التفضيل الغذائي لحشرة الأرضة لأخشاب بعض أنواع أشجار الغابات

نزار مصطفى الملاح وليد عبودي قصير شاهين عباس مصطفى
قسم وقاية النبات – كلية الزراعة و الغابات – جامعة الموصل- الموصل – العراق

الخلاصة

أظهرت نتائج دراسة تفضيل حشرة الأرضة نوع *Microcerotermes diversus* (Silv.) لأخشاب بعض أنواع الأشجار (الجنار ، الحور ، السرو ، الصفصاف ، الصنوبر واليوكالبتوس) في ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية تفضيل أخشاب أشجار الجنار والصفصاف والحور ، وقد بلغ متوسط الفقد في أوزان الأخشاب خلال مدة التجربة ٦٥.٩٥ و ٥٥.٧٧ و ٢٦,٣٥ و ٣٧.٨٥ و ٢٣.١٦ و ٣٧.٧٤ غم لكل من العدوى الطبيعية والاصطناعية على التوالي ، بينما كانت أخشاب أشجار الصنوبر والسرو أقل تفضيلاً للأرضة، إذ بلغ المتوسط العام للفقد في أوزانها ٢.٤٢ ، ٢.٨٩ ، ٤.٩٥ و ٦.١١ غم ، على التوالي ، وقد جاءت نتائج الدراسة المختبرية للتفضيل الغذائي و طريقة الاختيار الحر لتؤكد النتائج السابقة.

المقدمة

يعد الخشب مادة أساسية استخدمت لمدة طويلة من الزمن في البناء وصناعة الأثاث بسبب توفر الغابات الطبيعية التي تشكل المصدر الرئيس له، ومع التطور العلمي والتقني الحاصل في العالم. فقد اتجه الباحثون إلى إيجاد استخدامات جديدة للخشب، إذ يدخل اليوم في صناعة الورق والرايون وخيوط اسيتات السليلوز Cellulose acetate ومواد الطلاء والبلاستك والكحول الأثيلي وحامض الخليك والكلوكوز وغيرها (قصير، ١٩٩٠) مما زاد من القيمة الاقتصادية للخشب فضلاً عن الزيادة المطردة الحاصلة في الطلب على الأخشاب بأنواعها المختلفة ، وعلى الرغم من ظهور بدائل مختلفة ومنافسة للخشب إلا أن الخشب ما زال هو المادة الأساس المعتمد عليهِ في العديد من الصناعات ؛ لذلك اتجهت دول العالم المختلفة إلى التوسع في إنشاء الغابات وإدارتها إسهاماً منها في زيادة إنتاجها من الخشب، إلا أن هناك العديد من العوامل المحددة لإنتاج الخشب في العالم منها : استغلال أراضي الغابات للأغراض الزراعية وتجاوزات القطع والرعي الجائر وانخفاض مستوى الوعي لدى الناس بأهمية الغابات إضافة إلى مهاجمة العديد من الآفات الحشرية لأشجار الغابات التي تؤدي إلي موتها أو خفض القيمة التجارية والصناعية لأخشابها، ومن هذه الحشرات حفار ساق الحور الصغير *Melanophila picta* Pall. ، وكابنودس القوغ *Capnodis miliaris* Klug. وخنافس القلف التابعة لعائلة Scolytidae والحشرات الماصة للعصارة مثل المن والبق المطرز والبسليد (سويلم والمعروف، ١٩٨١) والأرضة والتي تعد بأنواعها المختلفة من الآفات الشائعة في العالم وبخاصة في المناطق الحارة وشبه الحارة ؛ إذ إن هناك ما يزيد على (٢٥٠٠) نوع من الأرضة تنتمي إلى ست عوائل مختلفة (Pearce، ١٩٩٧)، وتتغذى هذه الحشرة على سيليلوز أخشاب الأشجار الميتة والضعيفة والأثاث والمنازل والمواد المصنوعة من الأخشاب فيؤدي إلى حدوث أضرار كبيرة فيها جراء تغذيتها عليها (جرجيس وآخرون، ٢٠٠٠). إن برامج إدارة حشرة الأرضة تسعى إلى إيجاد الأخشاب غير المفضلة للأرضة لاستخدامها في عمليات البناء وصناعة الأثاث (Lewis، ٢٠٠٣). لذا فان الدراسة الحالية تهدف إلى تعزيز هذا الاتجاه من خلال دراسة التفضيل الغذائي لحشرة الأرضة لأخشاب بعض أنواع أشجار الغابات.

مواد وطرق البحث

نفذت الدراسة في كلية الزراعة والغابات / حمام العليل للفترة من بداية شهر نيسان ٢٠٠٠ ولغاية منتصف كانون الأول من عام ٢٠٠٢ وشملت الدراسة ما يأتي :

١- التفضيل الغذائي تحت ظروف العدوى الطبيعية في الحقل : لتنفيذ الدراسة تم تهيئة ألواح خشبية أبعادها ٢٠ × ١٠ × ٢ سم ، لكل من الخشب العصاري والصميمي (الخشب العصاري هو الجزء الخارجي من المقطع العرضي لساق الشجرة ذو اللون الفاتح ويطلق عليه الخشب الحي فسيولوجياً

بسبب وجود الخلايا البرنكيمية الحية فيه ، أما الخشب الصميمي فهو الجزء الداخلي من المقطع العرضي لساق الشجرة ذو اللون الداكن وهو خشب ميت فسلجياً) ولكل نوع من أنواع الأشجار الستة المستخدمة في الدراسة (الجنار والحور والسرو والصفصاف والصنوبروواليوكالبتوس) وزنت القطع الخشبية وهي رطبة ثم جففت هذه الألواح في فرن كهربائي عند درجة

- بحث مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الاخير
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٤/٦/١٥ وقبوله ١٥ / ٦ / ٢٠٠٥

١٠٥ حرارة° م ولمدة ٤٨ ساعة، أخرجت من الفرن ووزنت بميزان إلكتروني حساس لتحديد وزن كل قطعة بدقة على أساس الوزن الجاف ثم دفنت الألواح الخشبية عشوائياً وذلك بتوزيعها عشوائياً وعمودياً على محيط دائرة قطرها ٣ م ومركزها نفق أحد مستعمرات الأرضة حيث دفنت كل قطعة خشبية بعمق ٣٠ سم مع ترك مسافة ثابتة مقدارها ١٥ سم بين قطعة وأخرى وبواقع ثلاثة مكررات لكل نوع من نوعي الخشب ولأنواع الأشجار الستة، كررت العملية في ثلاثة مواقع مختلفة وتركت الألواح مدفونة للمدة من ١٠ / ٤ / ٢٠٠٠ وإلى غاية ١٥ / ١٢ / ٢٠٠٢ وتراوحت درجات حرارة الجو خلال مدة الدفن للقطع الخشبية ما بين ٩.٠ – ٣٤.٧ م° وبمتوسط ٢٤.٧ ± ٥ م° ورطوبة نسبية بين ١٨.٢ – ٨٣.٠ % بمتوسط ٤٣.٣٦ ± ٣ م° وبعد انتهاء مدة التجربة أخرجت الألواح الخشبية ونظفت بوساطة فرشاة ناعمة ثم جففت وكما سبق لتحديد كمية الفقد في أوزان الألواح الخشبية نتيجة تغذية حشرة الأرضة وذلك بطرح قيمة الوزن الجاف بعد الإصابة لكل لوح من قيمة الوزن الجاف للوح قبل الإصابة (Grace وآخرون، ١٩٩٦).

٢- التفضيل الغذائي تحت ظروف العدوى الاصطناعية في الحقل : لتنفيذ الدراسة تم تهيئة ألواح خشبية أبعادها ٢٠ × ١٠ × ٢ سم لكل من الخشب العصاري والصميمي ولكل نوع من أنواع الأشجار الستة المستخدمة في الدراسة (الجنار والحور والسرو والصفصاف والصنوبر واليوكالبتوس) وزنت القطع الخشبية وهي رطبة. جففت هذه الألواح في فرن كهربائي عند درجة حرارة ١٠٥ م° ولمدة ٤٨ ساعة، أخرجت من الفرن ووزنت بميزان إلكتروني حساس لتحديد وزن كل قطعة بدقة وذلك لتحديد كمية الفقد على أساس الوزن الجاف. دفنت الألواح الخشبية وذلك بتوزيعها عشوائياً وعمودياً على محيط دائرة قطرها ٣ م. جلبت مستعمرة للأرضة ووضعت في مركز الدائرة ثم دفنت كل قطعة خشبية بعمق ٣٠ سم مع ترك مسافة ثابتة مقدارها ١٥ سم بين قطعة وأخرى، وبواقع ثلاثة مكررات لكل نوع من نوعي الخشب ولأنواع الأشجار الستة، كررت العملية في ثلاثة أماكن مختلفة (قسم الغابات ، الحي السكني للكلية وبستان الفستق التابع لقسم البستنة) وتركت الألواح مدفونة للمدة من ٢٠٠٠/٤/١٠ وإلى غاية ٢٠٠٢/١٢/١٥ وتراوحت درجات حرارة الجو خلال مدة دفن القطعة الخشبية ما بين ٨.٣ – ٣٢.٥ م° بمتوسط ٢١.٩±٣م° ورطوبة نسبية بين ٢٠.٠ – ٨٦.٥ % بمتوسط ٤٦.١ ± ٥ م° وبعد انتهاء التجربة أخرجت الألواح الخشبية ونظفت بوساطة فرشاة ناعمة ثم جففت كما سبق لتحديد كمية الفقد في أوزان الألواح الخشبية وذلك بطرح قيمة الوزن الجاف بعد الإصابة لكل لوح من قيمة الوزن الجاف للوح قبل الإصابة (Grace وآخرون، ١٩٩٦).

٣- التفضيل الغذائي تحت ظروف المختبر : عملت ألواح خشبية أبعادها ٥ × ٥ × ٢ سم لكل من الخشب العصاري والصميمي، ولأنواع الأشجار الستة المستخدمة في الدراسة ، حددت أوزانها قبل الإصابة كما سبق وبواقع ثلاثة مكررات لكل نوع من نوعي الخشب وللأنواع الأشجار الستة، ضم المكرر الواحد لوحاً خشبيا دفن في قنينة زجاجية سعة١ لتر تحتوي على ٢٥٠ غم من تربة طينية أضيف لكل مكرر ٥٠ شغالة تركت مكررات التجربة بعد تغطيتها باحكام بقماش من الململ في مكان مظلم في المختبر عند متوسط درجة حرارة ٢٨ ± ٢ م° ورطوبة نسبية ٣٣ ± ٣ % تركت المكررات لمدة ثمانية اسابيع (ASTM ، ١٩٩١ و AWPA ، ١٩٩٤)، تم خلالها إضافة ١٠ شغالات جديدة لكل مكرر أسبوعياً لتعويض النقص في عدد الشغالات نتيجة الموت، استخرجت النماذج الخشبية ونظفت وجففت ووزنت لحساب كمية الفقد في وزن الألواح كما سبق (Grace وآخرون ، ١٩٩٦). وحسب عدد شغالات الأرضة الحية من كل مكرر وحسب قيمة الارتباط بين متوسط الفقد في وزن الخشب ومتوسط عدد الشغالات الميتة.

٤- التفضيل الغذائي بطريقة الاختيار الحر : أخذت عينات خشبية من أنواع الأشجار قيد الدراسة قياس ٥ × ٥ × ٢ سم ولنوعي الخشب العصاري والصميمي وضعت في حوض دائري قطره ٣٥ سم

وارتفاعه ٥ سم ووزعت الأخشاب عشوائياً على محيط الحوض الداخلي مع ترك مسافة بين قطعة وأخرى مقدارها ٥ سم (Busvine ، ١٩٧١) أطلقت ٢٠٠ شغالة وضعت في مركز الحوض وغطي الحوض بشاش وربط برباط مطاطي. ترك الحوض تحت ظروف المختبر عند متوسط درجة حرارة ٢٦ ± ٢ م° ورطوبة نسبية ٣٠ ± ٢ % ، كرر الاختبار عشرة مرات وسجلت أعداد الحشرات التي انجذبت لكل عينة خشبية بعد ٢٤ ساعة من بدء التجربة كررت العملية نفسها ولكن من هذه المرة أخذت القراءات بعد عشرة أيام من بدء التجربة لقياس درجة تفضيل الأرضة للخشب العصاري والصميمي لأنواع الأشجار المستخدمة في الدراسة. حللت النتائج باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة واستخدم اختبار دنكن لتحديد الفرق بين المتوسطات.

النتائج والمناقشة

١- التفضيل الغذائي تحت ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية : يوضح الجدول (١) كمية الفقد في أوزان الخشب العصاري والصميمي لبعض أنواع أشجار الغابات نتيجة تغذية شغالات الأرضة في ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية يلاحظ من الجدول وجود تباين في كمية الفقد حسب نوع الخشب ونوع الأشجار وظروف العدوى بلغ أعلى متوسط للفقد في الخشب العصاري والصميمي لاشجار الجنار في ظروف العدوى الطبيعية ٦٤.٥٧ و ٦٧.٣٣ غم وبنسبة فقد ٢٧.٥٩ و ٢٩.٨٩ % ، على التوالي يلي ذلك الخشب العصاري لاشجار الصفصاف والصميمي لأشجار الحور إذ بلغت كمية الفقد ٢٧.١٦ و ٣١.٨٣ غم وبنسبة ١٥.٣١ و ٢١.٣٤ % ، على التوالي تحت ظروف العدوى الطبيعية، فيما كان أقل متوسط للفقد في الخشب العصاري والصميمي تحت ظروف العدوى الطبيعية هو لأشجار الصنوبر إذ بلغ ٢.٤٧ و ٢.٣٨ غم وبنسبة فقد بلغت ١.٣٠ و ١.١٦% ، على التوالي ، كذلك يتبين أن كمية الفقد في الأخشاب تحت ظروف العدوى الاصطناعية كانت أكثر مما في ظروف العدوى الطبيعية ماعدا الخشب العصاري لأشجار الجنار والصنوبر وقد يرجع ذلك إلى توفير الظروف البيئية المناسبة لنشاط شغالات الأرضة فضلاً عن وجود الشغالات بالقرب من الأخشاب المدفونة. كما يتبين من الجدول السابق ان أعلى متوسط عام للفقد كان في أشجار الجنار إذ بلغ ٦٥.٩٥ و ٥٥.٧٧ غم للعدوى الطبيعية والاصطناعية ، على التوالي وبنسبة بلغت ٢٨.٧٤ و ٢٥.٢٤ % لكل من العدوى الطبيعية والاصطناعية على التوالي مما يشير إلى تفضيل شغالات الأرضة لخشب الجنار بنوعيه العصاري والصميمي وهذا يتفق مع ما وجده Alway وآخرون (١٩٨٩) عند اختبار حساسية بعض الأشجار الأقتصادية والغابات للإصابة بالأرضة من إن خشب الجنار *Platanus* sp. كان الأكثر تفضيلاً للأرضة *M. diversus* Silv. من ناحية أخرى كانت أخشاب الصنوبر والسروغير مفضلة لتغذية الشغالات إذ بلغ متوسط الفقد العام فيها (٢.٤٢ و ٢.٨٩) غم لخشب الصنوبر و ٤.٩٥ و ٦.١١ غم لخشب السرو ، فيما وجد أقل فقد في الخشب العصاري والصميمي للصنوبر تحت ظروف العدوى الطبيعية والاصطناعية على التوالي أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال ٥ % عن وجود فروقات معنوية في كمية الفقد في الخشب وذلك تبعاً لنوع الخشب ونوع الشجرة ونوع العدوى. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Smythe و Carter (١٩٧٠) من ان الخشب العصاري Sapwood للصنوبر *Pinus* spp. كان غير مفضل للأرضة نوع *Reticuliteres* spp. نتيجة احتوائه على مركبات ثانوية سامة للأرضة، أو قد يُعزى التباين في حساسية الأنواع الخشبية للإصابة بالأرضة إلى الصلادة و دور المركبات الكيميائية الثانوية في جذب الحشرة أو طردها (العلوي، ١٩٨٧). ففي دراسة لـSen (١٩٨١) في الهند وجد أن الخشب الصميمي لكل من شجرة الارز *Cedrus deodara* والسيسم *Dalbergia* sp. أظهرا مقاومة عالية للأرضة نوع *Microcerotermes beesoni* في ظروف المختبر في حين كان خشب *Machiluk* sp. أكثر حساسية للأرضة إذ بلغت نسبة الفقد فيه أكثر من ٥٠% ومن الجدول (١) تبين أيضاً ان المتوسط العام للفقد في أشجار الصفصاف كان أقل مما في الجنار إذ بلغ ٢٦.٣٥ و ٣٧.٨٥ غم للعدوى الطبيعية والاصطناعية ، على التوالي وبنسبة فقد ١٤.٨٣ و ٢٧.٩١% تلتها أشجار الحور وبقيم فقد متقاربة حيث بلغت ٢٣.١٦ و ٣٧.٧٤ غم وبنسبة فقد ٢٢.٢٤ و ٢٥.٢٢ % ، فيما أظهرت أشجار اليوكالبتوس كمية فقد متباينة إذ بلغت ٢٠.٠٨ و ٣٢.٨٥ غم للعدوى الطبيعية والاصطناعية ، على التوالي وبنسبة فقد ٩.١٢ و ١٤.٨٣%. فيما ظهر أقل متوسط عام للفقد في أشجار الصنوبر إذ بلغ

٢.٤٢ و ٢.٨٩ غم لكل من العدوى الطبيعية والاصطناعية وبنسبة فقد ١.٢٣ و ٢.٠٨ % ، على التوالي.

٢- التفضيل الغذائي تحت ظروف المختبر : يوضح الجدول (٢) أن اعلى متوسط فقد في الخشب العصاري كان لليوكالبتوس وبلغ ١٢.٣٢ غم وبنسبة فقد ٤٦.٥٠ % تلاه الخشب العصاري للحور والجنار والصفصاف بمتوسط بلغ ٧.٩٨ و ٦.٩٠ و ٣.٦٦ غم وبنسب فقد بلغت ٤٦.٩٩ و ٢٣.٧٢ و ١٩.٦١% ، على التوالي، في حين أقل متوسط فقد في الخشب العصاري للصنوبر بلغ ١.٤٠ غم وبنسبة فقد ٥.٦٧ % ، وتشير نتائج الجدول (٢) أن أعلى متوسط للفقد في الخشب الصميمي كان للجنار وبلغ ٧.٦٥ غم وبنسبة فقد ٢٦.٧٣% ، تلاه الخشب الصميمي لليوكالبتوس ٧.١٦ غم وبنسبة ٢٧.٥٩ % ، ثم الحور والصفصاف حيث بلغ ٦.٤٠ و ٤.٢٩ ، على التوالي وبنسبة ٤١.٨٨ و ٢٢.٧٤ % ، فيما كان أقل فقد في الخشب الصميمي للصنوبر ، إذ بلغ متوسطه ١.١٢ و ١.٢٦ غم وبنسبة فقد ٤.٥٢% ، وأظهر المتوسط العام في خشب اليوكالبتوس أعلى فقد إذ بلغ ٩.٧٤ غم وبنسبة فقد ٣٧.٠٤ % تلاه في الفقد أشجار الجنار والحور بمتوسط ٧.٢٧ و ٧.١٩ غم وبنسبة فقد بلغت ٢٥.٢٢ و ٤٤.٤٣ % على التوالي ثم يليهما شجرة الصفصاف بمتوسط فقد بلغ ٣.٩٧ غم وبنسبة ٢١.١٧ % فيما كان اقل متوسط عام للفقد في خشب الصنوبر إذ بلغ ١.٢٦ وبنسبة فقد ٥.٠٩ % ، أما بالنسبة لمتوسط الفقد في جميع الأشجار ونوعي الخشب العصاري والصميمي، فقد أظهرت نتائج (الجدول ٢) أن متوسط الفقد في الخشب العصاري وللأصناف الستة كان أعلى مما في الخشب الصميمي حيث بلغ ٥.٦٢ و ٤.٦٤ غم على التوالي. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال ٥ % عن وجود فروقات معنوية في متوسط نسبة الفقد بين نوعي الخشب و بين أنواع الأشجار المستخدمة في الدراسة. مما سبق يتبين ان هناك تبايناً في درجة تفضيل الأرضة لنوعي الخشب للأشجار المستخدمة في الدراسة، وان خشب الصنوبر والسرو يعدان من الأصناف المقاومة أو المتحملة نسبياً للإصابة بالأرضة. ومن الجدول (٣) يتضح أن أعلى نسبة موت في شغالات الأرضة المعرضة للخشب العصاري بلغت ٨٦.٦٦% لخشب اليوكالبتوس يقابله أعلى نسبة موت متماثلة في الخشب الصميمي لليوكالبتوس إذ بلغت ٨٣.٣٣%. فيما أظهرت اقل نسبة موت للشغالات في الخشب العصاري والصميمي لاشجار الصفصاف ، إذ بلغت ٢٣.٣٣ و ٤٦.٦٦% على التوالي، ومن ملاحظة قيم المتوسط العام للقتل في شغالات الأرضة، وجد أن أعلى متوسط للقتل بلغ ٨٤.٩٩% في اليوكالبتوس ، إن زيادة نسبة القتل في شغالات الأرضة المعرضة لأخشاب اليوكالبتوس ربما يرجع إلى وجود مركبات كيميائية ثانوية ومواد سامة وطاردة للأرضة مثل الفورفورال واللبيدات والأحماض والقلويدات وغيرها. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في متوسط نسبة القتل تبعاً لنوع الخشب ولأنواع الأشجار المستخدمة في الدراسة. وهذه النتائج تتفق مع ما وجده Lenz و Creffield (١٩٧٣). من أن معدل الفقد في خشب الصنوبر.D *Pinus rodiata* بلغ ٠.٩٧ و ١.٠١ غم على أساس الوزن الجاف والرطب على التوالي وبمتوسط قتل لشغالات الأرضة ٧٧.٨٥ % ، وذلك بعد (٨) أسابيع من تعريض العينات الخشبية للأرضة نوع *Coptotermes lacteus* ، وفي دراسة مشابهة ذكر Nicholas (١٩٧٣) أن أعلى نسبة فقد كانت في خشب الاكاسيا *Acacia koa* حيث بلغت ١٠٠ %، في حين أن أقل نسبة فقد في خشب التونا .*Toona* sp بلغت ٣.٤ % وفي خشب اليوكالبتوس *Eucalyptus robusta* بلغت ٢٣.٢ % ، وأظهرت نتائج الارتباط البسيط بين متوسط الفقد في وزن الخشب ونسبة القتل في شغالات الأرضة لكل نوع من الأشجار ان الارتباط كان موجباً ومعنوياً ، إذ بلغت القيمة ٠.٩٤ ، ٠.٩٧ ، ٠.٩٧ ، ٠.٨٧ ، ٠.٩٨ ، ٠.٧٣ لكل من الجنار والحور والسرو والصفصاف والصنوبر واليوكالبتوس ، على التوالي.

٣- التفضيل الغذائي بطريقة الاختيار الحر : يوضح الجدول (٤) متوسط عدد شغالات الأرضة المنجذبة إلى الخشب العصاري والصميمي لأنواع الأشجار المدروسة، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عن عدم وجود فروقات معنوية عموماً ما بين نوعي الخشب ولجميع الأصناف بعد يوم واحد من المعاملة باستثناء الحور ، وان الخشب العصاري لأشجار الحور والصفصاف والجنار كانت من أكثر الأصناف جذباً ؛ إذ بلغ متوسط عدد الشغالات المنجذبة ٣٠.٩ و ٢٧.٢ و ٢٤.٠ شغالة ، على التوالي بعد يوم واحد من المعاملة . أما بالنسبة للشغالات المنجذبة للخشب بعد عشرة أيام من الاختبار ؛ فوجد أن أعلى متوسط للشغالات المنجذبة للخشب

العصاري للجنار ؛ إذ بلغ ٧٧.٨ شغالة ، فيما بلغ أقل متوسط جذب لشغالات الأرضة في الخشب العصاري والصميمي للصنوبر وبلغ ١٧.٥ و ١٤.٦ ، على التوالي يليه في الجذب السرو بمتوسط ٢٣.٥ و ٢٣.٠ على التوالي ، فيما لم تظهر فروقات معنوية ما بين نوعي الخشب لصنف السرو والصنوبر بالنسبة لمتوسط نسبة الجذب ومن خلال الجدول (٤) لوحظ أن أعلى متوسط عام لعدد الشغالات المنجذبة كان في خشب الجنار العصاري ؛ إذ بلغ ٥٠.٩٠ شغالة، في حين وجد أقل متوسط الشغالات المنجذبة في الخشب العصاري والصميمي للصنوبر بمتوسط بلغ ١٦.٤٥ و ١٦.٤٠ شغالة ، على التوالي ، وقد يعزى التباين في تفضيل الشغالات لنوعي خشب الأشجار المستخدمة في الدراسة إلى التباين في طبيعة المادة الخشبية والمكونات الكيميائية لها من حيث الكثافة والأصماغ واللبيدات والروائح ، هذه النتائج تتفق مع ما وجده Scheffrahn (١٩٩٤) من ان عدم تفضيل الأرضة لخشب الصنوبر والسرو يرجع بالدرجة الأساس إلى المستخلصات والمواد السامة العديدة في خشب هذه الأنواع مثل الـ Furfural والأحماض الدهنية والزيوت الطيارة والراتنجات وغيرها.

FOOD PREFERENCE OF *Microcerotermes diversus* Silv. (ISOPTERA, TERMITIDAE) TO THE WOODS OF SOME FOREST TREES*

Nazar M. Al-Mallah Walid A. Kasir Shahin A. Mustafa

Plant Prot. Dept., College of Agric. and Forestry, Mosul Univ., Mosul - Iraq

ABSTRACT

The result of feeding preference study of the termite *Microcerotermes diversus* Silv to the different species of wood tested (*Platanus orientals , Populus nigra , Cupresses sempervirens , Salix acmophylla ,, Pinus brutia and Eccalyptus camaledulensis*). Under both artificial and natural infection conditions. The insect preferred the wood of Platanus, Salix and Populus trees; the general mean of weight loss for wood during the period of experiment were: 65.95, 55.77, 26.35 and 37.85, 23.16, 37.74 gr. respectively, on the other hands Pinus and Cupressus wood showed loss preferred by the termite and gave 2.42, 2.89 gr. For natural infection and 4.95, 6.11 gr. for artificial infection respectively. The results obtained from study for wood preference and the free choice method emphasized the previous results.

* A part of Ph. D. thesis

المصادر

جرجيس ،سالم جميل و حمزة كاظم عيسى و محمد عبد الكريم محمد (٢٠٠٠) . حشرات المحاصيل الحقلية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٣٣١ صفحة.

سويلم ، صالح محمد ، إسماعيل نجم المعروف . (١٩٨١) حشرات الغابات ، دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل ، ٣٠٩ صفحة .

العلوي ، سعدي عبد المحسن (١٩٨٧) . دراسات تصنيفية للأرضة في العراق ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

قصير ، وليد عبودي (١٩٩٠) . الصناعات الخشبية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٣٤٤ صفحة .

Alway, S. A. ; A. F. Al-Azawi, and M. S. Abdul-Rassoul (1989). Susceptibility of different species of economical trees to termite infestation, *Microcerotermes diversus* Silv. (Isoptera: Termitidae) J. Agric. Water Reso. Res., 8 , (1) : 125 – 133.

ASTM. American Society for Testing Materials D 3345-74 (1991). Standard method of laboratory evaluation of wood and other cellulosic materials for resistance to termites. D 3345-74 (reapproved 1986). Annual Book of ASTM Standards.

American wood-preservers association AWPA (1994). Standard method for laboratory evaluation to determine resistance to subterranean termites. EI-72. Book of Standards. AWPA, Woodstock

Busvine, J. R. (1971). A critical review of the technique for testing insecticides. 2nd. ed, Commonwealth Agricultural Bureau : 345 .

Grace, J. K. ; D. M. Ewart and C. H. Tome (1996). Termite resistance of wood species grown in Hawaii. Forest Products J., 46(10) : 57-60.

Lenz, M. and J. W. Creffield (1973). Response of some Australian subterranean termites to solid wood and sawdust of four wood species, Topic., 40 (3) : 1-8.

Lewis, V. R. (2003) . Integrated pest management for drywood termites (Isoptera : Kalotermitidae) . J. Entomol. Sci., 38 (2) : 181-199.

Nicholas, D. D. (1973). Wood deterioration and it's prevention by preservative treatment. Textbook. 380 pp.

Pearce, M. J. (1997). Termites biology and pest managements. CABI Publishing, CAB international, Walling Ford, Oxon. UK. 172 pp.

Scheffrahn, R. H. (1994). The nature of wood resistance to termite attack. Entomology, 125-148. Leonard Hill Book, Limited, London

Sen, P. K. (1981) . Natural resistance of six India timbers to termites Under laboratoty conditions. Rev. of Appl. Entomol. (A) Vol. 69 (1364).

Smythe, R. V. and F. L. Carter, (1970). Feeding responses to solid wood by the eastern subterranean termite, "*Reticulitermes favipes*" Ann. Ent. Soc. Amer., 62 (2) : 335 – 337.