



## การทดสอบคุณสมบัติแผ่นใยไม้อัดจากกากกล้วย

### Testing Properties of The Fiberboard from The Banana Sheaths

สุริยา สงค์อินทร์, กานดา คล้ายวรรณะ และ จิรัชย์ มาลัยอินทร์  
Suriya Song-inn, Kanda Klaywanna and Jirach Malaiin

สาขาเทคโนโลยีเครื่องเรือนและการออกแบบ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ  
Department of Furniture Technology and Design  
Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Krungthep, Thailand  
E-Mail: suriya.s@mail.rmutk.ac.th

#### บทคัดย่อภาษาไทย

บทความนี้นำเสนอ การศึกษาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อไปสู่การพัฒนาเป็นแผ่นไม้ประดิษฐ์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพเบื้องต้นการอัดแผ่นไม้ด้วยกาวธรรมชาติและกาววิทยาศาสตร์ เพื่อผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดจากกากกล้วย เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกาวธรรมชาติกับกาววิทยาศาสตร์ บทความนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง โดยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกาวธรรมชาติกับกาววิทยาศาสตร์ การทดลองนี้ใช้สูตรการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดจากลำต้นกล้วย โดยกำหนดกาวในการทดลองเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ กาวแป้งเปียก กาวลาเท็กซ์และกาวยูเรีย กำหนดปริมาณต้นกล้วยเป็น 3 ระดับคือ 50 , 80 และ 100 กรัม สัดส่วนกาวแต่ละชนิด คือ 75 , 100 และ 125 กรัม และกำหนดขนาดแผ่นอัดเป็น 3 มิลลิเมตร 4 มิลลิเมตร และ 5 มิลลิเมตร โดยวิธีการดำเนินวิจัยครั้งนี้ ได้นำกากกล้วยหั่นเป็นเส้นยาวบางๆ นำไปตากแดดจนแห้งสนิทเมื่อแห้งแล้วนำมาตัดให้ยาวขนาด 1.5 นิ้ว ใส่ลงในเครื่องปั่นป่นให้ละเอียดซึ่งส่วนผสม ผสมวัตถุดิบในอ่างผสมจนเป็นเนื้อเดียวกันแล้วทำการอัดลงบล็อก ผลการวิจัยพบว่าลักษณะทั่วไปของต้นกล้วย ลำต้นกล้วยนั้นเมื่อยังสดจะมีสีเขียว เมื่อแห้งแล้วลำต้นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและเกิดการหดตัวจนลีบแบน และมีความเหนียวของเส้นใยสูงมาก และความต่างของความหนาของแผ่นและอัตราส่วนของตัวประสาน จากผลทดสอบพบว่า แผ่นไม้ยังมีความหนาแข็งแรงและสัดส่วนที่ดีที่สุดคือ 100 : 125 กรัม ทั้งนี้ได้ทำการทดลองความคงทนของกาว 3 ประเภท ได้แก่ กาวแป้งเปียก กาวลาเท็กซ์และกาวยูเรีย โดยนำแผ่นขึ้นไม้อัดทั้ง 9 สูตร มาทดสอบความแข็งแรงคงทนระหว่างกาวเมื่อนำไปแช่น้ำ โดยแบ่งเป็น 2 ชั่วโมง 4 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง โดยชั่งน้ำหนักก่อนแช่และหลังแช่ จากผลการทดลองพบว่าความคงทนระหว่างกาว พบว่ากาววิทยาศาสตร์มีความคงทนมากกว่ากาวธรรมชาติและอัตราการเกิดเชื้อราบนแผ่นไม้ จากผลทดสอบพบว่า กาววิทยาศาสตร์มีโอกาสดังกล่าว น้อยมาก

**คำสำคัญ :** กากกล้วย, กาวธรรมชาติ, กาววิทยาศาสตร์, แผ่นขึ้นไม้อัด

#### ABSTRACT

This paper proposes a study of agricultural waste for the development of artificial wood planks The objective of this research was to study the basic physicality of wood planking with natural glue and scientific glue. to produce plywood sheets from banana peels. To compare



# CreTech 2022

6<sup>th</sup> National Conference on Creative Technology

Green Innovation and Sustainable  
Tourism in the Post-Covid-19 Era



natural glue and commercial glue in this experiment. This experiment was done using by a formula for producing plywood sheets from banana trunks. There are 3 types of glue such as natural glue, latex glue and urea glue. The amount of banana plants was determined in 3 levels: 50, 80, and 100 g. The proportions of each type of glue were 75, 100, and 125 g, and the thickness of samples were 3 mm, 4 mm, and 5 mm. After that, the samples were passed to the sunlight and dried completely. Moreover, the samples were cut and reduced the size of 1.5-inch lengths, and put them in a blender. The samples were calculated by weight ingredients. The samples were mixed until homogeneous and compress them into blocks. The results showed that the physical characteristics of banana plants and banana stems are green color when they are freshy. When dry, the stems will change brown color with shrink and flat. Furthermore, the results obtained that the samples have increased a high fiber and toughness from the difference of thickness and solder ratio. Additionally, the samples found the highest of the wood ratio are the strongest at 100 : 125 grams. Three types of adhesives were tested for durability, such as natural glue, latex glue and urea glue, by using 9 formulas of plywood pieces to test their strength when soaked in water, divided into 2 hours, 4 hours and 24 hours by weighting before soaking and after soaking. From the experimental results, it was found that the durability between the adhesives It was found that scientific glue was more durable than natural glue and the rate of fungal growth on wood planks. From the test results, it was found that Science glue has a very low chance of mold.

**Keywords :** Banana peel, natural glue, science glue, chipboard

## 1. บทนำ

กล้วย (Musa spp.) เป็นผลไม้เขตร้อนในวงศ์ Musaceae เป็นพืชเมืองร้อน มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปเอเชีย โดยเฉพาะเอเชียตอนใต้ และตะวันออกเฉียงใต้ เป็นอาหารชนิดแรก ๆ ของมนุษย์ เป็นผลไม้เก่าแก่พอๆ กับข้าว เนื่องจากกล้วยเป็นพืชที่ปลูกง่าย และใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน ตั้งแต่ใช้เป็นอาหาร ใช้ทำเครื่องมือเครื่องใช้ เป็นเส้นใยสิ่งทอ เป็นสมุนไพร และอุปกรณ์ทางการแพทย์ [1]-[3] ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ทำให้มีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก แต่การนำมาใช้ประโยชน์อย่างมี

ประสิทธิภาพยังไม่มากเท่าที่ควร วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมักถูกทิ้งโดยเปล่าประโยชน์หรือทำลายโดยการเผา ซึ่งการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศที่เป็นก๊าซเรือนกระจกส่งผลต่อภาวะโลกร้อนตามมา ซึ่งเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลกในปัจจุบันและเนื่องจากอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มาจากไม้จริงและได้มีการตัดต้นไม้จำนวนมากเพื่อนำไปใช้[4]-[5] ดังนั้น ในบทความนี้นำเสนอ การใช้กาบกล้วยหอมทองจากวัสดุธรรมชาติโดยมีวิธีการกระบวนการผลิตแบบอัดเย็นขึ้นรูป



# CreTech 2022

6<sup>th</sup> National Conference on Creative Technology

Green Innovation and Sustainable  
Tourism in the Post-Covid-19 Era



แผ่นไม้ประดิษฐ์โดยมีส่วนผสมของกาวยูเรีย ที่สามารถพัฒนาสร้างแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ เพื่อลดต้นทุน เพื่อทดแทนไม้จริง



รูปที่ 1. กาบกล้วยหอมทองที่นำมาใช้เป็นวัสดุทดแทน

## 2. ความเป็นมาของวัสดุทดแทนไม้

วัสดุทดแทนไม้หรือไม้ประกอบ (wood - substitute composites) เป็นวัสดุที่ประกอบจากส่วนประกอบ 2 ชนิดขึ้นไป โดยมี วัสดุไม้หรือลิกโนเซลลูโลสอื่น[6] เป็นส่วนประกอบหนึ่งร่วมกับวัสดุอื่น เช่น โพลีเมอร์ หรือ สารอนินทรีย์ ทั้งนี้ ส่วนประกอบ แต่ละชนิดจะ ต้องแสดงสมบัติของแต่ละส่วนแยกกันอย่างเด่นชัด แต่เมื่อนำมา ผสมกันจะมีสมบัติที่ส่งเสริมกัน มีคุณสมบัติคล้ายคลึงและนำมาใช้ ในงานทดแทนไม้จริงธรรมชาติ



รูปที่ 2. แผ่นไม้อัดไส้ไม้ระแนง

1) แผ่นไม้อัดไส้ไม้ระแนง (blockboard) เป็นแผ่นไม้อัดที่มีชั้นไส้เป็นไม้ระแนง ขนาดหน้ากว้าง 7 - 30 มม. เรียงอัดประสาน ต่อเนื่องกัน แล้วประกบหน้าหลังด้วยไม้บางสลับเสี้ยน

- 2) แผ่นไม้อัดไส้ไม้ประกบตั้ง (laminboard)
- 3) แผ่นไม้อัดไส้ไม้คร่าว (battenboard)
- 4) แผ่นไม้อัดสอดไส้ (sandwich board)
- 5) แผ่นไม้บางประกบ (laminated veneer lumber , LVL)

### 2.1 กลุ่มเส้นใยไม้

2.1.1 แผ่นใยไม้อัดแข็ง (hardboard) หรือที่เราเรียกว่า กระดาษอัดผลิตจากการนำเส้นใยจากไม้หรือวัสดุ ลิกโนเซลลูโลส อื่นๆ ที่ให้เส้นใยมารวมกันเป็นแผ่นด้วยกรรมวิธีเปียก แล้วทำการอัดร้อนเพื่อให้เกิดการยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นใย แผ่นเรียบ หน้าเดียว สีน้ำตาลดำ

2.1.2 แผ่นใยไม้อัดความแน่นปานกลาง (medium density fiber board, MDF) ผลิตจากการนำเส้นใยจากไม้หรือวัสดุลิกโนเซลลูโลสอื่นๆ ที่ให้เส้นใยมารวมกันเป็นแผ่นด้วยกรรมวิธีแห้ง โดยมีกาวเป็นตัว ประสาน แล้วทำการอัดร้อน สามารถผลิตให้มีความหนา 1.8 - 60 มม. มีแผ่นเรียบ 2 หน้า สีขาว - น้ำตาลอ่อน ตกแต่งผิวได้ดี

## 3. ผลการทดลองและอภิปรายผล

กรรมวิธีและขั้นตอนการผลิตแผ่นไม้อัดและสารเติมแต่งแล้วในการผลิตแผ่นไม้อัด (Particleboard) นั้น นอกจากวัตถุดิบอัน ได้แก่ ไม้การจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการผลิตเพื่อผสมวัตถุดิบทั้งหมดเข้าด้วยกันแล้วก่อตัวเป็นรูปร่างลักษณะแผ่น (Boards) ที่มีความแข็งแรงคงสภาพเป็นแผ่นให้ใช้งานเป็นนาน ๆ กระบวนการผลิตจึงเป็นหัวใจสำคัญหลักที่สำคัญที่สุดในการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดคุณภาพและการขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ดีกว่าย่อมได้จากเทคโนโลยีกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพกว่าสายการผลิตแผ่นไม้อัดมี 2 ระบบคือระบบการอัดแบบกระแทก (Extrusion) และการอัดแบบราบ (Flat-plate) การอัดแบบกระแทกมีข้อจำกัดมากมายเช่นต้องเลือกวัตถุดิบไม้ที่สมบัติโครงสร้างของเนื้อไม้ไม่ถูกทำให้เสียหายไปเพราะการฉีกขาดของเนื้อไม้ในชั้นไม้นั้นจะเป็นผลให้ความแข็งแรงของแผ่นขึ้นไม้อัดที่ผลิตได้ลดต่ำกว่าแผ่นขึ้นไม้อัดที่ผลิตจากไม้ที่สมบูรณ์กว่าวิธีหรือกระบวนการเตรียมขึ้นไม้มีหลายวิธีด้วยกันการจะเลือกใช้แบบใดในโรงงานแผ่นขึ้นไม้อัดขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่จะ



# CreTech 2022

6<sup>th</sup> National Conference on Creative Technology

Green Innovation and Sustainable  
Tourism in the Post-Covid-19 Era



ใช้เตรียมขึ้นไม้และชนิดของแผ่นขึ้นไม้อัดที่จะผลิตคุณภาพของ  
 ขึ้นไม้ที่ได้จากแต่ละวิธีประกอบด้วยความขึ้นของวัตถุดิบรูปร่าง  
 ของวัตถุดิบและการบำรุงรักษาเครื่องมือที่ดีคุณภาพของขึ้นไม้ที่  
 ไม่สามารถรับรองถึงคุณภาพของแผ่นขึ้นไม้อัด แต่แผ่นขึ้นไม้อัด  
 ที่มีคุณภาพสูงไม่สามารถผลิตจากขึ้นไม้ที่มีคุณภาพต่ำการ  
 ต้องการให้ได้แผ่นขึ้นไม้อัดที่มีความแข็งแรงสูงผิวหน้าเรียบและ  
 มีการพองตัวที่สม่ำเสมอการผลิตแผ่นขึ้นไม้ต้องได้ขึ้นไม้ที่  
 เหมือนกัน (Homogeneous Material) มีสัดส่วนของความ  
 เหนียวสูง (ขึ้นไม้ที่ยาวบาง) ไม่มีขึ้นไม้ที่เกินขนาดไม่มีผงหรือ  
 ผุ่นหากพิจารณาในแง่ของกระบวนการผลิตข้อกำหนดของ  
 ขนาดขึ้นไม้ในอุดมคติที่แตกต่างกันในกรณีของแผ่นขึ้นไม้อัด  
 แบบลดหลั่น (Graduated Board) ยอมรับความแตกต่างได้  
 กว้างกว่ากรณีของแผ่นขึ้นไม้อัดแบบ 3 ชั้นขึ้นไม้ชั้นไม้ควรจะ  
 ยาวกว่าขึ้นไม้ชั้นผิวที่สั้นกว่าบางกว่าและเล็กกว่าสำหรับแผ่น  
 ปาร์ติเกิลแบบหรือหลายชั้นขึ้นไม้ที่อยู่ระหว่างชั้นผิวและชั้นไส้  
 ควรเป็นขึ้นไม้ที่ยาวและบางเพื่อให้การโรยผิวหน้าด้วยขึ้นไม้  
 ละเอียดสามารถกระทำได้ง่ายและทำให้แผ่นขึ้นไม้อัดที่มีแรงตึง  
 และความเหนียวสูงสิ่งนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับขึ้นไม้ที่  
 โรยผิวหน้าละเอียดไว้ทางด้านบนเพราะสามารถหล่นลง  
 แกนกลางก่อนที่จะทำการอัดได้จะทำให้ได้แผ่นที่มีผิวหยาบ  
 แทนที่จะได้ผิวที่ราบเรียบ

### 3.1 ศึกษาข้อมูลประเภทของกาวธรรมชาติ

กาวธรรมชาติที่ผลิตจากหนังและกระดูกสัตว์ได้จากการ  
 เคี้ยวเอ็นหนังและกระดูกสัตว์ผสมกับน้ำแล้วปล่อยให้ตกสะเก็ด  
 จนสามารถ ลอกออกเป็นชั้น ๆ ได้กาวที่ทำจากชิ้นส่วนของปลา  
 ปกติจะเป็นของเหลว และกาวที่ได้จากพืชได้แก่ ยางเหนียว  
 ของต้นไม้และแป้งวัสดุประสานธรรมชาติทั้งหมดจะเสื่อม  
 คุณภาพเมื่อสัมผัสกับอากาศ เช่น วัสดุที่เป็นแป้งเปียก วัสดุ  
 ประสานเหล่านี้ปกติเป็นส่วนผสมของแป้งกับน้ำ เช่น กาว  
 ยางไม้ (ยางสน) หรือน้ำยางเหนียว ยางไม้ถูกใช้งานมาก  
 เพราะว่ายางไม้จะไม่หดตัวการที่มีฐานเป็นแป้งสามารถลอก  
 ออกโดย การขัดถู กาวจำนวนมากทำจากแป้งมันสำปะหลังและ  
 ใช้เป็นตัวประสาน เช่น ปิดฉลากและแอสตมบี รากของต้น  
 มันสำปะหลังที่เป็นแป้ง แป้งข้าวโพดและแป้งจากมันฝรั่งใช้เป็น

ตัวประสานในไม้อัด เกรดต่ำอย่างธรรมชาติมีการยึดเกาะกันสูง  
 และติดกันอย่างแข็งแรง และมีความเหนียวเริ่มต้นดี



รูปที่ 3. กาวแป้งเปียกจากแป้งมันสำปะหลัง

### 3.2 ศึกษาข้อมูลประเภทของกาววิทยาศาสตร์

กาวแต่ละประเภทยังมีคุณสมบัติ และลักษณะการใช้  
 งานที่แตกต่างกัน ดังนี้ กาวสังเคราะห์ที่ใช้ในงานไม้แบ่งออกได้  
 เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ

3.2.1 กาวเรซินชนิดแข็งตัวเมื่อร้อน (Thermo-  
 setting resins) เป็นกาวที่ได้รับความร้อนจะแปรสภาพเป็น  
 แผ่นแข็งที่ไม่สามารถหลอมละลายได้อีก

กาวอีกประเภทหนึ่ง ที่เรียกว่า Contact adhesives  
 หรือที่เราเรียกกันว่า “กาวยาง” กาวติดสัมผัส เป็นกาว  
 ที่ประกอบด้วยสารละลายของยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์  
 ซึ่งจะแปรสภาพเกิดการยึดติด เมื่อระเหยสารทำละลาย  
 (Solvent) เป็นกาวที่มีการใช้น้อยในงานไม้แต่ใช้กันอย่าง  
 แพร่หลายสำหรับงานตกแต่งหุ้มเบาะเครื่องเรือน สำหรับ  
 กาวเรซินชนิดแข็งตัวเมื่อร้อน (Thermo-setting resins)  
 ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมไม้อัดมีดังต่อไปนี้

3.2.2 กาวยูเรีย-ฟอร์มัลดีไฮด์ (UF , Urea  
 Formaldehyde) เป็นกาวที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย กาวมี  
 ลักษณะใส โดยทั่วไปใช้ในการผลิตแผ่นไม้อัด แผ่นไม้ปาร์ติเกิล  
 (Particle Board) แผ่น MDF แผ่นไม้ระแนง และใช้กันมาก  
 ในการปิดผิวไม้บางบนงานเครื่องเรือนแต่ควรระวัง  
 เพราะว่าเป็นกาวที่เหมาะสมต่อการใช้งานที่ทนทานต่อความชื้นแต่  
 ไม่ต้านทานน้ำ



# CreTech 2022

6<sup>th</sup> National Conference on Creative Technology

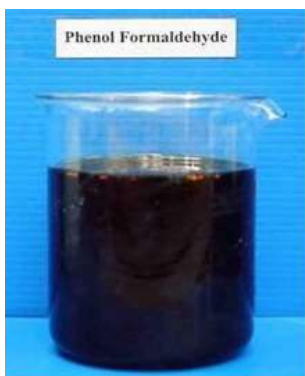
Green Innovation and Sustainable  
Tourism in the Post-COVID-19 Era



รูปที่ 4. กาวยูเรีย-ฟอร์มาลดีไฮด์ (UF , Urea Formaldehyde)

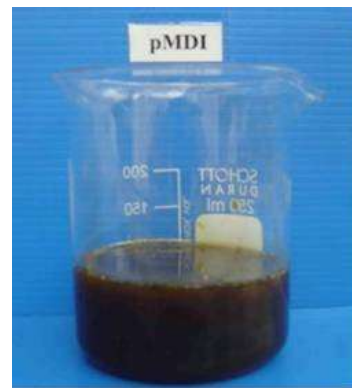
3.2.3 กาวเมลามีน – ฟอร์มาลดีไฮด์ (MF, Melamine Formaldehyde) เป็นกาวที่คล้ายกับกาว UF กาวมีลักษณะใส มีคุณสมบัติในการต้านทานต่อความชื้นและสภาพการใช้งานที่เปียกชื้น จึงนิยมใช้ในการผลิตแผ่นปาร์ติเกิ้ล (Particle Board) ที่มีคุณสมบัติพิเศษ โดยเฉพาะการต้านทานต่อความชื้นและสภาพฝนฟ้าอากาศร้อน ที่เราเรียกกันว่า แผ่นปาร์ติเกิ้ลบอร์ดเกรดทนชื้น (PB ทนชื้น) เป็นต้น ทั้งนี้ยังใช้ในการต่อไม้ที่ต้องการใช้ในงานในสภาพที่เปียกชื้น

3.2.4 กาวฟีนอล – ฟอร์มาลดีไฮด์ (PF-Phenol Formaldehyde) เป็นกาวที่ใช้กันมากในการผลิตแผ่นไม้อัดชนิดใช้งานในทะเล (Marine Plywood) และไม้อัด OSB สำหรับใช้งานในการก่อสร้าง เป็นต้น



รูปที่ 5. กาวฟีนอล – ฟอร์มาลดีไฮด์ (PF-Phenol Formaldehyde)

3.2.5 กาวไอโซไซยาเนต (Isocyanate Resins) หรือที่เรียกกันว่า “ กาว pMDI” ปัจจุบันถูกใช้ในการผลิต Particle Board ,MDF และ ไม้อัด OSB เมื่อต้องการชิ้นงานที่มีความทนทานสูง



รูปที่ 6. กาวไอโซไซยาเนต (Isocyanate Resins) จากการทดลองการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดจากต้นกล้วย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพเบื้องต้นการอัดแผ่นไม้ด้วยกาวธรรมชาติและกาววิทยาศาสตร์และเพื่อลดต้นทุนในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์



รูปที่ 7. แสดงวิธีการอัดกาบกล้วยเป็นแผ่น ทำเป็นไม้ประดิษฐ์



# CreTech 2022

6<sup>th</sup> National Conference on Creative Technology

Green Innovation and Sustainable  
Tourism in the Post-Covid-19 Era



รูปที่ 8. แผ่นอัดขนาด 3 mm กาวแปงเปียก



รูปที่ 9. แผ่นอัดขนาด 3 mm กาวลาเท็กซ์



รูปที่ 10. แผ่นอัดขนาด 3 mm กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์

จากการทดลองความคงทนของกาว 2 ประเภท คือ กาวธรรมชาติและกาววิทยาศาสตร์โดยนำแผ่นขึ้นไม้อัดทั้ง 9 สูตร มาทดสอบความแข็งแรงเมื่อนำไป

แช่น้ำ โดยแบ่งเป็น 2 ชั่วโมง 4 ชั่วโมงและ 24 ชั่วโมง โดยชั่งน้ำหนักก่อนแช่และหลังแช่

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบความคงทนของกาวธรรมชาติ และกาววิทยาศาสตร์เมื่อนำไปแช่น้ำ

ประเภทกาว	ความหนา (mm)	น้ำหนักก่อนแช่ (g)	น้ำหนักหลังแช่			ความเปลี่ยนแปลง
			2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
แปงเปียก	3	2	4	5	7	ตัวกาวหลุดร่อน มีเศษแผ่นหลุด
	4	3	5	7	8	
	5	4	6	8	10	
ลาเท็กซ์	3	3	5	8	10	เนื้อไม้มีสีขาว มีการหลุดของเศษกาบกล้วย
	4	4	7	9	11	
	5	5	6	10	13	
ยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์	3	4	6	7	7	เป็นแผ่น ไม่มีการหลุดของเศษกาบกล้วย
	4	5	7	8	8	
	5	6	8	8	8	

#### 4. สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาลักษณะทั่วไปของต้นกล้วย ลำต้นกล้วยนั้น เมื่อยังสดจะมีสีเขียว เมื่อแห้งแล้วลำต้นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และเกิดการหดตัวจนลีบแบน และมีความเหนียวของเส้นใยสูงมาก

- การทดสอบแผ่นไม้อัดจากกาบกล้วย ทั้ง 3 ขนาด จากผลการทดสอบความแข็งแรงระหว่างกาวธรรมชาติกับกาววิทยาศาสตร์ พบว่ากาววิทยาศาสตร์มีคุณสมบัติคงทนกว่ากาวธรรมชาติ
- ความคงทนระหว่างกาวธรรมชาติและกาววิทยาศาสตร์ จากผลทดสอบพบว่ากาววิทยาศาสตร์มีความคงทนมากกว่ากาวธรรมชาติ
- อัตราการเกิดเชื้อราบนแผ่นไม้ จากผลทดสอบพบว่ากาววิทยาศาสตร์มีโอกาสการเกิดเชื้อราน้อยมาก



# CreTech 2022

6<sup>th</sup> National Conference on Creative Technology

Green Innovation and Sustainable  
Tourism in the Post-Covid-19 Era



## 5. อ้างอิง

- [1] ทศพร โพธิ์เนียม. (2559). การผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดจากต้น  
ธูปฤาษีและการประยุกต์ใช้สำหรับงานประดิษฐ์. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- [2] นภัทร เขียวบุตร. (2563). การศึกษาวัชระธรรมชาติและวัสดุ  
เหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อพัฒนาไปสู่งานเฟอร์นิเจอร์. วิทยานิพนธ์  
เทคโนโลยีบัณฑิตรายงานวิชาการ. มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- [3] วิวัฒน์ หาญวงศ์จิรวัดน์. (2549). แผ่นใยไม้อัดโดยไม่ใช้กาว  
จากขานอ้อย. นิตยสารการงานวิจัย, แหล่งที่มา : บทความใน  
หนังสือเกษตรแฟร์
- [4] สมศักดิ์. (2541). กล้วย : ลักษณะทางพฤกษศาสตร์.  
ออนไลน์, แหล่งที่มา: [http://www.lib.kps.ku.ac.th/SpecialPr  
oject/Horticulture/2547/Ds/ /chapter2.pdf](http://www.lib.kps.ku.ac.th/SpecialProject/Horticulture/2547/Ds/ /chapter2.pdf) (สืบค้นเมื่อ  
12 กันยายน 2564)
- [5] สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้. (2558).  
ประเภทกาวติดประสานไม้. ออนไลน์, แหล่งที่มา : ศูนย์  
เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ(เอ็มเทค) (สืบค้นเมื่อ 10  
กันยายน 2564) WAZZADU TRANSMEDIA. (2560). วัสดุ  
ทดแทนไม้หรือไม้ประกอบ. ออนไลน์,  
แหล่งที่มา: <https://www.wazzadu.com/article/838>  
(สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2564)