

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปวัสดุปลูก การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติเคมีของวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช

5.1.1 การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ

จากการทดสอบหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ วัสดุปลูกทั้ง 4 อัตราส่วน พบว่า ทุกอัตราส่วนสามารถขึ้นรูปได้ ซึ่งอัตราส่วนที่ 3 (ฟางข้าว 50 กรัม และแกลบ 50 กรัม) สามารถขึ้นรูปได้ดีที่สุด วัสดุปลูกมีการแตกร้าว มีการหลุดร่วงของเศษวัสดุเล็กน้อย พื้นผิวภายนอกเรียบเนียน ไม่ขรุขระ ความสูงเฉลี่ย เท่ากับ 6.50 เซนติเมตร น้ำหนักแห้ง เท่ากับ 120.88 กรัม และอัตราส่วนที่ 1 (ฟางข้าว 100 กรัม) สามารถขึ้นรูปได้ แต่มีลักษณะแตกร้าวทั่วทั้งก้อน และการหลุดร่วงของเศษวัสดุเป็นจำนวนมาก พื้นผิวภายนอกขรุขระ ความสูงเฉลี่ย เท่ากับ 8.50 เซนติเมตร น้ำหนักแห้ง เท่ากับ 117.85 กรัม

5.1.2 การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ

จากการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ โดยทำการทดสอบค่าความหนาแน่นรวม พบว่า ทุกอัตราส่วนมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นรวมที่ใกล้เคียงกัน อัตราส่วนที่ 4 (ฟางข้าว 30 กรัม และแกลบ 70 กรัม) มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 0.47 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และอัตราส่วนที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 0.30 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร สำหรับการอุ้มน้ำ พบว่า ทุกอัตราส่วนมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งส่วนใหญ่มีการอุ้มน้ำได้ดี อัตราส่วนที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 129.23 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 55.77 เปอร์เซ็นต์

5.1.3 การทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ

จากการทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ โดยทำการทดสอบค่าความเป็นกรด – ด่าง พบว่า ทุกอัตราส่วนมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน อัตราส่วนที่ 1 (ฟางข้าว 100 กรัม) มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 6.51 และอัตราส่วนที่ 4 (ฟางข้าว 30 กรัม และแกลบ 70 กรัม) มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 6.06

ค่าความเป็นกรด - ต่าง อยู่ในช่วงกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย สำหรับค่าการนำไฟฟ้า พบว่า ทุกอัตราส่วนมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ อัตราส่วนที่ 1 (ฟางข้าว 100 กรัม) มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 2.23 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และอัตราส่วนที่ 4 (ฟางข้าว 30 กรัม และแกลบ 70 กรัม) มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 1.14 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ซึ่งค่าการนำไฟฟ้าที่ได้ อยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ

จากการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ พบว่า วัสดุปลูกทั้ง 4 อัตราส่วน สามารถขึ้นรูปได้ทุกอัตราส่วน เมื่อพิจารณาลักษณะภายนอก พบว่า อัตราส่วนที่ 3 (ฟางข้าว 50 กรัม และแกลบ 50 กรัม) เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปวัสดุปลูก กล่าวคือ เมื่อขึ้นรูปเป็นวัสดุปลูกแล้ว มีการแตกร้าว มีการหลุดร่วงของเศษวัสดุเล็กน้อย พื้นผิวภายนอกเรียบเนียน เนื่องจากฟางข้าวมีลักษณะที่เป็นเส้นใย นำมาผสมกับวัสดุประสาน คือ กาวแปงเปียก เป็นกาวที่ได้มาจากธรรมชาติ และมีความเหนียว จึงทำให้เส้นใยจับตัวกันได้ดี มีการหลุดร่วงของเศษวัสดุน้อย สอดคล้องกับผลการศึกษาของ กิติชัย โสพัตนา และคณะ (2558) ซึ่งได้ศึกษาการประดิษฐ์และสมบัติของกระถางชีวภาพ พบว่า กระถางชีวภาพจากขุยมะพร้าว ฟางข้าว และผักตบชวา โดยใช้กาวแปงเปียกเป็นวัสดุประสานในการขึ้นรูป กาวแปงเปียกในปริมาณที่มากขึ้น ทำให้เกิดการจับตัวของชิ้นส่วนวัสดุมากขึ้น และมีช่องว่างระหว่างวัสดุน้อยลง ทำให้วัสดุจับตัวกันได้ดี

5.2.2 การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ

จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ พบว่า ค่าความหนาแน่นรวมของวัสดุปลูกในอัตราส่วนที่ 4 (ฟางข้าว 30 กรัม และแกลบ 70 กรัม) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.47 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เนื่องจากอัตราส่วนนี้มีปริมาณของแกลบมากที่สุด มีผลต่อค่าความหนาแน่นรวมที่สูงขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศรีสุนันท์ กิจภักติกุล และเยาวพา จิระเกียรติกุล (2545) ซึ่งได้ศึกษาผลของวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของคะน้าในระบบปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน พบว่า อัตราส่วนที่มีองค์ประกอบของแกลบที่เพิ่มขึ้น ทำให้มีค่าความหนาแน่นรวมสูงขึ้น ค่าความหนาแน่นรวมมีผลโดยตรงต่อการยึดเกาะของราก และการพยุง ลำต้นของพืชที่ทำการปลูกลงในวัสดุปลูก เมื่อนำไปเพาะปลูกจะทำให้ต้นพืชล้มได้ แต่มีข้อดีคือ มีน้ำหนักเบา สะดวกต่อการขนย้าย (กาญจนา มาล้อม, 2556) สำหรับค่าการอุ้มน้ำ พบว่า อัตราส่วนที่ 2 (ฟางข้าว 70 กรัม และแกลบ 30 กรัม) มีค่าเฉลี่ย 104.79 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนที่ 3 (ฟางข้าว 50 กรัม และแกลบ 50 กรัม) มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 129.23 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าวัสดุปลูกอุ้มน้ำได้ดี แต่อาจจะทำให้วัสดุปลูกขึ้นตลอดเวลาหากรดน้ำมากเกินไป ซึ่งค่าการอุ้มน้ำที่มากกว่า 50 - 65 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น อาจส่งผลกระทบต่อรากของพืช (ทัศนพันธ์ กุศลสถิตย์, 2542) เมื่อพิจารณาปริมาณแกลบที่เพิ่มขึ้น ทำให้ค่าการอุ้มน้ำสูงขึ้น ประกอบกับปริมาณกาวที่อาจจะ

ไม่สามารถยืดเกาะวัสดุในอัตราส่วนที่ 4 (ฟางข้าว 30 กรัม และแกลบ 70 กรัม) ได้มากพอ จึงทำให้เกิดการสลายตัวระหว่างการทดสอบ ซึ่งปริมาณวัสดุต่อกาวที่มีผลต่อการยืดเกาะ หากปริมาณกาวที่เพิ่มขึ้นช่องว่างระหว่างวัสดุลดลง ค่าการอุ้มน้ำลดลงด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาของ กิติชัย โสภันนา และคณะ (2558) ซึ่งได้ศึกษาการประดิษฐ์และสมบัติของกระดาษชีวภาพ พบว่า ปริมาณกาวต่อวัสดุมีผลต่อการยืดเกาะ และการอุ้มน้ำ

5.2.3 การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ

จากการทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของวัสดุปลูกจากฟางข้าวและแกลบ โดยทดสอบค่าความเป็นกรด – ด่าง ของวัสดุปลูกแต่ละอัตราส่วน พบว่า ทุกอัตราส่วนมีค่าความเป็นกรด – ด่างที่ใกล้เคียงกัน อยู่ระหว่าง 6.06 – 6.51 แสดงค่าความเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2553) ซึ่งทุกอัตราส่วนมีค่าความเป็นกรด – ด่าง ที่เหมาะสมกับการปลูกพืช แม้ว่าค่าความเป็นกรด – ด่าง ไม่มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่มีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช และควบคุมกิจกรรมของจุลินทรีย์ในวัสดุปลูกพืช (กาญจนา มาล้อม, 2556 อ้างถึงในวิทยา สุริยาภณานนท์, 2523) และค่าการนำไฟฟ้า ทุกอัตราส่วน อยู่ในช่วง 1.14 – 2.23 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ซึ่งค่าการนำไฟฟ้าเป็นค่าแสดงถึงความเค็มของวัสดุปลูก ในกรณีที่วัสดุปลูกมีค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่า 4.00 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร วัสดุนั้นแสดงถึงค่าความเค็มมาก อาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ (จุฬาลักษณ์ มหาแสน, 2547)

ดังนั้น เมื่อพิจารณาคุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีแล้ว ทำให้อัตราส่วนที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย ฟางข้าว 50 กรัมแกลบ 50 กรัม เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดคือสามารถขึ้นรูปได้ง่าย มีค่าความหนาแน่นรวม เท่ากับ 0.41 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ค่าการอุ้มน้ำ เท่ากับ 129.23 เปอร์เซ็นต์ วัสดุปลูกสามารถอุ้มน้ำได้ดี มีค่าความเป็นกรด – ด่าง เท่ากับ 6.21 และค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 1.48 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่เป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

5.3.1 ควรทำการศึกษาในส่วนคุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติเคมีด้านอื่นๆ เพิ่มเติม

5.3.2 ควรทำการศึกษาในส่วนของการนำวัสดุปลูกไปปลูกพืชจริง และศึกษาการเจริญเติบโตของพืช