وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تأثير طرائق تجفيف مختلفة في بعض الخصائص الفيزيائية لخشب السرو الأفقي

Cupressus sempervirens var.horizontalis L.

رسالة تقدم بها الطالب

محمد حاتم يونس

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور

عبد الرزاق رؤوف سليمان الملاح

1438 هـ 2017 م

الخلاصة

تم تقطيع الواح خشبية بسمكين (2.5,1.5) سم بأبعاد (14 x 26) سم من جذع شجرة سرو أفقي *Cupressus sempervirens var.horizotais* L. من منطقة السكلة في الموصل والمقطوعة من حي سكني داخل مدينة الموصل لغرض تجفيفها بطرائق التجفيف المستخدمة في البحث (التجفيف الهوائي, التجفيف بالفرن الكهربائي، والتجفيف بالموجات الدقيقة، والطريقة المشتركة باستخدام الموجات الدقيقة مع الهيتر بنفس الوقت ولنفس الفرن)، وأخذ الوزن والسمك لكل لوح قبل وبعد عملية التجفيف. وتمت المقارنة بين هذه الطرائق لمعرفة تأثير طرائق التجفيف على نسبة الفقد الرطوبي، ونسبة سرعة التجفيف، ونسبة الانكماش بالسمك، وشدة التقوس، وعدد التشققات.

أظهرت النتائج تفوق طريقتي التجفيف بالموجات الدقيقة والطريقة المشتركة ولكلا السمكين على الطرائق التقليدية كالتجفيف الهوائي والتجفيف بالفرن الكهربائي في الصفات الآتية :

أولا– نسبة الفقد الرطوبي: سجل السمك (1.5) سم أعلى نسبة فقد رطوبي (82.47%) باستخدام فرن الموجات الدقيقة يليها الطريقة المشتركة (59.79%)، ثم طريقتي التجفيف بالفرن الكهربائي والهوائي بنسبة فقد رطوبي (46.84%) و (45.04%) على التوالي وأعطت الالواح سمك (2.5) سم نتائج مقاربة للسمك (1.5) سم إذ تفوقت طريقة التجفيف باستخدام فرن الموجات الدقيقة مسجلة نسبة فقد رطوبي (81.60%) ثم المشتركة (79.83%)، ثم التجفيف بطريقة الفرن الكهربائي بنسبة فقد رطوبي (76.90%) وأخيرا التجفيف الهوائي بنسبة فقد رطوبي (45.64%).

ثانيا– نسبة سرعة التجفيف/دقيقة : ظهر التفوق العالي لطريقتي التجفيف (بالموجات الدقيقة وبالطريقة المشتركة) لكلا السمكين، إذ كانت نسبة سرعة التجفيف بالموجات الدقيقة للسمك (1.5) سم (41.653%)/دقيقة أي ما يعادل 38 ضعفاً مقارنة مع الفرن الكهربائي، وتليها الطريقة المشتركة مسجلة (35.845%)/دقيقة أي ما يعادل 33 ضعفاً مقارنة مع الفرن الكهربائي ثم تأتي كل من طريقتي الفرن الكهربائي والتجفيف الهوائي بنسبة سرعة تجفيف (1.085%)/دقيقة و(0.051%)/دقيقة على التوالي. أما السمك (2.5) سم فقد سجل نسبة سرعة تجفيف بالموجات الدقيقة (36.326%)/دقيقة أي ما يعادل 20 ضعفاً مقارنة مع الفرن الكهربائي، وتليها الطريقة المشتركة (23.333%)/دقيقة أي ما يعادل 13 ضعفاً مقارنة بالفرن

الكهربائي، ثم تأتي طريقتا التجفيف بالفرن الكهربائي والتجفيف الهوائي (1.780%)/دقيقة، و (0.091%)/دقيقة على التوالي.

ثالثا– نسبة الانكماش بالسمك: سجل السمك (1.5) سم أقل نسبة انكماش بالسمك بنسبة (1.225%) بالطريقة المشتركة وتليها طريقة الموجات الدقيقة بنسبة (2.500%)، ثم تأتي طريقتا التجفيف بالفرن الكهربائي والتجفيف الهوائي بنسبة انكماش اعلى (3.775%) و (3.850%) على التوالي. كذلك للسمك (2.5) سم إذ إن أقل نسبة انكماش بالسمك كانت بالطريقة المشتركة مسجلة (2.475%) ويليها فرن الموجات الدقيقة بنسبة (3.350%)، ثم التجفيف الهوائي (3.400%) وجاء التجفيف بالفرن الكهربائي بأعلى نسبة انكماش مسجلا (3.957%).

رابعا – درجة التقوس: لقد أعطت طريقتا التجفيف بالموجات الدقيقة والمشتركة أفضلية في التخلص من عيوب التجفيف كالتقوسات، إذ لم يظهر السمك (1.5) سم أي تقوس باستخدام الطريقة المشتركة وتليها طريقتا التجفيف بفرن الموجات الدقيقة وطريقة الفرن الكهربائي بمعدل قليل وبدرجة تقوس قليلة (1.75) لكليهما، ثم تأتي طريقة التجفيف الهوائي بمعدل تقوسات أعلى (2.75). أما السمك (2.5) سم فقد سجل معدلات تقوس قليلة جدا بطريقتي التجفيف المشتركة وطريقة الموجات الدقيقة وبدرجة تقوس (1.25) لكليهما ثم تأتي طريقتا التجفيف الهوائي والفرن الكهربائي بمعدلات تقوس بسيطة وبدرجة (2.00) لكليهما. ولوحظ وجود علاقة طردية بين نسبة الانكماش بالسمك مع درجة التقوس.

أما صفة عدد التشققات فكانت معدومة في معظم نماذج الدراسة عدا لوحين من الواح السمك (1.5) سم ولوح اخر سمك (2.5) سم المجففة بالفرن الكهربائي إذ أظهرت تشققات صغيرة و أخرى متوسطة سطحية.

من خلال النتائج المستحصلة وتحليل البيانات تبين أن استخدام طريقتي التجفيف بفرن الموجات الدقيقة وطريقة التجفيف المشتركة هما الافضل في تحسين جميع الصفات المدروسة من طرائق التجفيف الأخرى.

SUMMARY

Wood bards have been sawn into two thickness from a stem of a tree kind :

Cupressus semprvirens var horizontalis, from alsekala place in Mosul. The tree had been cut from a quarter inside Mosul city these boards (4 boards of every thickness 1.5-2.5Cm) with (26x14) dimensions, the samples were dried by using 4 different drying methods (Air drying, microwave, electrical oven, and compound drying method by using both the microwave and the heater at the same time) . The measurements of weight and thickness been taken before and after drying . Comparing between these methods has been done in order to distinguish the influence of each method on the moisture loss percent and the drying velocity percent, also the thickness shrinkage percent and the cupping percent, and the number of cracks. The results indicate the supremacy of using the microwave and also the compound method of both thickness on the traditional methods such as the Air drying and the electrical oven drying method.

First- Moisture loss percent: The 1.5cm thickness made a higher percent in moisture loss (%82.47) then comes the compound method (%59.79), then come the two electrical oven and the Air drying methods with (%46.84) and (%45.04) in succession.

The 2.5cm thickness somehow gave similar results to 1.5cm thickness , that the microwave drying method had the superiority in moisture loss percent (%81.6), then comes the compound method (%79.83) ,then comes the electrical oven drying method (%76.9), and at last the air drying with (%45.64).

Second- Drying velocity percent/min. : both the microwave and also the compound drying method , showed a high superiority of drying velocity percent and for both thickness. 1.5cm thickness made (%41.653)/mint, that means 38 double comparing with oven drying method , then comes the compound method (%35.845)/mint, that's 33 double comparing with oven drying method . then come both electrical oven and air drying method (%1.085)/mint ,and (%0.051)/mint . The 2.5cm thickness had recorded (%36.326)/mint velocity percent by microwave drying, then comes the compound method (%23.333)/mint

then the electrical oven method and air drying method (%1.78)/mint and (%0.091)mint in succession.

Third- Thickness shrinkage percent : the compound method showed less percent shrinkage in thickness for the 1.5cm boards thickness with (%1.225) percent, then comes the microwave method (%2.5) percent, then comes both (electrical oven method and air drying method), (%3.775) and (%3.85). Also the 2.5cm thickness gave less shrinkage by the compound method (%2.475), then comes the microwave method (%3.35) percent, then the air drying with (%3.4) percent, while the electrical oven method had made a highest shrinkage percent (%3.957).

Fourth – Cupping degree: both drying methods (microwave and compound method) had recorded a superiority by reducing the taints that happen through wood drying methods as (cupping). The 1.5cm thickness showed no any cupping degree by using the compound drying method, the microwave and electrical oven method showed little cupping degree (1.75) for both , then comes the air drying method with a higher cupping degree (2.75). While the 2.5cm thickness had recorded a very little cupping degree by (compound and microwave drying methods), (1.25) for both, then come (air drying and electrical oven) recording a simple cupping degree (2) for both.

A relationship been found between a shrinkage percent and cupping degree.

About the cracks number : No cracks been shown, except of two boards by the electrical oven drying method had made small and medium surface cracks.

The results showed that by using the microwave drying method and by using the compound drying method had made the superiority for all studied characters in this research comparing with the traditional method (air drying and electrical oven drying method).

University of Mosul
College of Agriculture
and Forestry

Effect of different drying methods in some physical properties of Italian cypress *Cupressus sempervirens var.horizontalis L.* wood

A Thesis Submitted
by

Mohammed Hatem Younis

Supervised by
Assistant Prof.
Dr . Abdul-Razzak R.S. Al-Malah

2017 A.D. 1438 A.H.