



การพัฒนาอิฐบล็อกด้วยส่วนผสมร่วมกับแกนตันกัญชง เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

DEVELOPMENT OF BRICK BLOCKS BY USING COMBINING HEMP CORE WITH AGRICULTURAL WASTE MATERIALS

สุรเชษฐ์ คุ้มมี¹, เอกสิทธิ์ เทียนมาศ¹, ศิรประภา พลธนะ², ภาคิน มณีโชติ¹, เทพ เกื้อทวีกุล^{1*}

Surachet Toommee¹, Aekasit Thianmas¹, Siraprapa Polthana²,

Pakin Maneechot¹, Thep Kueathaweekun^{1*}

¹คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร อ.เมือง จ.กำแพงเพชร ประเทศไทย 62000

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร อ.เมือง จ.กำแพงเพชร ประเทศไทย 62000

¹Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University, Muang, Kamphaeng Phet, Thailand, 62000

²Faculty of Science and Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University,

Muang, Kamphaeng Phet, Thailand, 62000

*Corresponding author e-mail: thep_k@kpru.ac.th

วันที่เข้าระบบ 18 สิงหาคม 2568

วันที่แก้ไขบทความ 25 ธันวาคม 2568

วันที่ตอบรับบทความ 30 ธันวาคม 2568

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาอิฐบล็อกด้วยส่วนผสมร่วมกับแกนตันกัญชงเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอิฐบล็อกด้วยส่วนผสมร่วมกับแกนตันกัญชงเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ด้วยการศึกษาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมในการทำอิฐบล็อก สร้างและทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของอิฐบล็อก จากการทดสอบหาสมบัติของวัสดุโดยใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับ คอนกรีตบล็อกไม่รับน้ำหนัก มอก. 58-2533 พบว่า ปริมาณเศษกัญชงที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้การดูดซึมน้ำเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย รวมทั้งน้ำหนักจะลดลง และมีค่ากำลังต้านทานแรงอัดประมาณ 24.18 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งมีความมากกว่าอัดของอิฐบล็อกที่ไม่ผสมกัญชงและยังผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 378-2531 โดยอัตราส่วนผสมของอิฐบล็อกผสมเศษกัญชงในอัตราส่วน 2.5 % มีค่าความต้านทานแรงอัดสูงกว่าอิฐบล็อกที่มีขายตามท้องตลาด ดังนั้น การพัฒนาอิฐบล็อกด้วยส่วนผสมร่วมกับแกนตันกัญชงเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: อิฐบล็อก, ตันกัญชง, เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

Abstract

This research presents the development of concrete blocks incorporating hemp stalk cores, which are agricultural waste materials, as a partial replacement material. The objective of this study was to develop concrete blocks mixed with hemp stalk cores by investigating appropriate mixing ratios, as well as manufacturing and testing the physical properties of the resulting concrete blocks. The material properties were evaluated in accordance with the Thai Industrial Standard for non-load-bearing concrete blocks (TIS 58-2533). The results indicate that an increase in hemp waste content leads to higher water absorption, while the unit weight of the concrete blocks decreases. The developed concrete blocks exhibited a compressive strength of approximately 24.18 kg/cm², which is higher than that of conventional concrete blocks without hemp addition and also satisfies the requirements of the Thai Industrial Standard TIS 378-2531. In particular, concrete blocks containing 2.5% hemp waste demonstrated a higher compressive strength than commercially available concrete blocks. Therefore, the development of concrete blocks incorporating hemp stalk cores as agricultural waste materials can be effectively applied in practice and has the potential to promote sustainable income generation for local communities.

Keyword: Brick blocks, Hemp plants, Agricultural waste

1. บทนำ

พืชกัญชง (Hemp) เป็นพืชเศรษฐกิจที่กำลังได้รับความนิยมโดยพืชชนิดนี้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง ซึ่งกัญชงเป็นพืชที่อยู่คู่กับวัฒนธรรมชาวเขาทางภาคเหนือมาตั้งแต่อดีตมาเป็นเวลายาวนาน กัญชงจึงเป็นพืชดั้งเดิมที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ตามประเพณีและวัฒนธรรมของชนเผ่าม้งมายาวนาน ด้วยคุณสมบัติของเส้นใยกัญชงที่เหนียวนุ่ม แข็งแรงกว่าผ้าฝ้าย ให้ความอบอุ่นกว่าลินิน ดูดซับความชื้นได้ดีกว่าไนลอน และสามารถป้องกันรังสียูวีได้ร้อยละ 90 ปัจจุบันกัญชงจึงถูกนำมาแปรรูปทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม และผลิตภัณฑ์จากใยกัญชงของไทยส่วนใหญ่จะส่งออกไปญี่ปุ่น ยุโรป และอเมริกา นอกจากนี้ พืชกัญชงยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้อีกด้วย เช่น การนำไปเป็นขนนำเม리트ไปสกัดเป็นยา เป็นต้น

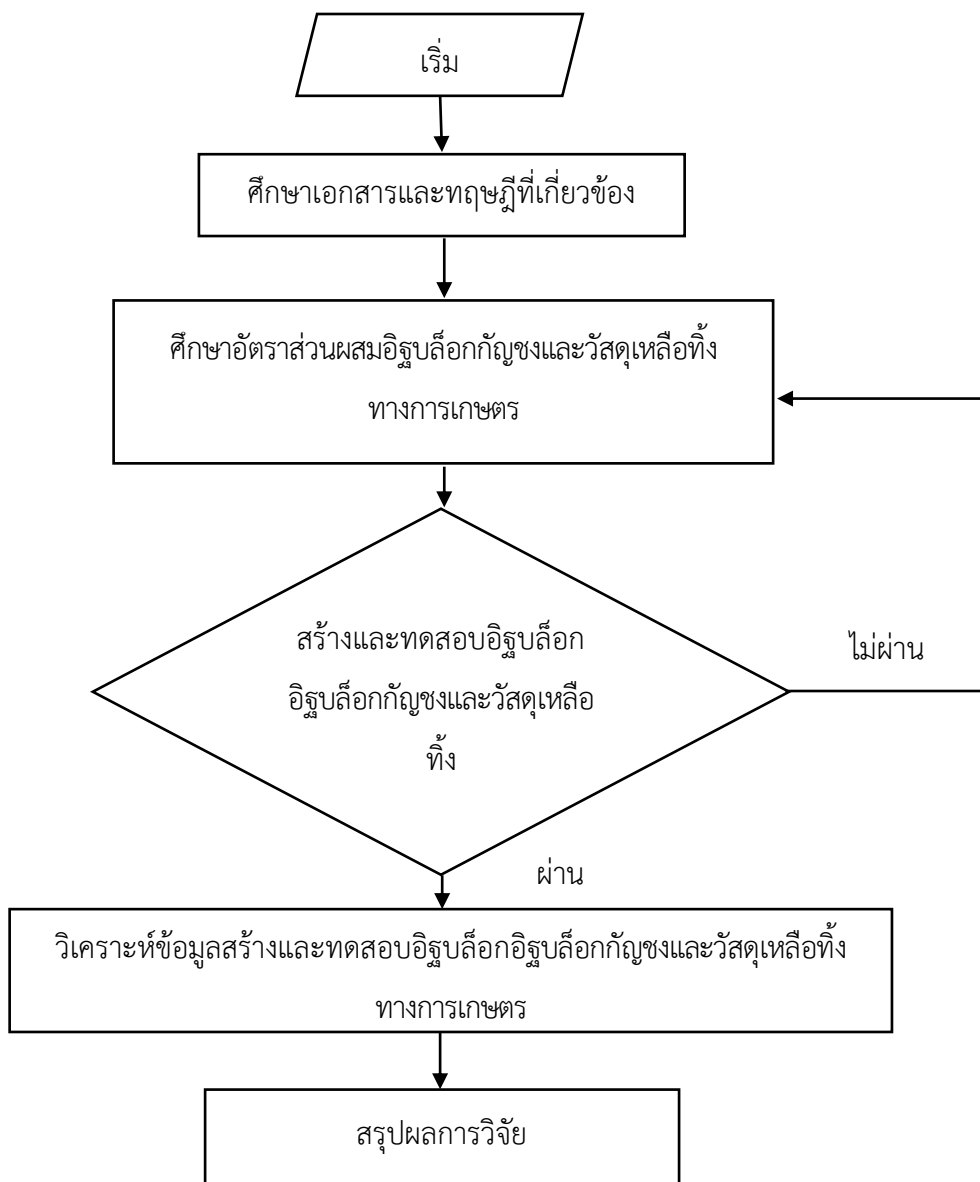
จากการลงพื้นที่ชุมชนบ้านใหม่ยอดคีรี ตำบลคีรีราษฎร์ อำเภอบรบพระ จังหวัดตาก และได้เข้าร่วมหารือกับนางหม่อ แซ่หว่าง ชาวบ้านใหม่ยอดคีรี ต.คีรีราษฎร์ ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและตัวแทนเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า เส้นใยกัญชงถูกนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น เสื้อ กางเกง

กระเป่า เป็นต้น และเกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ประกอบอาชีพปลูกข้าวโพด ปลูกข้าว ซึ่งหลังการเก็บเกี่ยวจะมีเศษวัสดุเหลือใช้จำนวนมากสามารถนำสิ่งเหล่านี้มาใช้ประโยชน์และเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรได้ โดยเฉพาะต้นกล้วยซึ่งเป็นเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรหลังจากนำเส้นในไปใช้งานแล้ว ถ้าสามารถนำมาเพิ่มมูลค่าได้จะเป็นประโยชน์กับชุมชนและมีนักวิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์ผสมเส้นใยธรรมชาติจากเส้นใยมะพร้าวและเส้นใยปาล์มเพื่อวัสดุก่อสร้างหลายท่านได้พัฒนา (ภูษิต และอัญชิสา, 2555) การออกแบบและพัฒนาไฟเบอร์ซีเมนต์ผสมเส้นใยธรรมชาติเพื่อประยุกต์ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ (ลำพล และคณะ, 2559) การศึกษาส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับซีเมนต์เพสต์ผสมเส้นใยอ้อยเพื่อนำไปใช้ในงานก่อสร้าง (เอกสิทธิ์ และคณะ, 2561) และการศึกษาคุณสมบัติของแผ่นซีเมนต์ผสมเส้นใยธรรมชาติ (เอกสิทธิ์ และสุรเชษฐ์, 2563) โดยงานวิจัยเหล่านี้เป็นการศึกษาและสร้างวัสดุเพื่อนำมาใช้ประโยชน์และเพิ่มรายได้ให้กับชุมชน ดังนั้นในงานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาออกแบบและพัฒนาอิฐบล็อกจากกล้วยและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อจะช่วยเหลือเพิ่มมูลค่าเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรและชุมชนเพื่อให้เกษตรกรมีรายได้ และสามารถพึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 พัฒนาอิฐบล็อกด้วยส่วนผสมร่วมกับแกนต้นกล้วยเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

3. วิธีดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 1 แผนภูมิการดำเนินงานวิจัย

3.1. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

วัสดุที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 เศษกัญชง หินฝุ่นทรายหยาบ และน้ำสะอาด



a) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1



b) เศษกัญชง



c) หินฝุ่น



d) ทรายหยาบ



e) น้ำสะอาด

ภาพที่ 2 วัสดุที่ใช้ในการขึ้นรูปตัวอย่างทดสอบ

ตารางที่ 1 แสดงสัดส่วนผสมของอิฐบล็อกผสมกัญชง

ตัวอย่าง ทดสอบ	ปูนซีเมนต์ (ถัง)	กัญชง (กรัม)	หินฝุ่น (บุงกี)	ทรายหยาบ (บุงกี)	น้ำ (ลิตร)
STD	1	-	9	1	5
B - 2.5	1	200	9	1	5
B - 5	1	400	9	1	5
B - 7.5	1	600	9	1	5
B - 10	1	800	9	1	5

หมายเหตุ : STD หมายถึง อิฐบล็อกทั่วไปที่มีขายตามท้องตลาด

B - XX หมายถึง อิฐบล็อกผสมเศษกัญชง ในอัตราส่วนร้อยละ XX ของน้ำหนักปูนซีเมนต์

3.1.2 การเตรียมส่วนผสม

ตัวอย่างอิฐบล็อกผสมเศษกัญชงที่ใช้ในการศึกษานี้มีทั้งหมด 4 สัดส่วนผสม และใช้เศษกัญชงในอัตราส่วนตามตารางที่ 1 ทำการขึ้นรูปเป็นอิฐบล็อกขนาด $7 \times 19 \times 39$ เซนติเมตร เพื่อรอการทดสอบต่อไป



ภาพที่ 3 การขึ้นรูปตัวอย่างทดสอบ

3.1.3 การทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำของอิฐบล็อก

ตัวอย่างอิฐบล็อกตั้งทิ้งไว้ให้แห้ง 24 ชั่วโมง แล้วนำมาทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำของตัวอย่างอิฐบล็อก โดยการอบขึ้นทดสอบที่อุณหภูมิ 105 ± 5 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง แล้วตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่ อุณหภูมิห้องไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ทำการวัดค่ามวลและปริมาตรของขึ้นทดสอบ ซึ่งจะใช้จำนวนขึ้นทดสอบทั้งหมด 3 ชิ้น หลังจากนั้นทำการแช่ขึ้นทดสอบในน้ำให้ท่วมเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วยกขึ้น ทดสอบออกใช้ผ้าชุมน้ำเช็ดที่ผิวขึ้นทดสอบแต่ละก้อนและทำการชั่งขึ้นทดสอบใหม่ ให้ เสร็จภายในเวลา 3 นาที ทำการคำนวณหาค่าการดูดซึมน้ำโดยใช้สูตร ซึ่งค่าการดูดซึมน้ำของขึ้นทดสอบอิฐบล็อก จะต้อง ไม่เกิน 500 kg/m^3 ตาม มอก. 1505-2541

$$\text{ร้อยละการดูดซึมน้ำ} = \frac{W_w - W_s}{W_s} \times 100 \quad (1)$$

เมื่อ W_w คือ น้ำหนักหลังแช่น้ำ, กก.
 W_s คือ น้ำหนักก่อนแช่น้ำ, กก.



ภาพที่ 4 การทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำของอิฐบล็อก

3.1.4 การทดสอบหาค่าความต้านทานการอัดของอิฐบล็อก

การทดสอบค่าความต้านทานการอัดของอิฐบล็อก ด้วยเครื่องทดสอบ Universal testing machine เริ่มด้วยการนำอิฐบล็อกวางไว้ระหว่างแท่นเครื่อง หลังจากนั้นเริ่มเดินเครื่องเพื่อให้ กดขึ้นทดสอบในแนวตั้งฉากกับด้านยาวของตัวอย่างทดสอบ ซึ่งจะได้ค่าแรงอัดสูงสุดเมื่อตัวอย่าง

ทดสอบแตก โดยแต่ละสูตรจะใช้ตัวอย่างชิ้นทดสอบ จำนวน 3 ชิ้น การคำนวณค่ากำลังต้านทานแรง
ดัด จากสูตร

$$R = \frac{3PL}{2bd^2} \quad (2)$$

เมื่อ	R	คือ	กำลังต้านทานแรงดัด, เมกะพาสคัล
	P	คือ	แรงกดแตกหัก, นิวตัน
	L	คือ	ระยะห่างระหว่างศูนย์กลางแท่นรองรับ, มิลลิเมตร
	b	คือ	ความกว้างชิ้นทดสอบ, มิลลิเมตร
	d	คือ	ค่าเฉลี่ยความหนาชิ้นทดสอบ, มิลลิเมตร



ภาพที่ 5 การทดสอบหาความต้านทานการอัดของอิฐบล็อก

4. ผลการวิจัย

4.1 ลักษณะพื้นผิว

ลักษณะทางกายภาพพื้นฐานของอิฐบล็อกผสมเศษกัญชง เมื่อพิจารณาลักษณะทั่วไป โดย
วิธีการสังเกต พบว่า ตัวอย่างทดสอบทุกสัดส่วนผสมจะมีลักษณะทางกายภาพพื้นฐานที่คล้ายกัน คือ
ชิ้นงานทั้งหมดจะมีขนาดเท่ากันและมีสีขาวขุ่น พื้นผิวมีลักษณะค่อนข้างเรียบ ยกเว้น ชิ้นงานที่มีการ

เติมเศษกัญชง ในส่วนผสมที่ร้อยละ 7.5 และ 10 พบว่า พื้นผิวของชิ้นงานมีลักษณะขรุขระซึ่งเป็นผลมาจากการที่มีเศษกัญชงผสมอยู่ และในชิ้นงานที่มีปริมาณเศษกัญชงสูงขึ้นความขรุขระของพื้นผิวก็จะมากตามไปด้วย จะสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน แสดงดังภาพที่ 6



a) STD



b) B - 2.5



c) B - 5



d) B - 7.5



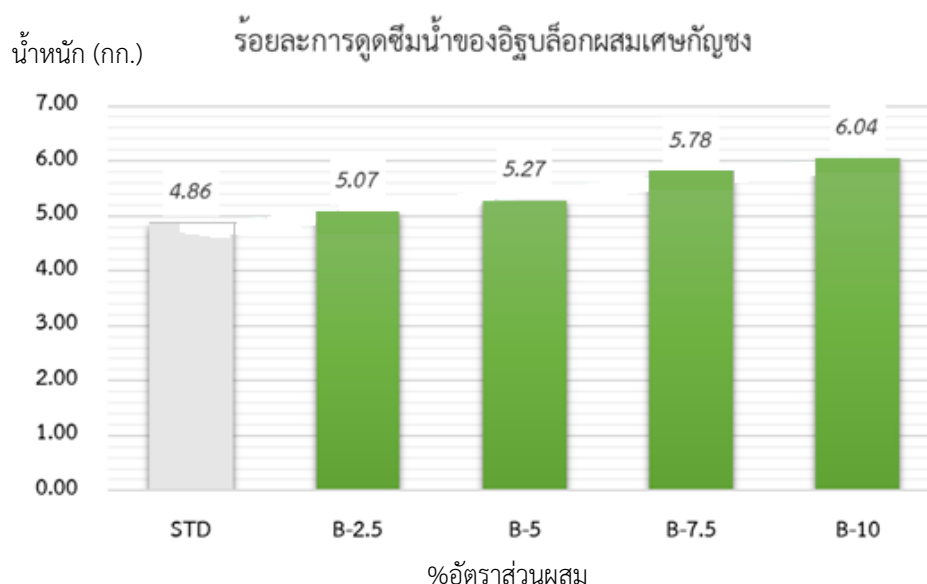
e) B - 10

ภาพที่ 6 อิฐบล็อกผสมเศษกัญชงในอัตราส่วนต่าง ๆ

4.2 การดูดซึมน้ำ

จากการศึกษาเกี่ยวกับค่าการดูดซึมน้ำโดยเฉลี่ยของตัวอย่างทดสอบอิฐบล็อกผสมเศษกัญชง ที่ได้จากการขึ้นรูป ขนาด $7 \times 19 \times 39$ เซนติเมตร ผลที่ได้จากการทดสอบ พบว่า ปริมาณเศษกัญชง

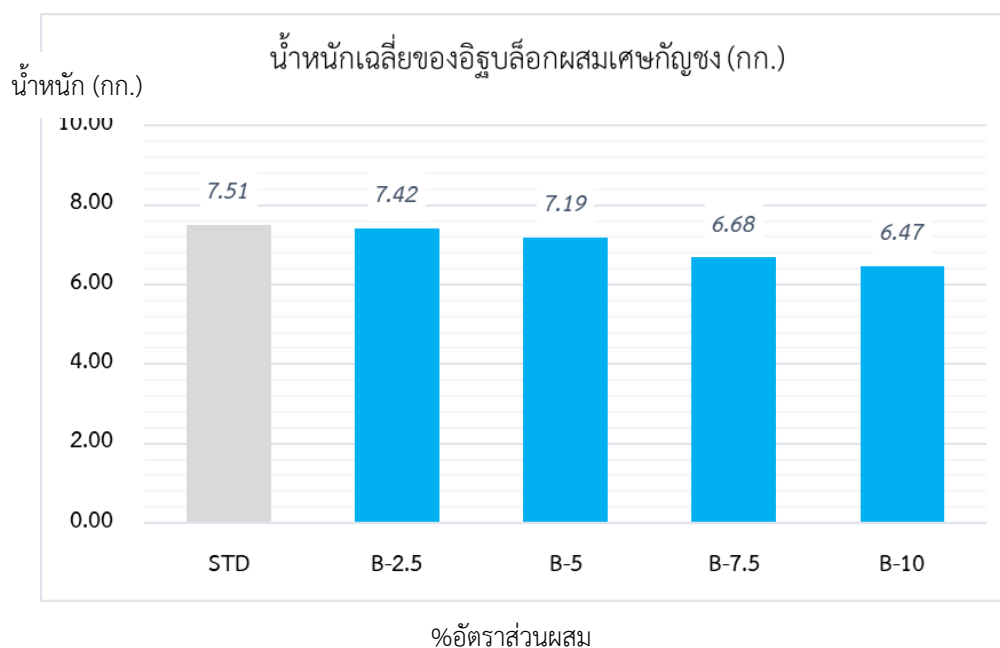
ขงที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้การดูดซึมน้ำเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งค่าการดูดซึมน้ำของตัวอย่างทดสอบอิฐบล็อกผสมเศษกัญชงทั้งหมดแสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ร้อยละการดูดซึมน้ำของอิฐบล็อกผสมเศษกัญชงในอัตราส่วนต่าง ๆ

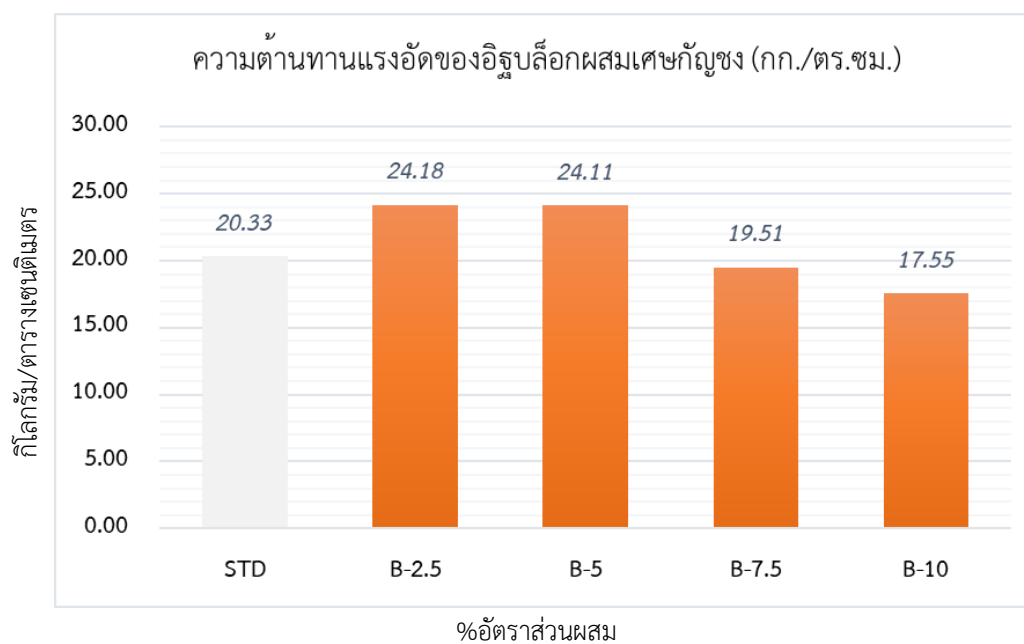
4.3 น้ำหนัก

ผลจากการทดสอบค่าน้ำหนักเฉลี่ยของอิฐบล็อกผสมเศษกัญชง พบว่า ค่าน้ำหนักเฉลี่ยของอิฐบล็อกที่มีเศษกัญชงผสมอยู่ในอัตราส่วนร้อยละ 0 (STD), 2.5 (B-2.5), 5 (B-5), 7.5 (B-7.5) และ 10 (B-10) มีค่าเท่ากับ 7.51, 7.42, 7.19, 6.68 และ 6.47 กิโลกรัม/ก้อน (ตามลำดับ) โดยปริมาณเศษกัญชงที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ค่าน้ำหนักมีค่าลดลงตามไปด้วย



ภาพที่ 8 ความต้านทานแรงอัดของอิฐบล็อกผสมเศษกะยูลงในอัตราส่วนต่าง ๆ

4.4 ความต้านทานแรงอัด



ภาพที่ 9 ความต้านทานแรงอัดของอิฐบล็อกผสมเศษกะยูลงในอัตราส่วนต่าง ๆ

ผลจากการทดสอบค่ากำลังต้านทานแรงอัดของอิฐบล็อกผสมเศษกะถุนทดสอบโดยใช้มาตรฐานการทดสอบ มอก. 58-2533 พบว่า ค่าเฉลี่ยกำลังต้านทานแรงอัดที่ 28 วัน ของอิฐบล็อกที่มีเศษกะถุนผสมอยู่ในอัตราส่วนร้อยละ 0, 2.5, 5, 7.5 และ 10 มีค่าเท่ากับ 20.34, 24.19, 19.51, 24.11 และ 17.55 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับอิฐบล็อกที่มีขายตามท้องตลาด (STD) พบว่า อิฐบล็อกผสมเศษกะถุนในอัตราส่วนร้อยละ 2.5 และ 5 มีค่าความต้านทานแรงอัดสูงกว่าอิฐบล็อกที่มีขายตามท้องตลาด

จากผลการศึกษาสมบัติของอิฐบล็อกผสมเศษกะถุน พบว่า ปริมาณของเศษกะถุนจะส่งผลต่อสมบัติโดยรวมของอิฐบล็อก กล่าวคือ เมื่อปริมาณของเศษกะถุนเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้ค่าน้ำหนักต่อก่อนที่ค่าลดลง ในขณะที่ค่าการดูดซึมน้ำจะมีค่าสูงขึ้น โดยอิฐบล็อกผสมเศษกะถุนในอัตราส่วนร้อยละ 2.5 มีค่าความต้านทานแรงอัดสูงกว่าอิฐบล็อกที่มีขายตามท้องตลาด และยังมีน้ำหนักต่อก่อนที่ต่ำกว่าด้วย

5. สรุปผลและการอภิปรายผล

จากผลการศึกษาการพัฒนาอิฐบล็อกด้วยส่วนผสมร่วมกับแกนตันกะถุนเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร พบว่า เมื่อใช้ปริมาณเศษกะถุนที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ค่าความหนาแน่น กำลังต้านทานแรงอัด และกำลังต้านทานแรงดัดมีค่าลดลง ในขณะที่ค่าร้อยละการดูดซึมน้ำมีค่าเพิ่มขึ้น โดยเมื่ออ้างอิงผลการทดสอบเทียบเคียงกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปริมาณเศษกะถุนที่เหมาะสมสำหรับนำไปขึ้นรูปเป็นอิฐแปะผนัง ไม่เกินร้อยละ 2.50 โดยปริมาณเศษกะถุนที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้การดูดซึมน้ำเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย และน้ำหนักจะลดลง และมีค่ากำลังต้านทานแรงอัดประมาณ 24.18 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งจะมีค่ามากกว่าอัดของอิฐบล็อกที่ไม่ผสมกะถุนและยังผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 378-2531 โดยอัตราส่วนผสมของอิฐบล็อกผสมเศษกะถุนในอัตราส่วน 2.5 % มีค่าความต้านทานแรงอัดสูงกว่าอิฐบล็อกที่มีขายตามท้องตลาด ดังนั้น การพัฒนาอิฐบล็อกด้วยส่วนผสมร่วมกับแกนตันกะถุนเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างยั่งยืน

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ที่ให้ทุนสนับสนุนทุนงานวิจัย และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ห้องปฏิบัติการเพื่อทำการทดสอบ

7. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2533). **มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คอนกรีตบล็อกไม่รับน้ำหนัก มอก. 58-2533**. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงอุตสาหกรรม.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2545). **มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอิฐก่อสร้างสามัญ มอก. 77-2545**. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงอุตสาหกรรม.
- ลำพล เอี่ยมอำ, ทพิถระ มีศรีสวัสดิ์, อำไพ แสงจันทร์ไทย, และสุรเชษฐ์ ตุ่มมี. (2559). การออกแบบและพัฒนาไฟเบอร์ซีเมนต์ผสมเส้นใยธรรมชาติเพื่อประยุกต์ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 3(1), 79-89.
- ภูษิต เลิศวัฒนารักษ์, และอัญชิสา สันติจิตโต. (2555). คุณสมบัติของวัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์ผสมเส้นใยธรรมชาติจากเส้นใยมะพร้าวและเส้นใยปาล์มเพื่อวัสดุก่อสร้าง. **วารสารวิจัยและสาระสถาปัตยกรรม/การผังเมือง**, 9(1), 113-124.
- สำเร็จ รักซ้อน, และปริญญา จินดาประเสริฐ. (2557). **ทฤษฎีและการทดสอบคอนกรีตเทคโนโลยี**. นนทบุรี: แองเกล้อฟไซ.
- อิฐมอญก้อนใหญ่. (ม.ป.ป.). **มอก.อิฐมอญในประเทศไทย มีกำหนดกี่มาตรฐาน?**. สืบค้นจาก <http://อิฐมอญก้อนใหญ่.com/15864741/>
- เอกสิทธิ์ เทียนมาศ, ดำรงค์ เฉยปัญญา, พชรรัตน์ หารไชย, ปฎิภาณ ปะทุประเม, และอานนท์ ปุ้มดี. (2561, กรกฎาคม). **การศึกษาส่วนผสมที่เหมาะสมสำหรับซีเมนต์เพสต์ผสมเส้นใยอ้อยเพื่อนำไปใช้ในงานก่อสร้าง**. การประชุมวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 4. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- เอกสิทธิ์ เทียนมาศ, และสุรเชษฐ์ ตุ่มมี. (2563, กรกฎาคม). **คุณสมบัติของแผ่นซีเมนต์ผสมเส้นใยธรรมชาติ**. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ครั้งที่ 4. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.