

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ซึ่งใช้แผ่นโพลีคาร์บอเนตที่เป็นฉนวนโปร่งแสง และมีพื้นเป็นคอนกรีตขนาด 5.5 x 8.0 ตารางเมตร หลังคาของเครื่องอบแห้งได้ออกแบบให้เป็นรูปโค้งแบบพาราโบลาและคลุมด้วยแผ่นโพลีคาร์บอเนต ผู้วิจัยได้ติดตั้งพัดลมซึ่งทำงานด้วยกำลังไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ขนาด 53 วัตต์เพื่อระบายอากาศ นอกจากนี้ยังได้ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ขนาดเดียวกันอีก 1 แผงสำหรับประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ในเวลากลางวัน เพื่อนำไปใช้กับพัดลมระบายอากาศในช่วงเวลากลางคืน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบสมรรถนะของเครื่องอบแห้งดังกล่าว โดยการอบพริกจำนวน 7 ครั้ง ระหว่างเดือนธันวาคม 2546 – มีนาคม 2547 ผลการทดลองพบว่าอุณหภูมิของอากาศในเครื่องอบแห้งที่เวลาเที่ยงในวันที่ท้องฟ้าปราศจากเมฆมีค่า 60 – 75 °C และพบว่าความร้อนที่สะสมในพื้นที่คอนกรีตสามารถใช้ในการอบแห้งในเวลากลางคืนได้ถึงเวลา 21.00 น. นอกจากนี้พบว่าแผงโซลาร์เซลล์ยังช่วยในการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเครื่องอบ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การอบแห้งพริกปริมาณ 50 - 450 กิโลกรัมในเครื่องอบแห้งนี้จะใช้เวลาน้อยกว่าการตากแดดตามธรรมชาติ นอกจากนี้พริกที่อบแห้งในเครื่องอบแห้งดังกล่าวไม่ถูกรบกวนจากแมลง สัตว์และฝน และพริกแห้งที่ได้มีคุณภาพดีในด้านของสีและรูปทรง เครื่องอบแห้งดังกล่าวมีระยะเวลาในการคุ้มทุน 1 ปี 8 เดือน

A greenhouse solar dryer using polycarbonate plates as transparent insulators was developed. The basement of the dryer is a black concrete floor with the area of 5.5 x 8.0 m². The roof of the dryer covered with polycarbonate plates was designed as a parabolic shape. Three fans powered by a solar cell module of 53 W were used to ventilate the dryer during day time. Another 53 W solar cell module was employed to charge a battery for night time ventilation. To investigate its performance, the dryer was used to dry 7 batches of chilli during December, 2003 to March, 2004. The air temperature in the dryer was 60 – 75 °C at noon of a clear day. Heat stored in the concrete floor was released during night time, allowing the drying process to continue until 9.00 PM. The use of solar cell module help regulate indirectly the drying air temperature. The results from the experiments reveal that the drying time for drying 50-450 kg of chilli in the dryer was significantly less than that required for natural sun drying. The chilli being dried was completely protected from insects, animals and rain and good qualities of chilli in terms of colour and form were obtained. The payback period of dryer was estimated to be 1 year and 8 months.