



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

**أبعاد الألياف وتأثيرها في صناعة الورق وتقدير
عدد من النواتج الطبيعية لأشجار لسان الطير
النامية في مدينة الموصل**

مروة محمود بدر المشهداني

رسالة ماجستير في علوم الغابات

بإشراف

الدكتور طلال قاسم إبراهيم التكاوي

استاذ مساعد

2020م

1441هـ

الخلاصة :

تمتاز اشجار لسان الطير *Ailanthus altissima*(Mill.) Swingle بالعديد من الخصائص الحيوية والطبية ولها أهمية اقتصادية كبيرة إذ نالت اهتماما كبيرا في الاوساط العلمية ولا سيما الطبية واستخدامها في الطب الشعبي بشكل واسع بسبب ما تحتويه من مركبات فعالة الا إن اغلب الدراسات اقتصرت على دراسة تاثير المستخلصات الخام الكحولية او المائية للاوراق والجذور والثمار والبذور ولاستمرار الجهود المبذولة فقد جاءت هذه الدراسة لفصل وتشخيص المركبات الموجودة في المستخلص الكحولي والمائي لكل من القشرة والخشب العصاري والخشب القلبي لجذوع اشجار لسان الطير وقد تم تشخيص (22) مركبا وبقي الكثير من المركبات من دون تشخيص لعدم توافر المركبات القياسية، كما تم دراسة ابعاد الياض اشجار لسان الطير لتعيين مدى صلاحيتها لصناعة الورق.

الدراسة التشريحية:

استعملت ثلاث اشجار سليمة وخالية من العيوب بعمر (5 و6 و13) سنة وبارتفاع (6، 7، 12م) على التوالي والنامية في مدينة الموصل في مشتل قسم الغابات ضمن الحرم الجامعي لجامعة الموصل، واخذت العينات على شكل اقراص عند ثلاثة ارتفاعات لكل شجرة، واخذ من كل قرص قطاع، واخذ من كل قطاع ولكل ارتفاع قطع متساوية قرب القشرة، واجريت لكل قطعة عملية فصل الالياف لدراسة ابعادها وتبايناتها طوليا في الساق لكل شجرة، وقد تبين أن لمستوى الارتفاع في الساق تأثيرا في ابعاد الالياف إذ إن جميع الصفات المدروسة قد تناقصت مع زيادة الارتفاع في الساق ما عدا صفتي سمك جدار الليف ونسبة رانكل إذ اظهرتا زيادة في معدلتهما من الاسفل إلى القمة، كما بينت النتائج صلاحية الياض خشب اشجار لسان الطير لصناعة الورق، إذ أنها تقع ضمن المدى الطبيعي للاخشاب الصلدة المستعملة في صناعة الورق، وقد بلغ معدل طول الليف (1.26ملم) واما معدل قطر الليف فقد بلغ (19.124مايكرون)، كما بلغ معدل سمك الجدار (3.407مايكرون) وأما معدل قطر تجويف الليف فقد بلغ (12.110مايكرون) أما معدل نسبة رانكل ونسبة طول الليف إلى قطره فقد بلغا (0.507، 67.755) على التوالي.

الدراسة الكيميائية:

اختيرت ثلاث اشجار لسان الطير سليمة وخالية من العيوب بعمر (13) سنة النامية في مشتل قسم الغابات الكائن في القصور الرئاسية الواقعة ضمن الحرم الجامعي لجامعة الموصل في مدينة الموصل، واخذت العينة على شكل قرص بسمك (20 سنتيمترا) عند مستوى الصدر (1.3متر) لكل شجرة، وازيلت القشرة عن الخشب، كما فصل الخشب العصاري عن الخشب القلبي، وتركت لتجف هوائيا، ثم تم طحن، وغرلة كل من القشرة والخشب العصاري والخشب القلبي كلا على حدة، وقد استعملت طريقة الاستخلاص التعاقبي بواسطة جهاز الاستخلاص المستمر (السوكسلت)، وباستعمال اربعة مذيبات مختلفة ومتسلسلة القطبية (الاثير البترولي والكلوروفورم والايثانول) ثم الماء الحار مع التحريك المستمر باستعمال جهاز الهزاز المغناطيسي للحصول على مستخلص خام خالي من الشوائب والدهون، واجريت عملية التركيز للمستخلصات باستخدام المبخار الدوار، ثم اجريت عملية التحلل الحامضي للمستخلص الخام للايثانول والماء الحار لتسهيل عملية فصل وتشخيص مركباتها، وقد استخدمت تقنية الكروماتوغرافيا السائل عالي الاداء HPLC بطريقتين وتقنية كروماتوغرافيا الغاز GC لتشخيص نوع المركبات الفينولية والاحماض العضوية والنسب المئوية لوجودها في المستخلص الايثانولي الخام والمستخلص المائي الخام وذلك بالنسبة للقشرة والخشب العصاري والخشب القلبي، إذ تباينت في نوعية المركبات والحوامض المفصولة وعددها ونسبتها المئوية ومساحة كل منحني والتي تمثل صورة لتركيز المركبات المفصولة، وقد ظهرت (147) قمة، وشخصت (72) قمة منها لدى استخدام تقنية كروماتوغرافيا السائل عالي الاداء HPLC لكلا الطريقتين وقد شخصت المركبات الاتية:

Tannic acid, Citric acid, Hydroquinon, Tartaric acid, Salicylic acid, Fulvic acid, Phenol, Resorcinol, Benzoic acid, Prolien acid, Ascorbic acid, Catechine, P-Hydroxy benzoic acid, Ferulic acid, Coumarin, Quercetin, Rutin and Kaempferol.

وعند استخدام تقنية كروماتوغرافيا GC، فقد ظهرت (33) قمة وشخصت (13) قمة وقد

شخصت المركبات الاتية:

Formic acid, Butyric acid, Acetic acid and Propanoic acid.

Summary

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle are characterized with many vital and medical features besides their great economic importance. They have great attention in the medical fields since it was used in popular medicine widely due to their active compounds, but most studies depended only on studying the effect of alcoholic or aqueous raw extractions of leaves, roots, fruits and seeds, while, this study was made to separate and diagnose the compounds found in alcoholic and aqueous extract for each of the bark, sapwood and heartwood of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. (22) compounds were diagnosed, while the rest were undiagnosed due to the lack of standard compounds, also *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle fibers dimensions and their validity on papers manufacturing were studied.

Anatomical study:

Three undamaged and flawless trees with the age (5,6,13) years and height (6,7,12m) were used. They grown in Mosul city in the nursery of forestry department inside Mosul university campus, Disc samples were taken from three heights of each tree stem, and from each disc, a sector was taken, and from each sector of each height, on equal pieces near the bark were taken, and each piece was used for fibers separation process to study their dimensions and longitudinally variations in the stem for each tree, The results show that height level of the stem has an effect on fibers dimensions, where all studied features were shortened with the increase of the stem height except the fiber wall thickness and the Rankel's rate where they showed an increase in their average from bottom to top. Also the results showed the validity of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle fibers wood in manufacturing papers, since they are found in the accepted standard range for woods used in paper manufacturing. The fiber length

average was (1.26) mm while the fiber diameter was (19.124 micron), and the wall thickness average was (3.407micron) and the fiber cavity average was (12.110 micron) while Rankel's rate average and the fiber length rate to its diameter was (0.507, 67.755) respectively.

Chemical study:

A undamaged and flawless three trees of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle with the age (12) years grown in Mosul city in department of forests plantation in the presidential palaces inside Mosul university campus were selected. The samples were taken as a discs with a thickness of (20 cm) at the chest level (1.3 m), the bark was removed from the wood, also the sapwood was separated from the heartwood, and left to dried, then milled and screened alone, the successive extraction method was used by continuous extraction device (Soxhlet). Four different and pole serial solvents (Pet. ether, chloroform, ethanol, hot water) were used to obtain raw extract free from impurities and fats. Concentration process of extractions was made by using rotating steamer, then acidic analysis process of the raw extract, ethanol and hot water was made to faccilitate the separation and diagnosis process of their compounds, HPLC technique was used with two ways and by GC technique to diagnose the type of the phenolic compounds and organic acids and their percentages found in the ethanolic raw extract and the aqueous raw extract according to the bark, sapwood and heartwood, The rusults showed that the quality of compounds and separated acids, their numbers, percentage and the volume of each steaming which represent an image of the separated compounds were varied, (147) peaks were found, (72) peaks were diagnosed by using HPLC technique of both methods. The following compounds were identidied :

Summary

Tannic acid, Citric acid, Hydroquinon, Tartaric acid, Salicylic acid, Fulvic acid, Phenol, Resorcinol, Benzoic acid, Prolen acid, Ascorbic acid, Catechine, P-Hydroxy benzoic acid, Ferulic acid, Coumarin, Quercetin, Rutin and Kaempferol.

When using GC technique (33) peaks were found, and (13) peaks were diagnosed and the following compounds were diagnosed: Formic acid, Butyric acid, Acetic acid and Propanoic acid.

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry



**Fiber Dimentions Effects in Paper
Manufacfuring and Estimating Some Natural
Products of *Ailanthus altissima* (Mill) Swingle
Trees Grown in Mosul City.**

Marwa Mahmood Badr Al-Mashhadani

MSc. Thesis
Forests Sciences

Supervised by
Dr. Talal QasimIbraheem Al-Takai
Assistant Professor

2020AD.

1441 AH.