

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยการผลิตพริกหวานปลอดสารพิษโดยใช้น้ำสกัดชีวภาพในระบบไฮโดรโปนิกเพื่อทดแทนการใช้สารละลายปุ๋ยเคมีของเกษตรกรตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1.1 บริบทและสภาพการณ์ทั่วไปของชุมชนโป่งแยง

ตำบลโป่งแยงมีลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นภูเขาและที่ราบเชิงเขา ภูมิอากาศค่อนข้างเย็นตลอดทั้งปี ทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะสมแก่การทำเกษตรกรรมพืชเมืองหนาว โดยพริกหวานถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรของตำบลโป่งแยง ตำบลโป่งแยงมีจุดเด่นทางด้านความร่วมมือร่วมใจของประชาชนในพื้นที่ ชุมชนตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งพื้นที่สำคัญทางธุรกิจท่องเที่ยว มีสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจหลายแห่ง และพื้นที่ส่วนใหญ่ของชุมชนเหมาะสมต่อการทำเกษตรกรรมพืชเศรษฐกิจเมืองหนาว แต่จุดด้อยและปัญหาของชุมชนส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องระบบการจัดการและการส่งเสริมกลุ่มอาชีพต่างๆในชุมชนซึ่งขาดความเข้มแข็งไม่ต่อเนื่อง และปัญหาเกี่ยวมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะ มลพิษทางอากาศ และการปนเปื้อนของสารเคมีที่เกิดจากการใช้เพื่อการเกษตร

5.1.2 สภาพการณ์การปลูกพริกหวานของชุมชนโป่งแยง

การพริกหวานที่ปลูกในตำบลโป่งแยง เป็นการปลูกแบบระบบไฮโดรโปนิกหรือที่เรียกว่าการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน ซึ่งได้มีการปลูกในวัสดุแข็งเพื่อช่วยค้ำและพยุงราก แล้วให้ปุ๋ยและธาตุอาหารกับพริกหวานในรูปแบบสารละลายด้วยระบบน้ำหยด โดยในการปลูกพริกหวาน 1 ชุดปลูก จะใช้ระยะเวลาประมาณ 209-330 วัน เริ่มจากการเพาะเมล็ดพันธุ์พริกหวานในถาดหลุมที่บรรจุพีทมอส สำหรับเป็นตัวค้ำจุนและให้น้ำทุกวัน เป็นระยะเวลา 7-15 วันจากนั้นทำการย้ายต้นกล้าจากถาดหลุมมาปลูกในถุงเพาะชำขนาดเล็กที่บรรจุพีทมอสหรือขุยมะพร้าว จำนวนถุงละ 2 ต้น และเลี้ยงกล้าให้เจริญในถุง โดยให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-0-0 และแม่ปุ๋ยสูตร A ($15-0-0 + \text{MgSO}_4$) และ B ($0-52-34 + \text{Fe} + \text{Nitric}$) ในรูปของสารละลายธาตุอาหาร โดยจะปรับค่า pH อยู่ที่ 5.5-6.0 และค่าการนำไฟฟ้าอยู่ที่ 2.5 แล้วถึงย้ายต้นกล้าไปปลูกในถุงเพาะชำขนาดใหญ่ที่บรรจุขุยมะพร้าวสับเพื่อช่วยเป็นตัวสำหรับอุ้มน้ำ โดยให้สารละลายธาตุอาหารทุกวัน เป็นระยะเวลา 60-

90 วัน หลังจากนั้นจึงเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยใช้มีดหรือกรรไกรที่สะอาดตัดขั้วผลพริกหวานบริเวณที่ติดกับลำต้น โดยจะมีระยะเวลาในการเก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ซึ่งสามารถเก็บผลผลิตไปได้อีกเป็นระยะเวลา 120-180 วัน จึงหมดชุดปลูกแล้วถอนต้นกล้าทิ้ง จากนั้นควรมีการทำความสะอาดและพักโรงเรือนประมาณ 15-30 วัน ก่อนที่จะเริ่มปลูกพริกหวานชุดใหม่ ซึ่งในการปลูกพริกหวานหนึ่งฤดูจะมีการให้ปุ๋ยจำนวน 25 ชุด ชุดละ 2,500 บาท โดยต้นทุนใช้จ่ายสำหรับค่าปุ๋ยและยาในการเพาะปลูกต่อฤดูประมาณ 120,000-130,000 เนื่องจากปัญหาด้านทุนการปลูกพริกหวานในปัจจุบันค่อนข้างมีค่าใช้จ่ายสูงในการดูแล อาทิ ค่าสารเคมี ค่าปุ๋ย ค่าฮอร์โมน รวมถึงราคาของผลผลิตพริกหวานที่ไม่แน่นอนทำให้เกษตรกรผู้ปลูกประสบปัญหาขาดทุนจากการปลูกพริกหวานจำหน่าย

5.1.3 การศึกษาการผลิตน้ำหมักชีวภาพจากผักและผลไม้

จากการคัดเลือกหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในการใช้หมักน้ำสกัดชีวภาพจากเศษผักและผลไม้สุก พบว่าหัวเชื้อจุลินทรีย์สูตร MMO-02 จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้หมักเศษผักและผลไม้สุกมากที่สุด เนื่องจากน้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตได้นี้มีปริมาณธาตุอาหารสูงเมื่อเทียบกับน้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตได้จากหัวเชื้อชนิดอื่นๆ ที่นำมาศึกษา จึงได้เลือกหัวเชื้อสูตรนี้มาทำการหมักน้ำสกัดชีวภาพเพื่อนำไปใช้ปลูกพริกหวานทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีต่อไป โดยมีสูตรการผลิตน้ำหมักชีวภาพดังต่อไปนี้

กะหล่ำปลี	1.5	กิโลกรัม
ผักสลัด	1	กิโลกรัม
พริกหวาน	0.8	กิโลกรัม
ผักกาดขาว	1	กิโลกรัม
มะละกอ	1.5	กิโลกรัม
กล้วยน้ำว้า	1.5	กิโลกรัม
สับปะรด	1.5	กิโลกรัม
กากน้ำตาล	3	กิโลกรัม
น้ำ	4	ลิตร
หัวเชื้อ	40	มิลลิลิตร

ทำการหมักเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ในสภาพที่มีอากาศให้น้อยที่สุด

5.1.4 การประยุกต์ใช้น้ำสกัดทางชีวภาพในการปลูกพริกหวานแบบระบบไฮโดรโปนิก

จากการทดสอบการใช้น้ำหมักชีวภาพจากผักและผลไม้ในการปลูกพริกหวานด้วยระบบไฮโดรโปนิกเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามปกติ ผลการบันทึกความสูง ลักษณะต้น จำนวน

ผล และวิเคราะห์ปริมาณธาตุธาตุไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) และแมกนีเซียม (Mg) ที่สะสมในต้นพริกหวานพบว่า

- (1) น้ำหมักที่มีความเข้มข้นสูงจะทำให้ต้นอ่อนตายได้
- (2) น้ำหมักชีวภาพไม่ทำให้การออกดอกของพริกหวานผิดปกติ
- (3) การใช้ น้ำหมักที่เจือจาง 16 เท่า และ 32 เท่า สามารถทำให้พริกหวานมีการเจริญ และพัฒนาการ (น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง จำนวนผล) ได้ตามปกติ แม้จะน้อยกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี แต่ยังให้ผลดีกว่าการใช้ น้ำ
- (4) ธาตุอาหารต่าง ๆ ที่สะสมในต้นพริกหวานในกลุ่มที่มีการให้น้ำหมักชีวภาพมีปริมาณต่ำกว่ากลุ่มที่ให้ปุ๋ยเคมี
- (5) การใช้ น้ำหมักชีวภาพสามารถนำมาใช้ลดและ/หรือทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีราคาสูงได้ เพื่อลดต้นทุนการผลิต แต่ต้องมีการทดสอบความเข้มข้นที่เหมาะสมของน้ำหมักชีวภาพก่อนเนื่องจากความเข้มข้นสูงสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชได้

5.2 อภิปรายผล

หลายพื้นที่ของ ต.โป่งแยง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ เป็นชุมชนที่มีอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลักและเคยมีการเพาะปลูกพริกหวานอย่างแพร่หลายโดยการส่งเสริมของภาครัฐและเอกชน แต่ปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกพริกหวานกลับมีจำนวนลดลง เนื่องจากปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำ แต่ในขณะที่ต้นทุนการผลิตยังคงสูงเช่นเดิม ไม่เพียงเท่านั้นปัญหาโรคระบาดก็ยังคร่าเกษตรกร ทำให้หลายรายเริ่มถอนตัวจากอาชีพการปลูกพริกหวาน หลังจากทางคณะผู้วิจัยได้เสนอแนวคิดการลดต้นทุนการผลิตพริกหวาน โดยลดการใช้ปุ๋ยเคมีแล้วทดแทนด้วยน้ำหมักชีวภาพจากผักและผลไม้ ก็ได้รับการตอบรับจากผู้นำชุมชน ซึ่งเล็งเห็นประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับหลังจากงานวิจัยชิ้นนี้เสร็จสิ้น เพราะวัตถุดิบที่จะใช้นำมาผลิตน้ำหมักชีวภาพนี้ สามารถจัดหาได้ง่ายในท้องถิ่นโดยไม่ต้องซื้อ เช่น เศษผัก ที่สามารถนำมาจากโรงงานโครงการหลวงหนองหอย อ.แม่ริม และโรงงานคัดบรรจุ โครงการหลวง ต.แม่เหียะ จ.เชียงใหม่ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่โรงงานคัดบรรจุ จะมีเศษพริกหวานที่น่าจะเป็นวัตถุดิบอย่างดีในการผลิตน้ำหมักชีวภาพสำหรับเป็นปุ๋ยให้กับการปลูกพริกหวานได้ อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนทัศนคติของเกษตรกรให้หันมาใช้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพทดแทนการใช้ปุ๋ยน้ำเคมีนั้น อาจต้องใช้เวลาพอสมควร เพราะแม้จะมีต้นทุนที่ต่ำ แต่ก็ให้ผลที่ช้ากว่าการใช้ปุ๋ยน้ำเคมี ดังนั้นจึงต้องอาศัยความร่วมมือหลายภาคส่วนโดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้นำชุมชน ในการกระตุ้นให้เกษตรกรเล็งเห็นความสำคัญและประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 การทำวิจัยเชิงพัฒนาต้องอาศัยการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายและการพัฒนาตนเองอยู่เสมอของผู้วิจัย โดยผู้วิจัยจะต้องมีการสร้างความศรัทธาให้ชุมชนเห็นถึงความมุ่งมั่นในการทำงานเพื่อชุมชนและมีการใช้กระบวนการวิจัยที่เหมาะสมกับชุมชนจะทำให้สามารถทำงานวิจัยได้สะดวก และต้องเปิดโอกาสให้ชุมชนได้เรียนรู้ร่วมกัน มีจิตสำนึกร่วมกันที่จะแก้ไขปัญหาหรือทำกิจกรรมสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อประโยชน์ของส่วนร่วม นอกจากนั้นผู้นำในชุมชนต้องมีวิสัยทัศน์กว้างไกล

5.3.2 เกษตรกรในชุมชนควรมีการจัดตั้งกลุ่มเพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องผลผลิตและราคารวมถึงหาแนวทางในการลดต้นทุนในการผลิตชุมชนร่วมกันอย่างจริงจัง เพื่อมีอำนาจต่อรองด้านราคาและศักยภาพด้านการตลาด

5.3.3 เกษตรกรควรมีการจัดทำบัญชีต้นทุนรายจ่ายเกี่ยวกับการปลูกพริกหวาน และพิจารณาความพร้อมทางด้านการเงิน เพื่อความมั่นใจว่าสามารถทำผลผลิตพริกหวานต่อต้นได้สูง เพื่อลดความเสี่ยงในการขาดทุน

5.3.4 เกษตรกรควรสำรวจจุดบกพร่องในการจัดการทางด้านต่างๆในการปลูกพริกหวานแบบไม่ใช้ดิน เช่น ขั้นตอน วิธีการปลูก ลักษณะโรงเรือน การดูแลก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะเรื่องของโรงเรือนควรมีการปรับปรุงดูแลให้อยู่ในสภาพที่ดีอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันแมลงศัตรูพริกหวานและการเกิดโรคระบาด เพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายสารเคมีและปุ๋ยในช่วงการปลูกพริกหวาน

5.3.5 ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพจากผักและผลไม้มีข้อจำกัดคือ ความคงที่ของวัตถุดิบที่ใช้ในการหมัก ซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ กล่าวคือคุณภาพของผักและผลไม้ที่นำมาหมักแต่ละครั้งไม่เหมือนกัน จึงทำให้คุณภาพของน้ำหมักที่ได้นั้นเปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศทำให้การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในน้ำหมักไม่คงที่เช่นกัน ดังนั้นจึงเกษตรกรอาจจะต้องวัดคุณภาพเบื้องต้นของน้ำหมักอยู่อย่างสม่ำเสมอ ก่อนนำน้ำหมักไปใช้จริง มิเช่นนั้น ธาตุอาหารที่ให้แก่ต้นพริกหวานอาจต่ำหรือสูงเกินมาตรฐาน

5.3.6 เกษตรกรควรรวมกลุ่มเพื่อผลิตน้ำหมักชีวภาพร่วมกัน เนื่องจากการผลิตแต่ละครั้งจะเป็นการผลิตในปริมาณมากเพื่อให้คุณภาพสม่ำเสมอ แต่การนำไปใช้จริงจะใช้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งจะทำให้เหลือน้ำหมักคงค้างในถังเป็นจำนวนมาก หากยังคงใช้ต่อไปเรื่อยๆ อายุของน้ำหมักจะมากขึ้น คุณภาพของน้ำหมักก็จะเปลี่ยนไปเช่นกัน ดังนั้นหากร่วมมือกันผลิตและร่วมมือกันใช้ให้หมดไปเป็นครั้ง ๆ ไป เมื่อน้ำหมักหมดก็ผลิตทดแทนต่อไปเรื่อยๆ ก็จะได้ใช้น้ำหมักที่มีคุณภาพสูงตลอดเวลา

5.3.7 จากที่ทราบว่าน้ำหมักชีวภาพจากผักและผลไม้มีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญของพริกหวาน และผลการทดสอบก็พบว่าต้นพริกหวานสามารถเจริญเติบโตได้ แม้ว่าจะไม่

สามารถใช้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพทดแทนปุ๋ยน้ำเคมีในการปลูกพริกหวานได้ทั้งหมดก็ตาม ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาต่อยอดในการหาสัดส่วนของส่วนผสมระหว่างน้ำหมักชีวภาพผักผลไม้และปุ๋ยน้ำเคมี หรือศึกษาหาโปรแกรมการให้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสลับกับปุ๋ยน้ำเคมีในการปลูกพริกหวาน เพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรต่อไป

