

การประยุกต์ใช้ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการเกษตรโดยใช้ปั๊มหอยโข่งกระแสสลับและปั๊มซับเมอร์ส
สกรแสตรง

โดย นายคุปตเชษฐ์ ทองมนต์

นายปัยงูร แสนทวีสุข

นายพงษ์ภักดิ์ ฝิวหอม



บทคัดย่อ

โครงการนี้เราได้ศึกษา,วิเคราะห์และเสนอแนะการใช้พลังงานทดแทนในการสูบน้ำเพื่อการเกษตรโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญที่จำเป็นต่อการเกษตร ในหลายๆประเทศก็ได้มีการพัฒนาพลังงานทดแทนมากขึ้น เพื่อศึกษาหาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และประสิทธิภาพของระบบปั๊มน้ำซับเมอร์สสกรแสตรง (DC Pump) กับปั๊มน้ำหอยโข่งกระแสสลับ (AC Pump) โดยเริ่มจากการศึกษาค้นคว้าทางทฤษฎีอัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำและทฤษฎีพลังงานแสงอาทิตย์ โดยการใช้แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 3 kW มาทดลองกับปั๊มน้ำทั้ง 2 ชนิด โดยเก็บข้อมูลจากค่าความเข้มแสงอาทิตย์ในระยะเวลาตั้งแต่ 9.00 น. - 14.00 น., อัตราการไหลของน้ำ, แรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า จากนั้นนำมาเฉลี่ยเพื่อวิเคราะห์หาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยคิดจาก 2 กรณี

1. ระยะเวลาการคืนทุนคิดจากอัตราค่าบริการไฟฟ้าในบ้านเรือน
2. ระยะเวลาคืนทุนคิดจากค่าน้ำประปา

จากการทดลองจะพบว่าบ่อบาดาลที่มีความลึก 8-9 เมตรเมื่อนำมาเปรียบเทียบทางด้านผลประโยชน์ทั้ง 2 กรณี ทั้งในด้าน การคิดเปรียบเทียบอัตราค่าน้ำประปาและคิดในด้านเปรียบเทียบอัตราค่าไฟฟ้า จะพบว่าปั๊มหอยโข่งมีระยะเวลาคืนทุนที่ดีกว่าปั๊มน้ำซับเมอร์ส โดยปั๊มน้ำหอยโข่งสูบน้ำได้ประมาณ 46.44 ลูกบาศก์เมตรต่อวันและปั๊มน้ำหอยโข่ง มีประสิทธิภาพประมาณ 13.18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าปั๊มน้ำซับเมอร์สที่สูบน้ำได้ประมาณ 25.56 ลูกบาศก์เมตรต่อวันและปั๊มน้ำซับเมอร์สมีประสิทธิภาพประมาณ 7.25 เปอร์เซ็นต์

Application of solar pumping system for agriculture by centrifugal - AC current pump and submersible – DC current pump

By Mr. Kuptachet Thongmon

Mr. Piyangkul Santaweesuk

Mr. Pongphiwat Piwhom



Abstract

In this project, we studied, analyzed and suggested the use of alternative energy in agricultural water using solar energy. Since water is an essential factor for agriculture, more alternative energy has been developed in many countries to study the economic value and efficiency of direct-current submersible pumps (DC Pumps) with alternating-current clamshell pumps (AC Pumps), starting with the study. Discover the flow rate theory of water pumps and the theory of solar energy by using 3 kW solar panels to experiment with both types of water pumps. It collects data from solar intensity values for a period from 9 a.m. to 2 p.m., water flow rate, voltage and current, and then averages them for economic value based on two cases. 1. Return period charged by home electricity rate 2. Return period charged by tap water. From experiment, a well with a depth of 8 to 9 meters was found to be comparable. In both cases, benefit is applied in terms of both the comparative thinking of the water supply rate and the comparative thinking of electricity rates. The cockpit pump can be found to have a better return time than the submersible pump, with the cockpit pump pumping about 46.44 cubic meters per day and the cockpit pump pumping about 13.18 percent more efficient than the submersible pump pumping about 25.56 cubic meters per day and the submersible pump pumping about 7.25 percent more efficient.