Menoufia J. Agric. Engineering, Vol. 3 May (2020): 3 - 4

Department : **Agricultural Engineering**
Field of study : **Agricultural Engineering**
Scientific Degree : **M.Sc.**
Date of Conferment: **Mar. 18 , 2020**

Title of Thesis : ***ENGINEERING STUDIES ON ABSORBENT SURFACES TO IMPROVE THE PERFORMANCE OF SOLAR COLLECTORS***

Name of Applicant: **Manar Maher El Sebaii Helal**

Supervision Committee:
- Dr. M. A. Mohammed: Prof. of Agricultural Engineering, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. A. T. Taha : Associate Prof. of Agricultural Engineering, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: ***Energy is a crucial driving factor in today's world and plays major role in economic growth and industrialization. Therefore, there is a great need to explore the renewable energy sources and to develop the renewable energy based technologies. Solar energy is the one of most abundant renewable energy source. The most potential applications of solar energy are drying of agriculture product and heating building. The simplest and the most efficient way to utilize solar energy is by using solar collectors because of their simplicity, cheap and most widely used. Therefore the aim of this work is to study the thermal performance of four configurations of absorber plates of solar air collectors to enhance their performance under three values of air mass flow rates (0.0199, 0.047 and 0.120kg/s) for each type of collector and fabricate an efficient and cheap solar air collector from recyclable aluminum cans.***

The results revealed that:

1- ***The maximum thermal efficiency reached at mass flow rate 0.047kg/s for an solar air collector with an absorber plate made of recyclable aluminum cans (type-I).***
2- ***The highest thermal efficiency was recorded for the solar air collector made of one layer of aluminum cans, whereas the lowest efficiency was obtained for the solar air collector without cans flat plate (type-IV).***
3- ***The thermal efficiency of the solar air collectors depends principally on the solar radiation, surface geometry of the collectors and air mass flow rate.***

Key words: ***Solar energy, solar air collector, Aluminum Cans, v-corrugated, flat plate.***

عنوان الرسالة: ***تقييم أداء الصوب الزراعية عند طلائها بمواد تظليل***

اسم الباحث : **منار ماهر السباعي هلال**

الدرجة العلمية: ماجستير فى العلوم الزراعية

القسم العلمى : الهندسة الزراعية

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٠/٣/١٨

لجنة الإشراف: أ.د. محمود علي محمد أستاذ الهندسة الزراعية المتفرغ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

د. أحمـــد توفيـق حسيـن طـه أستاذ الهندسة الزراعية المساعد، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربى

تعد الطاقة عاملاً هامًا في العالم وتلعب دورًا رئيسيًا في النمو الاقتصادي والصناعي. لذلك هناك حاجة كبيرة لاستكشاف مصادر الطاقة المتجددة وتطوير التقنيات القائمة على الطاقة المتجددة. الطاقة الشمسية أكثر مصادر الطاقة المتجددة وفرة.ومن أكثر التطبيقات المعروفة التي تعمل بالطاقة الشمسية هي تدفئة المباني وتجفيف المحاصيل الزراعية وأبسط الطرق وأكثرها كفاءة لاستخدام الطاقة الشمسية عن طريق استخدام المجمعات الشمسية بسبب بساطتها وقلة التكلفة والأكثر انتشارا لذلك الهدف من هذا العمل هو دراسة الأداء الحراري لأربع تصميمات من الأسطح الماصة للمجمعات الشمسية لتحسين أداء المجمع الشمسي التقليدي الذي يعمل بالهواء باستخدام ثلاث مستويات من معدلات تدفق الهواء (٠,٠١٩٩كجم/ث, ٠,٠٤٧كجم/ث , ٠.١٢٠كجم/ث) لكل نوع والعمل علي وجود مجمع شمسي يعمل بكفاءة ومصنوع من مواد رخيصة الثمن.

النتائج أظهرت أن: –

١- أعلي قيمة للكفاءة الحرارية عند معدل تدفق ٠.٠٤٧كجم/ث وهي قيمة مرضية لمجمع شمسي مصنوع من علب الالمونيوم.

٢- أعلي قيمة للكفاءة تم الحصول عليها من المجمع الشمسي الأول (ذات طبقة واحدة من علب الالمونيوم) بينما اقل قيمة تم الحصول عليها بواسطة المجمع الشمسي الرابع (ذات السطح الأملس).

٣- وجد أن كفاءة المجمعات الشمسية تعتمد بشكل كبير على الإشعاع الشمسي وشكل السطح الماص للمجمع الشمسي ومعدل تدفق الهواء.