارجية فإن هذا لا يعد كونه التقاطا للحريرات، لذلك لا يلعب دور العازل. تغادر اليرقات الأعشاش عند

[1] وجيه قسيس، ص ص. 31.30.

[2] وجيه قسيس، ص.32.

هبوط الظلام كي تتناول الغذاء و لنسج شبكة العش، و ذلك عندما تكون درجة حرارة العش و الحرارة الخارجية متساويتان[1].

الشكل (10): العش الشتوي.

الشكل (10): العش الشتوي

2.1 موكب التعذر: نهاية الطور الجوي لدورة الحياة

إن موكب التعذر الذي هو أصل التسمية لهذه الحشرة، يتم عادة خلال شهر فيفري حتى ماي و يمكن أن يدوم لعدة أشهر .

تغادر اليرقات التي وصلت إلى نهاية الطور الأخير الشجرة العائل و لا تعود إليها ثانية، حيث يتم التماسك بين هذه اليرقات عن طريق الاتصال اللمسي بين اليرقات،

كما تلعب الشعيرات الطويلة للحلقة الصدرية الأولى و للحلقتين البطنيتين الأخيرتين دورا هاما في لغة التفاهم بين الأفراد و تؤمن الترابط الاجتماعي حتى تطمر نفسها داخل التربة. تتجه نحو منطقة مضيئة و عندما تجد منطقة فيها التربة من جهة مشمسة و هشة تتوقف و تتجمع كل اليرقات و تطمر نفسها في التربة على عمق يتراوح ما بين 5-20 سم، و يكون ذلك غالبا في مساحة محدودة و قد لا يكون نهائيا. إذا كانت درجات الحرارة تبدو غير ملائمة، فتستطيع اليرقات الخروج ثانية و طمر نفسها في مكان آخر و بذلك تبدأ مرحلة تحت الأرض من دورة حياة هذه الحشرة[2].

[1] مقابلة مع السيد عبد القادر زواوي، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات دائرة سيدي علي، أجريت يوم 24 أفريل على الساعة 14:30 زولا.

[2] وجيه قسيس، ص.34.

3.1 طور تحت الأرض: مدته مختلفة تتميز هذه المرحلة بكونها تدوم من بضعة أيام و حتى إلى عدة أشهر، و تبدأ من نهاية نوفمبر في المناطق المعتدلة إلى شهر ماي في المناطق الجبلية المرتفعة أو خط العرض الشمالي، بعد أن تطمر اليرقة نفسها بالتربة تقوم بنسج شبكة حريرية حول نفسها (شرنقة، التعذر) و هنا يتوقف التطور.

4.1 مرحلة التعذر: في هذه الفترة تحتاج لعدة أسابيع قبل انبثاق الحشرات الكاملة بشكل نشط، في بعض الحالات طور السكون هذا يمكن أن يمتد و يطول فيمكن أن يدوم لخمس سنوات إذا كانت الظروف مناسبة خاصة في الأراضي الجافة و هذا يطرح مشاكل لتنظيم برنامج مكافحة فعال ضد حشرة جاذوب أعشاش الصنوبر. إن معدل السكون الطويل غالبا ما يكون ضعيفا حيث قرابة 100% في جبال كورسيكا تدوم دورة حياة هذه الحشرة سنتين[1].

إن معدل موت العذروات يكون هاما و كبيرا في التربة حيث أوضح ذلك ماركالاس سنة 1989 ووجد بأن النسبة قد تصل إلى 60% بسبب الرطوبة المتواجدة في التربة بدون الأخذ بعين الاعتبار المفترسات و الرطوبة المتواجدة في الطبيعة.

الشكل(11): العذراء.

الشكل (11):عذراء ذكر إلى اليسار وأنثى إلى اليمين (بعد نزع الشرنقة)

تعتبر حشرة جاذوب أعشاب الصنوبر المتواجدة بفرنسا و البلدان الأخرى هي نفسها الموجودة في الجزائر و سوريا حيث أن الاختلاف يكمن فقط في التوزع الجغرافي للجاذوب و العوامل المساعدة على تكاثره و أيضا أعشاش الشتاء المتواجدة في أشجار صنوبر فرنسا

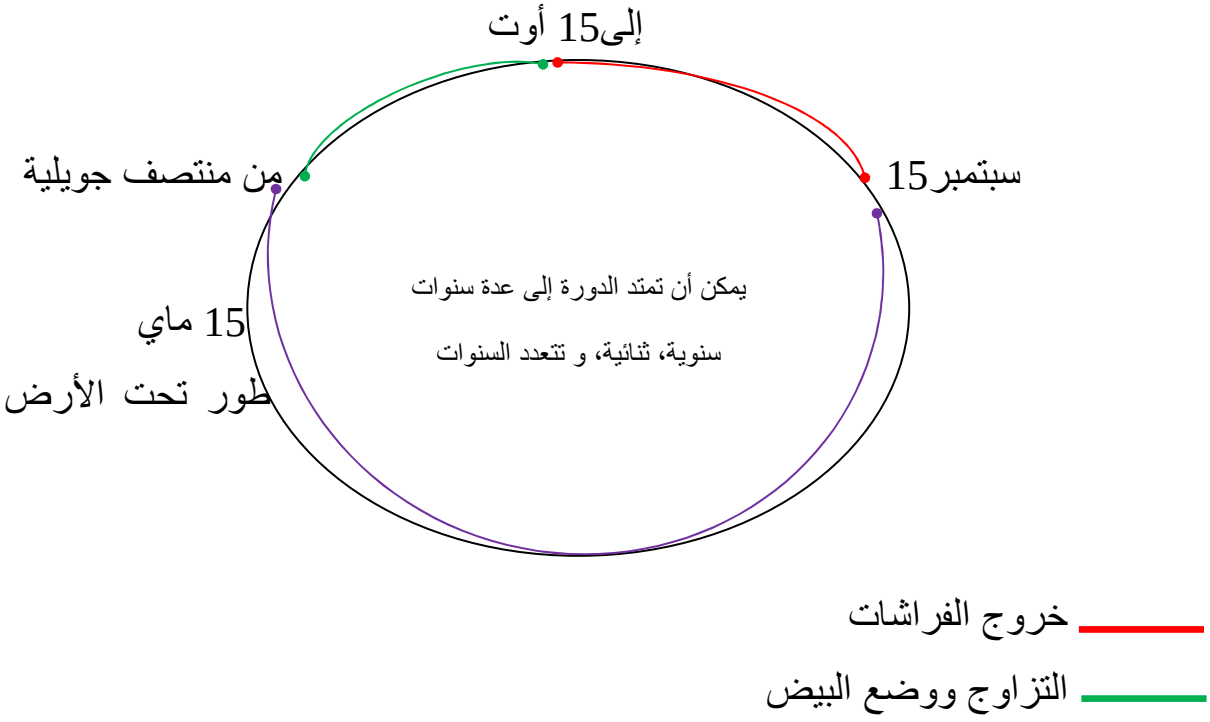
[1] وجيه قسيس، ص .36.

تختلف سمكا عن الأعشاش الموجودة في المناطق الدافئة و المعتدلة إلا أن الدورة تطول في فرنسا عنها في الجزائر لأن العوامل المساعدة على تكاثر البيض و تفقيسه تكاد تقل في البلدان الأكثر برودة. علما أن جاذوب أعشاب الصنوبر يحب المناطق الدافئة و يتمركز في النواحي الجنوبية[1].

المبحث الثالث: دورة حياة الجاذوب بالجزائر

تكتمل دورة حياة جيل من هذه الحشرات خلال سنة (دورة سنوية) في حين دورة تكتمل خلال سنتين (دورة ثنائية) نجدها الأكثر ترددا، و في بعض الحالات قد تمتد الدورة إلى عدة سنوات (متعددة السنوات) و تضم الدورة مرحلتين واحدة هوائية و الثانية

الشكل (12): دورة الحية بالجزائر



[1] مقابلة مع السيد عبد القادر زواوي، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات دائرة سيدي علي، أجريت يوم 25 أفريل على الساعة 10:00 صباحا.

طور الذي تمر به منذ خروجها من البيضة إلى طور تحت الأرض

و في هذه المراحل تكون المقاومة بكل أنواعها

دورة حياة الجاذوب بالجزائر

1- المرحلة الهوائية:

1-1 خروج الفراشات: تختلف تواريخ خروج الفراشات تبعا للارتفاع و الموقع بالنسبة لخطوط العرض و كذا الظروف المناخية، و تكون الحركة متأخرة كلما كان الصيف شديد الحرارة، خروج الفراشات يكون في منتصف جويلية إلى نهاية أوت[1] .

تخرج الإناث من الأرض مساءا عند غروب الشمس مستعينة بالأعرف المتصلبة الموجودة في الرأس

- تتموقع في مكان مرتفع و تبقى دون حركة و تفرد أجنحتها، و بعدها يطير الجنسان و هذا أول انتقال إجباري بالنسبة للذكر، (و حسب الرغبة بالنسبة الإناث) تحط الأنثى على شجرة الصنوبر، الإناث الملقحة بعيدة عن الصنوبر تطير بسرعة حوالي 10 إلى 15 كلم/سا من أجل الوصول إلى مناطق أخرى.

الشكل (12): الحشرة البالغة.

الشكل (12):سلوك الحشرة البالغة عن خروجها

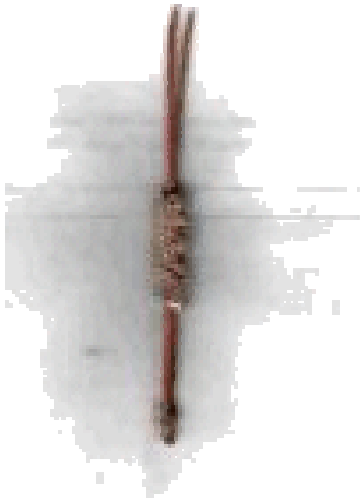
[1] مقابلة مع السيد عبد القادر زواوي، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات لدائرة سيدي علي، أجريت يوم 13 مارس 2011 على الساعة 10:30 صباحا.

تأتي مرحلة الاسترخاء، حيث تبقى الأنثى ملتصقة على الشجرة و خلال ساعتين إلى أربعة ساعات من عدم النشاط، يتم التلقيح الجيني، تدخل الآن مرحلة جذب الشريك[1].

يوجد حوالي مليون نوع معروف من الحشرات، و نجد في معظم هذه الأنواع جنسين مختلفين و هذا يعني أنه عندما يحين وقت التوالد، يبدأ الذكور و الإناث بالبحث عن بعضهم البعض، و قد طوّر العديد من الحشرات أنظمة غريبة لتسهيل هذا البحث و جذب الشريك أو الشريكة[2] .

هنا نصل إلى عملية التزاوج و بعدها وضع البيوض التي تكون من 300 إلى 350 بيضة على الإبرة الصنوبرية في شكل ذراع يعني أن البيض يتموضع على الجانبين و بطريقة محكمة.

الشكل (13): شكل البيض.



الشكل (13): الإبرة مع البيض

تضع الأنثى بيوضها بداية من أساس الإبر و التي تكون ظاهرة في نهاية الفروع منذ خروج الإناث.

تظهر البيوض على شكل ذراع من 1 إلى 5سم طولا و يحيط بإبرة أو بعدة ابر و التي تغطى بحراشف بنية فاتحة حيث تتشابه في لونها مع لون البراعم مما يصعب الفصل

(1) http:// taouala.almountadayat.com

(2) مقابلة مع السيد عبد القادر زواوي، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات لدائرة سيدي علي، أجريت يوم14مارس 2011 على الساعة 11:30 صباحا.

بينهما أين تظهر صعوبة جمع البيض و تبقى أذرع البيض تفقيصها لعدة أشهر على الشجرة، و تحتوي في حالة نمو مجتمع الجاذوب من 70 إلى 300 بيضة، بعد تفقيص البيض 30 إلى 45 يوم فإن تطور اليرقات على النبات العائل يمر بـ05 مراحل (ي1 إلى ي2) و تمتد فترة هذه المراحل تبعا لدرجة الحرارة و أشعة الشمس.[1]

اليرقات الصغيرة (ي1 إلى ي2) تهاجم الصنوبر عند خروجها من البيضة، و تغير مكانها حسب الحاجة و تتجمع اليرقات تبعا للفروع من أجل الانسلاخ و تترك في كل موقع شبكة حريرية رفيعة تسمى الأعشاش البادئة أين نجد فيها بعد 12 يوما بقايا قشور المرحلة ي1، و 20 يوم نجد فيها تلك المتعلقة بالمرحلة ي2[1].

الأعشاش في الشتاء :

تظهر الأشجار المهاجمة نهايتها منبوشة و صفراء فاتحة و التي تعبر عن المواقع المتتالية للمستعمرات، و قبل بداية الشتاء يعني في منتصف نوفمبر تنسج اليرقات في المناطق الأكثر تعرضا للشمس فوق الصنوبر مساكن جماعية نهائية، جاذبات فعلية للشمس تسمى أعشاش الشتاء و هي أكياس حريرية سميكة تصل إلى 20 سم أين تقضي اليرقات فصل الشتاء [2].

اعتبارا من الطور اليرقي ي3 تبدأ الأخطار تعترض الإنسان و ذلك حتى نهاية ي5 و لذلك يجب الحيطة و الحذر.

2.1 اليرقات الجرارة (الطابورة) أو ما يسمى بالخدارة: Les processions de nympphose:

هي الظاهرة الأكثر إثارة للدهشة عند مجتمع اليرقات في تصرفاتها يعني أنها في نهاية المرحلة الخامسة ي5، علما أن الطوابير لا تتشكل إلاّ عندما تبلغ درجة حرارة الأرض + 10° مئوية إلى + 22° مئوية و في درجات حرارة أقل تظل اليرقات مجتمعة على سطح التربة و في درجات مرتفعة، تتحرك إذا سمحت بذلك طبيعة التربة، إذا كانت

---

[1] مقابلة مع السيد حمو بن حراث، رئيس مكتب فرز بمقاطعة سيدي علي ببلدية تازقايت، أجريت يوم 17 مارس 2011 على الساعة 11:30 صباحا.

[1] مقابلة مع السيد حمو بن حراث، رئيس مكتب فرز بمقاطعة سيدي علي ببلدية تازقايت، أجريت يوم 18 مارس 2011 على الساعة 11:30 صباحا.

[2] وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. مرجع سبق ذكره، ص.60.

التربة باردة يتم الفرار إلى المناطق المضادة و في حالة درجة حرارة مرتفعة يتم التحرك تحت الأغصان و في جذوع الأشجار.

عادة تقود الطابور يرقة أنثى حيث يتوجه نحو المنطقة المضيئة و الأرفع حرارة.

الشكل (14): موكب التعذر.

الشكل (14): يرقات الطور الخامس على هيئة موكب التعذر

3.1 المرحلة الترابية: بعد دخول الطابور تحت سطح الأرض بعدة سنتمترات من 5 إلى 20 سم تتحول اليرقات إلى أشرانق و تسمى nymphose الشرنفة المكتملة النمو تدخل في سبات إجباري (يتوقف نمو الحورية) و تُكوّن البالغة و التي يختلف طولها حسب الظروف المناخية، و في بعض الظروف خصوصا الارتفاع يمكن للحشرة و بنسب مختلفة أن تمدد دورة حياتها من سنة إلى عدة سنوات.

الشكل (15): طمر اليرقات.

الشكل (15): طمر اليرقات من اجل التعذر

4.1 مركب الطفيليات و الخاتل: مع تطور مجتمع جاذوب الصنوبر هناك تطور مركب طفيلي خاتل الذي يتطور على حساب هذه الحشرة لتقليل عددها[1].

المبحث الرابع: الظروف المناخية الملائمة لتكاثر الجاذوب

تعرف دراسة الكائنات الحية مع بعضها و مع المحيط Environnement بعلم البيئة Ecologie و في البيئة ما تعيش الكائنات الحية كأفراد Individuels و تعرف مجموعة الأفراد التي تعيش مع بعضها في بيئة معينة و التي تعود إلى نوع واحد أو أنواع متقاربة بالسكان. و مجموع سكان أنواع مختلفة بالمجتمع community و يعرف المجتمع مع المحيط غير الحي بالنظام البيئي Ecosystem كما يعرف النظام البيئي لحقل زراعي بالنظام البيئي الزراعي Agroecesystem. هناك عوامل تؤثر على الفرد أو مجموعاته تتأثر ببعضها، تؤثر و تتأثر بالمحيط الذي تعيش فيه، و يهمنا في هذه الدراسة حصر العوامل التي تؤثر على الفرد أو السكان في المحيط بصورة مباشرة أو غير مباشرة، كعوامل الطقس مثل الحرارة و الضوء و الرطوبة و العوامل الحيوية كالغذاء و الأعداء الحياتية.

1- الحرارة: Temperature تعتبر الحرارة من أهم عوامل المحيط التي تؤثر على الكائنات الحية و بضمنها الحشرات، و لكون الحشرات من ذوات الدم البارد، فإن حرارة أجسامها تتغير مع حرارة المحيط، و بارتفاع حرارة أجسامها لحد معين يزداد نشاطها أو يسرع نموها و تكاثرها، و عند انخفاضها تنخفض هذه الفعاليات فيقل نشاطها أو يقف نموها، و تكاثرها و ذلك ضمن مدى حراري معين يختلف باختلاف الحشرات و باختلاف

[1] مقابلة مع السيد محمد الربعي، رئيس مكتب الحماية بمحافظة الغابات لولاية مستغانم، أجريت يوم 23 مارس 2011 على الساعة 13:30 زوالا.

أطوارها. و ضمن هذا المدى الحراري يختلف مقدار النشاط و سرعة النمو و التكاثر، و يصل أقصاه عند الحرارة المثلى Optimum Temperature و لكن عند بلوغ درجة الحرارة خارج المدى الحراري يقف النشاط والنمو، و تعرف درجة الحرارة الواطئة التي يتوقف عندها النمو بدرجة الحرارة الحرجة Threshold Temperature و من نتائج انخفاض درجة الحرارة دون الحرجة، حصول السبات الشتوي hibernation و من نتائج ارتفاعها فوق مدى النشاط الحراري حصول السبات الصيفي Aestivation و يحصل السبات في أي طور من أطوار الحشرات فقد يحصل في طور البيضة أو في طور اليرقة، و عند رجوع الحرارة و وصولها ضمن المدى الحراري لنشاطها.

غير أن لبعض الحشرات كبيض حشرة دورة الحرير سبات إجباري diapause بحيث أن عودة الحرارة المناسبة لا تنهي هذا السبات. و أسباب هذا النوع من السبات عديدة و هذا كله بسبب التغير المفاجئ لدرجة الحرارة.

فالجاذوب عامة يتكاثر بسرعة فائقة في المناطق المعتدلة و الدافئة حيث أنه يختار الأشجار أو الغابات المطلة على الجهة الجنوبية كي تقل فيها الرطوبة و تتوفر فيها درجة الحرارة الملائمة لتكاثره و عيشه.

2- الرطوبة: Humidity هي كمية بخار الماء في الهواء، و تتأثر هذه الكمية بفعل عوامل عديدة كالحرارة و المطر و الرياح ووجود الكتل المائية كالبحار و البحيرات ووجود النباتات.

لرطوبة الجو علاقة مباشرة بحياة الحشرات، فبارتفاع درجة حرارة الجوّ و انخفاض رطوبة الهواء يزداد فقدان الحشرات لماء أجسامها عن طريق الثغور التنفسية أو جدران الجسم و إذا زاد فقدان ماء الجسم عن حدّ معين تموت.

و لكل نوع من الحشرات مدى من رطوبة الهواء تناسبه و يصل نشاطه أقصاه في رطوبة مثلى، و في خارج المدى الرطوبي يقف النشاط و التكاثر و عند الانخفاض ذو المدى الرطوبي قد يحصل الموت لذلك الجاذوب لا نجده يتكاثر في المناطق الرطبة[1].

[1] عبد الله فليح العزاوي، علم الحشرات العام و التطبيقي. بغداد: مطبعة الزهراء، 1980، ص.70.

3- الضوء: light الضوء من عوامل البيئة التي لها بعض التأثير على حياة و نشاط الحشرات، فقسم من الحشرات كالبعوض ينجذب نحو الضوء في حين أن قسما آخر يبتعد عنه، و يختلف نشاط الحشرات حسب الضوء فالفراشات مثلا تنشط نهارا في التغذي ووضع البيض على عكس الجاذوب الذي ينشط ليلا و تكون التغذية في الليل فقط و تعود إلى العش عند الشفق لتبقى طوال النهار هذا يعني أنها تحتمي من الضوء في الأعشاش.

4- حركة الرياح: wind movement للرياح تأثير مباشر و غير مباشر على نشاط و فعاليات الحشرات، فحركة الرياح تزيد من سرعة تبخر الماء و تؤدي إلى انخفاض حرارة الجسم المتبخرة منه، كما تساعد الحشرات على الطيران عند بلوغ سرعة الرياح حدا معينا مثل البعوض و النحل.

5- الغذاء: food تختلف أنواع الحشرات عن بعضها في مدى التنوع الغذائي، ذي مدى غذائي واسع يجعلها قادرة على التكاثر و النمو و الانتشار، و لهذا فهي ذات كفاءة غذائية عالية و بعضها الآخر يعيش على بضعة أنواع من العوائل أو حتى عائل واحد مثل الجاذوب فعائله هو الصنوبر، و هذا الاقتصار في المدى الغذائي يحدد انتشارها و تواجدها مع انتشار و تواجد العائل الذي تعيش عليه و من الأمثلة الطفيليات و المفترسات الحشرية.

إن توفر الغذاء المناسب مع توفر الظروف الجوية الملائمة و قلة الأعداء الطبيعية يؤدي إلى زيادة سريعة و كبيرة للسكان، و هو ما يسمى بالوباء outbreak [1]

و أيضا هناك عوامل أخرى مهمة تساعد على الانتشار بطريقة كبيرة تتمثل في:

1- الهيكل الخارجي على درجة عالية من التكييف.
2- احتلال البيئة الأرضية قبل الحبليات و الطفيليات
3- حجم الجسم الصغير.
4- ارتفاع معدل التناسل و قيصر مدة الجيل.
5- القدرة الفائقة على الطيران.
6- دورة الحياة كاملة التحول[2].

[1] عبد الله العزاوي، علم الحشرات العام و التطبيقي. مرجع سبق ذكره، ص.71.
[2] عبد الله العزاوي، ص. 72.

لاحظنا تحولات كبيرة في أطوار دورة حياة الجاذوب و هذا حسب المناخ، و كون أهمية الإصابة مرتبطة بالحالة الفيزيولوجية للشجرة فإن حشرة الجاذوب تستهدف الأشجار حديثة الغراسة و التي يتراوح عمرها ما بين 5 إلى 6 سنوات، علما أن تطور هذه الحشرة مرتبط ارتباط وثيقا بالشروط المناخية لكل منطقة و إن مدة تدرج و انتشار هذه الحشرة متغيرة.

فالأعداء الحياتية و الطبيعية و أحيانا كثافة الانتشار تمثل في مجملها عوامل لمعرفة ظاهرة التدرج، كما أن الإصابة يمكن أن تبقى عدة سنوات متتالية.

لذا فإن جاذوب أعشاب الصنوبر يستهدف دائما المناطق معتدلة الحرارة و خصوصا الأشجار في الجهة الجنوبية لأن الحرارة المعتدلة و قلة الرياح تساعد على تكاثره بطريقة سريعة و سليمة.

الملخص:

تختلف أنواع الحشرات عن بعضها في مدى التنوع الغذائي، فبعضها ذى مدى غذائي واسع يجعلها قادرة على التكاثر و النمو و الانتشار و لهذا فهي ذات كفاءة غذائية عالية و بعضها الآخر يعيش على بضعة أنواع من العوائل أو حتى على عائل واحد، و هذا الاقتصار في المدى الغذائي يحدد انتشارها و تواجدها مع انتشار و تواجد العائل الذي تعيش عليه.

هذا هو الحال بالنسبة للجاذوب الذي يتوقف انتشاره و تكاثره على الظروف المناخية الملائمة حيث تنعدم الرطوبة و تقل الرياح و يتوفر الدفء و الصنوبر الفتي .

تمـهـيـد:

تصنف النباتات لتسهيل دراسة الكائنات الحية، حيث ينظمها العلماء في مجموعات ذات مزايا مماثلة تعرف هذه العملية بالتصنيف الذي يجري عادة من خلال مقارنة بنية سوقها و أوراقها، و كذلك ترتيب أجزائها التناسلية و أنواعها، و تصنف أيضا ضمن مجموعات كبيرة اسمها الأقسام.

و يتشمل عالم النباتات على قسمين: نباتات تحتوي على نسيج وعائي ناقل للسوائل، و النباتات التي تفتقر لهذا النسيج، و من النباتات الوعائية ما ينتج البذور.

فالصنوبريات من منتجات البذور و تعتبر أيضا من الأشجار دائمة الاخضرار حيث أنها لا تتخلص من أوراقها دفعة واحدة على عكس الأشجار المعلبة.

و نظرا لأهميته البالغة تناولت في هذا الفصل : تعريف الصنوبر و تصنيفه النباتي و العلمي، لمحة تاريخية عنه، أنواعه، كيفية زراعته، التوزيع الجغرافي، المتطلبات البيئية و تأثيرها على زراعته، إضافة إلى أهميته و استعمالاته.

المبحث الأول: الصنوبر الحلبي .

1. **تعريف الصنوبر الحلبي**: الصنوبر شجرة دائمة الخضرة تحوي جذورهما و سوقها على مادة راتنجية زيتية، فعند جرح ساق هذه الأشجار ينساب منها سائل عطري زيتي عند تقطيره ينفصل عنه الراتنج المعروف بالقلفونية و يبقى الزيت المعروف بزيت التربنتين [1].

أما في العامية التونسية يسمى الزقوقو أو الصنوبر الحلبي، و يوجد في شكل غابات طبيعية أو منظمة في مناطق الوسط الغربي من البلاد، التونسية [2]، و الصنوبريات نباتات بحجم الأشجار لها أوراق شمعية إبرية أو محرشفة و هي تنتج أكوازا تحتوي على بذورها.

1.1 **التصنيف النباتي**:

الصنوبر الثمري شجرة يبلغ ارتفاعها 30 م تعيش حتى 150 سنة و أحيانا حتى 250 سنة، التاج شكله كروي عند الأشجار الفتية ثم يصبح منبسطا على شكل مظلة عند الأشجار الناضجة، القشرة مشققة حرشفية، البراعم أسطوانية الشكل، تجتمع كلّ ورقتان في غمد واحد الأزهار. المخاريط الثمرية كبيرة الحجم يصل طولها من 08 إلى 15 سم تنضج المخاريط خلال ثلاث سنوات و يتم جمعها في نهاية الصيف و خلال الخريف أيضا.

يتألف الصنوبر من خشب طري أبيض مصفّر، و من خشب قلب بني محمر، و يحتوي خشب الصنوبر على أقنية راتنجية تفرز مادة الراتنج في جذع الشجرة، و يقدر الإنتاج الوسطي للشجرة حوالي 3 كلغ في السنة[3].

الأوراق إبرية دائمة الاخضرار حيث يدوم هذا الأخير من 02 إلى 03 سنوات، الأوراق الإبرية دقيقة جدا طولها من 6 إلى 10 سم مجمعة مثنى مثنى ذات لون أخضر.

- باعتبار الصنوبر الحلبي النوع الوحيد الذي يحمل الأزهار الذكرية و الأنثوية في شجرة واحدة فإن أزهاره الذكرية عبارة قدات صفراء اللون أمّا الأنثوية فهي عبارة عن مخاريط لونها بني يميل إلى البنفسجي و هي محمولة مع سويقة.

---

[1] مقابلة مع السيد عبد القادر زواوي، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات لدائرة سيدي علي، أجريت يوم 12 أفريل 2011 ، على الساعة 14:00 زوالا.

[2] –http:/www.marela.org date de connections : 11/03/2011 à 12h.

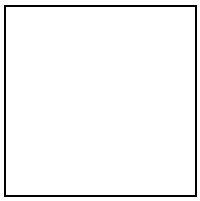
[3] وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. سورية: جامعة دمشق كلية الزراعة، ص.64.

الشكل(01): إزهار الصنوبر.

الشكل(01): الأزهار الذكرية و الأنثوية للصنوبر

بالنسبة للقشرة فإن قشرة الشجرة الفتية تكون ملساء و لها لون رمادي بني، و عند الكبر تكون مشققة، جذورهما وتدية جيدة التطور و يبقى أحيانا سطحي حيث يتواجد في جميع مناطق البحر الأبيض المتوسط مثل الأراضي الصخرية قليلة العمق.[1]

الشكل (02): قشرة الصنوبر.



الشكل (02): قشرة جذع شجرة الصنوبر الحلبي

2.1 التصنيف العلمي:

الاسم العلمي ..... pinus halpensis (فيليب ميلير 1768)

الاسم العربي: ..... الصنوبر الحلبي

الاسم الفرنسي:..... pin d'Alep

الشعبة:..... المخروطيات

الجنس: ..... صنوبر

[1] مقابلة مع السيد عبد القادر زواوي، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات لدائرة سيدي علي، أجريت يوم 20 أفريل 2011 على الساعة 15:30 مساءا.

الفصيلة: ..... الصنوبرية

الرتبة :..... الصنوبريات Pinales

الطائفة:..... pinopsida

النطاق :..... حقيقيات النوى

المملكة:..... النباتات

النوع:..... الحلبي[1]

التكاثر:..... بالبذور

3.1 لمحة تاريخية:

هو نوع نباتي شجري يتبع الفصيلة الصنوبرية، سماه العالم الاسكتلندي فيليب ميلر سنة 1768 نسبة إلى حالب في سوريا، ينتشر الصنوبر الحلبي حول شواطئ البحر الأبيض المتوسط، و خاصة في جبال المغرب العربي (الجزائر، تونس، ليبيا) وصولا إلى اسبانيا و جنوب فرنسا[2].

4.1 أنواع الصنوبر:

يوجد عدة ضروب للصنوبر الثمري، بعضها متوفر في السوق المحلية باسم الصنوبر الثمري التركي و الصيني، و الصنوبر الثمري البلدي و لها عدة أنواع نذكر منها:

1.1.1 الصنوبر الحلبي: يتألف من خشب طري أبيض مصفر و من خشب قلب بني محمر، و يحتوي خشب الصنوبر على أقنية راتنجية تفرز مادة الراتنج في جذع الشجرة و يقدر الانتاج الوسطي للشجرة حوالي 3 كلغ في السنة، إنّ جذوعه المتعرجة تعطي أخشابا لاستعمالات النجارة العادية والصناديق وفي صناعة عجينة الورق....الخ.

وهذا النوع هو مفضل لدى جاذوب الصنوبر يحث يتلقى مهاجمة سنوية.

2.1.1 صنوبر بروتيا: إنّ خشب هذا النوع قاس و ثقيل جدا، يستعمل في النجارة و أعمدة الهاتف و الكهرباء و يتميز أيضا بحلقات النمو السنوية التي تكون متميزة تماما، يعطي صنوبر بروتيا كمية من الراتنج أقل من الصنوبر الحلبي إذ يقدر إنتاج الشجرة من الراتنج في السنة بحوالي 1.5 إلى 02 كلغ.

---

[1] http://ar.wihipedia.org/wiki, date de connexion 11/03/2011 à 11h.

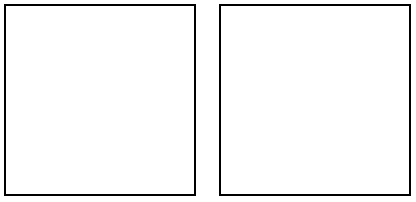
[2] وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. مرجع سبق ذكره، ص.95.

3.1.1 صنوبر ينغكهنغ: و تعني صنوبر استقبال الضيوف و هي الشجرة المشهورة في الصين لدرجة أن قاعة الشعب الكبرى بكين تتزين بصورتها، و هناك نوع آخر في نفس جبل النوع الأول يتفرع عند جذعه إلى شجرتين و يطلقون عليه اسم تونغشينسونغ و تعني صنوبر القلب الواحد، و شجرة تشينغليوسونغ تعني صنوبر الحبيبين أو شجرة صنوبر فنغهوانغسونغ و تعني العنقاء لأن شكلها يشبه طائر العنقاء الأسطوري[1].

5.1 كيفية زراعته:

تنقع البذور لمدة 24 ساعة في الماء بدرجة حرارة (4-5) درجة مئوية ثم تزرع في الكيس الحاوي على خلطة ترابية بالنسب التالية 1 رمل، 1تراب،1سماد، و ذلك خلال أشهر الخريف وتبقى الشتلة في المشتل مدة عام كامل ثم تنقل بعدها إلى الأرض الدائمة ليتم تحريجها (غرسها) في المكان المناسب.

الشكل (03): بذور الصنوبر الحلبي.



[1] http://ar.wihipedia.org/wiki, date de connexion 11/03/2011 à 11h.

الشكل (03): كيفية نقع البذور

تبدأ غراسة الصنوبر بالحمل التبشيري عندما يصل عمرها حوالي 12 إلى 15 سنة و تصل إلى ذروة حملها بعمر من 40-50 سنة.

تبلغ كمية البذور التي يمكن الحصول عليها بالهكتار الواحد وسطيا 300 كغ و يمكن أن تعطي أكثر من ذلك تبعا للظروف البيئية للشجرة و عمرها و أعمال الخدمة. علما أن شجرة الصنوبر الثمري تحمل سنويا أي لا تتصف بالمقاومة و لكن تختلف كمية إنتاجها من البذور من عام إلى آخر[1].

6.1 التوزيع الجغرافي:

ينتشر الصنوبر في المناطق الباردة و المعتدلة و هو موجود في جبال بلاد الشام، و يتواجد في مناطق جبل لبنان و في سورية و بشمال ووسط فلسطين و الأردن، أما في المغرب العربي فيتواجد بالجزائر، تونس، و ليبيا.

هذه الشجرة البرية تتواجد على شواطئ البحر الأبيض المتوسط، شائعة إلى حد كبير في شمال إفريقيا و اسبانيا و إيطاليا و أيضا وجدت بكثرة في مناطق الشرق (فلسطين، الجزائر، ليبيا، سوريا، تركيا،اليونان،ألبانيا،كرواتيا،أوكرانيا، و أيضا فرنسا).

يتميز هذا الصنف بحساسيته للحرائق و الغازات.

الصنوبر الحلبي صنف مقاوم لساحل البحر الأبيض المتوسط، و لتعرضها للشمس الكاملة و الجفاف في مناطق شبه صحراوية كما في ليبيا و هو يدعم تزايد متوسط هطول الأمطار السنوي 250 مم فقط، و مع ذلك فهي تتعرض لفترات طويلة من الصقيع و معرضة جدا لتساقط الثلوج الثقيلة[1].

أما في الجزائر فهو يحتل مساحات كبيرة حيث أن الصنوبر الحلبي يتواجد على ارتفاع 10 إلى 1200م و يصل إلى 1600 في الأوراس و2200 في الأطلس الصحراوي كما ينمو في الطابق الرطب و شبه الجاف و يحتاج إلى كمية الأمطار من 350 إلى 450 ملم سنويا و أحيانا حتى 250 ملم و هو لا يتحمل البرودة أقل من-10[2].

---

(1) http:// taouiala.elmountadayat.com, date de connexion 12/03/2011 à 10 h.

(1) وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. مرجع سبق ذكره، ص.100.

(2) مقابلة مع السيد عد القادر زواوي، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات لدائرة سيدي علي، أجريت يوم 03 أفريل2011، على الساعة 00: 10 صباحا.

يتوزع الصنوبر الحلبي على مساحة 1156 هكتار و 68 آر من المساحة الكلية. كما تقدر مساحته بحوالي 694 هكتار و 8 آر، تقدر نسبة هذا الصنف السائد بحوالي 60% من النسبة الكلية للغابة المتواجدة بالمنطقة(غابة الشواشي) [3].

المبحث الثاني: المتطلبات البيئية و تأثيرها على زراعة الصنوبر الحلبي.

الصنوبر سهل الزراعة لا يحتاج إلى متطلبات بيئية كثيرة كما أنه يمنع انجراف التربة و يقاوم التصحر، و الصنوبر الثمري بشكل عام مرن من ناحية المتطلبات البيئية فهو أليف للضوء و الحرارة و يتحمل الأراضي الجافة نسبيا و يفضل الصنوبر المناطق الرطبة و شبه الرطبة، و يمكن أن يعيش في الطابق نصف الجاف كما يمكنه أن يتحمل درجات حرارة صغرى مطلقة قد تصل إلى -20 درجة مئوية و درجات حرارة عظمى مطلقة أعلى من 40 درجة مئوية، معدل الأمطار السنوي أكثر من 400 مم ينتشر في المناطق السهلية و حتى ارتفاع 1300م عن سطح البحر، لكن يوجد عن الارتفاع 300 م. لا يبال بدرجة حموضة التربة حيث تكون ph=4-9 يتحمل حتى 50% من الكلس الكلي و 15% من الكلس الفعال في التربة لذا يعتبر من الأنواع النافرة للكلس، يتحمل الأراضي الجافة و المحجرة و لا يتحمل التربة المالحة.

تنمو الشجرة بشكل جيد تحت الظروف البيئية المحلية و تتحمل بدرجة جيدة العوامل البيئية القاسية من حيث ارتفاع درجة الحرارة حتى 45 درجة مئوية و الصقيع، و كذلك

[3] http://www.fao.org/forstry/iyf 2001/ar, date de connexion 12/05/2011à 11h.

الجفاف و الرياح. معرضة للإصابة بآكلة الأوراق و البراعم و تهاجم من طرف جاذوب الصنوبر الحلبي[1].

تعتبر الصنوبريات من الأشجار دائمة الاخضرار حيث أنها لا تتخلص من أوراقها دفعة واحدة على عكس الأشجار المحلية، فإن لهذه الأشجار أوراق قاسية و شمعية، ما يعني أنها تفقد مقدارا أقل من الماء.

و هي تستطيع البقاء و النمو في الأماكن حيث يتوافر القليل من الماء، كما أن الاحتفاظ بأوراقها يعني قدرتها على متابعة صنع الطعام من خلال الشتاء، حتى لو توافر لها مقدار أقل من الضوء.

تتواجد الصنوبريات عادة في المساحات التي تتجمد تربتها خلال جزء من السنة لكن ذلك يجعل الحصول على الماء صعبا بالنسبة للنباتات الأخرى، حيث أن أوراقها الإبرية تخفف من فقدان الماء[1].

إلا أن هذا الصنف مهاجم من الدورة الجرارة التي تلحق به أضرار جسيمة، حيث أنها شرهة لدرجة تسبب في قتل الأشجار.

1. العوامل البيئية:

يتوقف نجاح زراعة الصنوبر الحلبي بصفة عامة على العديد من العوامل البيئية الأرضية و الجوية و التي نذكر منها:

1.1 الموقع: يتواجد الصنوبر الحلبي على ارتفاع 10 إلى 1200م و يصل إلى 1600 في الأوراس و 2200 في الأطلس الصحراوي كما ينمو في الطابق الرطب و شبه الجاف.

2.1 المناخ: يعتبر المناخ المحدد الرئيسي لزراعة و نمو أي نبات و يؤثر على جودة النبات في حين أن العاملين الآخرين التربة و الماء نجد أن كمية المحصول الناتج بدرجة أكبر.

2. الظواهر الطبيعية:

1.2 الحرارة: تعتبر من مكونات المناخ التي تؤثر إلى مدى بعيد على توزيع الأنواع النباتية على نطاقات مناخية متباينة، فهناك درجة حرارة دنيا و أخرى قصوى، الانخفاض عن

(1) وجيه قسيس، ص.120.

[1] محمد دبس، الموسوعة العلمية الميسرة. بيروت: اكاديمي انترناسيونال، 2006، ص.464.

الأولى و الارتفاع عن الثانية يؤثران بصورة واضحة على جميع النشاطات الحيوية لنبات الصنوبر الحلبي.

2.2 الضوء: يعد الضوء أحد عوامل المناخ الهامة، التي تؤثر على نمو، تزهير و إثمار الصنوبر الحلبي. فشدة الضوء تحدد كفاءة عملية التخليق الضوئي، و نقص شدة الإضاءة تقلل من تكوين البراعم الزهرية للبنات، و زيادة شدة الإضاءة عن اللازم يلحق أضرارا بأنسجة النبات، و كذا تأثيرها على لون الأوراق و الثمار و مكوناتها الداخلية[2].

3.2 الرطوبة النسبية: يمتص النبات الماء تحت ظروف رطبة نسبيا حيث إذا كان معدل التساقط 10 ملل فإنه يكفي لترطيب التربة مما يؤدي إلى امتصاص الماء بشكل مناسب و سقوط الأمطار الغزيرة على التربة غير جيدة الصرف يجعل نسبة الماء في التربة أكثر من نسبته في الجذور مما يضمن استمرار امتصاص الماء.

و تسبب زيادة الرطوبة الجوية أو نقصها بعض الأضرار لنبات الصنوبر الحلبي، ففي المناطق التي تزداد فيها الرطوبة تنتشر الكثير من الأمراض و خاصة الفطرية منها، كما تزيد من تخمر و تعفن الثمار، و خفض قيمتها الغذائية و الطيبة، أما الرطوبة النسبية المنخفضة خاصة إذا صاحبتها الرياح فإنها تعفن أو توقف الإثمار.

4.2 التربة المناسبة:

تنمو النباتات التابعة لهذا الجنس في جميع الأتربة حيث أن الصنوبر صنف طوعي يستطيع النمو على جميع الأتربة الكلسية و حتى الصخرية.

و يجب تجنب الأراضي سيئة الصرف، و ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع، كما يجب ألا يزيد محتوى التربة من الطين عن 15-20 % لمنع تعفن الجذور[1].

و بهذا نستطيع القول أن الصنوبر سهل الزراعة لا يحتاج إلى متطلبات بيئية كثيرة، كما أنه يمنع الانجراف و يقاوم التصحر.

[2] http://www.marefa.org/index.php, date de connexion 15/05/2011 à 10 :30 h.
[1] http://heshamtree.com/tree/pinus,date de connexion 20/05/2011 à 14 :00 h.

المبحث الثالث: أهمية و استعمالات الصنوبر الحلبي.

1. **الأهمية البيئية**: يستعمل شجر الصنوبر الحلبي في مقاومة التغيرات المناخية بالإضافة إلى قدرته على التأقلم مع الظروف الصعبة علما أنه ينتشر في المناطق الباردة و المعتدلة.

له قيمة تنسيقية تتمثل في أشجار الزينة إضافة إلى أنه يحتل مساحات كبيرة في الغابات السياحية لكونه ذو منظر جمالي، و إقامة مصدات الرياح و الأحزمة الخضراء و في مختلف أغراض التشجير[1].

2. **الأهمية الاقتصادية:** يعتبر من أهم أنواع الأخشاب حيث انه مهم لعديد من الصناعات كالأثاث و الآلات الموسيقية و غيرها، حيث أنه يتميز بصلابته و مقاومته و تتميز الأدوات المطبعية المصنوعة من الصنوبر بمقاومته الشديدة للجراثيم، و لا غنى عن ذكر أهمية الصنوبر في العطور عند استخلاص زيته.

- استخدم اليونانيون الراتينج من الشجرة لتطبيب النبيذ المسمى روستينا في الولايات المتحدة الأمريكية و يصنع منه عطر خاص "poco raban".

- استخدم الصيادون أشجار الصنوبر لتعزيز الشباك، كما يستخدم في تعزيز مجالات التعدين و بناء السفن و النجارة.

يعتبر خشب الصنوبر من أهم الأخشاب التجارية، و يكون في الوقت الحالي نصف الموارد الخشبية و ينتج أنواع مختلفة تتبع إحدى مجموعتي الصنوبر اللينة أو الصلبة،

[1] مقابلة مع السيد حمو بن حراث، رئيس فرع بمقاطعة تازقايت، أجريت يوم 2011/04/06 على الساعة 16:00 مساءا .

تتميز الأولى بخشبها الرخو ذو التعريق المستقيم و بتجانس أنسجتها مع خلوة نسبيا من المواد الراتنجية و سهولة تشغليه.

- يستعمل أيضا في أعمال النجارة التحضيرية و النماذج و العبوات و لعب الأطفال و الصناديق و عجينة لصناعة الورق.

3. **الأهمية الغذائية**: إن شرب مستحلب البراعم أو الأوراق يفيد صحة الإنسان حيث يحوي على كوب من الصنوبر (135غ) بحسب وزارة الزراعة الأمريكية على المعلومات الغذائية التالية:

السعرات الحرارية: 909

الدهون: 92.30

الدهون المشبعة: 6.61

الكاربوهيدرات: 17.66

الألياف: 5

البروتينات: 18.48

الكولسترول: 0

- القدماء كانوا يستخرجون من الصنوبر دقيقا لصنع الخبز و يعتصر من بذوره زيت و تستخرج منه أنواع كثيرة مثل الراتنج و التربنتين و القطرات النباتي، تصنع من الصنوبر حلويات و يشترك مع غيره من المكسرات في صناعتها، و يدخل في صنع عدد من المأكولات كتوابل و مزين لها و مطيب لنكهتها و طعمها.

- استخدمه التونسيون لزيادة رائحة الشاي و له استخدام آخر و هو عصيدة زقوقو التونسية التي تعد في المولد النبوي[1].

4. **الأهمية الطبية**: إن شرب مستحلب براعم و أرواق الصنوبر يفيد في الشتاء من الربو و السعال و البرد و الوهن وضعف الأعصاب و التهاب المجاري التنفسية.

- أكل الحبوب يقوي الشهوة الجنسية و المني.
- التضميد بالأوراق أو البراعم المهروسة يعالج الجروح و القرح المعدية.

(1) http://jamahir.alwehda.gov, date de connexion 30/05/2011 à 09 :30h.

- زيت التربنتين يستعمل في الصناعات و في طب مطهرا و محمرا للجلد و يستعمل موضعيا في طب الأسنان لوقف النزيف بعد قلع الأضراس كما يستعمل لتسكين بعض الأمغاص و طرد الديدان.

- أيضا يستخرج من الصمغ زيت التربنتين الذي يستعمل طبيا على مستوى أقل في صناعة المراهم الخاصة بالتدليك للأمراض العصبية.

- مدر للبول، يفتت الحصى، يخرج الرمل.

- يعالج الصنوبر أمراض الغشاء المخاطي و الصدر لذا فهو مقشع طارد للبلغم و يستعمل في حالات التهابات القصبات الهوائية.

- يعالج الحساسية و يساعد في تنشيط الدورة الدموية في الدماغ و مرض الرعاش

- ينشط الكبد و يعالجها، فاتح للشهية و خافض لمستوى السكر بالدم[1].

[1] http://wlad.ibd3.org, date de connexion 30/05/2011 à 14 :30 h.

5. أضرار الجاذوب على الأشجار الفتية و البالغة:

نظرا لكثرة وجود الصنوبر الحلبي و باعتباره نوع رئيسي في غاباتنا نجد أن الأضرار بالغة الخطورة حيث أن طابور جاذوب الصنوبر عبارة عن يرقات تتسبب في إسقاط الأوراق مما أدى إلى تنظيم سلسلة من الحملات منذ سنوات عديدة.

يظهر تساقط الأوراق نهاية الخريف و خصوصا فترة الشتاء حتى الربيع و هذا إذا كانت المجموعة الحشرية مهمة.

- سنة 1968 أثبت Demolin et rive أن أشجار الصنوبر الحلبي ذات الخمس سنوات والتي تكون منزوعة الأوراق تتعرض لخسارة نمو طولي قد يصل بين 30 إلى 40%، تُحدث اليرقات تساقط كلي لأوراق الصنوبر الحلبي التي عمرها 10 إلى 15 سنة و ارتفاعها حوالي 2.4 م. و قد تتعرض الأشجار التي سجلت تساقط متكرر لأوراقها لهجوم الحشرات آكلة الخشب، مثل Scolytes et xylophages [1] و بهذا تموت الشجيرات الصغيرة المتعرضة لتساقط الأوراق المتكرر.

الشكل (04): تعرية الأشجار.

[1] جورج أجريوس، أمراض النبات. الإسكندرية: دار المطبوعات الجديدة، 1996، ص.50.

الشكل (04): شجر الصنوبر بدون إبر

الملخص:

تستطيع كل الكائنات الحية أن تتفاعل مع التغيرات الحاصلة في بيئتها، و يعرف ذلك باسم الحساسية أو الاستجابة للمنبهات الفيزيائية (الضوء، الجاذبية، الحرارة....) و الكيميائية (الماء، و المواد الغذائية..) و على عكس الحيوانات لا تملك النباتات جهازا عصبيا متخصصا، إلا أنها تبقى قادرة على التفاعل ببطء مع حوافز مثل الضوء، الرطوبة، و الحرارة.

و عليه تبقى الغابات الصنوبرية عنصر أساسي في دعم الهرم البيئي للكون. حيث كانت غابات الصنوبر موضع نقاش في الكثير من المرات خلال المؤتمرات و الندوات و التقارير، و لاسيما هذه السنة بمناسبة تصنيفها كسنة عالمية للغابات.

حيث أن ما حاولت تقديمه في الفصل الثاني هو بمثابة إظهار القيمة الاقتصادية و الطبية و الغذائية و حتى التنسيقية لأشجار الصنوبر، إلا أن غابات الصنوبر باتت تعاني من خطرا يهدد استمرارها و بقاءها و هذا الهاجس يمثله جاذوب أعشاب الصنوبر الذي يدمرها يوما بعد يوم، مما يدل دلالة قاطعة على عدم وعي المسؤولين لأهمية هذا الخطر المحدق بها، رغم ذلك تسعى مديريات الغابات للقضاء على هاته الآفة التي لا تخدم التقدم و لا تحقق له الرفاهية التي يصبو إليها.

تمهيد:

لكل آفة حشرية طرق مقاومة عديدة حيث يقصد بمكافحة الحشرات التقليل من أعدادها، و هذا لكي تكون أضرارها قليلة أو معدومة، و لا تعني كلمة مكافحة القضاء التام على الآفة الحشرية و إزالة اسمها من قائمة الأعداء الحشرية للإنسان لأن هذه المحاولة غير عملية، و تجري مكافحة الحشرات بطرق مختلفة و متعددة، لذلك تناولت في هذا الفصل طرق مكافحة الجاذوب التي تكون إما طبيعية زراعية، ميكانيكية و فيزيائية، ميكروبيولوجية و كيميائية إضافة إلى البيولوجية و الفيزيائية .و هناك أيضا المكافحة بالتشريع و ذلك بإصدار السلطات قوانين و تعليمات لمنع دخول آفات جديدة أو لحماية المحاصيل، إلا أن هذه الطريقة لم تطبق في بلداننا بعد.

المبحث الأول: المكافحة الطبيعية و الزراعية Natural and cultural control

1. تعريف المكافحة الطبيعية و الزراعية:

المكافحة الطبيعية هي التقليل من أعداد الآفات الحشرية بالعوامل الطبيعية بدون تدخل الإنسان[1]، و تشمل عوامل المناخ و طبيعة الأرض و الأعداء الطبيعية، و بدون هذه العوامل المحددة لأعداد الحشرات فإن ذكرا و أنثى لحشرة ما ينسلات ذرة تزداد إعدادها بسرعة هائلة حتى تصبح الأفراد الناتجة خطرة على وجود الإنسان. أما المكافحة الزراعية فهي استخدام الطرق الزراعية في التقليل من أعداد الآفات الحشرية، و ذلك بتغيير البيئة و جعلها غير صالحة لتكاثرها، و من المهم معرفة تاريخ حياة الآفة و سكانها خلال السنة لاكتشاف الحلقة الضعيفة في دورة حياتها تستعمل المكافحة الزراعية عامة مع طرق المكافحة الأخرى.

1.1 أساليب المكافحة الطبيعية و الزراعية:

1.1.1 الدورة الزراعية: تفيد في التقليل من أعداد الآفات التي تعيش على عائل معين أو لها طور سكون في تطورها.

2.1.1 الزراعة المختلطة: هي زراعة محاصيل مختلفة تصاب بنفس الآفة أو الآفات التي تصيب المحصول الرئيسي فتحافظ المحاصيل الإضافية على مستوى مناسب من الأعداء الحياتية و الطبيعية للآفات التي تصيب المحصول الرئيسي و تقضي عليها أو على بعضها.

3.1.1 الحراثة: تفيد في مكافحة الحشرات التي تعيش في التربة بتأثيرها ميكانيكيا إما بقتل هذه الآفات مباشرة أو دفنها.

4.1.1 النظافة: هي إزالة بقايا الأدغال من الحقل و حرقها و جعل الحقل خاليا من طعام الآفة.

5.1.1 التوقيت: هو زراعة المحاصيل بحيث تنمو أو تحصد في وقت يكون فيه عدد الآفات قليلا فتسلم من أضرارها و يتطلب هذا معرفة دورات حياة الآفات و مواعيد تكاثرها و قلة أعدادها خلال فصول السنة.[1]

---

[1] dojoz roger,les insectes et la forêt. Europe media duplication,1999,p.55.

[1] حسين لعروسي، أمراض النبات. الإسكندرية، دار المطبوعات الجديدة، 1996، ص.150.

6.1.1 الأصناف المقاومة: تفيد في التقليل من أضرار الآفات الحشرية أو تحديد انتشار أمراض تنقلها.

2.1 تنوع الزراعات و هدفه بالنسبة للجاذوب:

بين هيرفي جاكتيل سنة 2005 في هضاب لاندي، بأنه يوجد علاقة ما بين التنوع الحيوي و صحة الغابة، إذ أن احتمال إصابة شجرة من الصنوبريات بحشرة ما يكون أكثر ارتفاعا في حال كون أشجار الغابة من نوع واحد مما لو كانت الغابة مؤلفة من أشجار مختلفة الأنواع.

يقلل تنوع أشجار الغابة من عدد الإصابات إضافة لقدرة الحشرات على مهاجمة أشجار العائل مثال ذلك وضع حاجز كيميائي لمنع استعمال الحشرات لهذه الأشجار، في الحقيقة هناك العديد من الأنواع الحشرية التي تهاجم الغابات تستخدم إشارات من أجل تحديد أشجار العائل، فوجود التنوع الحيوي و تداخل الأشجار يؤدي إلى إنتاج روائح جديدة تغطي أو تبعد الرائحة الأساسية الناتجة عن أشجار العائل. إن التنوع الحيوي يزيد أيضا فعالية الأعداد الحيوية على الآفات المهاجمة و يشجع بفضل وجود الفرائس مصادر غذائية إضافة لأماكن وضع البيض أو أماكن تختبئ فيها. كما أن وجود أشجار عائل في الغابة أكثر حساسية يسمح أيضا في بعض الحالات بإصابة الصنوبر الحلبي بجاذوب أعشاب الصنوبر، إن الحفاظ أو زراعة الأطراف بأشجار متساقطة الأوراق يمكن أن ينصح به، لأن ذلك يؤمن حاجزا فيزيائيا لغزو هذه الحشرة، و لذلك من المفيد أن تزرع الأطراف بأشجار ذات نمو سريع مثل الصفصاف.

يعمل الباحثون حاليا على ترميم التنوع الحيوي عن طريق خلق جزر من الأشجار الخليط بهدف تأمين و تشجيع مساكن مفضلة للأعداء الحياتية دون أن يؤثر على الغابة و إدارتها.[1]

المبحث الثاني: المكافحة الميكانيكية و الفيزيائية mechanical and physical control .

[1] عبد الله فليح العزاوي، علم الحشرات العام و التطبيقي. بغداد: مطبعة الزهراء، ط1، 1980، ص.543.

1. تعريف المكافحة الميكانيكية و الفيزيائية:

تشمل هذه المكافحة استخدام الوسائل الميكانيكية و الفيزيائية لقتل الحشرات مباشرة أو لمنعها أو تغيير بيئتها، و مثال المكافحة الميكانيكية التقاط الآفات باليد أو ضربها بمضرب و هناك طرق عديدة سنتطرق إليها.

أما المكافحة الفيزيائية تتمثل في استخدام الإشعاع الذري أو الحرارة العالية أو الواطئة. [2]

2. مرحلة التطهير:

1.2 جمع البيوض: إن أهمية هذه الطريقة قليلة جدا أو ضعيفة مقارنة بالمساحات التي يتم رشها، و مع ذلك فإن هذه التقنية تستخدم بالنسبة للأشجار المنعزلة أو المساحات الصغيرة و المحميات كالحدائق.

تعتمد هذه الطريقة على جمع البيوض أو ما قبل الشبكة بواسطة مقص تقليم أو آلة مكافحة اليرقات حتى أن استخدام البندقية من أجل قطع الأغصان المصابة يمكن أن يستخدم بالتناوب و يجب أن تتلف البيوض.

إن طرق المكافحة التقليدية تبقى قليلة الفعالية، نجمع الأوراق الابرية المرصعة بالبيوض يفيد العمال في المكاتب حيث يجرون عليها اختبارات أو حصص معاينة للتعرف على الحالة التي ستؤول إليها الغابة.

الشكل (01): الطريقة الميكانيكية في المكافحة.

[2] وجيه قسيس ، جاذوب أعشاش الصنوبر، thaumetopoea pityocampa . مرجع سبق ذكره، ص.43.

الشكل (01): جمع البيوض

تتم هذه المعالجة في المرحلة الأولى و الثانية قبل تكوين عش الشتاء لأن هذه المرحلة تعتبر الأكثر حساسية، فانفجار أول بيضة يؤدي إلى كارثة عظمى قادمة [1] يتم في الصباح الباكر أو مع غروب الشمس لأن البيوض لها خاصية لمعان و هذا الشيء الوحيد الذي يكشف وجودها قبل تكوين العش حيث أن الابرة الصنوبرية الواحدة تحوي 300 إلى 350 بيضة.[2]

2.2 التفخيخ للفراشات: إن تقنية التفخيخ للذكور البالغين تعتبر طريقة مكافحة و لكن قليلة المفعول مقارنة بالطرق الأخرى فمثلا من بين الطرق:

يتم وضع برميل ماء في الأماكن المتضررة يعلق فوقه مصباح يثير المصباح انتباه الفراشات ليلا تتجه نحوه وتبدأ بالدوران حوله عند التعب تسقط مباشرة في الماء، في الصباح الباكر يتجه العمال لإجراء إحصاءات حول الفراشات المصابة لمعرفة عدد الذكور من الإناث و يتم التميز بينهما من الشكل فكما سبق و أن ذكرنا بطن الأنثى أطول من بطن الذكر.[3]

3.2 جمع الأعشاش الشتوية و حرقها: قبل جمع الأعشاش و في مرحلة ما قبل العش أو عندما تكون الشبكة في طبقتها الأولى يتم حقن العش بالبنزين و بعدها عند تكوّن العش

---

[1] وجيه قسيس،ص.53.

[2] مقابلة مع السيد حمو بن حراث، رئيس مكتب فرز بلدية تازقايت، يوم 2011/03/20، على الساعة 14:00 زولا.

[3] قيس وجيه ، جاذوب أعشاب الصنوبر= thaumetopoea pityocampa. مرجع سبق ذكره، ص64.

الشتوي يتم قطعه بواسطة مقص تقليم أو آلة مكافحة اليرقات و بعدها يتم جمع الأعشاش كلها ووضعها في حفرة عميقة الطول بعد أن ترش بالبنزين أو أي مادة أخرى قاتلة و تحرق الأعشاش نهائيا إلى أن يتم التأكد من حرقها[1] يتم الجمع خلال شهر جانفي فيفري و أيضا نوفمبر.

الشكل (02): جمع الأعشاش بالطريقة الميكانيكية.

الشكل (02): جمع الأعشاش و حرقها

- في سنة 1960 اجمع حوالي 06 مليون عش و أحرق و قد صرح بهذا في تقرير مديرية الوقاية و كذلك عملت الوزارة على استعمال المواد الكيماوية للرّش[2]

4.2 جمع أساريع الطابور: تعتبر هذه آخر مرحلة من المعالجة الميكانيكية فعندما ينزل الجاذوب من الشجرة العائل خلال وضعه السلسلة و بعد قطع مسافة معينة للبحث عن مكان السبات تجتمع الأساريع.

في هذه المنطقة يضع عمال الغابات دلو فوق مجموعة الأساريع و بعدها تجمع فيه و تحرق أيضا بنفس الطريقة التي أحرقت و أتلفت بها الأعشاش.[3]

يتعرض العامل أثناء المكافحة الميكانيكية لأضرار عديدة لأن اليرقة و عند بداية مهاجمتها أو ضغطها تفتح المرايا القارصة التي تتطور في L5 يعني الطور الخامس و عند فتحها تنتشر و تندفع منها شعيرات تخترق الجلد و تثبت به، وتبدأ المشاكل الصحية المرتبطة بهذه الأوبار القارصة مع بداية الطور الثالث، و لقد أوضح wormo et lamy سنة 1990 بأن هذه الشعيرات يمكن أن تنتقل بواسطة الهواء مع أن هناك تحقيقا وبائيا تم

---

[1] مقابلة مع السيد الربعي محمد، رئيس مكتب حماية ، ولاية مستغانم، يوم 2011/04/05 على الساعة 10.00 صباحا.
[2] غازي الحريري، الحشرات الاقتصادية. مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية، 1978، ص.150.
[3] وجيه قيس ، ص.66.

من قبل Ducombs سنة 1979 في قبالة الأطلسي بين أن 70% من حالات التلوث كانت في الغابات، إلا أنه سجل حالات استثنائية في المناطق التي لا تحتوي نهايتها على صنوبر.

علاوة على ذلك فإن الأوبار تكون موجودة في الأعشاش الشتوية حتى بعد عدة سنوات، لذلك فإنه من الخطر العبث بها حتى و لو كانت فارغة.

3. الأضرار التي يتعرض لها العامل أثناء المعالجة الميكانيكية:

ميز werno و رفقاؤه سنة 2002 أربع حالات من الإصابات.

1.3 جلدي: (الأيدي، الأطراف، الوجه، العنق) عيني، تنفسي و تحسسي تؤدي إلى الإصابة الجلدية إلى حكة قد تدوم لأسبوعين كي تزول آثارها.

الشكل (02): التأثير الجلدي.

الشكل (02): التهاب جلدي بمستوى العنق سببه الشعيرات القارصة.

3.2 عيني: إذ لم يتم نزع الأوبار من العين سريعا، فقد يؤدي ذلك إلى نتائج خطيرة كزرقة العينين و هذا يعني تكثيف في عدسة العين يمنع الإبصار. [1]

3.3 تنفسي: و هذا نتيجة الاستنشاق الشعيرات، حيث يحدث ضررا في الجهاز التنفسي يمكن الإحساس به، أو في بعض الحالات قد يؤدي إلى نوبة ربو.[2] لا يمكن إهمال المشاكل المرتبطة بخواص المقرص لدى يرقات جاذوب أعشاب الصنوبر.

إن الحيوانات الأكثر تعرضا لأخطار المرتبطة بجاذوب أعشاب الصنوبر هي الكلاب و الخيول، و العرض الأكثر تداولا هو التهاب لسان الكلب و الذي يمكن أن ترافقه في بعض الحالات و ذمة الشفاه و التقيؤ.[3]

[1] وجيه قيس، ص.68.

[2] Dictionnaire, Réponse atout .France loisirs,p.87.

لذلك يجب على عمال الغابات أخذ الاحتياطات اللازمة في المعالجة الميكانيكية فمثلا جيب ارتداء نظارات وقاية، خوذة أو صدرية غطاس أو حتى صدرية مضادة للرصاص إن استدعى الأمر و قفازات لأجل تفادي اللمس، و بهذا نكون قضينا على الجاذوب دون أضرار. في مقابلة مع ممرض مختص أكد أنه يجب فحص عمال الغابات قبل القيام بالمعالجة الميكانيكية، فحاملي أمراض الحساسية و الصدرية يمنعون من القيام بهذه الأعمال[1] التي أصبحت تزول تدريجيا نظرا للأضرار التي تصيب الغابات و الخطر الذي تمثله الأوبار القارصة للإنسان و الحيوان و لذلك اتجه المهتمون بإدارة الغابات نحو استخدام المبيدات الحشرية.

المبحث الثالث: المكافحة الميكروبيولوجية و الكيميائية chemical and microbiologique control.

1. تعريف المكافحة الميكروبيولوجية و الكيميائية:

هي استعمال المواد الكيميائية للحد من أضرار الحشرات على النباتات و منتوجاتها أو على الإنسان أو حيواناته و ذلك بالتقليل من أعدادها أو بقتلها مباشرة أو طردها.

2. تاريخ استعمال المبيدات الحشرية:

[3] وجيه قيس، ص.70.

[1] مقابلة مع السيد يونس بن حراث، ممرض بمشفى سيدي، أجريت يوم 2011/03/25 على الساعة 15:00 مساءا.

كانت المبيدات الحشرية المستعملة قبل عام 1939 عبارة عن مركبات لا عضوية أو مستخلصات نباتية و لكن في سنة 1939 اكتشف العالم muller فائدة مركب الـDDT و هو مركب عضوي صناعي سام جدا للحشرات.

و اتبع هذا الاكتشاف نشاط البحث العلمي في انجلتره و فرنسا، أمريكا، و ألمانيا، فحضرت آلاف من مركبات عضوية مماثلة ذات تأثير سمي للحشرات، و شاع من هذه المركبات البنزين، هكسا كلورايد (BHC) و الكلوريدين و الألدرين و غيرها.... و حضرت مواد فسفورية عضوية و هي مركبات يدخل في تركيبها الفسفور و أيضا مواد الكارباميت، و نظرا لكفاءة هذه المبيدات في مكافحة الحشرات الضارة للزراعة ساعدت كثيرا في محاولات القضاء على الحشرات الناقلة للأمراض[1].

استخدمت المبيدات الحشرية في فرنسا بكثرة حتى بداية التسعينات حيث كانت تمثل 70% من المساحات المعاملة في عام 1992-1993 و أصبحت المكافحة الكيميائية ضد يرقات جاذوب أعشاب الصنوبر نادرة و تكاد تنعدم، و تحددت في الأيام الأخيرة كتدخلات على نطاق ضيق أو استدراك.

إن المبيدات الحشرية التي كانت أكثر استخداما حتى عام 1992 هي عبارة عن منظمات النمو، أساسها ديفلوبنزورون و هو ما يؤدي إلى اضطرابات أثناء مراحل الانسلاخ اليرقي.

لقد أخذت المكافحة بالمبيدات ذات الأساس الميكروبي نطاقا واسعا و ذلك لأنها سجلت تقدم وتفرق كبيرين على الطرق الميكانيكية أو الكيميائية ، و ذلك بفضل الصفة البيولوجية و الفعالية و التكاليف.

"bacillus thuringiensis kurrtak " كمثال لمبيد ميكروبيولوجي (Btk).

1.3 تعريفه: هو عبارة عن بكتيريا ايجابية لصبغة عزام عضوية الشكل تتبع فصيلة Bacillacea تم عزلها لأول مرة في بداية القرن العشرين من يرقات دودة الحرير المصابة في اليابان، إن اسمه أتى من العالم الذي وصفه عام 1911 من قبل بيرلينر و ثورنيغ الألماني لدى حشرة anagasta kuebniella من حرشفية الأجنحة و هي بكتيريا

[1] عبد الله العزاوي، علم الحشرات العام و التطبيقي. مرجع سبق ذكره، ص.60.

موجودة في كل مكان في بيئتنا، و هي منتشرة في التربة بالحالة الطبيعية في كافة أنحاء العالم و كذلك غالبا ما نجدها بمستوى الأوراق للعديد من النباتات[1] .

Btk عبارة عن مستحلب زيتي مركز، يحتوي على مادة بكتيرية فعالة باسيلوس تورنجينسين نوع كورستاكي ذو تركيز 17600 وحدة بكتيرية عالمية في الملغرام من المادة المركبة. و هو مركب أومبيد حشري بيولوجي ذو نشاط خاص بيرقات حرشفيات الأجنحة خاصة يرقة الدودة الجرارة للصنوبر.[2]

البكتيريا Btk و التي فيها السلالة HD -1 التي تستخدم في إنتاج المبيد الحيوي الذي يوجه إلى يرقات حرشفية الأجنحة، إنّ البكتيريا 3a و 3b تنتج بلورات بروتينية يضم كل منها خمس ذيفانات داخلية تؤدي إلى موت الحشرة و ذلك بفضل تنسيق التأثير لآليات متعددة.

2.3 كيفية عمل الممرض الحشري: تتفكك اللوزة البروتينية، بعد ابتلاعها من قبل اليرقة داخل الأمعاء، و ذلك بفضل عمل درجة الحموضة القريب من PH=10 كما هو الحال بالنسبة لأبواغ Btk فإنها تتلف الغشاء البلوري و يتحلل بفضل أنزيم البروتياز المعوي و يعطي أجزاءا بروتينية تدعى توكسين و الذي يثبت لاحقا على مستقبلات متخصصة على الجدار المعوي للحشرة، و عندما يتم ثقب الجدار الخلوي، ينتج عنه تدفق اللالكتروليتات و الماء داخل الخلايا الطلائية. مما يؤدي إلى تفسخ هذه الخلايا في النهاية و حينها تتوقف اليرقة عن التغذية لأن الذيفان يقوم بتحليل خلايا أمعائها، و يحدث الموت لاحقا بعد عدة أيام و كحد أقصى عشرات أيام و ذلك حسب العمر اليرقي.

عند ابتلاع اليرقات للنبات المعالج تتوقف عن التغذية بضع ساعات (تنقطع الشهية و تموت بعد أيام)[1].

3.3 استخدام Btk في الرش الجوي:

---

[1] وجيه فنيس، ص.105.

[2] جورج أجريوس، أمراض النبات. المكتبة الأكاديمية، ط3، 1994، ص.95.

[1] جورج أجريوس، أمراض النبات. مرجع سبق ذكره، ص.97.

إنّ Btk هو عبارة عن المبيد الحيوي الأكثر استعمالا في العالم، و هو يمثل لوحده 90% من السوق العالمي للمبيدات الحيوية، إن أول منتج تم تصنيعه و تسويقه تجاريا يحتوي على Btk كان في فرنسا عام 1983.

و منذ عام 1956 اجتمعت المراكز العلمية الفرنسية، المعهد الوطني للأبحاث الزراعية INRA و معهد باستور، و المركز الوطني للأبحاث العلمية CNRS من أجل تطوير الأبحاث المعمقة و التطبيقية لهذه البكتيريا. و أدت الأبحاث المشتركة في عام 1972 إلى تصنيع مركب لمحضر تجاري، أطلق عليه اسم La bactospéine لمكافحة جاذوب أعشاب الصنوبر في الغابات.

و منذ ذلك الوقت فإن الرشات الأولى الميكروبيولوجية ذات الأساس Btk تم استخدامها لمكافحة الآفات الضارة.

هذه الطريقة من المكافحة طورت في فرنسا بصيغ على شكل بودرة قابلة للإنحلال في الماء، و من ثم في عام 1985 تم استخدام مستحضرات مركزة سائلة في الرش الميكروبي تدعى الرش الفائق الصغر الحجمي ultra-bas-volume ما بين (2-5 لترا للهكتار) إن نوعية هذه المواد الحديثة المتخصصة تجاريا حسنة فعالية الرش بالبكتيريا Btk و أعطت بذلك دفعا جديدا لهذا السلاح البيولوجي ضد يرقات جاذوب أعشاب الصنوبر.

حتى أيامنا هذه ترش كل عام في فرنسا من 30.000-40.000 هكتار من الغابات ضد يرقات جاذوب أعشاب الصنوبر، و جاذوب أعشاب العذر، و ذلك بأنماط مختلفة من المبيدات الحشرية أساسها Btk، هذه المكافحات تستخدم عادة ضد الأطوار اليرقية الثلاثة الأولى[1].

في الجزائر استخدم الرش الميكروبيولوجي بواسطة الطائرة ضد يرقات جاذوب أعشاش الصنوبر عام 2005، استخدمت المعالجة الكيميائية لأول مرة في الجزائر سنة 1986، 1987 حتى سنة 1991 التي تم فيها إعلان إلغاء المعالجة الكيميائية و ذلك لكثرة مصاريفها، و لكن أعيد النظر في ذلك و أصبح العمل بها مؤخرا متوفرا بشكل قليل جدا مقارنة مع الدول الأخرى.

[1] Batak. Agro consculting internation, el achour Alger,N° 58.

إلا أن المعالجة بالطرق الميكانيكية لا تزال سارية المفعول ليومنا هذا حيث أنه منذ عام 2000 حتى 2010 تم مكافحة 1300 هكتار ميكانيكيا و 10980 هكتار كيميائيا .

أما هذه السنة فقد تم مكافحة 330 هكتار كيميائيا و 1104 هكتار ميكانيكيا[2] .

الشكل (03) : الرش الميكروبيولوجي بوساطة الطائر ة في الجزائر

الشكل(03) : الرش الميكروبيولوجي سنة 2005

4.3 آثار Btk على الطبيعة:

أثبتت التجارب عدم ضرره، فهناك فوائد عديدة تم إبرازها بالنسبة لمواد البيولوجية، و خاصة تلك المواد التي أساسها Btk، فالعديد من الدراسات البيئية أكدت ذلك.

فالعالمان joung et coté سنة 2000 اثبتا بأن التعرض لجرعات عالية منBtk سواء عن طريق الجهاز التنفسي أو الهضمي، لا ضرر لها على صحة الإنسان، كما درست حالة الطيور التي تتغذى على يرقات جاذوب أعشاب الصنوبر و المعتمل أن تكون قد ابتلعت Btk.

درست هذه الحالة لعدة مرات، و في إطار الدراسة و التجارب لاحظ سوبوك و رفاقه بأنه لا يوجد أي اختلاف ما بين الطيور التي تبني أعشاشها و تضع بيوضها في حلقين احداهما تم رشه بهذا المبيد الحيوي Btk و آخر لم يرش.

[2] مقابلة مع السيد عبد القادر زواوي ، رئيس مكتب الحماية لمقاطعة الغابات سيدي علي، أجريت يوم 2011/04/14، على الساعة 13:30 زوالا.

إنّ بقاء المبيد الحيوي Btk على الأوراق و ابتلاعه من قبل اليرقات يبدو و أنه يتأثر بعوامل رئيسية ثلاث: الغسيل و الأشعة فوق البنفسجية (uv) و النوع النباتي.

إنّ الغسيل بواسطة المطر و الرياح يؤدي إلى خسارة كبيرة للأبواغ الذيفانات المرشوشة و التي يمكن أن نجدها على الأرض، و هذا ما يوضح جزئيا لماذا الرش يجب أن يتم في الأوقات الجافة و على الأوراق الجافة.

إن الأشعة فوق البنفسجية مرتبطة بعوامل أخرى يمكن أن تؤدي إلى تلف الأبواغ، أما حسب glare et o'callaghan فإنها أقل حساسية للأشعة فوق البنفسجية.

إن حساسية الأبواغ للأشعة فوق البنفسجية uv-b تعتمد بشكل رئيسي على نوع Btk و يبدو أنها مرتبطة بالمادة المغلفة التي تحيط بالأبواغ.

- إن بقاء أبواغ Btk في التربة قصير نسبيا لأن الرش المتكرر بواسطة Btk لا يؤدي إلى تراكم البكتيريا.
- إن المنتجات التي أساسها Btk تتحلل بسرعة في الطبيعة و ذلك حسب تركيبها و ظروف الوسط.

- بعد الرش بمبيدات حيوية أساسها Btk على يرقات جاذوب أعشاب الصنوبر، تمت مراقبة موت المستعمرات الموجودة في قطاع ثم رشه و في قطاع لم يتم رش لمراقبة المستعمرات الحية و تم قص هذه الأعشاش من على أشجار مرشوشة و ذلك بأوقات محددة بعد الرش كما تم مراقبة سلوك اليرقات الحية. بينت هذه التجارب الحيوية بأن استمرارية عمل هذه المنتجات ذات الأساس Btk هو ثمانية أيام.[1]

5.3 الشروط المادية و المناخية التي تؤمن نجاح الرش:

إنّ طريقة الرّش الجوية المستخدمة في الولايات المتحدة الأمريكية و كندا هي الطائرات، بينما المروحية هي الوسيلة المفصلة في فرنسا بسبب أن المساحات غالبا ما تكون أصغر و أكثر عرضة الإصابة.

(1) Btak. Ibidem.

يمكن أن يستخدم الرّش الجوي إضافة للغابات على حقول الزراعات الكبيرة، إن قانون النقل الجوي يفرض على الشركات التي تقوم بالرّش الجوي أن تستخدم المروحيات ثنائية العنفات مع طيارين و ذلك في المناطق الريفية فقط. حيث تعتمد التقنية المستخدمة للرّش الجوي على استعمال أقل من 05 لترات من المبيد في الهكتار الواحد و تدعى ubv.

يعد المبيد الحيوي Btk حاليا أفضل وسيلة لمكافحة يرقات جذوب أعشاب الصنوبر، فهو يستخدم في فرنسا بنسبة 98% من الرشات المستخدمة لمكافحة حشرات الغابات.إن ضعف فعالية أبراغ Btk على الأوراق و عدم تأثيره على الأعداء الحياتية و الإنسان هي الأسس الهامة لحماية البيئة. [2]

المبحث الرابع:المكافحة البيولوجية و الفيزيولوجية

1. تعريف المكافحة البيولوجية و الفيزيولوجية:

بالرغم من العدد الكبير للأعداء الحيوية فإن جاذوب أعشاب الصنوبر يحتفظ بقدرة كبيرة على التكاثر. إن علم العاملين في مجال الحشرات كان استخدام الأعداء الحيوية مباشرة للحد من الأضرار التي تحدثها الحشرات الضارة، إلا أن الدراسات التي تمت في هذا المجال ما عدا استخدام البكتيريا لم تؤدي إلى طريقة مكافحة ناجحة في الغابات، كما تمت تجربة التربية الكتلية للطفيليات الداخلية في المختبر على العائل و على وسط صناعي، ولكنه بدون نجاح[1] .

إن الأعداء الطبيعية قليلة الاستخدام نسبيا كطريقة ناجحة للمكافحة، و هناك محاولات قد تم تجريبها مثل الفيروسات، إلا أن صعوبة تربية المسبب و الممرض و

[2] – http://taomiala.almountadayat.com date de connections 10/04/2011 à 10 :30h.

[1] وجيه قيس، جاذوب اعشاب الصنوبر. ص.80.

المفترسات قلل من فعاليتها إضافة لوجود العديد من الصعوبات، و هذا دليل على أن Btk هو الوحيد المستخدم في مجال المكافحة الحيوية.

أما المكافحة الفيزيولوجية فهي استخدام إشارات سلوكية للحشرة بهدف المكافحة البيئية.

يوجد العديد من الدراسات حاليا لمعرفة الآلية الكيميائية لتمييز الشجرة العائل من قبل الأنثى بهدف وضع مواد طاردة (لمنع وضع البيض).

- تم نشر النتائج الحديثة من قبل martin et frérot بهدف المكافحة عن طريق الفرمونات الصنعية، تعتمد هذه الطريقة على إشباع الهواء لقطاع ما بالفرمون الجنسي الصنعي لهذه الحشرة بهدف تقليل فرص اللقاء ما بين الذكور و الإناث، إن عدد الإناث القليل غير المخصبة سيؤدي إلى نقص في عدد البيوض و بالتالي قلة النسل.[2]

يستخدم العمال بعض التقنيات اليدوية للقضاء على الجاذوب نذكر منها ما يلي:

- فخ معطر برائحة الأنثى حيث يكون على شكل دلتا و هو ما يسمى بالمصيدة الجنسية و أحيانا أخرى يكون في شكل شريط لاصق حيث أن الذكور تشتم الرائحة الجنسية للأنثى و تتجه نحو الفخ بحثا عنها فتقع فيه بأعداد هائلة[1] .

الشكل (04): الطرق الفيزيولوجية في المكافحة.

الشكل(01): حشرات كاملة ذكور الشكل(02):المصيدة الجنسية دلتا الشكل(03): الناثر الفرموني

[2] مقابلة مع السيد محمد الأمين ساجي، رئيس مكتب الصيد و النشاطات الصيدية بمحافظة الغابات لولاية مستغانم، أجريت يوم 2011/04/20 على الساعة 10:15 صباحا.

[1] مقابلة مع السيد زواوي عبد القادر، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات دائرة سيدي علي، أجريت يوم 2011/03/16، على الساعة 14:00 زوالا.

- باستخدام جرعة صغيرة من الفرمون الجنسي 1غ/ هكتار على مساحة 13 هكتار، على انخفاض مجتمع الحشرات بنسبة تتراوح ما بين 50-53% في حين أن منطقة الدراسة كانت موبوءة (أكثر من 300 عش في الهكتار) حاليا. تتابع الأبحاث في هذا المجال بهدف تحديد الجرعة الواجب استخدامها و عدد و نوع الناثرات إضافة إلى إستراتيجية توزع الناثرات.

دراسات و أبحاث تؤكد أن استخدام طريقة الرّش بالمبيد الحيوي Btk و استخدام الفرمونات إضافة إلى دراسة المجتمع الحشري بواسطة المصاعد الجنسية هي الطريقة العقلانية و الأكثر نجاعة لحماية الغابات[2].

2. الأعداء الحيوية عوامل هامة في التنظيم:

إنّ المفترسات و الطفيليات أو الممرضات (فيروسات و بكتيريا) التي تهاجم حشرة جاذوب أعشاب الصنوبر، عديدة و هي تلعب دورا هاما في الحد من مجتمعات هذه الحشرة و يمكن أن تحدد أربع نماذج حسب هدفها (البيوض، الفراشات، العذارى و اليرقات).

تتعرض بيوض الجاذوب إلى مهاجمة نوع من الحشرات الأخرى تسمى attaque de scolyte حيث تضع هذه الحشرة بيوضها مع بيوض الجاذوب تفقس قبلها و تتغذى يرقات هذه الأخيرة على بيوض الجاذوب و بعض البيض يفسد طبيعيا و ذلك لمسببيات الظروف المناخية التي تؤثر على فقس البيوض[1].

تتعرض البيوض و اليرقات إلى مهاجمة البكيتريا الفيروسات، الفطريات، الطفيليات و الطيور.

- الطفليات: تقضي على اليرقات و البيوض.
- المفترسات: تقضي على البيوض.

[2] نفس المصدر، يوم 2011/03/18، على الساعة 15:00 زوالا.

[1] مقابلة مع السيد عبد القادر شاهد، رئيس مكتب حماية الغابات من الحرائق و الأمراض بمحافظة الغابات ولاية مستغانم، أجريت يوم 2011/04/12 على الساعة 14:30 زوالا.

- الطيور: تفترس الأعشاش و الحشرات الكاملة.[2]

- تمت دراسة شاملة في فرنسا من قبل بيلوتي سنة 1958 و الذي أظهر بأنه في بعض المناطق وصلت نسبة البيوض المصابة إلى 100% في حين أن نسبة البيوض التي أتلفت هي 28% و لاحظ ديمولان و ديلماس سنة 1967 بأنه في شرق منطقة مون فينتو المفترسات تلتهم حتى 40% من البيوض و أن 23 % منها يقضم جزئيا، لاحظ شميدت ورفاقه في شبه الجزيرة الاسبانية أن نسبة التطفل على البيوض يتراوح حتى 11.3 إلى 31.7% .[3]
- تمت دراسة من قبل ديمولات من عام 1970 و حتى 1984 منطقة مون فينتو و أوضح حالة جاذوب أعشاب الصنوبر من بعد المركب و حتى التعذر ، ثم وضع اليرقات بشكل إفرادي داخل أنبوب زجاجي مغلف من الجهتين بواسطة سدادة قطن ووضعت في المخبر على درجة حرارة 20° تم تسجيل انبثاق الحشرات الكامل و الطفيليات و الفطريات و نشاط الحشرات، هذه التجربة التي استمرت خلال 15 عاما سمحت بأن يستنتجوا اختلافات هامة و ذلك حسب السنين و يمستوى التطفل إضافة إلى نسبة السكون.[1]
- تتم أيضا المتابعة في المكاتب و هذا لمعرفة وقت التفقيص و تسمى fiche de suivie بعد المتابعة الدقيقة للبيض داخل المكتب يتم التطبيق على الغابة و بهذا توضع معدلات لأجل مقاومة الحشرة، مثلا 50% تفقيص في المكاتب يعني 70% تفقيص في الغابة. و بهذا يكون التفقيص ناجح في الغابة و انطلاقا من هذه النتيجة يسطر المراقب محضر المعاينة.[2]

---

[2] وجيه قيس، جاذوب اعشاب الصنوبر. ص.106.

[3] نفس المرجع ، ص.108.

[1] نفس المرجع، ص.110.

[2] مقابلة مع السيد زواوي عبد القادر، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات سيدي علي، أجريت يوم 2011/04/20، على الساعة 14:30 زوالا.

الملخص:

يعمل الباحثون حاليا على ترميم التنوع الحيوي عن طريق خلق جزر من الأشجار الخليط، بهدف تأمين و تشجيع مساكن مفضلة للأعداء الحيوية دون أن يؤثر هذا على إدارة الغابة وزراعتها. هذا ما جعل المكافحة الفيزيولوجية و البيولوجية تُصنف من أنجع الطرق، علمًا أن المكافحة الميكروبيولوجية و الكيميائية أعطت نتائج بالغة الأهمية إلا أن أضرارها أضحت تهدد المحيط البيئي و الإنسان. لذلك أهتم المسؤولون في بعض الدول إلى المخاطر الناجمة عن استعمال المبيدات، فحددت المحاصيل الممكن معاملتها بمبيدات معينة و منع استعمال البعض الآخر.

تمهيد:

المؤسسة دعامة أساسية لاقتصاد كل دولة لأنها تلعب دور العمود الفقري في التنمية الشاملة، و تعرف بأنها كل تنظيم اقتصادي مستقل في إطار قانوني و اجتماعي معين، هدفه ضمان السير الحسن للمؤسسة بغرض تحقيق نتيجة ملائمة، و لكي تقوم المؤسسة الإقتصادية، العلمية و حتى الاجتماعية على أحسن وجه لابد من هيكل تنظيمي يسهل عملها.

و من أجل أن تضمن المؤسسة تحقيق أهدافها لابد من علاقات خارجية يضمنها الاتصال، لأنه حجر الأساس لقيام العلاقات خارج المؤسسة و ضمان تطبيق القرارات و التعليمات داخلها، و الاتصال هو تبادل المعلومات بكل الطرق الممكنة لغرض الحصول على تغيير سلوك و هو موقف مستقل و حتى تتحقق عملية الاتصال يجب التأكد من عملية وصول الرسالة إلى المستهلك و التدقيق من إدراكه و فهمه. و هذا ما وجدناه متوفرا في محافظة الغابات لولاية مستغانم، حيث أن المديرية العامة للغابات تضم 48 محافظة.

وقد ارتست دراستي بمحافظة مستغانم التي تناولت في هذا الفصل تعريفا و هيكلها التنظيمي لإضافة إلى مهامها و وظائفها.

تقدر المساحة الإجمالية لولاية مستغانم بـ 226900 هكتار متميزة بمناخ متوسطي، حيث تغطي كتلتها الغابية حوالي 32800 هكتار و التي تمثل نسبة 15% من المساحة الإجمالية للولاية.

1. التقسيم الغابي حسب الطبيعة القضائية:

- المساحة الغابية لأملاك الدولة 21717 هكتار.
- المساحة الغابية لأملاك البلدية 8905 هكتار.
- المساحة الغابية للأملاك الخاصة 2178 هكتار.

من أهم أصناف النباتات الغابية نذكر:

- الصنوبر الحلبي.
- الكاليتوس.
- العرعار.
- العرعار الأحمر.

تمت الدراسة الميدانية في ولاية مستغانم و ذلك بمحافظة الغابات، بالإضافة على أني استعنت بمقاطعة سيدي علي، و مقاطعة بن عبد المالك رمضان و فرز بلدية تازقايت.

2. تعريف محافظة الغابات:

هي مؤسسة عمومية ذات طابع إداري خاضعة لوصاية وزارة الفلاحة و التنمية الريفية حيث أنشئت بموجب المرسوم التنفيذي رقم 95-333 المؤرخ في 25 أكتوبر 1995. حيث تنقسم المحافظة إلى أربع مصالح و ثلاث مقاطعات و تسعة أقاليم و ثلاث و عشرون فرزا.

3. التنظيم الداخلي للمحافظة: إن تنظيم محافظة الغابات للولاية مبني على عدة مصالح التي بدورها تنقسم إلى عدة مكاتب.

4. الهيكل التنظيمي للمؤسسة:

1. **تعريف:** يعبر عن مجموع العلاقات بين جميع الإدارات و الأقسام المكونة للمؤسسة و لذلك فإن تجاهل المبادئ الأساسية للتنظيم أو الخروج عنها يعوق عملية الإتصال.
2. أقسام المحافظة:

1.2 مصلحة الإدارة و الوسائل:

تحتوي مكتبين:

1.2.2 مكتب تسيير الموارد البشرية و التكوين

2.2.2 مكتب الميزانية و الوسائل.

2.2 مكتب المحاسبة:

ينقسم هذا المكتب إلى فصيلتين:

الفصيلة الأولى: تختص في أجور العمال المرسمين و ميزانية الخدمات الاجتماعية و كذا الترقيات و العلاوات. حيث أن هذا المكتب يقوم في نهاية السنة بتقديم قوائم الأجور إلى المراقب المالي للمصادقة عليها.

الفصيلة الثانية: هي جزء مكمل للفصيلة الأولى بالإضافة إلى التكفل بجميع التجهيزات و الرسائل.

3.2 مكتب الوثائق و الأرشيف: هذا المكتب عبارة عن مخزن لجميع الوثائق و الملفات التي تم استغلالها و كذا ترتيبها و ترقيمها كي يسهل الإطلاع عليها.

4.2 الحضيرة: تتكفل بصيانة و تجهيز و توجيه السيارات إلى جميع المصالح و المقاطعات.

5.2 مصلحة حماية النباتات و الحيوانات: هذه المصلحة ذات شقين:

- شق نباتي يعمل على حماية النباتات من الأمراض و الحرائق

- شق حيواني يعمل على حفظ نسل الحيوانات القاطنة بالغابة.

6.2 حماية النباتات من الأمراض و الحرائق: تشتمل أساسا على التحضير للحملة الوقائية ضد الأمراض و الحرائق و هذا بالاتصال بجميع الهيئات المعنية بالحماية، مديرية الأشغال العمومية، مديرية الفلاحة، سونلغاز، مؤسسة السكك الحديدية و البلديات.

7.2 مكتب الكائنات الرطبة و الأمراض الرطبة: يتكون من عدة فروع:

الصيد، و المناطق الرطبة.

7/مصلحة استصلاح و حماية الأراضي تنقسم إلى مكتبين:

7.1 التوسيع و التشجير.

7.2 استصلاح الأراضي.

8/ مصلحة تسيير الثروات و الدراسات و البرامج: تنقسم هذه المصلحة إلى ثلاث مكاتب:

- مكتب الجرد و التهيئة و المنتجات.
- التنظيم و الشرطة الحراجية.
- مكتب الدراسات و البرامج.

5. المهام و الاختصاصات:

- وضع برامج تحسيسية على مستوى الإذاعة الجهوية و المدارس و الثانويات و يكون هذا أيام الأعياد مثل العيد الوطني للشجرة 25 أكتوبر و اليوم العالمي 21 مارس و كذلك إعداد مطويات و إرسالها إلى جميع الهيئات.
- السهر لوضع مداومة على مستوى الهيئات المعنية بمخطط حرائق الغابات.
- السهر على متابعة الأمراض التي تصيب الغابات و التبليغ بأي جديد مع اتخاذ الإجراءات اللازمة.
- السهر على إمداد و تطبيق قرارات الوالي لفتح الحملة الوقائية التي تبدأ من 01 جوان إلى 31 أكتوبر.
- العمل على حماية الثروة الغابية من الحرق، القطع و الانتهاك غير المشروع[1].

[1] مقابلة مع السيد شاهد عبد القادر، رئيس مكتب الحماية بمحافظة الغابات ولاية مستغانم، أجريت يوم 2011/04/15 على الساعة 14 سا 30 د.

تمهيد:

المؤسسة دعامة أساسية لاقتصاد كل دولة لأنها تلعب دور العمود الفقري في التنمية الشاملة، و تعرف بأنها كل تنظيم اقتصادي مستقل في إطار قانوني و اجتماعي معين، هدفه ضمان السير الحسن للمؤسسة بغرض تحقيق نتيجة ملائمة، و لكي تقوم المؤسسة الإقتصادية، العلمية و حتى الاجتماعية على أحسن وجه لابد من هيكل تنظيمي يسهل عملها.

و من أجل أن تضمن المؤسسة تحقيق أهدافها لابد من علاقات خارجية يضمنها الاتصال، لأنه حجر الأساس لقيام العلاقات خارج المؤسسة و ضمان تطبيق القرارات و التعليمات داخلها، و الاتصال هو تبادل المعلومات بكل الطرق الممكنة لغرض الحصول على تغيير سلوك و هو موقف مستقل و حتى تتحقق عملية الاتصال يجب التأكد من عملية وصول الرسالة إلى المستهلك و التدقيق من إدراكه و فهمه. و هذا ما وجدناه متوفرا في محافظة الغابات لولاية مستغانم، حيث أن المديرية العامة للغابات تضم 48 محافظة.

وقد ارتست دراستي بمحافظة مستغانم التي تناولت في هذا الفصل تعريفا و هيكلها التنظيمي لإضافة إلى مهامها و وظائفها.

تقدر المساحة الإجمالية لولاية مستغانم بـ 226900 هكتار متميزة بمناخ متوسطي، حيث تغطي كتلتها الغابية حوالي 32800 هكتار و التي تمثل نسبة 15% من المساحة الإجمالية للولاية.

1. التقسيم الغابي حسب الطبيعة القضائية:

- المساحة الغابية لأملاك الدولة 21717 هكتار.
- المساحة الغابية لأملاك البلدية 8905 هكتار.
- المساحة الغابية للأملاك الخاصة 2178 هكتار.

من أهم أصناف النباتات الغابية نذكر:

- الصنوبر الحلبي.
- الكاليتوس.
- العرعار.
- العرعار الأحمر.

تمت الدراسة الميدانية في ولاية مستغانم و ذلك بمحافظة الغابات، بالإضافة على أني استعنت بمقاطعة سيدي علي، و مقاطعة بن عبد المالك رمضان و فرز بلدية تازقايت.

2. تعريف محافظة الغابات:

هي مؤسسة عمومية ذات طابع إداري خاضعة لوصاية وزارة الفلاحة و التنمية الريفية حيث أنشئت بموجب المرسوم التنفيذي رقم 95-333 المؤرخ في 25 أكتوبر 1995. حيث تنقسم المحافظة إلى أربع مصالح و ثلاث مقاطعات و تسعة أقاليم و ثلاث و عشرون فرزا.

3. التنظيم الداخلي للمحافظة: إن تنظيم محافظة الغابات للولاية مبني على عدة مصالح التي بدورها تنقسم إلى عدة مكاتب.

4. الهيكل التنظيمي للمؤسسة:

1. **تعريف:** يعبر عن مجموع العلاقات بين جميع الإدارات و الأقسام المكونة للمؤسسة و لذلك فإن تجاهل المبادئ الأساسية للتنظيم أو الخروج عنها يعوق عملية الإتصال.
2. أقسام المحافظة:

1.2 مصلحة الإدارة و الوسائل:

تحتوي مكتبين:

1.2.2 مكتب تسيير الموارد البشرية و التكوين

2.2.2 مكتب الميزانية و الوسائل.

2.2 مكتب المحاسبة:

ينقسم هذا المكتب إلى فصيلتين:

الفصيلة الأولى: تختص في أجور العمال المرسمين و ميزانية الخدمات الاجتماعية و كذا الترقيات و العلاوات. حيث أن هذا المكتب يقوم في نهاية السنة بتقديم قوائم الأجور إلى المراقب المالي للمصادقة عليها.

الفصيلة الثانية: هي جزء مكمل للفصيلة الأولى بالإضافة إلى التكفل بجميع التجهيزات و الرسائل.

3.2 مكتب الوثائق و الأرشيف: هذا المكتب عبارة عن مخزن لجميع الوثائق و الملفات التي تم استغلالها و كذا ترتيبها و ترقيمها كي يسهل الإطلاع عليها.

4.2 الحضيرة: تتكفل بصيانة و تجهيز و توجيه السيارات إلى جميع المصالح و المقاطعات.

5.2 مصلحة حماية النباتات و الحيوانات: هذه المصلحة ذات شقين:

- شق نباتي يعمل على حماية النباتات من الأمراض و الحرائق

- شق حيواني يعمل على حفظ نسل الحيوانات القاطنة بالغابة.

6.2 حماية النباتات من الأمراض و الحرائق: تشتمل أساسا على التحضير للحملة الوقائية ضد الأمراض و الحرائق و هذا بالاتصال بجميع الهيئات المعنية بالحماية، مديرية الأشغال العمومية، مديرية الفلاحة، سونلغاز، مؤسسة السكك الحديدية و البلديات.

7.2 مكتب الكائنات الرطبة و الأمراض الرطبة: يتكون من عدة فروع:

الصيد، و المناطق الرطبة.

7/مصلحة استصلاح و حماية الأراضي تنقسم إلى مكتبين:

7.1 التوسيع و التشجير.

7.2 استصلاح الأراضي.

8/ مصلحة تسيير الثروات و الدراسات و البرامج: تنقسم هذه المصلحة إلى ثلاث مكاتب:

- مكتب الجرد و التهيئة و المنتجات.
- التنظيم و الشرطة الحراجية.
- مكتب الدراسات و البرامج.

5. المهام و الاختصاصات:

- وضع برامج تحسيسية على مستوى الإذاعة الجهوية و المدارس و الثانويات و يكون هذا أيام الأعياد مثل العيد الوطني للشجرة 25 أكتوبر و اليوم العالمي 21 مارس و كذلك إعداد مطويات و إرسالها إلى جميع الهيئات.
- السهر لوضع مداومة على مستوى الهيئات المعنية بمخطط حرائق الغابات.
- السهر على متابعة الأمراض التي تصيب الغابات و التبليغ بأي جديد مع اتخاذ الإجراءات اللازمة.
- السهر على إمداد و تطبيق قرارات الوالي لفتح الحملة الوقائية التي تبدأ من 01 جوان إلى 31 أكتوبر.
- العمل على حماية الثروة الغابية من الحرق، القطع و الانتهاك غير المشروع.

قـائمة المـراجـع

- **الكتب باللغة العربية:**

1- أبو الحب جليل كريم، الحشرات الطبية والبيطرية في العراق. بغداد: مطبعة جامعة بغداد، 1979.

2- اجريوس جورج، أمراض النبات. المكتبة الأكاديمية، الطبعة 03، 1994.

3- اندريوماس، كيف تحيا الحشرات. لبنان: 1995.

4- بن مرسلي احمد، منهجية البحث العلمي في علوم الإعلام و الاتصال. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية،2003.

5- ديلي هاول ف، مقدمة في بيولوجيا الحشرات و تنوعها. القاهرة: دار ماكروهيل للنشر و التوزيع، 1983.

6- زرواتي رشيد، تدريبات على منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية. الجزائر: دار الهدى عين ميلة.

7- سيد احمد غريب محمد، تصميم وتقنيات البحث الاجتماعي. مصر: دار المعرفة الجامعية، 1986.

8- طلعت لطفي إبراهيم، أساليب و أدوات البحث الاجتماعي. القاهرة: دار غريب للطباعة و النشر، 1995.

9- عبد السلام لطفي احمد، ريتشارد ايلزنجا، أساسيات علم الحشرات. القاهرة: المكتبة الأكاديمية، الطبعة 01، 2001.

10- فليح العزاوي عبد الله، علم الحشرات العام و التطبيقي. بغداد: مطبعة الزهراء، الطبعة 01، 1980.

11- لعرروسي حسين و آخرون، امراض النبات.الاسكندرية: دار المطبوعات الجديدة، 1996.

12- محمود حجازي جمال الدين، جدار الجسم في الحشرات و الاتجاهات الحديثة في المكافحة. دار هبة النيل للنشر و التوزيع.

13- وجيه قسيس، جاذوب أعشاب الصنوبر= Thaumetopoea pityocampa. سورية: جامعة دمشق كلية الزراعة.

- **الكتب باللغة الفرنسية:**

14- Batak, Agro consculting internation, EL.Achour Alger, N° 58.

15- CH. Désiré, Zoologie, Paris, 1973.

16- Dictionnaire France, La Nature Servielle.

17- France losirs, Reponse Atout, Photo Vloo Sygma Maquette j. Pthéodule.

18- Dajoz Roger, Les Insectes et la forêt, Europe media duplication, 1999.

- **المعاجم و القواميس و الأطالس:**

19-سهيل إدريس، المنهل. قاموس فرنسي عربي، بيروت: دار الآداب للنشر و التوزيع، 2007.

20- جوذي تولة، ايفا أنفيستا، أطلس البيولوجيا. الجزائر: دار القصبة للنشرو التوزيع، 2001.

21- عبد السلام الأعرب، موسوعة عيون مكتشفة. الجزائر: دار القصبة للنشر و التوزيع، 2007.

22- محمد دبس، الموسوعة العلمية الميسرة. بيروت: أكاديميا، انترناسيوتال، 2006.

23- خوزي تولة، ايفا أنفيستا، أطلس علم الحيوان. دار القصبة للنشر، 2002.

- **الدوريات:**

24- Batak. Agro consculting internation, el achour Alger,N° 58.

- **المقابلات:**

25- الربعي محمد، رئيس مصلحة الحماية، محافظة الغابات ولاية مستغانم.

26- بن حراث حمو، رئيس مكتب فرز ببلدية تازقايت.

27- بن حراث يونس، ممرض جراحي بمشفى دائرة سيدي علي.

28- زواوي عبد القادر، رئيس مكتب الحماية بمقاطعة الغابات دائرة سيدي علي.

29- ساجي محمد الأمين، رئيس مكتب الصيد و النشاطات الصيدية بمحافظة الغابات لولاية مستغانم.

30- شاهد عبد القادر، رئيس مكتب حماية الغابات من الحرائق و الأمراض بمحافظة الغابات لولاية مستغانم.

الفصل الأول

دراسة الجـاذوب و كيفية تطـوره

- **تمهيد**

- **المبحث الأول:** جاذوب الصنوبر
- **المبحث الثاني:** دورة حياة الجاذوب بفرنسا و الجزائر
- **المبحث الثالث:** الظروف المناخية الملائمة لتكاثر الجاذوب

- **الملخص**

الفصل الثاني

الصنف المهاجم من طرف الجاذوب

- **تمهيد**

- **المبحث الأول:** الصنوبر الحلبي

- **المبحث الثاني:** المتطلبات البيئية و تأثيرها على زراعة الصنوبر الحلبي

- **المبحث الثالث:** أهمية و استعمالات الصنوبر الحلبي

- **الملخص**

الفصل الثالث

مكافحة جاذوب الصنوبر الحلبي

- **تمهيد**

- **المبحث الأول:** المكافحة الطبيعية و الزراعية

- **المبحث الثاني:** المكافحة الميكانيكية و الفيزيائية

- **المبحث الثالث:** المكافحة الميكروبيولوجية و الكيميائية

- **المبحث الرابع:** المكافحة البيولوجية و الفيزيولوجية

- **الملخص**

الفصل الرابع

التعريف بمحافظة الغابات

- **تمهيد**

- التقييم الغابي

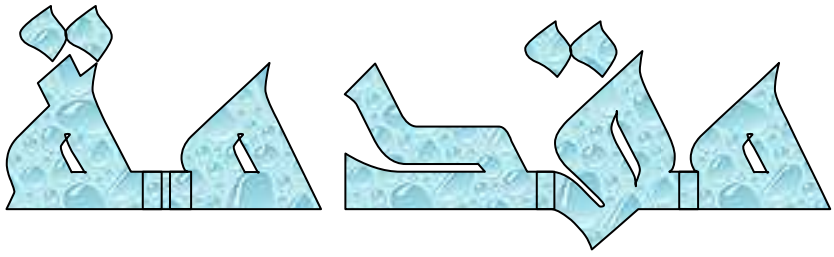
- تعريف محافظة الغابات

- التنظيم الداخلي

- الهيكل التنظيمي

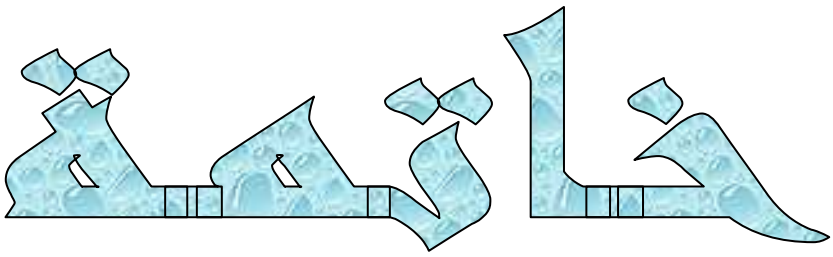
- المهام و الاختصاصات

الفصل التمهيدي


مقدمة

قائمة المراجع

الملاحق


خاتمة

خـاتمـة

يقول (Faber J.H) " إذا أردت أن تفهم شخصا ما، فعليك أن تعرف عائلته " و يمكن أن ينطبق هذا على الحشرات، فقد عرف الإنسان منذ نشأته انه كائن اجتماعي بطبعه. فلا يمكن للفرد أن يعيش بمنعزل عن البيئة و المحيط نظراً لحاجته لحب الاكتشاف، و ضرورة هذا الفضول تمثله طبيعة الاتصال و التواصل بين الفرد و البيئة، و لذلك نجد الإنسان يبحث في هذا الفضاء الواسع و المعقد.

بحث الإنسان مطولا في تاريخ الجاذوب الذي كان و لا يزال يهدد الغابة و الصنوبريات بأنواعها، حيث يعمل الباحثون حاليا على ترميم التنوع الحيوي للتخفيف من حدة الأخطار التي تهدد الغابة، فمحاولات الحد من الجاذوب تبقى محدودة، إلا أن المعالجة الميكروبيولوجية أعطت نتائج بالغة الأهمية.

إن ترميم التنوع الحيوي يكون عن طريق خلق جزر من الأشجار الخليط بهدف تأمين و تشجيع مساكن مفضلة للأعداء الحيوية، دون أن يؤثر على إدارة الغابة و زراعتها. هذه الطريقة من الإدارة الغابية عبارة عن طريقة تفكير جديدة بهدف تبني أسلوب المكافحة المتكاملة ضد الآفات الحشرية و ذلك لحماية أو ترميم التنوع الحيوي.

و من خلال التحقيق الصحفي الذي أجري اتضح أن الوضع الحالي للأبحاث العلمية حول هذا الموضوع لا يسمح في الوقت الحاضر بتطبيق هذا الهدف من قبل العاملين في إدارة الغابات، باعتبار أن الغابة تمثل أهمية لجميع أنواع الأنشطة البشرية تقريبا، حيث توفر المأوى للسكان و الموئل للتنوع البيولوجي، و تعتبر مصدر الغذاء و الدواء و المياه العذبة، أيضا ذات أهمية بالغة في الحفاظ على استقرار المناخ و البيئة في العالم، حيث شددت المنظمة FAO في تقرير لها أن ثمة ضرورة عاجلة لصون قيمة الغابة التي تعزز موارد المعيشة المحلية للسكان في وجه تغير المناخ.

و للخروج من الحالة التي وصلت إليها الغابة أوصى المعهد الوطني للبحوث الغابية (INRF) بمواصلة المعالجة بشتى أنواعها و هذا لأهميتها القصوى لأجل الحد من الظاهرة و معالجة الأشجار المتضررة، و يجب على هذه المعالجة أن تكون منظم و محكمة

لمعرفة مستويات تزايد معدل الحشرات و هذا كي تضمن تطور نمو الأشجار بشكل طبيعي.

- أيضا يجب متابعة الدورة الحيوية للحشرة و كل طرق تطورها و تكاثرها لأن الهدف من دراسة دورة الحياة يمكننا من معرفة فترة القيام بالمقاومة و يساعد أيضا في المحافظة على وجود الأخشاب، لأن شجر الصنوبر و بعد مهاجمته من طرف الجاذوب يصبح معرضا بكثرة لعدو آخر و هو Scolytte الذي يقضي على الخشب.
- تمكنا أيضا من تقدير الخسائر و الأضرار و هذا سعيا إلى تحقيق التوازن البيئي.
- أوصى أيضا المعهد الوطني للبحوث الغابية (INRF) بتسطير برنامج معلوماتي لأجل التأطير الغابي يكون من قبل (DGF) المديرية العامة للغابات لغرض متابعة التطور الحشري بالغابة.

و عليه توصل الباحثون و على رأسهم Faber إلى أن الصنوبر لا يزال يعاني و تهديد الجاذوب لذلك قال:

(أيتها الحيوانات الشريرة، إن تركتك تعملين، سأصبح قريبا ملكا لهمسات الصنوبر الذي أصبح أصلعًا. أريد أن أتخلص من أضرار أعدائي.

لنقطع عهدا: لديكم قصة تردون سردها، أسردوها لي، لمدة عام، عامين أو أكثر إلى أن أعرف و ألم بكل شيء، أدعكم تأكلون الصنوبر الذي يتألم بهدوء).

و انطلاقا من نتائج الدراسة استنتجت أنه يجب على العاملين في إدارة الغابات الحرص على متابعة الدورة البيولوجية للحشرة و ذلك يكون ميدانيا و أيضا بوضع عينة بالمكاتب فهذا يؤدي إلى معرفة و إحصاء الأشجار المتضررة، علما أن الحشرة الجاذوب تهاجم الأشجار الفتية و حديثة الغراسة. لذلك من المفروض أن تبدأ المعالجة عند ظهور أولى معالم انتشار الجاذوب و ذلك بدءًا بالمكافحة الميكانيكية وصولا إلى الميكروبيولوجية.

و من الواجب أيضا توعية المواطنين و ذلك بأيام تحسيسية أو تنظيم أبواب مفتوحة على المواطنين الحضر منهم أو البدو، و ذلك لا يتأتي إلا بتوزيع منشورات أو قصاصات على

المواطنين لإبراز خطورة الحشرة على البيئة و الإنسان، فمن المهم جدا أن يتوخى المواطن الحذر، و جدير بمديرية الغابات سواء كانت مقاطعات، محافظات و حتى أفراز أن توطد اتصالاتها بالمواطن بشتى الوسائل و الطرق. فحري بعمال الغابات مراعاة جهل المواطن لمخاطر الجاذوب و عدم تقديرهم لما يمكن إلحاقه بالصنوبر، الغابة، البيئة و المناخ الذي في الأساس يتأثر بتأثير الغابة، و هذه التوعية لا تكون إلا إذا عزّزت مديريات الغابات تواصلها مع المواطنين و ذلك بسن عقد مؤتمرات و ندوات و ملتقيات و أيضا أيام دراسية يحضرها أهل الاختصاص و المعنيون بالغابات لأجل توليد أفكار تعود بالإيجاب على المواطن، الغابة و عمال الغابات ذلك لما للغابة من أهمية بالغة و للجاذوب من خطورة قصوى.

و لا يفوتني الإشارة إلى أن الدراسة في هذا المجال تبقى محدودة، و قد تفتح آفاق جديدة للطلبة الباحثين الراغبين في معالجة هذا الموضوع و هذا لفهم العلاقة بين المواطن و البيئة بصفة عامة و الغابة بصفة خاصة.

وعليه يمكن القول أن الحد من خطر الجاذوب يبقى متواصلا و هذا يتطلب المراقبة المتابعة المستمرة للغابة.