

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยวัสดุปลูกจากกากกล้วยและขี้เลื่อย เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปวัสดุปลูก และทำการทดสอบทางกายภาพและเคมีนั้น สามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้นจากงานวิจัย ดังนี้

1. สรุปผลการทดสอบทางกายภาพ และทางเคมี

1.1 สรุปผลการทดสอบทางกายภาพ

จากการทดสอบการขึ้นรูปพบว่าสามารถขึ้นรูปเป็นวัสดุปลูกได้ทั้ง 4 อัตราส่วน โดยมีน้ำหนักแห้งระหว่าง 121.10-130.08 กรัม ค่าความหนาแน่นของวัสดุปลูกก่อนการรดน้ำมีค่าน้อยที่สุดในอัตราส่วนที่ 4 (0.27 g/cm^3) และมากที่สุดในอัตราส่วนที่ 2 (0.29 g/cm^3) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เหมาะกับการนำไปปลูกพืชได้ ในทางตรงกันข้ามค่าการดูดซึมน้ำ วัสดุปลูกสามารถดูดซึมน้ำและอุ้มน้ำได้ดี ซึ่งมีค่ามากที่สุดในอัตราส่วนที่ 4 (ร้อยละ 299.98) และโดยมีค่าน้อยที่สุดในอัตราส่วนที่ 2 (ร้อยละ 217.40) และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับอัตราส่วนที่ 1 และ 3 สำหรับค่าการสลายตัวในน้ำในทุกอัตราส่วนสามารถคงรูปได้จากการสังเกตในสภาพอิมมัตด้วยน้ำ แต่มีการยุบตัวของวัสดุปลูก โดยค่าการสลายตัวของอัตราส่วนที่ 1 (ร้อยละ 16.75) และ 3 (ร้อยละ 14.56) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และน้อยที่สุดในอัตราส่วนที่ 4 (ร้อยละ 11.04)

1.2 สรุปผลการทดสอบทางเคมี

จากการทดสอบค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของวัสดุปลูก พบว่ามีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสมถึงมีความเป็นกรดจัด (6.38-4.87) โดยอัตราส่วนที่ 4 มีค่า pH อยู่ในช่วงที่เหมาะสมกับพืช อัตราส่วนที่ 3 และ 2 มีค่าอยู่ในช่วงกรดปานกลาง ซึ่งเป็นกรดเกินไปสำหรับพืชบางชนิด และอัตราส่วนที่ 1 มีความเป็นกรดจัด ซึ่งพืชบางชนิดที่จะทนได้ ค่าความเค็มซึ่งวัดได้จากค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของวัสดุปลูกส่วนใหญ่มีค่าความเค็มสูงโดยเฉพาะอัตราส่วนที่มีองค์ประกอบของกากกล้วยมาก จะมีค่า EC สูงสุดในอัตราส่วนที่ 1 (7.23 dS/m) ลดลงตามลำดับ และต่ำสุดในอัตราส่วนที่ 4 (1.70 dS/m) แต่เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) พบว่า อัตราส่วนที่ 1 มีค่าปริมาณธาตุอาหารสูงที่สุดในทุกธาตุ และทั้ง 4 อัตราส่วนนั้นมีธาตุ K

มากกว่าธาตุอื่นๆ อยู่ในช่วงร้อยละ 0.99-4.93 สำหรับธาตุ N มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 0.09-0.46 และธาตุ P อยู่ในช่วงร้อยละ 0.05-0.35 เท่านั้น อย่างไรก็ตามจากการทดสอบทางเคมี อัตราส่วนที่ 2 และ 3 แม้จะมีธาตุอาหารไม่มากแต่มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ปลูกพืชได้ เนื่องจากมีค่า pH และ EC ไม่สูงจนเป็นอันตรายต่อพืชมากเกินไป

2. อภิปรายผล

2.1 อภิปรายผลการทดสอบทางกายภาพ

จากการใช้วัสดุกากกล้วย และขี้เลื่อยเป็นวัสดุอินทรีย์มาทดลองขึ้นรูปเป็นวัสดุปลูกได้นั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ZHANG, DUAN & LI (2012, p.336-340) ที่ใช้วัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดซึ่งเป็นวัสดุอินทรีย์มาใช้เป็นวัสดุปลูกมะเขือเทศและแตงกวาได้ แต่มีราคาแพงและมีจำกัด ซึ่งวัสดุปลูกจากกากกล้วยและขี้เลื่อยนั้นมีราคาถูกและวัสดุหาง่ายในท้องถิ่น ส่วนค่าความหนาแน่นของวัสดุปลูกอยู่ในช่วงที่เหมาะสม สอดคล้องกับผลการศึกษาความหนาแน่นของวัสดุปลูกที่เหมาะสมของวิทยา (2528) (อ้างถึงใน ตลยา หนูแก้ว, 2554 หน้า 47) คือ 0.15-1.3 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เนื่องจากช่วยยึดพุงลำต้นได้ อีกทั้งจะมีผลต่อการเคลื่อนย้ายวัสดุปลูกด้วย หากมีความหนาแน่นมากนั้นปริมาณช่องว่างของวัสดุจะน้อยลง และจากผลการทดสอบค่าการดูดซึมน้ำที่มีค่าสูง ซึ่งมาจากวัชพรรณชาติและขี้เลื่อยเป็นส่วนประกอบในการศึกษานี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนาธิป กุลดิลก และสุทัศน์ เล้าสกุล (2540) ที่ศึกษาวัสดุปลูกชนิดต่างๆ ซึ่งขี้เลื่อยมีค่าการอุ้มน้ำมากถึงร้อยละ 320.81 โดยน้ำหนัก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พาสินี สุนากร ทรงกลด จารุสมบัติ และอนุชา จาเกาะ (2555) ที่ศึกษาการพัฒนาแผ่นปลูกพืชบนหลังคาจากกากกาแฟและขุยมะพร้าว ซึ่งใช้วัสดุที่มีเส้นใยพรรณชาติเช่นเดียวกันจะมีค่าการอุ้มน้ำ คิดเป็นร้อยละ 177.61 สำหรับค่าการสลายตัวในน้ำของวัสดุปลูกนี้มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 11.04-16.75 แตกต่างจากการศึกษาของตลยา หนูแก้ว ที่วัสดุปลูกสำหรับสวนหลังคาเป็นวัสดุปลูกอัดเม็ด มีค่าการสลายตัวของวัสดุปลูกอยู่ในช่วงร้อยละ 5.63-8.58 ซึ่งวิธีการขึ้นรูปที่แตกต่างกันและวิธีการใช้งานของวัสดุปลูกที่ต่างกัน ทำให้มีค่าการสลายตัวในน้ำที่ต่างกัน หากวัสดุปลูกมีการสลายตัวมากเกินไปจะทำให้เกิดการยุบ และอัดตัวของวัสดุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุทิน ทวยหาญ เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ รัชสสา จันทาศรี และสาราญ พิมราช (2556) ที่ศึกษาวัสดุปลูกจากดินผสมที่เหมาะสมสำหรับผักคะน้า พบว่าวัสดุปลูกที่มีดินร่วนปนทราย แกลบเผา และปุ๋ยคอกเป็นส่วนผสม ซึ่งยุบตัวอัดแน่น ดังนั้นวัสดุที่ใช้ปลูกในกระถางควรเป็นวัสดุปลูกที่มี

ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง ไม่อัดตัวแน่นเมื่อเปียกน้ำ ซึ่งจากการสังเกตจะเห็นได้ว่าวัสดุปลูกที่มีดินร่วนปนทรายเป็นส่วนผสมอยู่จะมีผลทำให้วัสดุปลูกอัดแน่น

2.2 อภิปรายผลการทดสอบทางเคมี

จากการศึกษาค่า pH (6.38-4.87) ของวัสดุปลูกที่วิเคราะห์ได้เมื่อเทียบกับช่วงค่า pH ของดินแล้ววัสดุปลูกจะอยู่ในช่วงเหมาะสมถึงมีความเป็นกรดจัด แต่ไม่เป็นกรดจัดมาก (State University of New York College of Environmental Science and Forestry, 2017 อ้างถึงใน สุปราณี ออบเทียน สิริনারี เงินเจริญ และประทีป อุบแก้ว, 2560, หน้า 87) และมีค่า EC สูง (1.70-7.23 dS/m) โดยเฉพาะในอัตราส่วนที่มีกากกล้วยปริมาณมาก สำหรับธาตุอาหารไนโตรเจน (N) อยู่ในช่วงร้อยละ 0.09-0.46 ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในช่วงร้อยละ 0.05-0.35 และโพแทสเซียม (K) อยู่ในช่วงร้อยละ 0.99-4.93 ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของสุทิน ทวยหาญ และคณะ (2556) ที่ศึกษาวัสดุปลูกจากดินผสมที่เหมาะสมสำหรับผักคะน้า พบว่ามีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.66-7.55 ค่าการนำไฟฟ้า อยู่ในช่วง 0.245-2.850 dS/m ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในช่วงร้อยละ 0.047-0.549 0.041-0.247 และ 0.212-1.432 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าปริมาณธาตุอาหารใกล้เคียงกันกับงานวิจัยนี้ที่ใช้วัสดุปลูกที่ทำจากวัสดุที่มีสารอินทรีย์วัตถุสูง จะมีปริมาณธาตุอาหารสูง แต่ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าสูงกว่าอาจมาจากตัววัสดุที่ใช้แตกต่างกัน และจากการศึกษาของสุดา เรืองณรงค์ (2554) ที่ศึกษาตัวอย่างดินและน้ำทางเคมี โครงการพัฒนาพื้นที่ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่กล่าวว่าค่าการนำไฟฟ้าที่ 4-8 dS/m เริ่มมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช และพืชที่เหมาะสมควรเป็นพืชที่สามารถทนต่อความเค็มได้ (สุดา เรืองณรงค์, 2554, หน้า 3)

เมื่อพิจารณามีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อพืช ดังนั้นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เป็นวัสดุปลูกจากกากกล้วยและขี้เลื่อย คืออัตราส่วนที่ 3 เนื่องจากคุณสมบัติที่สำคัญ คือ ค่าความเค็ม และค่า pH อยู่ในช่วงที่ไม่เป็นอันตรายต่อพืชมากเกินไป ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์ธาตุอาหารของพืชได้ อย่างไรก็ตามในการเลือกพันธุ์พืชที่นำมาปลูกจึงควรเลือกชนิดของพืชที่ทนต่อความเค็ม และการเลือกใช้วัสดุปลูกจากธรรมชาติที่มาจากวัสดุเหลือใช้เป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าของเศษวัสดุ ลดปริมาณขยะ และช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อีกทางหนึ่ง

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

3.1.1 วัสดุปลูกที่ได้จากกากกล้วยและขี้เสี้ยนนั้นมีน้ำหนักเบา ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย และขนส่ง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ปลูกบนอาคารหรือระเบียงที่มีพื้นที่จำกัดได้

3.1.2 อัตราส่วนที่เหมาะสมของวัสดุปลูกที่ได้เหมาะกับพืชที่สามารถทนความเค็มได้จะดีกว่า เนื่องจากพืชที่ปลูกจะเจริญเติบโตได้ดี

3.1.3 วัสดุปลูกนี้มีจุดเด่นที่สามารถดูดซึมน้ำได้ดี

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ในการควบคุมแรงกดให้สม่ำเสมอควรหาวิธี หรืออุปกรณ์ที่มีความแม่นยำเพิ่มมากขึ้น เช่น เครื่องอัดไฮดรอลิก เครื่องอัดร้อน เครื่องอัดแรงมือ เป็นต้น

3.2.2 การควบคุมความหนาแน่นให้สม่ำเสมอเป็นเรื่องค่อนข้างยาก แต่สามารถควบคุมให้อยู่ในช่วงที่ต้องการได้จะช่วยให้วัสดุปลูกแต่ละก้อนมีค่าใกล้เคียงกัน เพราะมีผลกับพืชบางชนิด และประหยัดเวลาในการขึ้นรูป

3.2.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารบางชนิด และคุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุปลูก และควรมีการทดลองปลูกจริง