

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำระบบการทำความเย็นแบบระเหยโดยใช้แผ่นระเหยน้ำมาควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือนเพาะเห็ดหอม โดยการออกแบบสร้างโรงเรือนขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 6 เมตร และสูง 3 เมตร หลังคาเอียงทำมุม 34 องศา ผึงและหลังคาทำจากหญ้าคาจำนวน 2 โรง โรงเรือนที่ 1 คิดตั้งระบบการทำความเย็นแบบระเหย แล้วทำการทดลองควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือน เปรียบเทียบกับโรงเรือนที่ 2 ที่ทำจากวัสดุเดียวกันและมีขนาดเท่ากัน แต่ไม่มีระบบการทำความเย็นแบบระเหย ผลการทดลองพบว่าอุณหภูมิโดยเฉลี่ยภายในโรงเรือนที่ 1 ต่ำกว่าโรงเรือนที่ 2 ประมาณ 7 เฟอร์เซ็นต์ เมื่อมีการติดตั้งเพดานโรงเรือนพบว่าการกระจายอุณหภูมิภายในเป็นไปอย่างสม่ำเสมอมากขึ้น และอุณหภูมิโดยเฉลี่ยภายในโรงเรือนที่ 1 อยู่ระหว่าง 26-27.5 องศาเซลเซียส ต่ำกว่าโรงเรือนที่ 2 ประมาณ 9 เฟอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้นเป็น 90-95 % และเมื่อใส่ถุงขี้เลื่อยที่ใช้เพาะเห็ดในโรงเรือน พบว่าขี้เลื่อยที่ชุ่มน้ำช่วยลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนจากเดิมโดยเฉลี่ย 1 องศาเซลเซียส และผลการทดลองควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือนให้เปลี่ยนแปลงได้ในช่วง 27 – 28 องศาเซลเซียส ด้วยการควบคุมการทำงานของระบบทำความเย็นแบบเปิด-ปิดอัตโนมัติเปรียบเทียบกับการเปิดเครื่องตลอดเวลา พบว่าสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ประมาณ 32 % และเมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิและความชื้นจากการทดลองกับการคำนวณด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่ามีความสอดคล้องกันเป็นอย่างดี ผลการศึกษาสรุปได้ว่าระบบการทำความเย็นแบบระเหยสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกเห็ดหอมได้เป็นอย่างดี

This thesis is aimed to study the feasibility and energy consumption of evaporative cooling system applying for *Lentinus edodes* (Berk.) sing house. The experiment was conducted by installing an evaporative cooling system in a mushroom house, size 3x6x3 m³ and roof angle of 34°. The effect of ceiling, ground and sawdust bags on temperature and relative humidity of the house was investigated. Temperature and relative humidity of a house with evaporative the cooling system were recorded and compared with a house without cooling system. It was found that an average inside temperature of a house with cooling system is approximately 7 % lower than a house without cooling system. By installing the ceiling resulted in more uniform temperature distribution. Average temperature in a cooling system house found about 26-27.5 °C and this about 9 % lower than a non-cooling system house. Moreover, the relative humidity in a house was increased to be 90-95%. An effect of wet ground was also investigated by introducing some moist sawdust bags in a mushroom house. This technique led to about 1 °C decreasing in average house temperature. In addition, the use of automatic control system to control the whole system in mushroom house was also study, focusing on energy consumption. It was found that automatic control system offers approximately 32% energy saving compared to a 24-hours operating system. Lastly, all of these experimental results were compared with the mathematical model and good agreement was achieved.

Keywords : *Lentinus Edodes* (Berk.) Sing / Evaporative Cooling