بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم الغابات والمراعي

قسم علوم الغابات

الدفعة 2009م

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس مرتبة الشرف

بحث بعنوان/

دورة حياة وأثر سوسة الطلح Sinoxylon senegalense علي أخشاب بعض الأشجار الهامة في السودان

إعداد الطلاب/ عمانوئيل فريدنسيو قوري لادو

محمود البشر محمد عوض الله

إشراف الاستاذ/د/ الصديق محمد علي أحمد فارس

يونيو/2014

الإهداء

أهدي هذا العمل...

إلي من هم نحن نتجسد معا تحت مظلة الأسرة...

...أبي...امي...إخواني وأخواتي...

إلي من كانوا نبراسا وفيا وهداية إلي نور العلم...

...اساتذتي الأجلاء بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا...

إلي من رافقناهم درب العلم ركبا ووجدناهم يوما وعشنا معهم أياما طويلة لا تنسي...

...الزملاء والزميلات...

الشكر والعرفان

الشكر في المقام الأول لله سبحانه وتعالي...ثم الشكر أيضا إلي ذلك الحرم العتيق الشامخ جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا...ونتقدم بأسمي آيات الشكر والتقدير أيضا الي أسرة كلية علوم الغابات والمراعي (مجمع سوبا)...ونخص بالشكر والتقدير إلي مشرف هذا البحث الدكتور/ الصديق محمد علي أحمد فارس الذي ساهم وبذل مجهودا فعال في إخراج البحث المتواضع إلي النور.

الفهرس

الموضوع	رقم الصفحة
الفهرس	a
الشكر والعرفان	b
الإهداء	c
ملخص البحث باللغة العربية	d
ABSTRACT	e
الفصل الأول المقدمة	1
الفصل الثاني أدبيات البحث	3
الفصل الثالث الأدوات وطرق البحث	16
الفصل الرابع النتائج	19
الفصل الخامس المناقشة	20
الفصل السادس خلاصة البحث	21
الفصل السابع التوصيات	22
الفصل الثامن المراجع	23

ملخص البحث

شجرة الطلح من أنواع الأشجار الهامة جدا في السودان, لأنها تعتبر مصدرا للطاقة خاصة في المناطق الريفية من البلاد, ومن أكثر الأفات خطورة عليها هي سوسة الطلح Sinoxylon senegalense تهاجم الطلح وتسبب أضرارا بالغة وخسائر إقتصادية علي الأفرع والكتل حديثة القطع وجعلها كبودرة مما يجعل الأخشاب والكتل فقيرة جدا في الجودة ولا تصلح للإستخدام أو الإستعمال.
أجريت الدراسة علي ضوء دراسات سابقة لمعرفة دورة حياة سوسة الطلح ودراسة سلوكياتها وشدة الضرر بالنسبة للطلح وتحديد طرق المكافحة للحد من أثر هذه الحشرة.

ABSTRACT

Acacia seyal is a very important forest tree species in Sudan. *Sinoxylon senegalense* , Talih Borer Beetles, is the most serious insect pest attacking *Acacia seyal* and causes an economic damage on dry branches or freshly cut logs and render them into a powder to come very poor in quality and not suitable for use. The study focused on the general description of the insect and it affection on *Acacia seyal* and the intensity of damage to the tree by the borer and the use of some plant and chemical products for its control.

الفصل الاول

Chapter One

المقدمة Introduction

يعد الطلح مصدرا هاما للطاقة في الريف في جانبين الاول كفحم نباتي لأغراض الطهي والجانب الثاني كحطب وقود. (Allen and Allen, 1981)

يوجد نوعين مختلفين من الطلح في السودان هما:- الطلح الأحمر *Acacia seyal var. seyal* و الطلح الأبيض *Acacia seyal var. fistula* .

الموارد الغابية في السودان تعرضت الي الكثير من المهددات والعوامل الحيوية المؤثرة علي تلك الموارد هي التصحر, التغيرات المناخية, الحرائق, نشاطات الإنسان المتعددة والأفات الحشرية والأمراض.

يوجد أنواع كثيرة من الحشرات والأفات التي تصيب وتتغذي علي الأخشاب, ومن أكثر الرتب التي تهاجم الكتل الخشبية رتبة غمدية الأجنحة *Order Coleoptera* و التي تشمل العوائل التالية: *Bostrychidae,Lyctidae,Anobidae* ومن أكثر الأفات الحشرية الهامة للأشجار هي: الخنافس,والأرضة لأنها تسبب أضرار إقتصادية عالية خاصة سوسة الطلح *Sinoxylon senegalense* التي تضر الكتل الخشبية وتحيلها إلي مادة دقيقية أو بدرة ولهذا السبب عرفت بالخنافس الدقيقية أو محللات الكتل الخشبية. (Bushara. 1979)

سوسة الطلح *Sinoxylon senegalense* من أكثر الأفات الحشرية خطورة التي تهاجم الأخشاب, وضررها منتشر وموجود في مختلف أنواع الاشجار الموجودة في السودان (محلية ومستجلبة). تهدف هذه الدراسة لمعرفة دورة حياة وأثر سوسة الطلح *Sinoxylon senegalense* علي أخشاب بعض الأشجار الهامة خاصة شجرة الطلح *Acacia seyal* .

مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث في معرفة طرق إصابة الحشرة للشجرة, وتحديد طرق المكافحة للحد من الأثر الذي تحدثه الأفة علي هذا النوع الهام من الأشجار.

أهداف البحث

تشمل أهداف رئيسية وأهداف ثانوية حيث الهدف الرئيسي من الدراسة هي:-
دراسة دورة حياة وأثر سوسة الطلح علي اخشاب بعض الأشجار الهامة في السودان.
ومن الأهداف الثانوية الأتي:-

- دراسة الوصف العام للحشرة ودورة حياتها وسلوكياتها.

- دراسة تأثير هذه الأفة علي شجرة الطلح *Acacia seyal*.

- كيفية الحد أو مكافحة سوسة الطلح *Sinoxylon senegalense*.

الفصل الثاني

Chapter Two

أدبيات البحث

Litreture Review

الطلح Acacia seyal

التصنيف Taxonomy

الطلح *Acacia seyal* يتبع لعائلة *Leguminacae* وتحت عائلة *Mimosaceae* ويعد واحد من حوالي 60 نوع من الأكيشيات الأفريقية.

الوصف العام للشجرة

General Description

شجرة طولها يتراوح ما بين 3-17 متر والتاج مسطح القمة او ممتد, والقلف رقيق ولونه أحمر ومخضر ومقشر في شكل شرائح أو أملس, الأشواك في أزواج وهي طويلة ونحيلة بيضاء اللون, الأوراق مركبة ريشية متضاعفة, والنورات في شكل رؤوس كروية صفراء اللون, والأزهار رأسية صفراء علي قمة السويقة, السبلات رأسية الشكل والبتلات كروية الشكل, والثمار شريطية قرنة ومحزقة بين البذور بها عروق طويلة, والبذور متجعدة ومضغوطة إهليليجي علي شكل طولي ولونها بني زيتوني, فترة الإزهار من نوفمبر- أبريل, وتنضج الثمار من يناير- مايو.

يوجد صنفين مختلفين من الطلح وهما:-

(الطلح الأحمر) Acacia seyal, var. seyal :- غير متضخمة الأشواك واللحاء يسودها اللون الأحمر, واسعة الإنتشار في مناطق السافنا وأراضي الحشائش علي الترب الطينية الجافة المتشققة.

(الطلح الأبيض/الأصفر) Acacia seyal, var. fistula:- متضخمة الأشواك واللحاء لونه أبيض, يتواجد في الغابات ذات الترب الطينية منخفضة الرطوبة. (John. 1993)

البيئة والتوزيع الجغرافي

Habitat and Geographical Distribution

تنتشر أشجار الطلح في حزام يمتد عبر أفريقيا والسودان من الشرق إلي الغرب داخل ما يسمي بحزام الصمغ العربي علي السهول الطينية وسط السودان وفي أراضي السافنا الجافة بمعدل أمطار يتراوح ما بين 350-1000ملم سنويا ودرجة حرارة عالية يتراوح بين 39-42 درجة مئوية,(Elsheikh, 1982) ويمتد إنتشارها أيضا بأفريقيا من السنغال إلي سواحل البحر الأحمر نزولا إلي موزمبيق وناميبيا, حيث تتواجد في غابات وحيدة النوع أو مختلط مع الهشاب والكتر والهجليج, كما تتواجد أيضا علي الترب الرملية تحت معدل أمطار 200ملم سنويا إلا أنها تفضل الأراضي الطينية.(Hanson and Jackson, 1958)

الإستخدامات والأهمية الإقتصادية

Uses and Economical Importance

يعتبر الطلح مصدرا هاما لإنتاج الطاقة في الريف كحطب وقود وفحم نباتي علي حد سواء.(John, 1993), وتستخدم أخشاب الطلح في أعمال الزينة , الأسوار الحية , العلف , الصمغ , الأحزمة الواقية , المواد الدابغة , تثبيت الكثبان الرملية , العقاقير الطبية والأدوية الشعبية والمبيدات.

ينتج من الطلح أجود أنواع الفحم النباتي رغم أن قيمتها الحرارية ضعيفة, ولا تستطيع أن تخزن؛ لأنها تهاجم بسهولة بواسطة الحشرات والفطريات.

يستخدم حطب الطلح في السودان لكسب دخان عطري قوي الرائحة ويدخن وسط النساء اللواتي يستخدمنه أيضا تحميهن من البرد والحمي خاصة بعد الولادة. (Elsheikh, 1982)ويقال أيضا أن دخان حطب الطلح يحميهن من الأمراض الجنسية.

ويقول الرعاة أن النساء اللواتي تستخدمن الطلح في الدخان يحصلن علي طبقة جلد تفوح منها رائحة فاتنة ولون جذاب وقد ورد أن للطلح إستعمالات علاجية كثيرة إذ يستعمل اللحاء والأوراق والصمغ في علاج البواسير والإسهال والبرد والصداع والحمي والحروق.

يستخدم الطلح كعلف للحيوانات حيث تعتمد عليه في غذائها علي الأوراق والأزهار والثمار.

الطلح *Acacia seyal* من الأشجار المنتجة للأصماغ في السودان ولكنه أقل جودة من صمغ الهشاب المنتج من شجرة *Acacia senegal* والصمغ المنتج من شجرة الطلح يسهم بحوالي 20% من الصادرالكلي من الصمغ العربي. ولقد دلت التجارب علي إمكانية صنع الورق المقوي والخشب المضغوط من أشجار الطلح.

غابات الطلح يزود معظم فرص العمل المتجددة بحوالي 7% من القوي العاملة في قطاع الغابات وترفع إنتاجية المحاصيل في النظام الزراعي من خلال تحسين خصوبة التربة (World Bank, 1989) وتحمي التربة من تعرية الرياح وتقلل من الجريان السطحي وتخفض من سرعة الجداول (الترسيب) للسدود والخزانات (World Bank, 1989).

الطلح من الأشجار التي تعمل علي تثبيت النتروجين بالتربة مما يسهم علي إستعادة خصوبة التربة (Ndoye et.al, 1995) وفي الدراسة التي أجريت في السودان تم تقدير نسبة النتروجين المثبت بواسطة أشجار الطلح وكانت 50% 0,078جرام/شجرة.(Inoam, 2009)

الإكثار والرعاية
Siliviculture of the Tree

نموها سريع في المواقع الجيدة تحتاج للحش والحماية من الحيوانات لمدة عام علي الأقل يمكن زراعتها لأغراض العلف والوقود.

عدد البذور في الكيلو جرام حوالي 2000-2200 بذرة تتفتح القرون عندما تنضج وتسقط بعض البذور علي الأرض ويبقي البعض الأخر في القرون. عند جمع البذور من الأرض يمكن التخلص من البذور التالفة بغمرها في الماء إذ تطفو البذور التالفة في الماء ويفضل جمع البذور من القرون لأنها أقل تعرضا للإصابة بالحشرات. من الأفضل تعقيم البذور قبل تخزينها لتظل صالحة للإنبات لسنوات عديدة إن أحكم قفلها. تحتاج البذور للمعاملة قبل زراعتها بغمرها في الماء المغلي أو حامض الكبرتيك ويتوقع الإنبات بنسبة 50% يلي الإنبات نمو سريع وتصبح الشتلات جاهزة للزراعة بعد حوالي 4أشهر ومن السهل زراعة العقل الكبيرة في التربة الطينية.

الأفات الحشرية لشجرة الطلح

الأفات الحشرية والأمراض ***Insects and Pathogens*** عادة لا تصيب الأشجار الا التي تقع تحت آثار عوامل وضغوط طبيعية أو حيوية تسمي ***Predisposing Factors*** أو تلك التي تفقد حيويتها بسبب منافسة الحشائش أو ضرر الحيوانات.

الفحص الدائم (الدوري) في إدراك المراحل المبكرة للإصابة بالحشرات والأمراض يؤدي إلي تصحيح المشاكل بسهولة.

في الحشرات عموما الانواع التابعة لرتبة غمدية الأجنحة تسبب معظم الأضرار في الخشب الرطب والجاف بصورة عامة. ومن العوئل التي تسبب اضرار للاشجار عموما واشجار الطلح خاصة هي كل ناخرات الاخشاب التي تشمل ***Lyctidae,Anobidae,Cermbycidae,Bostrychidae***

(Peak,1995)

تبين أكثر من 40 نوع من الحشرات تصيب شجرة الطلح, وتشمل 10 أنواع من خنافس الأفرع والكتل, ومنها أفة سوسة الطلح *S. senegalense* التي تتبع لعائلة *Bostrychidae* لكونها أكثر شهرة وسريعة الضرر فهي تغزو بإستمرار الكتل حديثة القطع, وخاصة إذا لم يزال اللحاء. (John, 1993)

أثر الشجرة في الإقتصاد الريفي والقومي

لقد ظلت مدن السودان بأعداد سكانها المتزايد تعتمد علي هذه الشجرة في توفير إحتياجاتها من الفحم من الأشجار التي تقطع لزراعة المحاصيل إعتمادا علي التوالد الطبيعي لهذه الأشجار إلا أن ذلك إضمحل في وجه التوسع الزراعي وتدهور المناخ مما نتج عنه تعرية مساحات واسعة من هذه الأشجار.

ومن ناحية أخري فإن إعتماد الرعاة علي هذه الأشجار في غذاء الحيوانات لإنحسار المرعي تسبب في اضمحلال مساحات هذه الشجرة الهامة.

سوسة الطلح Sinoxylon senegalense

مقدمة

Introduction

الخنافس التي تتبع لمجموعة *Bostrychids* هي إحدي المجموعات التي تسمي بناخرات الاخشاب التي تدمر مكوناته الداخلية وتحللها الي مادة دقيقة *Flour-Like Powder* وبذلك تسمي *Powder-Post Beetles* معظم هذا النوع من الحشرات يهاجم ويصيب أخشاب الأشجار الصلدة *Hard-Wood Trees* الميتة او المصابة قبلا.

ومن عوائل هذه الأفة عموما هي الشوكيات *Acacias* .أنواع الهبيل المختلفة ,*Combretum ssp* دقن الباشا,*Albizza ssp* وأنواع الصباغ المختلفة *Terminalia ssp*.

ويقع داخل مجموعة هذه الخنافس النوع المعروف في السودان والذي يطلق عليه سوسة الطلح (*Sinoxylon senegalense* (*kirsch*) أو *Acacia seyal* *or Taleh Borer*)

هذه الحشرات وجدت أنها تصيب أكثر ماتصيب الأشجار ذات الأخشاب الصلدة خصوصا الطلح والسنط والهشاب والتى لها أهمية أقتصادية كبيرة فى السودان ، حيث يستخدم النوع الأول فى أنتاج الفحم والثانى كفلنكات سكة حديد وأخشاب مبانى واثاثات منزلية وحطب وقود والأخير الشجرة الأساسية لأنتاج الصمغ العربى.

تطورحياة خنفساء سوسة الطلح
Sinoxylon senegalense Live Cycle

طور الحشرة الكاملة Adult Stage

الحشرة الكاملة لهذه الخنفساء أسطوانية الشكل ، محدودبة المؤخرة وقرن الاستشعار مكون من 11 عقلة الثلاثة الطرفية منها منشارية أو ورقية يتراوح لون الحشرة الكاملة مابين البنى الداكن الى الأسود والطول مابين 3 الى 6.3 مليمتر . الأناث عادة أكبر فى الحجم من الذكور .
الرأس منحنى الى أسفل ويغطية من أعلى تماما الصدر الأمامى والمحور الطولى للرأس عمودى على أمتداد المحور الطولى للجسم أى أن أجزاء الفم سفلية لها زوج اشواك فى المقدمة وآخر فى المؤخرة.
خلال الفترة الضوئية نهارا ، الحشرات الكاملة التى تخرج من أخشاب الأشجار (عوائلها) تبقى مختفية تحت الأوراق والأفرع الساقطة الي الارض وتنجذب الى الضوء عند المساء.
تتحرك عادة الحشرات الكاملة بسرعة وتتوقف عن الحركة عندما تثار بأى كائن آخر وتظهر أنها ميتة كنوع من أنواع الحماية لنفسها من الأعداء المتربصين.
الحشرات الكاملة الخارحة للتو من عوائلها تتجمع دائما فى مجموعات صغيرة بعدد 5 الى 9 أفراد خلال اليوم فى الأماكن الظليلة وتنشط عند مغيب الشمس وتحاول الطيران لكنها تسكن ثانية فى مجموعات عند الصباح الباكر.
عندما تحاول الخنفساء الثقب والتغلغل فى الخشب تستخدم أجزاء فمها القارضة وتحرك رأسها بأستمرار حتى تستطيع أخيرا أن تجد طريقها داخل الخشب مكونة الممر الذى تستطيع أن تدخل من خلاله.
تتحرك الخنفساء أماما وخلفا على طول الممر الذى يكون متعامدا مع الخلايا الخشبية ويكون الممر فى الخشب شبه دائرى وبعمق بضع مليمترات وعند رجوع الخنفساء للخلف تقذف بدرة الخلايا الخشبية *Bore-dust* الى خارج الممر. تكون هنالك مسافات بين الممرات التى تحدثها هذه الخنافس مابين 17 الى 60 مليمتر. تتجنب هذه الخنافس التعرض لضوء الشمس المباشر حيث أنها دائما تحدث ثقوبها فى الأخشاب من الجهه السفلية (شكل رقم 1)

(شكل رقم 1)
Sinoxylon senegalense
Acacia seyal Borer

طور اليرقة Larval Stage

عادة ما توجد اليرقات بعد فترة زمنية تتراوح ما بين 7 الى 10 أيام من أصابة أمهاتها للأخشاب. اليرقات التى تتبع لمجموعة اليرقات عديدة الأرجل وفى داخل هذه المجموعة هى من النوع الذى يسمى *Cruciform*
اليرقة بيضاء اللون وأسطوانية الشكل وملتفة عند المؤخرة وبها عدة أزواج من الأرجل الصدرية والبطنية. لليرقة 3 أطوار يرقية
قبل التشرنق وتقضى الخنفساء الطور اليرقى كاملا داخل الخشب.
تعمل اليرقة أنفاقها موازية لخلايا الخشب ومنتشرة فى كل الأتجاهات من النفق الأم.

طور العذراء Pupal Stage

العذراء من النوع المكبل لكن قرون الأستشعار والأرجل ترى بوضوح تحت الغشاء الشفاف الذى يضمهما. عند البداية تكون العذارى بلون أبيض ولكن تدريجيا يتحول اللون الى داكن ويستغرق طور العذراء مابين 3 الى 4 أسابيع.

Bostrychid Powder Post Beetles

الدمار الذي يحدث للأخشاب نتيجة للإصابة بتلك المجموعة من الحشرات *Bostrychids* تشابه في معظم مراحله ذلك الذي يحدث بواسطة المجموعة الاخري التي تدعي *Lyctidae* ، ما عدا الإختلاف في حجم الممرات والكهوف *Galleries* بين خلايا الخشب، من حيث أن يرقات المجموعة الأولي تنحصر في الخشب العصاري *Sap Wood* للاخشاب الرخوة وبعضها *Hard Wood* ، الذي جزئيا أو قبلا محفوظ ومعامل، محولة المادة الخشبية لمادة دقيقة أكثر خشونة من تلك التي تحدث بواسطة الخنافس الدقيقة التي تنتمي للعائلة *Lyctidae*.
الخنافس من العائلة *Bostrychidae* أكبر في الحجم من تلك التي تتبع للعائلة Lyctidae، وهي أفات الأشجار التي تنمو عاليا في الناطق ذات المناخ الإستوائي *Tropical* أكثر منها في المناطق ذات المناخ المعتدل *Temperate*.
الحشرات الكاملة لهذه المجموعة *Bostrychidae* تتميز بالصدر الأمامي *Prothorax* المتضخم الذي له حافة ممتدة بما يشبه الياقة *Collar*، لتغطي الرأس المنحني الي الأسفل. قرون الإستشعار يتكون الواحد منها من 11عقلة بثلاثة زوائد في العقل الثلاثة الأخيرة. دورة الحياة للأنواع المختلفة لهذه العائلة من الحشرات ليست معقدة كما في سابقتها *Lyctidae* ولكن من الواضح أن الكاملة تصيب الأخشاب الرطبة أكثر مما يحدث في سابقتها.
الخنافس من عائلة *Bostrychidae* تختلف من تلك التي تنتمي للعائلة *Lyctidae* في كيفية وضع البيض، حيث ان الأولي تنخر في الخشب لصناعة كهف لوضع البيض بشكل يشبه الحرف الإنجليزي Y خالي من الذرات الخشبية الدقيقة

Powder-Dust ثم تضع الأنثي البيض فيه. عندما يفقس البيض تخرج اليرقات وتبدأ هي أيضا في نخر الخشب علي إمتداد الخلايا الخشبية *Longitudinally* في خطوط موازية للخلايا الخشبية، كما تفعل اليرقات من العائلة *Lyctidae*. وتكون الكهوف والممرات مليئة بالمادة الخشبية الدقيقة *Fine. Flour-Like Dust*.
سوسة الطلح من الحشرات التي تتكاثر عن طريق ولادة الاحياء *Viviparous*.
تتراوح فترة الطور اليرقي ما بين 7- 10 أسابيع ولليرقة ثلاثة إنسلاخات *3Instars* حتي تصل لطور العذراء.
يستغرق طور العذراء ما بين 3- 4 أسابيع قبل الوصول لطور الحشرة الكاملة، وكل من الطور اليرقي وطور العذراء والطور الناضج المبكر يتم داخل الخشب. اكثر الدمار الذي يحدث للخشب يكون في الطور اليرقي والطور المبكر للحشرة الكاملة ولا يحدث التزاوج داخل الخشب.
تحتاج الحشرة لمدي رطوبي معين (أقل من 40%) حتي تنخر الأخشاب بسهولة.

الإنتشار والأصل

بين العالم (Lense . 1906) أن سوسة الطلح *Sinoxylon senegalense* منتشرة في السنغال، مالي، نيجيريا، سيرليون، مصر، تشاد، السودان، غانا، وذكر أن تلك الحشرة تهاجم الخشب وأوراق الأشجار البقولية التابعة لأجناس الاكيشيا مثل: (Abizzia,Acacia,Albida Delile,A.disappearsturez)
ويعتبر السنغال الموطن الأصلي لحشرة سوسة الطلح *Sinoxylon senegalense*.

الوصف الأحيائي

درس العالم (Bushara. 1981) حياة الخنفساء بالتفاصيل. حيث يبلغ الحشرة الكاملة حوالي (6ملم) في الطول و (3ملم) في الوزن، والدودة شكلها إسطواني الرأس عريض حتي بقية الجسم، حادا وبتر من الخلف، ومن خصائصها لها زوج من الأشواك الخلفية وثلاثة قرون إستشعار مضعفة، مما يجعل التعرف عليها سهل. (Figure.1)
يقال أن الخنفساء ولود للأحياء (Peake. 1953, Bushara. 1981) اليرقة يمر بثلاثة إنسلاخات قبل الطور العذراء والتي تكون بيضاء اللون، دودي الشكل وملتفة من الخلف، وتوجد عادة خلال 7-12 أيام بعد الغذو، الطور اليرقي يقضي كامل حياتها داخل الكتل الخشبية وتبلغ 7-10 أسابيع.
العذراء مكبلة لكن قرون الإستشعار والأرجل تكون مرئية تحت جلدها الشفاف.
ولوحظ أيضا أن العذراء في البداية تكون لونها أبيض لكن تتغير تدريجيا الي اللون الداكن تأخذ الطور العذراء من 3-4 أسابيع والحشرة الكاملة (الأنثي) أكبر حجما من (الذكر).

الأضرار والأعراض

تبدأ الغذو بواسطة الحشرة الكاملة التي تهاجم الكتل حديثة القطع بعمل مداخل دائرية الحفر (2 - 4 ملم). (Figures. 2,3) والغبار الناتج تدفع خارجا من خلال هذه الحفر. (Jackson and Peake, 1954) وضحا أن الأشجار الميتة فقط هي التي تهاجم بواسطة الحشرة ، أيضا لاحظا أن الهجوم يقتصر فقط علي جانبي الكتل ، ولهذا السبب ؛ الكتل التي ترص رأسيا يكون غذوها أقل ، وبين المؤلفين أيضا أن إزالة اللحاء من الكتل فورا بعد قطعها يعيق هجوم الحشرة.

إجراء المكافحة

بين (Bushara. 1979) في تقرير أن شدة الإصابة تتناسب طرديا مع حجم الكتلة، مع أن الخنافس تهاجم الكتل صغيرة الحجم، ومن الواضح أن الأعمدة كبيرة الحجم بعيدا جدا الي حد ما من الغذو؛ وهذا كانت صفة مميزة لواقع أو حقيقة تلك الخنافس التي تهاجم الأخشاب الإعتقاد بأنها غذاء للأجيال القادمة (الجيل الثاني). الأعمدة كبيرة الحجم تعتبر أفضل بما أن لها وفرة الأنسجة الخشبية، وبين أن الغذو يأخذ مكانها في (4 - 5 أسابيع) بعد سقوط الشجرة ومن ثم تقف نتيجة لفقد الرطوبة. أيضا بين (Elatta. 2001) أن كتل الطلح لابد من إزالة لحائها، وتجفيفها، أو غمرها في الماء ورصها تحت ضوء الشمس المباشر، في إختلاف مع أخشاب من أنواع شجرية أخري، وان أمكن الأمر رص الكتل الصغيرة القطر بالترتيب لتخفيض الغذو.

درس (Siddig. 1991) أثر مسحوق نواة بذرة النيم علي أفة محصول البامية بالسودان. إستخدم (1كجم) من مسحوق نواة بذرة النيم في (40،50،60،70لتر) من الماء.خلاصة ماء مسحوق نواة بذرة النيم المركزة كانت دائما أفضل معاملة فعالة وذو أهمية لمكافحة أفات محصول البامية والبطاطس.

بدرة أوراق النيم كانت مقدرة بدون إنقطاع مع منتجات نباتية أخري ضد شجرة *Trogderma Grananium* في مخازن القمح بدرة أوراق النيم تمنع الضرر بشكل تام من دخول يرقات الحشرة، بدرة أوراق النيم لا تقلل أي أثر علي التراكيب الطبيعية للقمح المعامل (Joodetal. 1993).

بين (Elsheikh. 1999) أن بدرة أوراق النيم في كل الأحوال ليس لها أثر هام علي قضاء الحشرات الكاملة بالنسبة لشجرة *Caredon Serratus* في نوعين البذرة.

أكثر المبيدات الحشرية شهرة مكونة من بذور وأوراق النيم في محلول ال *Tetrano Triten Penoid Azadirachtin* ذات تركيب خاص في (40ملجم) من بدرة أوراق النيم في (40لتر) ماء بنسبة (1:1) وتطبق كغذاء نباتي للحشرات الموجودة في أطوار إنتقالية، وهي تنقص إنخفاضا هاما مقارنة بالمكافحة غير المعالج أو بمواد معاملة.

منتجات النيم لها مبيدات حشرية ضد الأفات الحشرية (Siddig. 1990)

النيم قد تكون لها طارد ضد المتغذيات نتيجة لإزديادها المنتظم (Chavem. 1985, Gilland Lewise. 1971, Heyed.1983, Remo. 1986)

الوقاية الكيميائية من هجوم الحشرات تم تدوينه في تقارير بواسطة (Jackson and Peak. 1954)

يغمر الكتل في 5% محلول زرنيخ الصوديوم حيث يعمل علي منع الهجوم وأيضا يوجد طريقة أخري مشابهة لهذة الطريقة وهي غمر الكتل في حمض البوراكس حيث لها فعالية أكبر.

أحيانا يرش مادة البنتاكلوروفينول علي الكتل المجذعة ولها فعالية أكبر أيضا وبين العالمين أيضا أن حماية الأخشاب طوال المواسم ضروري بغمر الأعمدة في الماء لمدة 14 يوما وتجفيفها لمدة 28 يوما قبل بدء المعاملة.

الفصل الثالث
Chapter Three

الأدوات وطرق البحث
Materials and Methods

جمع المعلومات الأولية

لقد تم جمع المعلومات الأولية عن دورة حياة وأثر سوسة الطلح *Sinoxylon senegalense* علي أخشاب بعض الأشجار المحلية الهامة في السودان من عدة مراجع ودراسات وتجارب سابقة؛ وكانت الدراسة تتبع منهج الأسلوب الوصفي لجمع المعلومات, ومن ضمن التجارب السابقة إستخدام منتجات نباتية ومبيدات كيميائية في مكافحة وتقليل أثر سوسة الطلح علي الأشجار الخشبية خاصة شجرة الطلح.

طرق مكافحة سوسة الطلح

إستخدام بعض المنتجات النباتية والكيميائية لمكافحة سوسة الطلح

أجريت التجربة لتقدير أثر بعض المنتجات الطبيعية والكيميائية في مكافحة سوسة الطلح والحد من مهاجمتها لشجرة الطلح كما تري الباحثة (Rafia) وهذه المنتجات تشمل: نواة بذرة النيم (NSK) ، بدرة أوراق النيم ، قطعة بذرة اللالوب (LSC) ، بدرة نبات الريحان كاملا (RWP) ، مركب الميلاثين (NLP) بنسبة EC%75 ، وتستخدم بعض المضافات كالصابون السائل بنسبة W\V%1 لزيادة المادة المستحلبة ، مولاص بنسبة W\V%1 لتقليل أثر الضوء الشمسي, والصمغ العربي بنسبة W\V%2 كمادة لاصقة, أيضا" تستخدم الرشاشات اليدوية 2لتر لرش تلك المنتجات علي الكتل. مستخلصات كل المنتجات الطبيعية كانت تستخدم كمحاليل مائية , أعدت الباحثة أدوات الإختبار , والمعاملات التي إستخدمت سجلت تراكيزها كالاتي:-

Treatments المعاملات	Concentration التراكيز الوزن/الحجم (w\v)
NSKP نواة بذرة النيم	%2,5
NLP مسحوق أوراق النيم	%2,5
LSC قطعة بذرة اللالوب	%2,5
RWP نبتة الريحان كاملاً	%10
LSC قطعة بذرة اللالوب	%5
RWP نبتة الريحان كاملاً	%20
Malathion 57% EC ميلاثين	%2
Untreated Control	_____

الجدول أعلاه يوضح المعاملات المستخدمة في التجربة و تراكيزها

تحضير مواد الاختبار (التجربة)

تحضير خلاصة ماء نواة بذرة النيم

بعد جمع ثمار شجرة النيم تزال أغلفة الثمار بواسطة غمرها داخل الماء و تركها لمدة (24 ساعة) و من ثم جمع البذور خارجآ بالايادي ثم تفرش البذور تحت الظل و تركها حتى تجف لمدة اسبوع و بعد التجفيف تكسر البذور لإنفصال نواة البذرة عن البذرة ثم تسحق الانوية بإستخدام مازج كهربي .
خلاصة ماء نواة بذرة النيم يتم تحضيرها بإستخدام (1 كجم) من مسحوق نواة البذرة مخلوطة مع (40 لتر) ماء و (2 - 5%) (w\v) لكل (10مل) صابون سائل, (20جرام) صمغ عربي, (10مل) مولاص تضاف الي المحلول.

تحضير خلاصة ماء بدرة أوراق النيم

أوراق النيم التي جمعت تفرش للتجفيف تحت الظل لمدة أسبوع الأوراق الجافة تعصر أو تسحق بإستخدام ماذج كهربي ويتم الحصول علي خلاصة ماء بدرة أوراق النيم كالأتي: (1 كجم) من مسحوق أوراق النيم تغمر في (40 لتر) ماء و(2 – 5%) (w\v) وتترك لمدة (24 ساعة) ثم ينخل بواسطة قطعة قماش (10مل) صابون سائل (20جرام) صمغ عربي (10مل) مولاص تضاف الي المحلول ومن ثم تستخدم الرشاشات لرش الكتل الخشبية.

تحضير خلاصة ماء نبات الريحان بأكملها (البذور والأوراق)

تبدأ بجمع أوراق وبذور نبتة الريحان, بعد ذلك يفرش لتجف تحت الظل لمدة أسبوع, قبل الرش, البذور الجافة تضرب بالحجر لكسر غلاف البذرة وفصلها من نواة البذرة, أنوية البذور المكسورة والأوراق الجافة تسحق معا بواسطة ماذج كهربي.
مسحوق نبات الريحان تستخدم في إثنين تراكيز, عند التركيز (10%) (w\v) تعادل (300جرام/3لتر ماء) مختلطة بصابون سائل (10مل) وصمغ عربي (20جرام) ومولاص (10مل). أما عند التركيز (20%) (w\v) يعادل ذلك (600جرام/3لتر ماء) مختلطة بصابون سائل (10مل) وصمغ عربي (20جرام) ومولاص (10مل).

تحضير خلاصة ماء قطعة بذرة اللالوب

بعد جمع ثمار اللالوب يزال القشرة الخارجية للثمرة بواسطة الغمر في الماء والأنسجة اللزجة تغطي البذور التي أزيلت ثم تفرش البذور تحت الظل لمدة (24 ساعة) وتجف خلال فترة أسبوع علي جانب البذور التي خذنت وإنتفخت كالأكياس في الألياف النباتية متسترة حتي تنتظم تجمع أنوية البذور المستخلصة وتسحق بواسطة ماذج كهربي.
مسحوق اللالوب يحضر في تركيزين (5%) (w\v), ويعادل (200جرام/4لتر ماء) و (2_5%) (w\v) ويعادل (100جرام/4 لتر ماء) المحاليل المائية مختلطة ومفصلة بالنسب الأتية:- (20جرام) صمغ عربي (10مل) مولاص (10مل) صابون سائل.

المنتج الكيميائي ميلاثيون Malathion

يستخدم هذا المبيد الحشري فقط بتركيز (EC%57) (20مل) (w\v) هذا المبيد لا يذوب أو لا يتحلل في لتر من الماء حتي تعادل (2%) (w\v) بعد ذلك ترش علي الكتل الخشبية.

الفصل الرابع
Chapter Four

النتائج
Results

تم التحصل من الدراسة المستفيضة في دورة حياة وأثر سوسة الطلح *Sinoxylon senegalense* علي أخشاب بعض الأشجار المحلية الهامة في السودان، حيث تم رصد عدة نتائج تشمل ان سوسة الطلح من الحشرات الولودة (ولادة الأحياء *Viviparous*). تتراوح فترة الطور اليرقي ما بين 3-7 أسابيع ولليرقة ثلاثة إنسلاخات حتي تتحول لطور العذراء. يستغرق طور العذراء ما بين 3-4 أسابيع قبل الوصول لطور الحشرة الكاملة. أكثر الدمار الذي يحدث للخشب يكون بين الطور اليرقي والطور المبكر للحشرة الكاملة. لا يحدث تزاوج داخل الكتل الخشبية.

تحتاج الحشرة لمدي رطوبي معين أقل من 40% محتوي رطوبي حتي يتم نشاطها ونخرها للأخشاب بنجاح، والكتل الجافة أقل عرضة للإصابة. الأشجار الميتة فقط هي التي تهاجم بواسطة الحشرة. الإصابة يقتصر فقط علي جانبي الكتل، والكتل المرصوصة رأسيا يكون غذوها أقل. وتبين أن إزالة اللحاء فورا من الكتل بعد قطعها يعيق الهجوم وغذو الحشرة للكتل الخشبية. وتبين أيضا أن الخنافس تهاجم الكتل الصغيرة.

الفحص الدوري الدائم والمنذر للكتل المخذنة في إدراك المراحل المبكرة للإصابة بالأفة سيؤدي الي تصحيح المشاكل المرضية بسهولة وبالتالي تقليل أثر هذه الحشرة علي غذو الكتل الخشبية.

الفصل الخامس
Chapter Five

المناقشة
Discussion

من النتائج التي تحصلنا عليها نجد ان هنالك علاقة وطيدة بين الحشرة *Sinoxylon senegalense* وشجرة الطلح *Acacia seyal* كعلاقة العائل *Host* والآفة *Pest* حيث ان لا تعيش الآفة (الحشرة) في معزل عن العائل (الشجرة)، وذلك يدل علي ان علاقة الحشرة بالشجرة علاقة إحيائية *Biotic*. ومن خلال دراسة دورة حياة الحشرة وجد انها من الحشرات الولودة للصغار علاوة علي انها ذات معدل عالي جدا في وضع البيض. التزاوج في هذه الحشرات (الآفات) لا يحدث داخل الكتل الخشبية نتيجة لجفاف الكتل, ولكنها تهاجم الكتل المقطوعة حديثا ذات محتوي رطوبي أقل من 40% . يتركز نشاط الحشرة علي جانبي الكتل مما يستدعي الأمر برص الكتل داخل المخازن بطريقة رأسيا ويجب أن يزال اللحاء فورا من الكتل بعد قطعها؛ لانها تعمل كدعامة تستند عليها الحشرة بأرجلها الخلفية وتبدأ في نخر الخشب ولابد من إجراء فحص دوري للكتل المخزنة مما يسهل في معرفة معدلات الإصابة وتقليل أثر هذه الحشرة علي الكتل الخشبية. أيضا إستخدام المنتجات النباتية والمبيدات الكيميائية بصورة صحيحة يؤدي الي تقليل الإصابة والحد من أضرار هذه الحشرة علي شجرة الطلح.

الفصل السادس
Chapter Six

ملخص البحث
Conclusions

شجرة الطلح من أنواع الأشجار الهامة جدا في السودان, لأنها تعتبر مصدرا لانتاج الفحم وحطب الوقود خاصة في المناطق الريفية من البلاد, ومن أكثر الأفات خطورة عليها هي سوسة الطلح ***Sinoxylon senegalense***. تهاجم الطلح وتسبب أضرارا بالغة وخسائر إقتصادية علي الأفرع والكتل حديثة القطع وجعلها كبودرة مما يجعل الأخشاب والكتل فقيرة جدا في الجودة ولا تصلح للإستخدام أو الإستعمال.
أجريت الدراسة علي ضوء دراسات سابقة لمعرفة دورة حياة سوسة الطلح ودراسة سلوكياتها وشدة الضرر بالنسبة للطلح وتحديد طرق المكافحة للحد من أثر هذه الحشرة.

الفصل السابع
Chapter Seven

التوصيات
Recommendations

1. حماية ومحافظة شجرة الطلح من العوامل الحيوية خاصة نشاطات الإنسان المتعددة مثل القطع الجائر والرعي الجائر لأنها تمثل الخطر الأول علي الشجرة.
2. تجفيف الكتل المقطوعة بأسرع ما يمكن للحد من مهاجمة الحشرة للكتل الخشبية.
3. إزالة اللحاء من الكتل فورا يعمل علي تقليل درجة الإصابة بأفة الطلح.
4. إستخدام المنتجات النباتية والمبيدات الكيميائية لمكافحة سوسة الطلح *Sinoxylon senegalense*.
5. إجراء الفحص الدوري لمخازن الكتل لمعرفة معدلات الإصابة.
6. تكثيف البحوث والدراسات في هذا المجال للحصول علي نوع من المكافحة البيولوجية أي إكتشاف الأعداء الطبيعيين لخنفساء الطلح، حتي تقلل من الدمار الذي يحدثها للأخشاب.
7. يجب أن ترص الكتل بطريقة رأسية؛ لأنها تقلل من غذو الحشرة لها.
8. يجب حرق الأشجار الميتة وتلك المصابة بمرض من قبل الأفات الحشرية لتقليل إنتشار وتوالد أفة سوسة الطلح.

الفصل الثامن
Chapter Eight

المراجع
References

1.Alamin, H. M (1990) Trees and Shurbs Of The Sudan

2. Kamil, A. A (Nov.2000) علم النبات الغابي

3. Bushara, M. G. Bostrychidaes – Karsch – Coleoptera. B.Se (Hon) M.Se (W.Sei) M.Se مذكرات قصيرة في بيولوجيا سوسة الطلح

4. Omer, M. R. M.Se Sudan Academy Of Sciences (2010)

5. (May.1995) المرشد الحقلي --- كيس فوجت ترجمة: كمال حسن بادي

6. Faris, S. M (2000) مذكرة الحشرات وتأثيراتها علي الأشجار والنباتات الرعوية