

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการศึกษาคุณสมบัติเชิงความร้อนและฟิสิกส์ของเครื่องปลูก ในการทดลองได้ใช้เครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของ ขุขมิ้น 2 ส่วน แกลบดำ 2 ส่วน วัสดุปลูกสำเร็จรูป 1 ส่วน และทรายหยาบ 1 ส่วน ทั้งหมดโดยปริมาตร การทดลองหาเปอร์เซ็นต์ช่องว่างอากาศ พบว่า เมื่อความชื้นเครื่องปลูกเพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์ช่องว่างอากาศจะลดลงในลักษณะเชิงเส้น การทดลองหาความหนาแน่นปรากฏและความร้อนจำเพาะ พบว่า เมื่อความชื้นเครื่องปลูกเพิ่มขึ้นค่าทั้งสองจะเพิ่มขึ้นในลักษณะเชิงเส้น การทดลองหาความชื้นสมดุล ซึ่งทำการทดลองที่อุณหภูมิ 70-100 °C ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 10-80 % โดยวิธีสถิต พบว่า เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นความชื้นสมดุลจะลดลง จากการเลือกสมการสำหรับอธิบายผลการทดลองหาความชื้นสมดุล พบว่า สมการของ Henderson, (1952) สามารถใช้ได้ผลดี การทดลองหาอัตราการอบแห้ง ซึ่งทำการทดลองที่อุณหภูมิ 50-80 °C ความเร็วอากาศร้อน 0.28-0.46 m/s ความชื้นเครื่องปลูก 32.1-99.8 % d.b. พบว่า อุณหภูมิอากาศร้อน ความเร็วอากาศร้อน และความชื้นเครื่องปลูก มีอิทธิพลต่ออัตราการอบแห้งทั้งสิ้น จากการเลือกใช้สมการสำหรับอธิบายผลการทดลองหาอัตราการอบแห้ง พบว่า สมการของ Page, (1949) สามารถใช้ได้ผลดี จากการเปรียบเทียบระหว่างผลการทดลองกับผลที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งใช้กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎทรงมวล และสมการที่เกี่ยวข้อง โดยมีสมมุติฐานคือเกิดสมดุลทางความร้อนระหว่างอากาศชื้นกับเครื่องปลูก พบว่าผลที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีค่าสูงกว่าผลที่ได้จากการทดลอง เฉลี่ยประมาณ 14 % โดยเฉพาะในชั้นที่สูงๆ ขึ้นไปจะมีความผิดพลาดมาก

**TE163994**

This research intends to study the thermal and physical properties of growing media. The mixture consisting of coir dust, chaff ash, media and sand in the proportion 2:2:1:1 by volume respectively was used in the experiment. It was found that void fraction decreased linearly when the moisture content increased, while bulk density and specific heat increased linearly when the moisture content increased. Furthermore, the equilibrium contents, at the temperatures between 70-100 °C and relative humidity ranging from 10 to 80 %, were found decreased at the high temperatures, considering the equation of Henderson (1952) as an appropriate static method. In addition, hot air temperature at 50-80 °C, air velocity 0.28-0.46 m/s, and the initial moisture content had the effects on drying rates where the equation of Page (1949) was determined an appropriate method. The results of this study, compared with the mathematical models based on the first law of thermodynamic, mass-conservation's law, and other relevant equations with the assumption of heat balance between wet air and the instant fertilization, indicated that the mathematical model data was higher than the experimental data with an error of about 14 % especially at the higher layers.