

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของอุณหภูมิและความดันต่อสมบัติ

เชิงกลในการขึ้นรูปไบตอง

ผู้เขียน

นายมนตรี สอนสืบ

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.พฤกษ์ สกุดช่างส์จจะทัย

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ ศึกษาผลของอุณหภูมิและความดันที่มีผลต่อสมบัติเชิงกลของไบตองขึ้นรูป โดยออกแบบแม่พิมพ์เพื่อขึ้นรูปไบตองให้มีรูปทรงที่คล้ายกับถ้วยปลูกโพลีสไตรีน ที่ใช้ในการปลูกพืชในสารละลายธาตุอาหาร (Hydroponics) ด้วยไบตองที่ทำการขึ้นรูปประกอบด้วยไบตองสองใบ นำส่วนท้องใบที่มีสีขาวของไบตองมาซ้อนทับกัน โดยให้เส้นใยไบตองทั้งสองใบตั้งฉากกัน เพื่อให้ถ้วยปลูกสามารถรับแรงได้ทุกทิศทาง ทดสอบหาค่าอุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมในการประสานของไบตองทั้งสองก่อนทำการขึ้นรูปกับแม่พิมพ์จริง จากการทดสอบพบว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมในการประสานไบตอง อยู่ในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 80-90 องศาเซลเซียส และแรงกดทับอยู่ในช่วง 1.5 - 2.0 กิโลกรัม จากนั้นนำผลของอุณหภูมิและความดันดังกล่าว ไปใช้ในการขึ้นรูปไบตองโดยใช้แม่พิมพ์ต่อไป และเมื่อได้ถ้วยปลูกที่ขึ้นรูปไบตองด้วยแม่พิมพ์แล้ว (ถ้วยสูง 4 เซนติเมตร) ทำการทดสอบอายุการใช้งาน โดยแช่ในสารละลายธาตุอาหารที่ระดับ 1/3 ของความสูงของถ้วย ตลอด 45 วัน ตามอายุเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวของพืชที่ปลูกด้วยวิธีแบบสารละลายธาตุอาหารนี้ ไบตองที่ได้รับความร้อน จะผลิตสารที่สามารถใช้เป็นตัวประสานด้วยตัวมันเองแต่อายุการใช้งานของไบตองน้อยกว่า 45 วัน จากผลการทดลองพบว่าใช้กาวเป็ยง และกาวลาเท็กเป็นตัวยึดประสาน ระหว่างไบตองทั้งสอง สามารถยืดอายุการใช้งานของถ้วยไบตองได้นาน 45 วัน แต่ถ้วยปลูกที่ขึ้นรูปทั้ง 2 วิธี จะเกิดราขึ้นภายหลังใช้งาน 4 วัน และ 6 วัน ตามลำดับ ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยการนำถ้วยขึ้นรูปไปจุ่มสารละลายป้องกันเชื้อรา ที่มีชื่อสามัญว่า คาร์เบนดาซิม ซึ่งสามารถป้องกันถ้วยปลูกสามารถจุ่มรูปและไม่เกิดราตลอดอายุการใช้งาน 45 วัน

Thesis Title	Effect of Temperature and Pressure on Mechanical Properties of Banana Leaf Forming
Author	Mr.Montree Sornsueb
Degree	Master of Engineering (Mechanical Engineering)
Thesis Advisor	Lect. Dr. Phrut Sakulchangsattajai

ABSTRACT

The effect of temperature and pressure on mechanical properties of banana leaf forming was studied. The mould was designed in order to form banana leaf cup as the same shape of polystyrene cup for hydroponics. The banana leaf forming was composed of two pieces of banana leaves. Lower side of banana leaf (white color) was pressed together and turned the direction of banana leaf vein into 90° with each other in order to make the strength of a cup (height of 4 cm.) to any direction force. Optimum temperature and pressure were tested for banana leaf in forming of the banana leaf cup. It was found that the optimum temperature to form the banana leaf was in the range of 80-90°C and pressed force was in the range of 1.5-2.0 kg. After this , banana leaf was formed using the mould. The durability of leaf was tested by soaking the cup in to the nutrient solution at 1/3 of cup height (The cup height is 4 cm) for 45 days which is the plating period. It was also found that the heated banana leaf produced some substances which can attach leaves together. But the durability was lower than 45 days. The result also showed that using organic glue or latex glue as binder between two banana leaves could extend the durability of leaf cup for 45 days. But these two methods of banana leaf cup forming were infected by fungi after use for 4 days and 6 days, respectively. It could be prevented by soaking it into the fungicide, “Carbendazym”, which could protect banana leaf cup and fungi infection for 45 days.

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University

All rights reserved