جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

التجفيف الشمسى لبعض المنتجات الزراعية تحت الظروف المناخية للفيوم

رسالة مقدمة من:

طارق خميس عبدالقادر عبدالمجيد

بكالوريوس العلوم الزراعية (أراضى ومياه)

كلية الزراعة – جامعة الفيوم

٢٠١٠

للحصول على درجة الماجستير في العلوم الزراعية

(هندسة زراعية)

قسم الأراضى والمياه

كلية الزراعة

جامعة الفيوم

٢٠١٥

الملخص العربى

أجريت هذه الدراسة بهدف تصميم وتشييد وتقييم أداء وحدتين للتجفيف الشمسى بالهواء المسخن بإستخدام الطاقة الشمسية ومقارنتها بالتجفيف الطبيبعى لبعض النباتات الطبية والعطرية (نعناع، ريحان)، تم إجراء التجربة على السطح العلوى لمبنى قسم الأراضى والمياه، بكلية الزراعة، جامعة الفيوم.ويحتاج تجفيف النباتات الطبية والعطرية إلى درجات حرارة خاصة ومعدل فقد للرطوبة مرتبط مع زمن التجفيف الذى يؤثر مع العوامل السابقة على مواصفات جودة المنتج مع الحفاظ على المحتوى الكيميائى والمواصفات اللونية لنباتى النعناع والريحان، لذا تم تصنيع وحدتى تجفيف شمسى تتكون كل وحدة منهما من جزئين رئيسيين هما المجمع الشمسى الذى يقوم بتسخين الهواء الجوى ودفعه بفعل الحمل الجبرى أما الجزء الثانى هو غرفة التجفيف والتى تعتبر بمثابة وحدة التجفيف الرئيسية، حيث تم تزويدها بصينية تجفيف مصنوعة من هيكل خشبى مفرغ من الجانبين) ومزود بشباك من البلاستيك لكى تسمح للهواء الساخن بالعبور خلال المواد الموضوعة فى هذه الصينية والمراد تجفيفها وبالتالى زيادة معدل التجفيف. وتم تقسيم صينية التجفيف إلي ثلاثة أجزاء متساوية بمعدل قسم لكل سمك من أوراق النعناع أو الريحان وقد أجريت تجارب تجفيف كل من أوراقالنعناع و الريحان لملاحظة وتحديد مدى إستجابة نظام التجفيف الشمسى المناسب لمستويين من معدل سريان الهواء (٠,٠١٥ م^{٣}.ث$^{-١}$ ، ٠,٠٢٥ م^{٣}.ث$^{-١}$) وثلاثة أسماك مختلفة لأوراق كل من النعناعو الريحان (٢ ، ٤ ، ٦ سم)عند دور تين من درجات الحرارة اليومية خلال ساعات النهار (من ٢٥,٠ م^{o} إلى٤٠,٩ م^{o}في الفترة الأولي لتجفيف أوراق النعناع من ١١ إلى ١٤ أغسطس لعام ٢٠١٤) و(من ٢٠,٩ م^{o} إلى٣٩,٦ م^{o}في الفترة الثانية لتجفيف أوراق الريحان من ٢١ إلى ٢٤ أغسطس لعام ٢٠١٤). كما تم أيضاً دراسة العوامل الفيزيائية

لتحديد جودة المنتج المجفف من حيث الشكل واللون بالإضافة إلى ذلك فقد تم عمل تحليلات كيميائية لتحديد نسبة وقيم كل من الزيوت الطيارة والكلوروفيل فى المنتج المجفف ومقارنتها بطرق التجفيف الطبيعى (فى الشمس مباشرة).

وقد أوضحت نتائج الدراسة مايلى:

١. كان المتوسط اليومى لكمية الأشعة الشمسية الكلية الساقطة على سطح المجمع الشمسى المائل بزاوية ٣٠°(خط العرض) ٦,٧٠١ ك.وات.ساعة.م$^{-٢}$.يوم$^{-١}$، حيث كان فى المتوسط أعلا من تلك الساقطة على السطح الأفقى (٥,٠٥٣ك.وات.ساعة.م$^{-٢}$.يوم$^{-١}$) بنسبة ٢٤.٥٩ % خلال فتره تجفيف أوراق النعناع.

٢. كان المتوسط اليومى لكمية الأشعة الشمسية الكلية الساقطة على سطح المجمع الشمسى المائل بزاوية ٣٠°(خط العرض) ٦,٥٦٦ ك.وات.ساعة.م$^{-٢}$.يوم$^{-١}$، حيث كان فى المتوسط أعلا من تلك الساقطة على السطح الأفقى (٤,٨٩١ ك.وات.ساعة.م$^{-٢}$.يوم$^{-١}$) بنسبة ٢٥,٥١ % خلال فتره تجفيف أوراق الريحان.

٣. أعطت وحدتي التجفيف الشمسي بالهواء المسخن معدل أداء مرضياً من حيث إنتظام توزيع أوراق النعناع والريحان في صينية التجفيف عند ثلاثة أعماق مختلفة وظروف التشغيل الثابتة وسهولة التنظيف.