

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาวิธีการออกแบบโครงสร้างหลังคาโรงเรือนไม้ดอก เพื่อช่วยลดปริมาณความร้อนภายในโรงเรือน โดยอาศัยหลักการเหนี่ยวนำอากาศแบบธรรมชาติ จากการทดลองแบบจำลองโครงสร้างหลังคาโรงเรือนภายในอุโมงค์ลมพบว่า แบบจำลองโครงสร้างหลังคาโรงเรือนแบบ โครงการ หลวง ซึ่งมีมุมมองความชันหลังคาด้านบน 18 องศา และด้านล่าง 10 องศา ขนาดช่องเปิด 12 มิลลิเมตร ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการระบายอากาศอยู่ในช่วง 0.58 ถึง 0.68 (ความเร็วลมทดสอบ 0.2 เมตรต่อวินาที ถึง 0.3 เมตรต่อวินาที) ส่วนแบบจำลองโครงสร้างหลังคาแบบใหม่ มุมมองความชันหลังคาด้านบน 18 องศา และด้านล่าง 12 องศา ขนาดช่องเปิด 18 มิลลิเมตร ค่าสัมประสิทธิ์อัตราการระบายอากาศอยู่ใน ช่วง 0.63 ถึง 0.73 (ความเร็วลมทดสอบ 0.2 เมตรต่อวินาที ถึง 0.3 เมตรต่อวินาที) ในส่วนของการทดสอบ แบบจำลองโรงเรือนภายใต้สภาวะจริงพบว่า อุณหภูมิผนังและหลังคาในแต่ละด้านรวมทั้งอุณหภูมิภายใน โรงเรือนของแบบจำลองแบบใหม่ มีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยต่ำกว่าแบบจำลองแบบเดิม ที่เวลา 15.30 น. อุณหภูมิภายในสูงกว่าอุณหภูมิภายนอกประมาณ 5 องศาเซลเซียส อัตราการไหลเนื่องจากแรงลอยตัว อยู่ใน ช่วง 0.384 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ถึง 0.442 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ที่สัมประสิทธิ์อัตราการไหล 0.63 ถึง 0.73 ในส่วนของการแบบจำลองแบบเดิม ที่เวลา 17.00 น. อุณหภูมิภายในสูงกว่าอุณหภูมิภายนอก ประมาณ 4.6 องศาเซลเซียส อัตราการไหลเนื่องจากแรงลอยตัวอยู่ในช่วง 0.318 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ถึง 0.370 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ที่สัมประสิทธิ์อัตราการไหล 0.58 ถึง 0.68

This research is to design the roof structure of greenhouse which can decrease the heat in the greenhouse by natural ventilation. The roof structure of the greenhouse model in the wind tunnel is tilted 18° at the top, 10° at the bottom and open channel of 12 mm., it has the air ventilation rate coefficient about 0.58 - 0.68 at air velocity of 0.2 - 0.3 m/s. Then the new type of the roof structure of the greenhouse model in the wind tunnel is tilted 18° at the top, 12° at the bottom and open channel of 18 mm., it has the air ventilation rate coefficient about 0.63 - 0.73 at air velocity of 0.2 - 0.3 m/s. In the natural state of the experiment, the temperature of wall roof and inside temperature of greenhouse has the average temperature less than the old model. At 3.30 pm., the temperature inside the greenhouse is about 5°C higher than outside. The flow rate by buoyancy force is about 0.384 - 0.442 m^3/s at the flow rate coefficient of 0.63 - 0.73. At 5.00 pm., the temperature inside greenhouse is about 4.6°C higher than outside. The flow rate by buoyancy force is about 0.370 m^3/s at the flow rate coefficient of 0.58 - 0.68.

Keywords : Greenhouse / Model / Wind Tunnel / Air Ventilation Rate Coefficient / Tilted Angle / Openchannel / Flow Rate By Buoyancy