

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

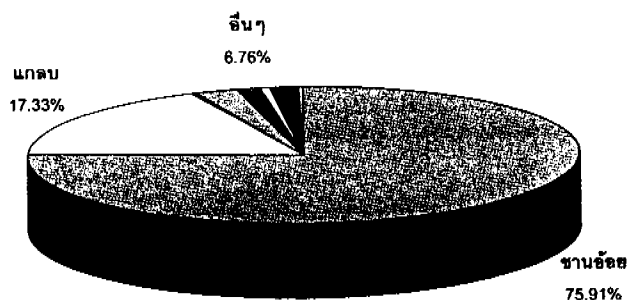
การประเมินศักยภาพของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (การประชุมกรมป่าไม้ ประจำปี 2545 ด้านวัสดุทดแทนไม้, 2545) พบว่า วัสดุที่มีความเป็นไปได้ในการนำไปพัฒนาเพื่อใช้เป็นวัสดุ ดูดซับเสียงในอนาคต ได้แก่ ชี้เถ้าแกลบ และชี้เถ้าชานอ้อย ซึ่งวัสดุดังกล่าวมีการนำไปใช้เป็น เชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างกว้างขวาง แต่ยังมีปริมาณชี้เถ้าแกลบเหลือใช้จากการเกษตร ที่ยังไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปใด ๆ โดยที่มีปริมาณอยู่ถึง 2.7 ล้านตันต่อปี และชี้เถ้าชานอ้อย 3.2 ล้านตันต่อปี หากสามารถนำวัสดุดังกล่าวมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ นอกจากจะช่วยลด ปริมาณวัสดุที่เหลือใช้แล้ว ยังสอดคล้องกับนโยบายของทางภาครัฐคือ การนำวัสดุเหลือใช้ทาง การเกษตรมาสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจให้กับชุมชน นอกจากจะสามารถช่วยสร้างรายได้แล้ว ยังเป็นการช่วยลดปริมาณวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอีกทางหนึ่งด้วย

จากปริมาณชี้เถ้าที่เหลือทั้งหมด ดังภาพที่ 1.1 ปริมาณของแกลบ (17.33%) และ ชานอ้อย (75.91%) บางส่วนในปัจจุบัน ได้ถูกนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า และใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงสีข้าวโรงสีข้าวหรือโรงงานน้ำตาล โดยที่แกลบและชานอ้อยเมื่อผ่าน ขั้นตอนการนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงแล้ว จะได้ชี้เถ้าที่มีสีดำเหลือทิ้งไว้อย่างไร้ประโยชน์ ดังนั้น จึงได้มี นักวิจัยบางส่วนได้นำชี้เถ้าเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยนำไปใช้ทดแทนวัสดุที่ใช้สำหรับเป็น ส่วนผสมในการผลิตคอนกรีตบล็อก เช่น ปูน ทราย ซึ่งในจุดนี้ นอกจากจะสามารถช่วยลดการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติแล้ว ยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตคอนกรีตบล็อกอีกทางหนึ่งด้วย

เมื่อเปรียบเทียบราคาของคอนกรีตบล็อกที่มีอยู่ทั่วไปตามท้องตลาดกับคอนกรีตบล็อก ที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียงต่อกันแล้ว พบว่า ราคาของคอนกรีตบล็อกที่มีคุณภาพในการ ดูดซับเสียงจะมีราคาสูงกว่ามาก ทำให้ไม่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้สำหรับงานทั่ว ๆ ไปเท่าที่ควร ดังนั้น การทำให้ราคาของคอนกรีตบล็อกดูดซับเสียงอยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้ได้จึงเป็นอีก แนวทางที่เป็นไปได้ในการพัฒนาแบบต่อยอด

ภาพที่ 1.1

ปริมาณเก่าแกลบ และเก่าชานอ้อยเปรียบเทียบกับปริมาณชี้เก่าทั้งหมด



ที่มา: เอกสารการประชุมกรมป่าไม้ ประจำปี 2545 ด้านวัสดุทดแทนไม้, 2545.

ตารางที่ 1.1

การประเมินศักยภาพของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร พ.ศ. 2545

ชนิด	ผลผลิตต่อปี (ล้าน กก.)	วัสดุเหลือใช้ทาง การเกษตร	วัสดุเหลือใช้ ที่เกิดขึ้น (ล้าน กก.)	ปริมาณวัสดุ เหลือใช้ที่ยัง ไม่มีการใช้ (ล้าน กก.)	ปริมาณวัสดุ เหลือใช้ที่ใช้ เป็นพลังงาน (ล้าน กก.)
1. อ้อย	53,494	ชานอ้อย	15,567	3,222	12,344
		ส่วนยอดและใบ	16,155	15,929	0
2. ข้าว	24,172	แกลบ	5,560	2,741	2,819
		ฟางส่วนบน	10,805	7,391	0
3. ปาล์ม น้ำมัน	3,256	ทะลายปาล์ม	1,394	814	42
		เส้นใยปาล์ม	479	64	411
		กะลาปาล์ม	160	6	94
		ก้าน	8,479	8,479	0
		ทะลายตัวผู้	759	759	0
4. มะพร้าว	1,400	เปลือก	507	302	146
		กะลามะพร้าว	224	85	93
		ทะลายมะพร้าว	69	58	10
		ทางมะพร้าว	315	255	50
5. ข้าวโพด	4,286	ชังข้าวโพด	1,170	784	226
6. ถั่วเหลือง	319	ลำต้น ใบ เปลือก	849	646	6

ที่มา: เอกสารการประชุมกรมป่าไม้ ประจำปี 2545 ด้านวัสดุทดแทนไม้, 2545.

ตารางที่ 1.2

การเปรียบเทียบราคาของคอนกรีตบล็อกดูดซับเสียงกับคอนกรีตบล็อกทั่วไป

ชนิดของบล็อก	ราคาต่อก้อน (บาท)
คอนกรีตบล็อกดูดซับเสียง	200
คอนกรีตบล็อกทั่วไป	3-5

ที่มา: กระทรวงพาณิชย์, 2547.

จากตารางข้างต้น เมื่อนำไปเทียบสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงกับคอนกรีตบล็อกทั่วไปแล้ว พบว่า คอนกรีตบล็อกดูดซับเสียง มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียงดีกว่าคอนกรีตบล็อกทั่วไป ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3

การเปรียบเทียบคุณสมบัติการดูดซับเสียงคอนกรีตบล็อก
ดูดซับเสียงกับคอนกรีตบล็อกทั่วไป

ความถี่ (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
คอนกรีตบล็อกดูดซับเสียง	0.94	0.79	0.56	0.02	0.49	0.79
คอนกรีตบล็อกทั่วไป	0.1	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08

ที่มา: Egan, 1972.

1.2 วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาคุณสมบัติในการดูดซับเสียง และความสามารถในการรับแรงอัดของคอนกรีตบล็อกที่มีอยู่ทั่วไปตามท้องตลาด
2. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการดูดซับเสียง และความสามารถในการรับแรงอัดของคอนกรีตบล็อก

3. เปรียบเทียบคุณสมบัติในการดูดซับเสียง และการต้านทานแรงอัดของคอนกรีตบล็อก ที่ใช้ซีเมนต์กับคอนกรีตบล็อกที่ใช้ซีเมนต์เก่าแก่ และซีเมนต์เก่าอ่อนเป็นส่วนผสมในการผลิต

1.3 ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้มีวิธีการวิจัย และขั้นตอนหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
 - 1) ชนิดของวัสดุเหลือใช้
 - 2) ปริมาณวัสดุที่เหลือต่อปี
2. เลือกวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นวัสดุผสมในการผลิตคอนกรีตบล็อก
3. ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับเสียง
4. ศึกษาส่วนผสมมาตรฐานของคอนกรีตที่ใช้ในการผลิตคอนกรีตบล็อกเบื้องต้น
5. ศึกษาส่วนผสมที่นำไปใช้ในการผลิตคอนกรีตบล็อกจริง
6. ผลิตคอนกรีตบล็อกที่ผสมกับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
7. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของคอนกรีตบล็อกที่ทดแทนด้วยเก่าแก่ และเก่าอ่อน เมื่อเทียบกับคอนกรีตบล็อกเดิม
 - 1) การทดสอบการรับแรงอัด
 - 2) ความต้องการน้ำในแต่ละส่วนผสม
8. ทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของเก่าแก่ และเก่าอ่อน
9. ทดสอบคุณสมบัติทางด้านเสียงของคอนกรีตบล็อก โดยศึกษาค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ทางเสียงของวัสดุในช่วงความถี่ที่ศึกษา เช่น ทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง
10. วิเคราะห์ผล
11. สรุปผลการทดลอง

1.4 ขอบเขตในการศึกษา

1. วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจะเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในภาคกลางของประเทศไทย ได้แก่ เก้าแก่ และเก่าอ่อน
2. วัสดุประสานที่ใช้ในการผลิตเป็นชนิดเดียวกันคือ ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1 และน้ำสะอาด

3. วัสดุมวลรวมที่ใช้ในการผลิตเป็นชนิดเดียวกันคือ ทรายละเอียดร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 8

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง และลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตวัสดุก่อสร้าง
2. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้วัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเป็นทางเลือกในการเลือกใช้วัสดุดูดซับเสียง
4. เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสำหรับอาคารสาธารณะที่ต้องการคุณภาพทางเสียง เช่น ห้องปั้มน้ำ โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

การดูดซับเสียง หมายถึง ความสามารถในการดูดซับเสียงของวัสดุ หรือวัตถุที่ศึกษา โดยวัสดุที่ศึกษาในที่นี้ ได้แก่ ฝ้าเพดาน และฝ้าชานอ้อย

การรับแรงอัด หมายถึง ความสามารถในการต้านทานต่อแรงที่กดลงมาจากบนพื้นผิวที่รับแรงของคอนกรีตบล็อก มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (กก./ตร.ซม.)

สัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นตัวบ่งชี้ว่าวัสดุที่ศึกษามีความสามารถในการดูดซับเสียงมากหรือน้อย โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ที่มาก จะหมายถึง สามารถช่วยดูดซับเสียงได้มาก

วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร หมายถึง วัสดุที่เหลือใช้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกร ซึ่งวัสดุเหลือใช้สำหรับงานวิจัยนี้จะเป็นวัสดุที่หาง่ายในบริเวณภาคกลางของประเทศไทย

1.7 สมมติฐาน

1. การใช้ซี่ฝ้าเพดานและซี่ฝ้าชานอ้อยแทนซีเมนต์ในอัตราส่วนที่มากขึ้น ทำให้คอนกรีตบล็อกมีความสามารถในการรับแรงได้สูงขึ้น
2. การใช้ฝ้าเพดานหรือฝ้าชานอ้อยทดแทนซีเมนต์ในการผลิตคอนกรีตบล็อก ช่วยเพิ่มความสามารถในการดูดซับเสียงให้สูงขึ้น