بحوث علمية

صناعة ألواح الخشب الحبيبي من جريد النخل

ساعد ازدهار صناعتي البناء والأثاث من ناحية ، وتناقص إنتاج الأخشاب المنشورة والأبلاكاج من ناحية أخرى ، على زيادة الطلب على ألواح الخشب الحبيبي كبديل قليل التكاليف لهذه المنتجات المتناقصه عالية التكاليف ، ويمثل جريد النخيل مادة خام يمكن الإستفادة منها في صناعات عدة من ضمنها الخشب الحبيبي ، ولذلك قامت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بدعم مشروع بحثي برقم أ ت ـ١٥ـ٢٥ بعنوان. تصنيع ألواح الخشب الحبيبي من جريد النخل . وذلك خلال الفترة من ١/٥/١٤١٧هـ إلى ٣٠/٦/١٤١٩هـ.

تم إجراء البحث بكلية الهندسة بجامعة الملك عبدالعزيز، وقام بتنفيذه كل من: **د. طالب يونس ألب** (باحث رئيسي) ، **د. فيصل ابراهيم كناني** (باحث مشارك).

● أهمية وأهداف البحث

تتأثر نوعية الخشب الحبيبي بعوامل كثيرة من أهمها المادة الخام المستخدمة ، وتستمد الواح الخشب الحبيبي أهميتها من كونها مادة حديثة وقيمة تنتج من مواد خام تعد من المخلفات مما يزيد من الجدوى الإقتصادية والفنية لهذه الصناعة ، بجذبها للمستثمرين .

وللتوسع في إنتاج هذه المادة لمقابلة الطلب المتزايد عليها لابد من حصر كل المواد الخام المناسبة لصناعتها ، ولذلك كان الهدف من هذا البحث هو تحديد صلاحية جريد النخيل المتوفر بكميات هائلة سنوياً بالمملكة ـ وغير مستخدم الآن ـ لصناعة ألواح الخشب الحبيبي ، وذلك عن طريق تصنيعه في المعمل ، وتقويم نوعية الألواح المنتجة على ضوء بعض خصائصها الميكانيكية والفيزيائية .

● طرق البحث

شملت طرق البحث تصنيع ألواح خشب حبيبي تجريبي بالمعمل باستخدام جريد النخل الذي تم تقطيعه إلى حبيبات (شظايا) صغيرة ، ومن ثم تم تجفيفها قبل خلطها بالمادة اللاصقة، حيث استخدم اليوريا فورمالدهيد لهذا الغرض، بعد ذلك بُسط الخليط بسمك متساو داخل إطار خشبي ، وتم ضغطه ضغطاً أولياً لتقليل السمك وتثبيت الحواف قبل أن يضغط اللوح ضغطاً نهائياً بين أسطح حديدية ساخنة إلى السمك والكثافة المطلوبين.

كانت ظروف التصنيع كمايلي :

- معدل الضغط ٢,٤ نيوتن/مم٢ لمدة خمس دقائق.
- درجة الحرارة ١٦٠م°
- نسبة المادة اللاصقة ١٠٪
- الكثافة المتحصلة ٦٥٠.جم/سم٣.

بعد ذلك تركت الألواح لتبرد تدريجياً في الظروف الطبيعية داخل المعمل ، وذلك لإنتاج ألواح خشب حبيبي ذي متانة ومقاومة عاليتين ، من خلال التحكم في العديد من متغيرات التصنيع، مثل معدلات الضغط، ودرجة الحرارة ، ومدة تفاعل بلمرة المادة اللاصقة وغيرها .

وسيتم على ضوء نتائج التجربة تقويم نوعية الألواح المنتجة بإجراء الاختبارات التالية :

- قوة الإنحناء (الثني) .
- قوة الشد المتعامدة على الأسطح .
- كثافة الألواح .
- كمية المياه الممتصة.
- زيادة سماكة الألواح الناتج عن إمتصاص الماء .

● النتائج

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن الخصائص التي تم اختبارها كانت ممتازة، وتوافقت الخصائص الميكانيكية للألواح ثلاثية الطبقات مع المواصفات العالمية.

أما الالواح أحادية الطبقة فلم تكن بنفس المتانة ، وكانت أقل من الحد المسموح به في المواصفات العالمية، إلا في حالة واحدة فقط ، هي حالة الحبيبات الأكبر حجماً ، وبالرغم من ذلك كانت هذه الألواح أعلى متانة من ألواح الخشب الحبيبي التجاري المتوفر في الأسواق والمصنوع من أنواع أخرى من المواد اللجنوسليلوزية، وهي أبعد مايكون عن المواصفات العالمية .

كذلك كانت قوة الشد المتعامد على سطح الألواح ثلاثية الطبقات أعلى من الحد المسموح به في المواصفات العالمية ، بينما كانت الألواح أحادية الطبقة أقل من ذلك بكثير ، وبذلك يصبح بالإمكان إستخدام الكميات الكبيرة التي يتم حرقها من جريد النخيل في المملكة كل عام في صناعة نوعية ممتازة من ألواح الخشب الحبيبي ثلاثية الطبقات ، ونوعية متوسطة الجودة من الألواح أحادية الطبقة ، ويبقى بعد ذلك إجراء دراسة جدوى اقتصادية لإقامة مثل هذه الصناعة لسد الاحتياجات المحلية من هذه الألواح.