ملخص

المشكلة التي بحثت في هذه الرسالة هي التحكم في درجة حرارة البيت الزجاجي المستخدم لأغراض الزراعة ،حيث تَعتمدُ درجة حرارة الهواء داخل البيت الزجاجي بشكل مباشر على الأحوال الجويةِ خارجه، وعلى ضوء ذلك يحدث كسب وخسارة للحرارةَ مِنْ وإلى البيت الزجاجي.

إنّ الهدفَ الرئيسيَ في هذه الرسالة هو محاكاةُ البيت الزجاجي الذي بداخله مادة لها درجة حرارة إنصهار مناسبة .

في البداية قمت بحل وتمثيل انتقال الحرارة إلى مادة تغير حالتها ، حيث ان النموذج الذي مثلت انتقال الحرارة خلاله هو وعاء على شكل متوازي مستطيلات مصنوع من مادة معدنية وبداخله هذه المادة بحيث يفترض عزله من جميع الأوجه إلا من وجهين متقابلين حتى تنتقل الحرارة بداخله في اتجاه واحد.

هذه المشكلة حلت بشرطين حديين مختلفين ، الأول تم افتراض تثبيت حرارة الوجهين ، والثاني على اعتبار أن انتقال الحرارة بالحمل بين الهواء وسطحي المادة المخزنة للحرارة.

كذلك محاكاة نموذج افتراضي للبيت الزجاجي من نوع المزا ريب المُوَصَّلِةعلى فرض وجوده في منطقة العروب 12 كم شمال الخليل واستعمال درجة الحرارة و الإشعاع الشمسي المباشر لهذه المنطقة و كذلك ملاحظة تأثير نوعية غطاء البيت الزجاجي و سرعة الهواء خارجه في حرارة الهواء بداخله.

و في النهاية تم محاكاة هذا النموذج للبيت الزجاجي على افتراض و جود مادة تغير حالتها بداخل أوعية معدنية بحيث توضع فوق الأرض داخل البيت الزجاجي وبمساحة 400م^2، وعلى افتراض وجود البيت في منطقة العروب 12 كم شمال الخليل تم محاكاة هذا البيت وتمثيل درجة الحرارة لهوائه خلال ثلاثة أيام مختلفة 23 تموز و21 شباط و 21 كانون الثاني.

من خلال النتائج هذه المادة تلطف حرارة الهواء في البيت الزجاجي في الصيف وفي أيام الشتاء المشمسة نهارا ترفع درجة حرارة الهواء ليلا.

لزيادة معامل الحمل الحراري لسطح المادة التي تحول حالتها يجب استعمال مراوح، حيث أن نتائج المحاكاة عند استعمال المراوح كانت جيدة في أيام الصيف و الشتاء.

كذلك تم محاكاة البيت الزجاجي ، بتغيير الغطاء المستعمل حيث الأغطية التي افترضت هي الزجاج ،أو طبقة واحدة بولي ايثلين ،أو طبقتين بولي ايثلين ، أو الألياف الزجاجية، كل من هذه الأغطية له خصائص حرارية تميزه عن الآخر،حيث أن البولي إيثلين ذو الطبقتين له موصلية حرارية ومعامل نفاذية للضوء أقل من البولي ايثلين ذو الطبقة الواحدة و الالياف الزجاجية،بينما معامل نفاذية للضوء للالياف الزجاجية اكبر من تلك التي للبولي ايثلين ذو الطبقة الواحدة، و الموصلية الحرارية للبولي ايثلين ذو الطبقة الواحدة اكبر من تلك التي للالياف الزجاجية.

استعمال البولي ايثلين ذو الطبقتين يخفف تسرب الحرارة خارج البيت الزجاجي وبذلك يمنع انخفاض درجة حرارة الهواء داخل البيت الزجاجي خصوصاً في الشتاء.