وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تأثير معاملة خشب الصنوبر البروتي *Pinus brutia Ten.* بمحلول formaldehyde في ثباتية أبعاد الخشب

رسالة تقدم بها الطالب

علي حسين حميد الجبوري

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور
عبد الرزاق رؤوف سليمان الملاح

1439 هـ ——— 2017 م

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لبيان تأثير معاملة الخشب بمحلول الفورمالديهايد في ثباتيه أبعاد الخشب (نسبة الزيادة بالوزن ونسبة الانتفاخ بعد الغمر بالماء 2 ، 24 ، 48 ساعة ونسبة الانكماش بعد التجفيف 24 ساعة على 105 °م ونسبة كفاءة عدم الانكماش) لخشب الصنوبر البروتي *Pinus brutia Ten.* ، ومقارنتها مع الخشب غير المعامل ، وقد تمت المعاملة بطريقتين الأولى تغطيس النماذج الخشبية بمحلول يوريا فورمالديهايد تحت درجة حرارة (97 °م) لمدة 6 ساعات والثانية التغطيس بمحلول الفورمالديهايد بدرجة حرارة (18 °م) لمدة خمسة أيام ، لمعرفة أكفأ وأفضل طريقة تزيد من كفاءة استخدام الخشب في الصناعات الخشبية المختلفة عن طريق الحفاظ على الابعاد وزيادة فترة الاستخدام .

1- نسبة الزيادة بالوزن ونسبة الزيادة بالحجم ونسبة الانكماش: أظهرت نتائج هذه الدراسة أن المعدل العام للخشب المعامل بالفورمالديهايد و بدرجة حرارة (97 °م) قد تفوق معنوياً في نسبة الزيادة بالوزن (WPG) (15.009%) مقارنة بالخشب المعامل بدرجة حرارة الغرفة (18 °م) (13.536 %) وفي تقليل نسبة الانتفاخ بعد الغمر بالماء 2 ، 24 ، 48 ساعة (2.86 ، 4.131 ، 4.68%) على التوالي للخشب المعامل بدرجة حرارة (97 °م) مقارنة بالخشب المعامل بدرجة حرارة (18 °م) (4.373 ، 4.954 ، 5.440 %) على التوالي ، حيث أن الفروقات كانت معنوية عند نسبة الانتفاخ بعد الغمر بالماء بين الخشب المعامل بدرجة حرارة (97 °م) والخشب المعامل بدرجة حرارة الغرفة . بينما أظهر الخشب غير المعامل أعلى نسبة انتفاخ (4.755 ، 7.630 ، 8.996 %) على التوالي ، أما بالنسبة لتأثير المعاملات المدروسة في نسبة الانكماش بعد التجفيف على 105 °م فقد أعطت المعاملة بدرجة حرارة 97°م أقل نسبة انكماش (6.445%) وبشكل معنوي مقارنة بالتغطيس بدرجة حرارة الغرفة (9.162%) وكانت أعلى نسبة انكماش هو للخشب غير المعامل (9.286%) حيث لم تظهر فروقات معنوية مع المعاملة بالتغطيس بدرجة حرارة الغرفة .

2- نسبة كفاءة عدم الانكماش : بينت النتائج أن أعلى نسبة كفاءة عدم الانكماش بعد الغمر بالماء (2 ، 24 ، 48 ساعة) كانت للخشب المعامل بدرجة حرارة (97°م) (40.10 ، 45.85 ، 30.59 %) على التوالي و وانخفضت هذه القيم (8.42 ، 35.10 ، 1.33%) على التوالي للخشب المعامل بدرجة حرارة 18°م . ولهذا يمكن اعتبار درجة 97°م هي أفضل من درجة حرارة 18°م في المعاملة بمحلول الفورمالديهايد لخشب الصنوبر البروتي حيث أعطت أعلى نسبة زيادة بالوزن مما أدى الى زيادة ثباتيه الأبعاد خاصة بعد الغمر بالماء 24 ساعة .

Summary

This study was conducted to estimate the effect of treating wood with formaldehyde solution on dimensional stability of the treated wood samples , (swelling percent after immersion in water for 2, 24, 48 hrs. and shrinkage percent after drying at 105°c for 24 hrs. and antishrinkage percent and weight percent Gain WPG) of *Pinus brutian Ten.* and compare the studied properties with the untreated sample . The treatment were performed in two methods : The first by immersing wood samples in the formaldehyde solution heated at 97°c for 6 hrs. the second by immersing the wood in the formaldehyde solution at room temperature (18°c) for five days .

The results were compared with the control wood samples (untreated with formaldehyde) to find the best method which can increase wood efficiency in wood industry by maintaining wood dimensional stability and increasing usage period .

1- percent weight gain (PWG), volumetric swelling percent, volumetric shrinkage percent :

The results of the study showed that the mean value of treated wood at 97°c (15.009%) was significantly superior in WPG compared to wood treated at room temperature (18°c) (13.536%), and in reducing volumetric shrinkage percent after immersing in water for 2, 24, 48 hrs. (2.86, 4.131, 4.68% respectively) for wood samples treated at 97°c compared with the wood samples treated at room temperature (18°c) (4.373, 4.954, 4.55% respectively), The differences were significant after immersion in water for 2 hrs. between treated wood at 97°c and treated wood at room gave the highest mean values for volumetric swelling percent (4.755, 7.630, 8.996% respectively). Treated wood with urea formaldehyde solution at 97°c gave a significant lowest shrinkage percent (6.445%) compared to treating wood with formaldehyde at room temperature (18°c) (9.162%) . The highest shrinkage present was for untreated wood (9.286%) but without showing significance with treated wood at room temperature .

2- Untishrinkage efficiency percent :

The results indicated that untishrinkage efficiency percent after immersion the treated wood with formaldehyde at 97°c for 2, 6, 24 hrs. (40.10, 45.85, 30.59% respectively) was higher than treated wood at room temperature (18°c) (8.42, 35.10, 1.33% respectively). These results confirm that treating solid wood samples with formaldehyde solution at 97°c will give better results in observing higher WPG values will increase dimensional stability specially after immersing in water for 24 hrs. compared to treating the wood with formaldehyde at room temperature .

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry

Effect of treating *Pinus brutia Ten*. Wood with formaldehyde on dimensional stability

A Thesis Submitted
by
Ali Hussein Hameed Al-juboury

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

2017 A.D. **1439 A.H.**