



รายงานการวิจัย

การปลูกมะเดื่อฝรั่งภายใต้ระบบควบคุมปัจจัยการผลิต

Growing Figs in System for Control Input Factor.

ประธาน เรียงลาด และคณะ

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (สัตวศาสตร์)

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2563

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การปลูกมะเดื่อฝรั่งภายใต้ระบบควบคุมปัจจัยการผลิต Growing Figs in System for Control Input Factor.

ประธาน เรียงลาด	สาขาวิชาเกษตรศาสตร์(สัตวศาสตร์) คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยี อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์
ศิวดล แจ่มจำรัส	สาขาวิชาเกษตรศาสตร์(พืชศาสตร์) คณะเทคโนโลยีการเกษตรและ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ยศวรธรณ์ จันทนา	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยี อุตสาหกรรม

งบประมาณผ่านกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สทสว.)

ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

ชื่องานวิจัย	การปลูกมะเดื่อฝรั่งภายใต้ระบบควบคุมปัจจัยการผลิต
ผู้วิจัย	ประธาน เรียงลาด
ผู้ร่วมวิจัย/ที่ปรึกษา	ศิวดล แจ่มจำรัส ยศวรธรณ์ จันทนา เกษตรศาสตร์ (สัตวศาสตร์) เกษตรศาสตร์ (พืชศาสตร์) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสร็จวิจัย 2563

บทคัดย่อ

การพัฒนาปลูกมะเดื่อฝรั่งภายใต้ระบบควบคุมปัจจัยการผลิตแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกมะเดื่อฝรั่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ประกอบด้วย การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง การพัฒนาสนับสนุนในด้านความรู้ เงินลงทุน จะส่งผลดีให้การพัฒนาผลิตมะเดื่อฝรั่งมีคุณภาพสูง นอกจากนี้การร่วมมือรวมกลุ่มให้เข้มแข็งจะแก้ปัญหาคาดตลาด การสนับสนุนของจังหวัด การร่วมมือกันของทุกภาคส่วนช่วยให้มะเดื่อฝรั่งเป็นผลไม้ สินค้าใหม่ที่เป็นเอกลักษณ์ของจังหวัด เพชรบูรณ์ ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่งจากฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคนิค การยอมรับเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาอาชีพและสนับสนุนการประกอบอาชีพให้เหมาะสมกับท้องถิ่น

ผลการควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อ ความสูงและทรงพุ่มของมะเดื่อฝรั่งที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 120, 170 และ 220 ซม.ตามลำดับ กับมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6 และพันธุ์ Black Israel มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับมะเดื่อฝรั่ง พบว่าเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่งจำนวนใบทั้งต้น ขนาดทรงพุ่ม น้ำหนักผล เส้นผ่าศูนย์กลางของผล และความสูงผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่ความสูงของต้น ขนาดลำต้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ น้ำหนักผลต่อต้น และค่าปริมาณที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

คำสำคัญ : ระบบควบคุม ปัจจัยการผลิต มะเดื่อฝรั่ง

Title	Growing Figs in system for control input factor.
Author	Prathan Rienglard
CO-Researcher	Siwadon Chaemchamrat Yotsawat Jantana
Branch	Department of Agriculture (Animal Science). Department of Agriculture (Horticulture). Department of Computer Engineering Faculty of Agricultural and Industrial Technology. Phetchabun Rajabhat University, 2020.

Abstract

Development of figs cultivation under a participative inputs control system with fig farmers Phetchabun province. Using qualitative and quantitative research processes consisting of study knowledge of factors an affecting to production of figs. The development of knowledge support, to the development of high-quality fig production. In addition, strong cooperation, modify problems marketing. The figs as fruit new products of Phetchabun province can produce based on local. An enthusiasm for technology use development for farmers to innovation and technology to help support livelihoods suitable for the local area.

Effect of height control and canopy of the figs at the ground height of 120, 170 and 220 cm, respectively. The BTM6 and Black Israel figs were not statistically different. The results of applying organic fertilizers to figs It was found that it was suitable for the growth of figs, number of leaves, canopy size, fruit weight, fruit diameter was significantly different ($p < 0.01$). However, figs weight per plant and total soluble content non statistical difference.

Keywords: System control, Production factor and Figs

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณผ่านกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ในการดำเนินโครงการวิจัยเรื่องการปลูกมะเดื่อฝรั่งภายใต้ระบบควบคุมปัจจัยการผลิต เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่มีศักยภาพครั้งนี้ รวมไปถึงสาขาวิชาสัตวศาสตร์ ที่ให้การสนับสนุนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบพระคุณกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะเดื่อฝรั่ง อำเภอเขาค้อ และอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ให้ข้อมูลและร่วมดำเนินการวิจัย จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี สุดท้ายนี้คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือสนับสนุนจนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

ประธาน เรียงลาด และคณะ

29 ธันวาคม 2563

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญตารางผนวก	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ	5
2.1 ความเป็นมาของมะเดื่อฝรั่ง	5
2.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	6
2.3 สายพันธุ์มะเดื่อฝรั่ง	6
2.4 ภูมิอากาศและภูมิประเทศที่เหมาะสม	7
2.5 ปุ๋ยอินทรีย์	8
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	12
3.1 วัสดุทดลอง	12
3.2 อุปกรณ์	12
3.3 แผนวิธีการวิจัย	12
3.4 การดำเนินงาน	14
3.5 การเก็บข้อมูล	14
3.6 การรวบรวมข้อมูล	15
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4	ผลการทดลอง
4.1	การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
4.2	การศึกษาพัฒนาแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
4.3	การทดลองปฏิบัติการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง
4.4	การทดลองปฏิบัติการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับมะเดื่อฝรั่ง
4.5	วิจารณ์ผลการทดลอง
บทที่ 5	สรุปผล และข้อเสนอแนะ
5.1	สรุปผลการวิจัย
5.2	ข้อเสนอแนะ
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ประวัติคณะผู้วิจัย	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยสำหรับพืชที่มีในมูลสัตว์แห้งชนิดต่างๆ	9
4.1 ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนกิ่งต่อของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6	21
4.2 ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนยอดอ่อนที่แตกใหม่ของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6	22
4.3 ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนกิ่งต่อของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel	22
4.4 ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนยอดอ่อนที่แตกใหม่ของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel	23
4.5 ความสูงของมะเดื่อฝรั่งที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทาในระดับแตกต่างกัน หลังการย้ายปลูก 30 - 156 วัน	24
4.6 จำนวนใบทั้งต้นของมะเดื่อฝรั่งที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30 -156 วัน	25
4.7 ขนาดลำต้นของมะเดื่อฝรั่ง ที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30 - 156 วัน	26
4.8 ขนาดทรงพุ่มของมะเดื่อฝรั่ง ที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30 - 156 วัน	27
4.9 ปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบมะเดื่อฝรั่งที่ใส่ปุ๋ยมูลนกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30 - 156 วัน	28
4.10 คุณภาพผลผลิตของมะเดื่อฝรั่งที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30-156 วัน	29

(จ)

สารบัญภาพ

สารบัญภาพ	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	3
ภาพผนวกที่ 1 การดำเนินการทดลองที่แปลงปลูกมะเดื่อฝรั่งในวงท่อซีเมนต์ อำเภอเขาค้อ	40
ภาพผนวกที่ 2 การดำเนินการทดลองที่แปลงปลูกมะเดื่อฝรั่งในวงท่อซีเมนต์ อำเภอเมือง	41
ภาพผนวกที่ 3 การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกร และสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น	42

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปลูกมะเดื่อฝรั่งนั้นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่งคือสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และเสี่ยงต่อการเกิดโรคและแมลงรบกวน ซึ่งการปลูกมะเดื่อฝรั่งในระบบโรงเรือนจากข้อมูลเบื้องต้น พบว่า การเจริญทางกิ่งใบมีการเจริญเติบโตดี แตกกิ่งก้านได้มาก เมื่อโน้มกิ่งจะออกดอกติดผลอย่างสม่ำเสมอ และสามารถส่งเสริมไปยังเกษตรกรเพื่อผลิตมะเดื่อฝรั่งเป็นผลไม้บำรุงสุขภาพ เนื่องจากอุดมไปด้วยโปรตีน เอนไซม์ วิตามินเอ บี ซี และแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย แต่ไม่มีธาตุโซเดียมและคอเลสเตอรอล ที่สำคัญยังพบว่ามีสารยับยั้งและป้องกันเซลล์มะเร็ง นอกจากนี้ยังสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้เป็นอย่างดีเพราะมีราคาสูงเฉลี่ยกิโลกรัมละประมาณ 200-300 บาท ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะเดื่อฝรั่งเป็นไม้ยืนต้นจัดอยู่ในตระกูลเดียวกับหม่อน ผลออกเป็นกระจุก กลมแบนหรือรูปไข่ เปลือกบาง ผลอ่อนสีเขียวขนาดผลประมาณเท่าผลมะนาว เมื่อสุกผิวผลเหลืองทอง หรือ เหลืองอมเขียว เนื้อในสีเหลืองอำพัน เมล็ดเล็กกลีบกรอบทานได้ ผลมะเดื่อฝรั่งสดอุดมไปด้วยวิตามินและเกลือแร่ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายมากมาย เช่น วิตามินเอ บี (บี 1, บี 2) ซี และมีธาตุแคลเซียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และธาตุเหล็กสูงมาก แต่ไม่มีธาตุโซเดียม ไขมันหรือคอเลสเตอรอล ทำให้ผู้ป่วยที่เป็นโรคเกี่ยวกับความดันและโรคไขมันสามารถทานได้และมีคุณสมบัติสลายไขมันในปาก เสริมสร้างสมดุลระหว่างความเป็นกรด-ด่างในร่างกาย มีโปรตีน Fictin ที่สามารถย่อยเนื้อได้ดีและมีปริมาณน้ำตาลธรรมชาติมากถึง 83% ได้แก่ น้ำตาลกลูโคส ฟรุกโตส และซูโครส ซึ่งเป็นพลังงานจากคาร์โบไฮเดรต ที่ให้พลังงานความร้อนสูง อีกทั้งยังเป็นแหล่งอาหารประเภทให้เส้นใยสูง ช่วยในการกำจัดของเสียของร่างกาย ทำให้ขับถ่ายดีขึ้น ป้องกันนิ่วกระเพาะปัสสาวะอักเสบ โรคปอด ฟอกตับ ม้าม และที่สำคัญมีสารยับยั้งและป้องกันเซลล์มะเร็งเป็นยารักษาโรค ช่วยชะลอการเจริญเติบโตของมะเร็งลำไส้อีกด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการที่จะศึกษา วิจัย พัฒนาการปลูกมะเดื่อฝรั่งและปัจจัยที่จะส่งเสริมให้การปลูกมะเดื่อฝรั่งประสบความสำเร็จ นำไปแปรรูปหรือเก็บถนอมให้คงรสชาติและคงคุณค่าทางอาหารสูงสุด การปลูกมะเดื่อฝรั่งนั้นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่งคือสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และเสี่ยงต่อการเกิดโรคและแมลงรบกวน ซึ่งการปลูกมะเดื่อฝรั่งในระบบโรงเรือนจากข้อมูลเบื้องต้นพบว่าการเจริญทางกิ่งใบมีการ

เจริญเติบโตดี แตกกิ่งก้านได้มาก เมื่อโน้มกิ่งจะออกดอกติดผลอย่างสม่ำเสมอ และสามารถส่งเสริมไปยังเกษตรกรเพื่อผลิตมะเดื่อฝรั่งเป็นผลไม้บำรุงสุขภาพ เนื่องจากอุดมไปด้วยโปรตีน เอนไซม์ วิตามินเอ บี ซี และแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย แต่ไม่มีธาตุโซเดียมและคอเลสเตอรอล ที่สำคัญยังพบว่ามีสารยับยั้งและป้องกันเซลล์มะเร็งนอกจากนี้ยังสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้เป็นอย่างดีเพราะมีราคาสูงเฉลี่ยกิโลกรัมละประมาณ 200-300 บาท แต่อย่างไรก็ตามการผลิตและปลูกมะเดื่อฝรั่งยังเป็นผลไม้ชนิดใหม่สำหรับเกษตรกร ที่ยังขาดความชำนาญและความเข้าใจถึงข้อจำกัดและปัจจัยที่จะส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการที่จะหาแนวทางพัฒนาการปลูกผลไม้ชนิดใหม่และศึกษาปัจจัยที่จะส่งเสริมให้การปลูกมะเดื่อฝรั่งประสบความสำเร็จ

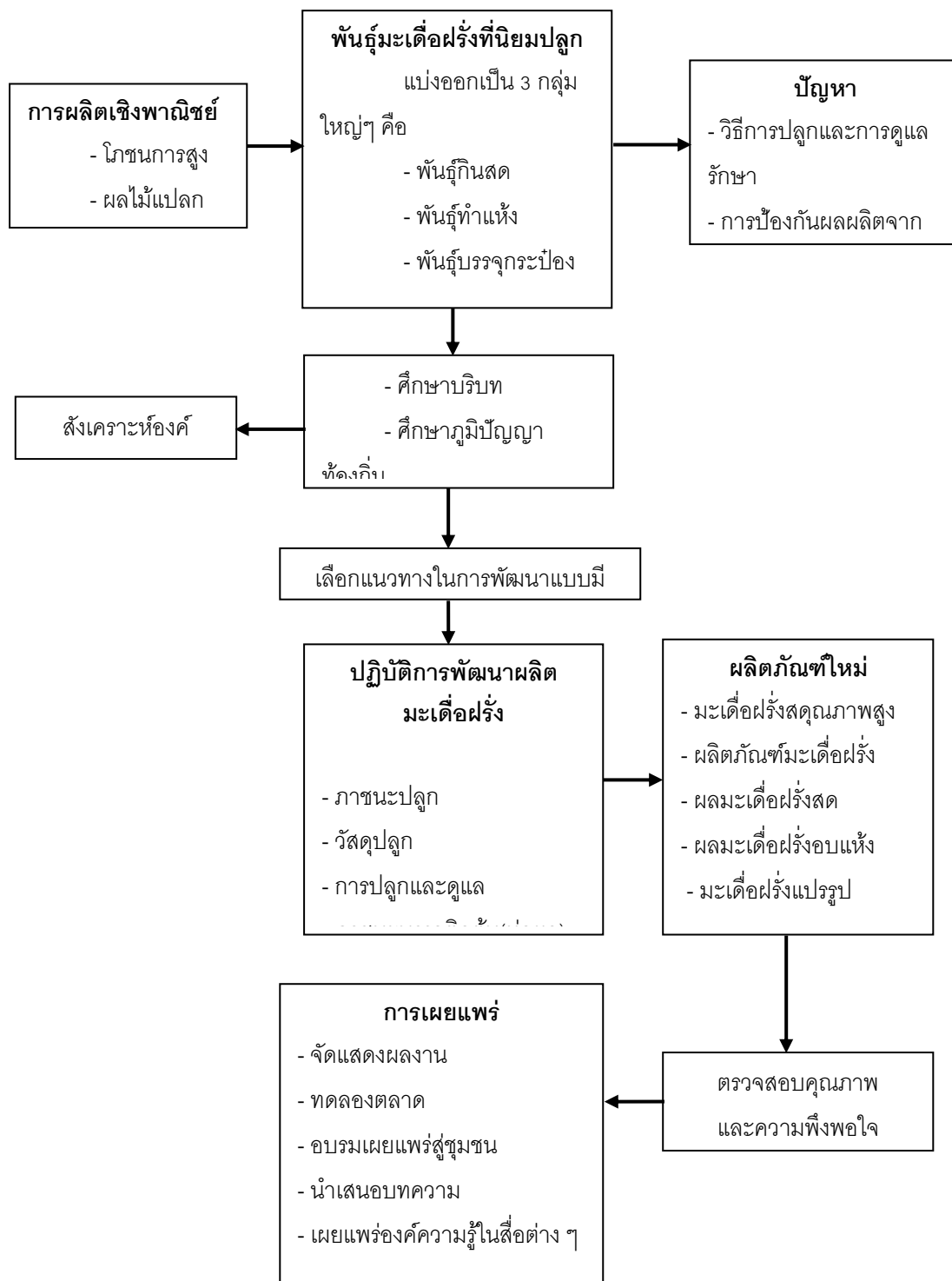
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- 1.2.2 เพื่อหาแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- 1.2.3 เพื่อศึกษาวิธีการปลูกที่ดีที่เหมาะสมกับการผลิตมะเดื่อฝรั่ง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาการปลูกมะเดื่อฝรั่ง ในเขตอำเภอเมืองและอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

1.4 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ได้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่งตามสภาพพื้นที่ปลูกมะเดื่อฝรั่ง
- 1.5.2 ได้แนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- 1.5.3 ได้วิธีการปลูกดีที่เหมาะสมกับการผลิตมะเดื่อฝรั่ง

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ

2.1 ความเป็นมาของมะเดื่อฝรั่ง

มะเดื่อสำหรับคนไทยจะนึกไปถึงผลมะเดื่อที่มีแต่ยางที่บริโภคไม่ได้ รู้จักแต่มะเดื่อป่า, มะเดื่ออุทุมพร (มะเดื่อชุมพร) ซึ่งเป็นไม้ป่าชนิดหนึ่งที่มีขนาดของต้นใหญ่มากอ้างอิงจาก ทวีศักดิ์ชัยเรืองยศ (2551) ในวารสารอภยภูเบศรสารที่ปี 5 ฉบับที่ 52 ประจำเดือนตุลาคม 2550 ได้บรรยายไว้ว่า มะเดื่ออุทุมพร (คำว่าอุทุมพร แปลว่ามะเดื่อในภาษาบาลี) บางพื้นที่เรียก มะเดื่อชุมพร เชื่อกันว่าเป็นที่มาของจังหวัดชุมพร ส่วนทางภาคอีสานจะเรียกว่า เดื่อเกลี้ยง ทางภาคใต้จะเรียก เดื่อน้ำ ซึ่งมะเดื่ออุทุมพรนั้นถือเป็นไม้มงคลเป็นสมุนไพรมะเดื่อที่เก่าแก่มาเป็นพันๆ ปี เล่ากันว่าพระพุทธเจ้าองค์ที่ 26 พระนามว่า พระโกนาคมนพุทธเจ้า ทรงบรรจุสัมโพธิญาณอันอุดม ณ ควางไม้มะเดื่อ หลังทรงบำเพ็ญเพียรอยู่ 6 เดือนเต็ม มะเดื่อในตำนานของชาวฮินดูถือว่าเป็นไม้มงคลและเป็นต้นกำเนิดของคนไทย พม่า มอญ มาแต่โบราณ คนไทยเชื่อว่าเป็นไม้มงคลที่สมควรปลูกประจำทิศเหนือโดยจะทำให้บ้านนั้นอุดมสมบูรณ์ ยอดอ่อนและผลอ่อนยังนำมารับประทานเป็นผักทั้งเป็นรูปผักสดกินกับน้ำพริกหรือกินกับขนมจีนน้ำยาแกงส้ม ยำ เป็นต้น

ในหนังสือ The exotic fruits of Malaysia ได้จัดให้มะเดื่อเป็นผลไม้แปลกและหายากชนิดหนึ่งของประเทศมาเลเซียและในรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องมะเดื่อในหนังสือเล่มนี้ยังได้บอกว่าสายพันธุ์ของมะเดื่อฝรั่งที่ปลูกกันมากทางแถบเอเชียตะวันตก, ยุโรปและสหรัฐอเมริกาไม่สามารถนำมาปลูกในประเทศมาเลเซียได้โดย มีความเชื่อว่าต้นมะเดื่อฝรั่งไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยได้เพราะเป็นเมืองร้อน ความจริงเป็นเช่นนั้นหรือไม่ แต่สำหรับประเทศไทยแล้วมีตัวอย่างที่ยืนยันได้ว่ามะเดื่อฝรั่งปลูกและให้ผลผลิตได้ดี

อย่างไรก็ตามมาเลเซียยังมีมะเดื่ออยู่สายพันธุ์หนึ่งที่มีลักษณะของใบมาก คนมาเลเซียเรียกต้นมะเดื่อว่า อะรา (ARA) เมื่อต้นเจริญเติบโตเต็มที่จึงมีความสูงของต้นเฉลี่ย 6-8 เมตร มีลำต้นสั้นกิ่งแผ่กว้างทึบ ทำให้อยอดพุ่มมีทรงรูปโดมมีน้ำยางข้นและเหนียว ใบเกิดสลับเป็นลักษณะใบเดี่ยวและไม่มีแฉกเหมือนกับใบมะเดื่อฝรั่ง ลักษณะของใบอ่อนจะมีสีเขียวเป็นมันวาวแซมชมพูเมื่อใบแก่จะมีขนาดของใบใหญ่มากและมีขนาดสีเขียวเข้ม ผลอ่อนของมะเดื่อมาเลเซียจะมีสีเขียวเมื่อผลสุกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลแดง แตกต่างจากมะเดื่อฝรั่งตรงที่ผลมีขนและดูไม่น่ารับประทาน เมื่อผ่าดูลักษณะภายในผลเนื้อจะมีสีขาวอมชมพู แต่เป็นที่สังเกตว่าถึงแม้จะผลไม่สวยแต่เมื่อรับประทานมีรสชาติอร่อยเฉพาะตัว มีกลิ่นหอมเหมือนน้ำผึ้ง

2.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มะเดื่อฝรั่งมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ แบ่งออกได้ดังนี้ ต้นและเนื้อไม้ที่อ่อนที่แยกหลุดออกได้ง่ายและไม่พบส่วนที่เป็น pith อยู่ ใบมีความหนาและค่อนข้างแข็ง ลักษณะใบเดี่ยว ส่วนใหญ่ขอบใบหยักลึก 3-5 หยัก แต่ก็อาจพบมีลักษณะที่ตรงไม่หยักทำให้ภายในลำต้นเดียวกันมีรูปร่างใบได้หลายแบบและมีลักษณะหนึ่งในการจำแนกสายพันธุ์ได้ ก้านใบที่อยู่ในพื้นที่ร่มจะมีความยาวกว่าส่วนที่อยู่ในพื้นที่กลางแจ้ง สีของก้านใบจะมีความสัมพันธ์กับสีของผลและตายอด ดอกมีขนาดเล็ก มีสามประเภท ได้แก่ ดอกตัวเมียที่มี style ยาว ดอกตัวเมียมี style สั้น (ดอกทั้งสองชนิดสามารถเกิดการผสมเกสรและเจริญต่อไปเป็นผลได้) และดอกตัวผู้ ผลของมะเดื่อฝรั่งไม่ใช่ผลจริง แต่เป็น Syconium หรือ ฐานรองดอกที่มีส่วนประกอบของช่อดอกมีก้านโค้งเข้าหากันจัดเป็นผลไม้ขนาดเล็กที่มีเมล็ดเดี่ยว จัดเรียงกันอยู่ด้านในของกำรช่อดอก รูปร่างของผลมีหลายรูปแบบ เช่น กลวงโบ๋ (Hollow) ทรงกลม (Glbular) หรือทรงกลมระฆังเหมือนลูกแพร์ มีขนาดเล็กใหญ่ แตกต่างกันส่วนมากเมล็ดจะมีลักษณะแบน จะมี endocarp ห่อหุ้ม ทำให้มีความแข็งเล็กน้อยซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของพืชชนิดนี้และเป็นต้นไม้ที่มีอายุยืนยาวมากกว่า 100 ปี ในทางการค้าเราสามารถจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นานถึง 10 ปี ขึ้นอยู่กับสภาพของดินและสภาพอากาศ และการดูแลที่เหมาะสม

2.3 สายพันธุ์มะเดื่อฝรั่ง

ในประเทศไทยนั้น มูลนิธิโครงการหลวงและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (โดยงานเกษตรที่สูงในขณะนั้น) ได้มีการนำต้นพันธุ์มะเดื่อฝรั่งจากต่างประเทศเข้ามาทดลองปลูกและศึกษาวิจัยมาเกือบ 25 ปีแล้ว เพื่อวัตถุประสงค์ในการหาพืชที่สามารถสร้างรายได้ให้กับชาวไทยภูเขาทดแทนการปลูกฝิ่นทางภาคเหนือ หลังจากงานวิจัยเสร็จสิ้นและพบว่ามะเดื่อฝรั่งบางสายพันธุ์ได้แก่ Conadria, Beall, Brown Turkey และ Purplish Black เป็นต้น สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้อย่างน่าพอใจให้ผืนแผ่นดินไทยแม้จะประสบปัญหาเกี่ยวโรคแมลงในแปลงทดลองบ้างก็ตาม อย่างไรก็ตามยังมีการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา กายภาควิทยา และการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่งอีก 2 สายพันธุ์ ได้แก่ White Marseilles และ Dauphine ที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเวลาต่อมาเพิ่มเติมมากขึ้น

ต่อมาในปี 2547 มีการศึกษาวิจัยลักษณะสัณฐานวิทยา กายภาควิทยา และการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่งอีก 2 สายพันธุ์ ได้แก่ White Marseilles และ Dauphine ที่สถานี

เกษตรหลวงอ่างขาง และได้มีการนำพันธุ์มะเดื่อฝรั่งเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่นอีก 5 สายพันธุ์ ได้แก่ คาโดต้า (Kedota), ลิซ่า (Lisa), ชูก้า (Sugar), ดรอพินส์ (Dauphine) และบราว เทอร์รี่ (Brown Turkey) โดยได้นำมาปลูกไว้ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ เพื่อขยายพันธุ์

ปี พ.ศ. 2548 ได้มีงานวิจัยทดสอบการปลูกมะเดื่อฝรั่งในโรงเรือนและนอกโรงเรือนเพื่อศึกษาความเจริญเติบโตและอื่นๆ โดยทดสอบปลูกมะเดื่อฝรั่งในโรงเรือน รวมทั้งหมด 58 ต้น มี 7 สายพันธุ์ โดยแบ่งเป็นสายพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคสด 4 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์บราวเทอร์รี่ อินทนนท์ จำนวน 24 ต้น พันธุ์บราวเทอร์รี่เจแปน จำนวน 6 ต้น พันธุ์ดรอพินส์ จำนวน 2 ต้น และพันธุ์ชูก้า จำนวน 6 ต้น ส่วนอีก 3 สายพันธุ์ จะปลูกเพื่อการแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ พันธุ์คาโดต้า จำนวน 6 ต้น พันธุ์เซเลสเต้ จำนวน 6 ต้น และพันธุ์ลิซ่า จำนวน 6 ต้น ผลการวิจัยพบว่า การปลูกมะเดื่อฝรั่งในโรงเรือนให้ผลผลิตได้ดีกว่าการปลูกนอกโรงเรือน การเจริญทางกิ่งใบมีการเจริญเติบโตดี แตกกิ่งก้านได้มาก เมื่อโน้มกิ่งจะออกดอกติดผลอย่างสม่ำเสมอ ขนาดผลเฉลี่ย พันธุ์บราว เทอร์รี่ 50 กรัม พันธุ์ดรอพินส์ 100 กรัม พันธุ์คาโดต้า 45 กรัม พันธุ์เซเลสเต้ 15 กรัม พันธุ์ลิซ่า 30 กรัม และพันธุ์ชูก้า 35 กรัม พันธุ์มะเดื่อฝรั่งที่นิยมปลูก ยกตัวอย่าง ได้แก่

2.3.1 พันธุ์ Brown Turkey เป็นพันธุ์ที่ปลูกกันมากที่สุด ผลมีขนาดใหญ่ รับประทานสด ผลผลิตชุดแรกมีขนาดใหญ่สีน้ำตาลเข้ม ผลชุดหลังมีขนาดเล็กกว่า เนื้อผลสีชมพูอ่อนๆ ต้นมีขนาดเล็ก ถ้ามีการตัดแต่งมากจะมีผลกระทบต่อผลผลิต

2.3.2 พันธุ์ Celeste ผลออกสีแดงปนม่วง เนื้อเหลืองอำพันเหมือนสีดอกกุหลาบ รับประทานสด เป็นพันธุ์ที่แนะนำให้ปลูกโดยทั่วไปต้นมีความแข็งแรง

2.3.3 พันธุ์ Kadota ผิวผลมีความเหนียว และสีเหลืองเขียวผลผลิตชุดแรกมีรสชาติที่ดีกว่า เป็นพันธุ์ที่ใช้ในการอบแห้งและแปรรูป ต้นมีความแข็งแรงปกติไม่มีเมล็ด (Seedless)

2.3.4 พันธุ์ Conadria มีต้นกำเนิดแถบริมแม่น้ำในแคลิฟอร์เนีย ผลมีผิวบางและสีขาวเจือม่วง เนื้อผลสีขาวถึงแดงไม่เน่าง่าย ต้นมีความแข็งแรงสามารถปลูกในพื้นที่ที่อุณหภูมิสูงได้

2.3.5 พันธุ์ Dauphine ปลูกในฝรั่งเศส ใช้บริโภคผลสด ทนทานต่อการขนส่ง ผลมีขนาดปานกลางถึงใหญ่ ผิวเป็นมัน ในสภาพกลางแจ้งผิวสีม่วงเข้มและในร่มสีม่วงออกสีเขียวเนื้อหาคูณภาพดีผลรุ่นสองมีขนาดปานกลาง

2.4 ภูมิอากาศและภูมิประเทศที่เหมาะสม

มะเดื่อฝรั่งเป็นพืชที่มีความต้องการความหนาวเย็นไม่มากนัก ในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตโดยสามารถปลูกในระดับความสูง 600-800 เมตรจากระดับน้ำทะเลได้ และต้องการความ

หนวดยืนที่อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 7 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่เกิน 300 ชั่วโมง เพื่อที่จะให้ต้นผ่านการพักตัว เพราะในการปลูกต้นมะเดื่อฝรั่งนั้นต้องใช้ต้นที่ผ่านการพักตัวและมีความสูงไม่น้อยกว่า 10-12.5 เซนติเมตร อาจเป็นต้นที่ห่อหุ้มรากด้วยวัสดุปลูกที่ได้จากการขยายพันธุ์ในภาชนะหรือเป็นต้นแบบมีวัสดุปลูกติดราก (Bareroot) ก็ได้โดยสามารถทนทานต่อความหนาวเย็นหรือน้ำค้างแข็งได้ดี แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำถึง -5 ถึง -10 องศาเซลเซียส ก็อาจจะทำให้ลำต้นตายลงถึงระดับพื้นดินได้ ในช่วงระยะปลูก 2 ปีแรก ลำต้นควรได้รับการให้น้ำทุกอาทิตย์ โดยเฉพาะในสภาพพื้นที่แห้ง ในพื้นที่ที่มีอากาศเย็นควรหยุดให้น้ำหลังจากการเก็บเกี่ยวเพื่อให้เข้าสู่ระยะการพักตัวที่เร็วขึ้นส่วนการให้ปุ๋ยจะมีความแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ที่ทำการปลูก ควรระมัดระวังการให้ปุ๋ยไนโตรเจนที่มากเกินไปซึ่งจะทำให้ใบมีสีเขียวเข้มและไม่ให้ผลผลิต

2.5 ปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ย คือ วัสดุที่มีธาตุอาหารพืชเป็นองค์ประกอบ หรือสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดธาตุอาหารพืช เมื่อใส่ลงไปในดินแล้วจะปลดปล่อยหรือสังเคราะห์ธาตุอาหารที่จำเป็นให้แก่พืช ดินที่มีความสมบูรณ์สูงจึงต้องการธาตุอาหารพืชเพิ่มเติมจากปุ๋ยน้อยกว่าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ม.ป.ป)

ประเภทของปุ๋ยที่ใช้ในการปรับปรุงดินมีหลายชนิดแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการหมักเศษพืช เช่น หญ้าแห้ง ใบไม้ ฟางข้าว และนำวัสดุอินทรีย์ชนิดต่างๆ มาผ่านกระบวนการหมักจนย่อยสลายเสร็จสมบูรณ์ (กรมวิชาการเกษตร, 2549)

ปุ๋ยคอก คือ ปุ๋ยที่ได้จากมูลของสัตว์ ทั้งในรูปของเหลว และของแข็งที่สัตว์ขับถ่ายออกมา รวมถึงน้ำล้างคอก เศษฟาง และวัสดุรองคอกที่รวมกันกับมูลสัตว์ ปุ๋ยชนิดนี้ ไม่จำเป็นต้องเตรียมให้มีขนาดเล็ก เนื่องจากถูกย่อยจากตัวสัตว์มาแล้ว ถือเป็นปุ๋ยชีวภัณฑ์ที่ประกอบด้วยอินทรีย์สาร และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์จำนวนมาก ทั้งนี้จะมีมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ และอาหารที่สัตว์กิน ปุ๋ยคอกที่นิยมนำมาใช้มากในปัจจุบัน ได้แก่ มูลโค มูลกระบือ มูลสุกร มูลไก่ มูลนก และมูลสัตว์อื่นๆ (นิรนาม, ม.ป.ป)

ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยที่ได้จากการไถกลบพืชสด ที่โตได้ขนาดที่เหมาะสมลงในดิน ธาตุอาหารในพืชสดจะถูกย่อยสลายและปลดปล่อยให้พืชหลังจากการย่อยสลายในดิน ระยะที่เหมาะสมในการไถกลบพืชเป็นปุ๋ยพืชสด คือระยะออกดอกเต็มที่ส่วนให้แล้วนิยมใช้พืชตระกูลถั่ว

เช่น ในที่ลุ่มควรปลูกโซนอัฟริกัน หรือที่ดอนควรปลูกปอเทือง ถั่วพุ่ม ถั่วเขียว (กรมวิชาการเกษตร, 2549)

ตารางที่ 2.1 แสดงปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยสำหรับพืชที่มีในมูลสัตว์แห้งชนิดต่างๆ

มูลสัตว์	ปริมาณธาตุอาหารทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)							
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	ซัลเฟอร์	โซเดียม	เหล็ก
มูลสุกร	2.69	3.24	1.12	3.85	1.18	0.19	0.27	0.44
มูลไก่ไข่	2.59	1.96	2.29	8.09	0.74	0.54	0.32	0.31
มูลนก	9.28	2.31	1.91	8.66	0.7	1.06	0.22	0.06
กระทา								
มูลโคเนื้อ	1.36	0.51	1.71	1.76	0.5	0.33	0.73	0.45
มูลโคนม	1.27	0.48	1.42	0.98	0.43	0.31	0.23	0.34
มูลแพะ	1.03	0.66	0.64	1.49	0.37	0.37	0.13	0.14
มูลแกะ	0.94	0.54	1.07	1.23	0.34	0.19	0.2	0.11
มูลไก่เนื้อ	2.12	2.63	2.81	4.5	0.881	-	0.49	0.12
ผสม								
กลับ								

ที่มา: นิรนาม, (2556)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จารุวรรณ และวรรณ (2554) ศึกษาผลของตัวทำละลายที่ใช้สกัดต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลและสมบัติการต้าน ออกซิเดชันในผลมะเดื่อฝรั่งสายพันธุ์ต่างๆ พบว่า มะเดื่อฝรั่งเป็นผลไม้ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เป็นไม้ผลที่สำคัญของหลายประเทศทั่วโลก มะเดื่อฝรั่งเป็นแหล่งคุณค่าทางโภชนาการที่สำคัญ เช่น วิตามินและเกลือแร่ อีกทั้งยังมีสารพฤกษเคมีที่มีสมบัติเป็นสารต้านออกซิเดชัน จากการศึกษาผลของตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัด (อะซิโตนร้อยละ 70 และเมทานอลร้อยละ 80) ผลมะเดื่อฝรั่ง 4 สายพันธุ์ คือสายพันธุ์ แบลคมิชชัน แบลคจันว ไฮโร และ คาโดต้า ต่อปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด ปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด และสมบัติการต้าน ออกซิเดชันด้วยวิธี 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) assay พบว่า ผลมะเดื่อฝรั่งทั้ง 4 สายพันธุ์ที่สกัดด้วย อะซิโตนมีปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด ปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด และสมบัติการต้านออกซิเดชัน สูงกว่าการสกัดด้วยเมทานอล โดยสายพันธุ์แบลคจันวมีค่าที่วิเคราะห์ได้สูงสุด รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์แบลคมิชชัน ไฮโรและคาโดต้า ตามลำดับ โดยปริมาณ

สารประกอบฟีนอล ทั้งหมดของสายพันธุ์แบลกจีนิวที่สกัดด้วยอะซิโตนมีค่าเป็น 295.72 ± 42.49 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อ 100 กรัมน้ำหนักแห้ง

จารูวรรณ และวรรณิ (2555) การศึกษาสารระเหยของผลมะเดื่อฝรั่ง พบว่า กลิ่นเป็นดัชนีคุณภาพที่สำคัญในการบริโภคผลไม้สด กลิ่นของผลไม้ไม่มีความสัมพันธ์กับสารระเหย (volatile compounds) จากการศึกษาชนิดและปริมาณสารระเหยของผลมะเดื่อฝรั่ง 3 พันธุ์ คือ แบลกจีนิว บราร์นตุรกี และคาโดต้า ด้วยวิธี solid-phase microextraction/gas chromatography-mass spectrometry พบว่า สารระเหยในผลมะเดื่อฝรั่งสามารถแบ่งได้เป็น กลุ่ม 9 ได้แก่ ไฮโดรคาร์บอน คีโตน แอลกอฮอล์ อัลดีไฮด์ เอสเทอร์ กรด อีเทอร์ ฟีนอล และไพแรน โดยสายพันธุ์แบลกจีนิว และบราร์นตุรกีมีสารระเหยครบทั้ง 9 กลุ่ม ในขณะที่สายพันธุ์คาโดต้าไม่มีสารระเหยกลุ่มไพแรน สารระเหยของผลมะเดื่อฝรั่งสายพันธุ์แบลกจีนิว มีปริมาณมากที่สุด (3,135 นาโนกรัมต่อกรัม น้ำหนักแห้ง) รองลงมา ได้แก่สายพันธุ์บราร์นตุรกีและคาโดต้า ตามลำดับ สารระเหยส่วนใหญ่ของผลมะเดื่อฝรั่งเป็นสารระเหยในกลุ่มไฮโดรคาร์บอนและอัลดีไฮด์ เมื่อ พิจารณาจากค่า odor activity value สารระเหยที่มีแนวโน้มเป็นสารให้กลิ่นสำคัญของผลมะเดื่อฝรั่งส่วนใหญ่ เป็นสารระเหยในกลุ่มอัลดีไฮด์ โดยผลมะเดื่อฝรั่งทั้ง 3 พันธุ์มีปริมาณ (E)-2-hexenal มากที่สุด ซึ่งเป็นสารระเหยที่ให้ลักษณะกลิ่นเขียว (green) กลิ่นผลไม้ (fruity) และกลิ่นสด (fresh)

นฤชิต และคณะ (2558) ศึกษาผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตของกล้วยไข่ ในอำเภอดอนจานนคร จังหวัดสระแก้ว พบว่าไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 (เดือนที่ 3-4) 16-16-16 (เดือนที่ 5-6) และ 13-13-21 (เดือนที่ 7-9) อัตรา 0.25 กิโลกรัมต่อต้น และเติมปุ๋ยเคมีและปุ๋ยมูลไก่ จนกระทั่งเก็บเกี่ยว ผลผลิตการเจริญเติบโตของกล้วยไข่ในด้านความสูงและขนาดเส้นรอบวงเพิ่มขึ้นในช่วง เดือนที่ 4-6 โดยมีความสูงมากที่สุดในเดือนที่ 6 ของการใส่ปุ๋ยมูลไก่ ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยมูลไก่อ่วมกับปุ๋ยเคมี มีความสูงของต้นเป็น 180.75, 188.25 และ 190 เซนติเมตร

ครองใจ (2560) รายงานผลของปุ๋ยหมักกากครามต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า พบว่า คะน้าที่ใส่ปุ๋ยหมักกากครามส่งผลให้คะน้ามีการเจริญเติบโต และผลผลิตดีที่สุดโดยคะน้า จำนวนใบ เท่ากับ 7.15 ใบ นำมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

ทิพย์พร และคณะ (2557) ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยมูลไก่และขี้แสดนาเกลือที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแก่นตะวัน จังหวัดเพชรบุรี พบว่า แก่นตะวันทุกๆ ช่วงอายุ เมื่อได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้แสดนาเกลือ อัตราส่วน 1:1 มีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนใบ เส้นผ่าน

ศูนย์กลางลำต้น และเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนด้านผลผลิตพบว่า แก่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้เถ้าคอกไก่ อัตราส่วน 1:1 จะมีน้ำหนักหัวสดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 904.68 กรัม ต่อต้น

นฤมล (2558) ประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อผลผลิตและคุณภาพข้าว ในชุดดินองครักษ์และชุดดินรังสิต พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวทั้ง 3 สายพันธุ์ พบว่า เมื่อข้าวมีอายุ 30 วันหลังปลูก การให้ปุ๋ยเคมีทำให้ข้าวมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมสูงที่สุด แต่พบว่า เมื่อข้าวมีอายุ 60 วันหลังปลูก การให้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงตั้งแต่อัตรา 43.68 กิโลกรัม N ต่อไร่ ทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์รวมในใบข้าวมีค่ามากกว่าการให้ปุ๋ยเคมีที่อัตรา 21.84 กิโลกรัม N ต่อไร่

อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ (2554) ผลของมูลไก่ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสับปะรดที่ปลูกในดินชุดดินปราณบุรี พันธุ์ปัตตาเวีย เมื่อสับปะรดอายุ 1 เดือนใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 50 กิโลกรัม ต่อไร่ บันทึกต้นสับปะรดเมื่ออายุ 6 เดือน และผลสับปะรดเมื่ออายุ 9 และ 11 เดือน และ 1 สัปดาห์ ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต และบันทึกปริมาณและคุณภาพของผลสับปะรดเมื่ออายุได้ 13 เดือน หลังจากปลูก การเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบทางเคมีของผลผลิตของสับปะรดมีการตอบสนองต่อระดับการใส่ปุ๋ยมูลไก่เพิ่มขึ้นเป็นแบบเส้นตรง ($p < 0.05$) สับปะรดที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่สูงสุดในระดับ 9 กรัมไนโตรเจนต่อต้น น้ำหนักสดของผลสูงกว่า การไม่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ ถึง 63 เปอร์เซ็นต์

ปรีชา (2554) ได้ศึกษาผลของความเข้มข้นไนโตรเจนในปุ๋ยทางน้ำต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเมล่อนปลูกในโรงเรือน พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ซึ่งเป็นดัชนีของความหวานของเมล่อนมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเมล่อนได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนที่ 300 และ 400 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ว่า มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลและน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินที่ต่ำกว่าการได้รับไนโตรเจนในความเข้มข้นในปุ๋ยทางน้ำที่ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร คงที่ก่อนและหลังการออกดอก ดังนั้นการที่ผลเมล่อนมีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงขึ้นเมื่อได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนระดับสูงอาจเกิดจากผลกระทบทางลบของปุ๋ยไนโตรเจน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 วัสดุทดลอง

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 1. มะเดื่อฝรั่ง | 30 ต้น |
| 2. ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลนกกกระทา) | 50 กิโลกรัม |

3.2 อุปกรณ์

- | | |
|---|-----------|
| 1. บ่อซีเมนต์ ขนาด 80×40 เซนติเมตร | 30 บ่อ |
| 2. สายวัด | 1 อัน |
| 3. เวอร์เนียคาลิเปอร์ (CALIPER VERNIER GAUGE 6 นิ้ว) | 1 อัน |
| 4. เครื่องวัดคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll Meter SPAD-502 Plus) | 1 เครื่อง |
| 5. เครื่องชั่งน้ำหนัก 2 ตำแหน่ง (FX-i Series) | 1 เครื่อง |
| 6. เครื่องวัด Hand refractometer (รุ่น N1 ยี่ห้อ ATAGO) | 1 เครื่อง |
| 7. ตลับเมตรวัดความยาว | 1 อัน |
| 8. กรรไกรตัดแต่งกิ่ง | 1 อัน |

3.3 แผนวิธีการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการปลูกมะเดื่อฝรั่งภายใต้ระบบควบคุมปัจจัยการผลิตแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกมะเดื่อฝรั่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- ตอนที่ 2 การศึกษาพัฒนาแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- ตอนที่ 3 การทดลองปฏิบัติการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง
- ตอนที่ 4 การทดลองปฏิบัติการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับมะเดื่อฝรั่ง

ตอนที่ 1 การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง

การศึกษาสถานการณ์ การปลูกมะเดื่อฝรั่งของเกษตรกร โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการกับเกษตรกร เพื่อศึกษาพื้นที่ปลูก สถานภาพ ความพร้อม การดูแลหลังการเก็บเกี่ยวและองค์ความรู้สำหรับควบคุมและแสวงหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง

ตอนที่ 2 การศึกษาพัฒนารูปแบบแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง

การศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มของต้นมะเดื่อฝรั่ง โดยการสนทนากลุ่มเพื่อศึกษาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค ในการปลูกมะเดื่อฝรั่งและแนวทางในการแก้ไขปัญหา

ตอนที่ 3 การทดลองปฏิบัติการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มของมะเดื่อฝรั่ง

การศึกษานำแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเกษตรกรที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จ ศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาและการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ประสบผลสำเร็จ เพื่อใช้ในการวางแผนแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่งของเกษตรกร

การทดลองปฏิบัติการตัดแต่งและควบคุมความสูงของต้นมะเดื่อฝรั่งดำเนินการทดลองร่วมกับเกษตรกร ณ อำเภอเมือง แลอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยใช้วิธีการตัดควบคุมความสูงและทรงพุ่มตามภูมิปัญญาชาวบ้านที่สวนของเกษตรกรและดำเนินการทดลองตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มกับมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6 จำนวน 12 ต้น และพันธุ์ Black Israel จำนวน 12 ต้น ถูกสุ่มตามแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกผสมบอร์น (RCBD) โดยใช้พื้นที่ และอายุต้นที่ใกล้เคียงกันเป็นบล็อก (Block) เพื่อศึกษาผลของการควบคุมทรงพุ่ม และควบคุมความสูงของต้นที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ระดับความสูงจากพื้นดิน 120 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 2 ระดับความสูงจากพื้นดิน 170 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 3 ระดับความสูงจากพื้นดิน 220 เซนติเมตร

แต่ละกรรมวิธีแบ่งออกเป็น 4 ซ้ำ และดำเนินการเช่นเดียวกันกับมะเดื่อฝรั่งทั้ง 2 พันธุ์

ตอนที่ 4 การทดลองปฏิบัติการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับมะเดื่อฝรั่ง

ใช้การทดลองแบบสุ่มในบล็อกผสมบอร์น (Randomized Complete Block Design ; RCBD) ซึ่งมีทั้งหมด 3 สิ่งทดลอง จำนวน 6 ซ้ำ ซึ่งใช้ต้นมะเดื่อฝรั่งจำนวน 18 ต้น ดังนี้

สิ่งทดลองที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์

สิ่งทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1.5 ตันต่อไร่

สิ่งทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 2 ตันต่อไร่

3.4 การดำเนินงาน

3.4.1 การเตรียมดิน โดยใส่ดินอัตราส่วนต่อมูลวัว 2:1 และนำต้นมะเดื่อฝรั่งลงปลูกจำนวน 18 ต้น ปลูกในบ่อซีเมนต์ที่เตรียมไว้ โดยปลูกต้นมะเดื่อฝรั่งบ่อละ 1 ต้น จำนวน 18 บ่อ

3.4.2 พร้อมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์จะแบ่งใส่ 3 ครั้ง

3.4.2 หาพื้นที่ บ่อซีเมนต์ พื้นที่วงกลม πr^2 22/7 หรือ 3.14

ได้ $3.14 \times 400 = 1.256$ ตารางเมตร

การคำนวณ ปุ๋ยอินทรีย์ 1,500 กิโลกรัม

หา 1.5 ต้นต่อไร่ = กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร $\times$ พื้นที่วงกลม $\div$ 1 ตารางเซนติเมตร

การคำนวณ ปุ๋ยอินทรีย์ 2,000 กิโลกรัม

หา 2 ต้นต่อไร่ = กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร $\times$ พื้นที่วงกลม $\div$ 1 ตารางเซนติเมตร

อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ 0.758 ครั้งละ 0.2526 กิโลกรัมต่อต้น อัตรา 2,000

กิโลกรัมต่อไร่ ได้ 1.57 ครั้งละ 0.5234 กิโลกรัมต่อต้น

3.4.3 ทำการเก็บข้อมูลของมะเดื่อฝรั่งการบันทึกข้อมูล การเจริญเติบโตเป็นเวลา 159 วัน และเวลาในการเก็บผลผลิตหลังการติดผล 22

3.5 การเก็บข้อมูล

บันทึกข้อมูลของมะเดื่อฝรั่ง เก็บทุก 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 4 เดือน 11 วัน

3.5.1 ความสูงของมะเดื่อฝรั่ง (เซนติเมตร) วัดจากโคนต้นจนถึงปลายยอดที่สูงที่สุด โดยสายวัด

3.5.2 จำนวนใบทั้งต้นมะเดื่อฝรั่ง โดยทำการนับใบสะสมทั้งต้น

3.5.3 ขนาดลำต้นมะเดื่อฝรั่ง (มิลลิเมตร) วัดจากโคนต้น ห่างจากดิน 10 เซนติเมตร โดยใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์

3.5.4 ความกว้างทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง (เซนติเมตร) โดยวัดจากความกว้าง 2 ด้าน ตรงข้ามกัน โดยใช้สายวัด

3.5.5 ปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบมะเดื่อฝรั่ง วัดจำนวน 4 ใบ ใบละ 1 ทิศ จำนวน 4 ทิศ โดยเครื่องวัดคลอโรฟิลล์ (Portable Chlorophyll Meter) โดยทุกครั้งเลือกใบเพสลาด (youngest leave fully)

3.5.6 เก็บข้อมูลขนาดผลมะเดื่อฝรั่ง วัดความกว้าง ความสูงของผลมะเดื่อฝรั่ง โดยใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์

3.5.7 น้ำหนักผลมะเดื่อฝรั่ง (กรัม) ด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง

3.5.8 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำที่ได้ทั้งหมด (TSS) ของมะเดื่อฝรั่ง โดยใช้เครื่องวัด

Hand refractometer

3.6 การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนจุดการแตกกิ่งเมื่อครบ 60 วัน และจำนวนกิ่งสมบูรณ์ขนาดเท่าแห่งดินสอเมื่อครบ 120 วัน

3.6.1 การรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

1. การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ
2. การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก
3. การสนทนากลุ่ม
4. การจัดเวทีประชาคม
5. การประชุมปฏิบัติการ

3.6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบสัมภาษณ์
2. แบบสังเกต
3. แบบสรุปผลการประชุม
4. แนวคำถามต่าง ๆ

ในเครื่องมือประกอบด้วยประเด็นคำถามตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการจัดทำข้อมูลให้เข้าระบบเข้าเรื่อง (Categories) จำแนกชนิดของข้อมูล การตีความ การให้ความหมาย (Meaning) การจัดหมวดหมู่ อธิบายความ และเรียบเรียง พัฒนาการวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อคสมบูรณ์ (Randomized

Complete Block Design : RCBD) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Rang Test (Steel and Torrie, 1960)

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การพัฒนารูปแบบการปลูกมะเดื่อฝรั่งภายใต้ระบบควบคุมปัจจัยการผลิตแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกมะเดื่อฝรั่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีขั้นตอนการวิจัย 4 ตอนดังนี้

- 4.1 การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- 4.2 การศึกษาพัฒนาแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- 4.3 การทดลองปฏิบัติการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง
- 4.4 การทดลองปฏิบัติการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับมะเดื่อฝรั่ง

4.1 การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง

ได้ผลการศึกษาดังนี้

4.1.1 การศึกษาบริบทการทำสวนเดื่อฝรั่งของเกษตรกร โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการกับเกษตรกรผู้ปลูกมะเดื่อฝรั่ง โดยได้บริบทจากการประชุมพบว่า

ในเขต อำเภอเขาค้อและอำเภอเมือง เกษตรกรมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ตามเนินเขาและพื้นที่เชิงเขา เกษตรกรมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักในด้านการปลูกไม้ผลได้แก่ มะขามหวานในอดีต แต่ปัจจุบันราคามะขามหวานตกต่ำ เกษตรกรจึงมองหาไม้ผลชนิดใหม่ที่มีศักยภาพและให้ผลผลิตได้ดีดูแลง่าย ซึ่งมะเดื่อฝรั่งเป็นไม้ผลอีกชนิดหนึ่งที่น่าจะผลิตได้และมีราคาสูง แต่เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้และเงินลงทุนที่จะดำเนินการดูแลและบำรุงรักษาเพราะเป็นไม้ผลชนิดใหม่ จึงส่งผลให้เกษตรกรไม่มีประสบการณ์ในการปลูกมะเดื่อฝรั่ง และปัจจุบันสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลต่อภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน จึงต้องรวบรวมองค์ความรู้และหาวิธีการควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง ต่อการผลิตให้ได้ง่ายและใช้ต้นทุนต่ำ โดยร่วมกันแก้ไขปัญหา ดังนี้

- 1) ปัญหาในการหาพันธุ์มะเดื่อฝรั่ง
- 2) ปัญหาปัญหาในการจัดการดูแลภายหลังการปลูก
- 3) ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝนหลงฤดู
- 4) ปัญหาการขาดเงินทุนในการดูแลโดยเฉพาะการซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมี
- 5) ปัญหาโรค เชื้อราและแมลงชนิดใหม่ ๆ เข้าทำลายมะเดื่อฝรั่งในระยะต่าง ๆ
- 6) ปัญหาด้านการตลาด เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดทักษะทางการตลาด

- 7) ปัญหาพ่อค้าคนกลางรับซื้อถั่วราคาชาวสวน
- 8) ปัญหาการเก็บรักษา
- 9) ปัญหาการติดลูกของมะเดื่อฝรั่งในระยะต่างๆ
- 10) ปัญหาค่าจ้างแรงงาน
- 11) ปัญหาราคามะเดื่อฝรั่ง การประกันราคา
- 12) ปัญหาส่วนแบ่งการตลาดกับผลไม้ชนิดอื่น
- 13) ปัญหาเกษตรกรขาดวิธีการตัดแต่งและขนาดความสูงที่เหมาะสม
- 14) ปัญหาสารเคมีทางการเกษตรมีราคาแพง

4.1.2 การศึกษาจากภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จในการทำสวนไม้ผลชนิดอื่นๆ เช่น มะขามหวาน และลิ้นจี่ พบว่าแนวทางในการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะขามหวาน ทำให้มะขามติดฝักดี คือ การตัดแต่ง 3 แบบคือการตัดต่ำ ตัดกลาง และตัดสูง โดยส่วนใหญ่วิธีการที่เกษตรกรใช้จะเป็นวิธีการตัดกลางและตัดสูงเพราะยังคงเหลือกิ่งที่ยังสามารถให้ผลผลิตได้เช่นเดิมแต่การใช้วิธีการตัดต่ำนั้นเกษตรกรไม่นิยมใช้เพราะจะตัดจนเหลือเพียงตอทำให้ไม่ได้ผลผลิตและเกรงว่าต้นมะขามหวานจะตาย ซึ่งผิดกับเกษตรกรรายใหญ่หัวก้าวหน้าจะใช้วิธีการตัดต่ำ ในการปลูกลิ้นจี่ ให้เหลือเพียง กิ่งต่ำเพื่อให้ลิ้นจี่ได้ผลผลิตทดแทนกันและพบว่าลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและบำรุงต้นลิ้นจี่ด้วย นอกจากนี้ยังได้ลิ้นจี่ผลใหญ่และมีคุณภาพขายได้ราคาดีอีกด้วย

ข้อสรุปปัจจัยที่จะทำให้สามารถทำการผลิตมะเดื่อฝรั่งได้ดีจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

- 1) การตัดแต่งกิ่งที่ซ้อนกัน กิ่งไม่สมบูรณ์ที่อยู่ในทรงพุ่มให้โปร่งและเป็นประจำทุกปี
- 2) การใส่ปุ๋ยขาวหรือปุ๋ยโคโลไมท์ เพื่อปรับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน
- 3) การบำรุงต้นให้สมบูรณ์ด้วยปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์
- 4) การฉีดพ่นฮอร์โมนก่อนออกดอกและดอกบาน
- 5) การให้น้ำในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง โดยเฉพาะในขณะที่กำลังออกดอก
- 6) การฉีดพ่นสารกำจัดหนอนคืบละหุ่งให้ทันอย่าให้เกิดการระบาด

4.2 การศึกษาพัฒนาแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง

จากการวิเคราะห์ร่วมกันถึงแนวทางในการพัฒนามะเดื่อฝรั่งให้ได้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพนั้นต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายด้านซึ่งได้แก่ การใช้ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรคแมลง การตลาดและการเก็บรักษามะเดื่อฝรั่งเหล่านี้ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญ ผลการวิเคราะห์ร่วมกันกับสมาชิกกลุ่มเกษตรกร สรุปได้ดังนี้

4.2.1 จุดแข็ง

- 1) มะเดื่อฝรั่งเป็นไม้ผลชนิดใหม่ มีชื่อเสียง เป็นที่ยอมรับ
- 2) มะเดื่อฝรั่งจำหน่ายได้ราคาดี
- 3) พื้นที่ปลูกมะเดื่อฝรั่งมีความเหมาะสม เป็นสภาพเนินเขา ฝนตกดี มีผลทำให้คุณภาพดี
- 4) อยู่ใกล้ตัวเมืองเพชรบูรณ์ การคมนาคมสะดวก เสียค่าขนส่งน้อย
- 5) อยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยว ที่จะซื้อเป็นของฝาก
- 6) เกษตรกรมีความสามัคคีให้ความร่วมมือในการประชุม การร่วมกันทำกิจกรรมต่าง ๆ ดี
- 7) เกษตรกรมีความตระหนักในการพัฒนาคุณภาพและความร่วมมือ
- 8) เกษตรกรมีการเพาะปลูกพืชหลายชนิด มีอาชีพเสริม ทำให้มีความมั่นคงทางรายได้

4.2.2 จุดอ่อน

- 1) เกษตรกรส่วนใหญ่มีฐานะยากจน ไม่มีเงินลงทุนในการบำรุงมะเดื่อฝรั่ง
- 2) เกษตรกรขาดความรู้ในการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- 3) มะเดื่อฝรั่งมีศัตรูรบกวนมากได้แก่ เชื้อราและแมลงรบกวน ทำให้ผลผลิตและคุณภาพต่ำ
- 4) ต้นทุนการผลิต ปุ๋ย สารเคมี น้ำมัน ราคาแพง
- 5) มะเดื่อฝรั่งมีอายุมาก ต้นสูงใหญ่ ทำให้การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยวเกิดปัญหายุ่งยาก
- 6) แรงงานในการปลูก ดูแล และเก็บมะเดื่อฝรั่งหายากและค่าจ้างแรงงานสูง

4.2.3 โอกาส

- 1) ผู้ส่งออกต้องการซื้อมะเดื่อฝรั่งที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก
- 2) ราคามะเดื่อฝรั่งที่สูง มีความต้องการมาก
- 3) มีหน่วยงานให้การสนับสนุนช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ มากขึ้น เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเพชรบูรณ์ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์
- 4) ตลาดต่างประเทศรู้จักและมีความต้องการมะเดื่อฝรั่งมาก
- 5) มะเดื่อฝรั่งสามารถพัฒนาเป็นไม้ผลที่ได้รับการยอมรับของผู้บริโภคอีกชนิดหนึ่ง
- 6) มีการสร้างโครงข่ายคมนาคมเชื่อมโยงตลาดกับประเทศต่าง ๆ ในอาเซียน เป็นโอกาสที่จะส่งมะเดื่อฝรั่งไปจำหน่าย

4.2.4 อุปสรรค

- 1) ปัญหาสภาวะโลกร้อนส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตและการพัฒนาคุณภาพ เช่น กรณีฝนตกในช่วงมะเดื่อฝรั่งกำลังสุกจึงเกิดปัญหาเชื้อราระบาด ฝนแล้งในช่วงมะเดื่อฝรั่งกำลังออกดอก ส่งผลให้ดอกร่วงไม่ติดลูก

2) ภาครัฐไม่ให้ความสำคัญในการช่วยเหลือเกษตรกรที่ประสบปัญหาสภาวะโลกร้อน ทำให้เกษตรกรขาดมั่นใจต่อการผลิตและราคา

3) เกษตรกรสนใจปลูกพืชพลังงานทดแทน เช่น อ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง ยางพารา เพราะได้ราคาสูง มีราคาประกันและสิ่งสนับสนุนจากทั้งภาครัฐและเอกชน

4) มีไม้ผลหลายชนิดนำเข้าจากต่างประเทศเข้ามาแย่งส่วนแบ่งการตลาด ทำให้ราคาคงต่ำ

4.2.5 การวางแผนการพัฒนามะเดื่อฝรั่ง

สมาชิกกลุ่มเกษตรกรได้ประชุมปฏิบัติการเพื่อร่วมกันวางแผนการพัฒนามะเดื่อฝรั่ง โดยใช้ต้นทุนการผลิตต่ำ ดังนี้

1) หาวิธีการเพิ่มผลผลิตมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6 และพันธุ์ Black Israel โดยการใช้สารอินทรีย์แทนสารเคมีซึ่งมีราคาแพง ได้แก่ การใช้ปุ๋ยคอกจากมูลสัตว์ที่มีในพื้นที่ การทำน้ำหมักชีวภาพและฮอร์โมนไข่ที่มีการใช้ได้ผลกับพืชหลายชนิด การใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง เป็นต้น

2) การพัฒนาคุณภาพมะเดื่อฝรั่ง โดยเน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ต่าง ๆ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด น้ำหมักชีวภาพ ใส่ปูนขาวหรือปูนโคโลไมท์ และการตัดแต่งกิ่ง

3) การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะเดื่อฝรั่ง โดยวิธีผสมผสาน ที่เรียกว่า “การบริหารแมลงโดยใช้ต้นทุนต่ำ” เนื่องจากมีแมลงศัตรูมะเดื่อชนิดใหม่เกิดการระบาด เช่น เพลี้ยหอยยักษ์ หนอนเจาะกิ่ง เพลี้ยกระโดดเพศดัด แมลงวันทอง

4) วางแผนการตลาดจำหน่ายโดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง หาช่องทางการจัดจำหน่ายดังนี้

1. การรวบรวมมะเดื่อฝรั่ง จากสมาชิกไปจำหน่ายแหล่งตลาดรวม โดยให้เจ้าของมะเดื่อคัดเกรดที่บ้านของตนเอง บรรจุหีบห่อ หรือรวมกลุ่มรับตามบ้านของสมาชิกแต่ละรายมารวมกัน คิดค่าใช้จ่ายในการขนส่งให้เจ้าของรถ โดยคิดเป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันเครื่อง และค่าสึกหรอในแต่ละเที่ยวที่ไปส่งตลาดเพื่อจำหน่าย

2. การรับซื้อมะเดื่อฝรั่ง จากเกษตรกรรายอื่นๆ ที่ไม่ได้เป็น สมาชิกกลุ่ม กลุ่มตกลงจะกู้เงินจาก ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เป็นเงินลงทุนประมาณ 50,000 บาท เพื่อเป็นทุนหมุนเวียนจ่ายค่ามัดจำท่อนพันธุ์มะเดื่อฝรั่ง เพราะหลังจากที่นำไปขายจะได้รับเงินสดทันที จึงไม่จำเป็นต้องกู้เป็นจำนวนมาก แต่หลังจากที่กลุ่มได้ไปประสานกับธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เพื่อขอข้อมูลประกอบการพิจารณาแล้ว ปรากฏว่ามีปัญหายุ่งยาก กลุ่มจึงตัดสินใจไม่กู้เงิน แต่ใช้วิธีการลงหุ้นเพิ่มคนละ 100 หุ้น เป็นเงิน 1,000 บาท เพื่อใช้เป็นค่ามัดจำท่อนพันธุ์มะเดื่อฝรั่ง เมื่อได้เงินจากการจำหน่ายแล้วจึงนำมาคืนในภายหลัง ทำให้กลุ่มไม่ต้องมีภาระในการจ่ายดอกเบี้ย ส่วนวิธีการรวบรวมมะเดื่อฝรั่ง เพื่อการจำหน่าย ให้สมาชิกแต่ละคนช่วยกันหาตลาดและจองไว้ก่อนโดยการวางเงินมัดจำไว้ล่วงหน้า ราคาที่จะรับซื้อ ค่าใช้จ่าย ค่าขนส่ง มอบหมายให้ประธานกลุ่มไปศึกษา โดย

ทดลองนำมะเดื่อฝรั่ง ของตนเองและสมาชิกไปทดลองจำหน่ายก่อน คาดว่าน่าจะสมารถนำผลผลิตไปขายได้ดีตามแหล่งซื้อ—ขายผลไม้ ของฝาก

3. การจำหน่ายมะเดื่อฝรั่ง ในงานเทศกาล ตลาดนัด แหล่งจุดชมวิว สมาชิกกลุ่มได้จองพื้นที่ไว้ให้สมาชิกที่ต้องการ นำมะเดื่อฝรั่ง ไปฝากขาย โดยผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันไปขาย รายได้เป็นของเจ้าของมีการหักค่าใช้จ่ายเป็นค่าเช่าพื้นที่เท่านั้น เพราะเป็นการทดลองในปีแรก

ในช่วงก่อนปีใหม่ความต้องการของผู้บริโภคสูง มีผลผลิตออกจํานวนน้อย ราคามะเดื่อฝรั่ง จึงสูงเพราะลูกค้ามีความต้องการสูง เพื่อซื้อเป็นของฝากจึงให้สมาชิกต่างคนต่างขาย หากใครมีคำสั่งซื้อเข้ามามาก ผลผลิตของตนเองไม่เพียงพอให้สอบถามสมาชิกเพื่อเป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

4.3 การทดลองปฏิบัติการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง

ผลของการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6 จากระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 120, 170 และ 220 ซม. ตามลำดับ พบว่าการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนกิ่งตอของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50, 4.00 และ 3.00 ต้นตอ ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนกิ่งตอของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6

กรรมวิธีทดลอง	ซ้ำที่				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 120 ซม.	3.00	4.00	4.00	3.00	14.00	3.50
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 170 ซม.	3.00	4.00	5.00	4.00	16.00	4.00
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 220 ซม.	2.00	4.00	3.00	3.00	12.00	3.00
F-test						ns
CV.(%)						13.47

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลของการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6 จากระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 120, 170 และ 220 ซม. ตามลำดับ พบว่าการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนยอดอ่อนที่แตกใหม่ของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.50, 58.00 และ 63.75 ยอด ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนยอดอ่อนที่แตกใหม่ของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6

กรรมวิธีทดลอง	ซ้ำที่				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 12 ซม.	47.00	78.00	70.00	51.00	246.00	61.50
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 170 ซม.	30.00	70.00	113.00	19.00	232.00	58.00
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 220 ซม.	32.00	117.00	33.00	73.00	255.00	63.75
F-test						ns
CV.(%)						51.99

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลของการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel จากระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 120, 170 และ 220 ซม. ตามลำดับ พบว่าการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนกิ่งต่อของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50, 4.00 และ 3.00 ต้นต่อ ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนกิ่งต่อของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel

กรรมวิธีทดลอง	ซ้ำที่				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 120 ซม.	3.00	3.00	4.00	3.00	13.00	3.25
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 170 ซม.	5.00	4.00	5.00	2.00	16.00	4.00
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 220 ซม.	4.00	4.00	2.00	4.00	14.00	3.50
F-test						ns
CV.(%)						32.56

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลของการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel จากระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 120, 170 และ 220 ซม. ตามลำดับ พบว่าการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนยอดอ่อนที่แตกใหม่ของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.00, 92.50 และ 104.50

ยอด ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลของการตัดแต่งกิ่งที่มีต่อจำนวนยอดอ่อนที่แตกใหม่ของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel

กรรมวิธีทดลอง	ซ้ำที่				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 120 ซม.	61.00	46.00	56.00	45.00	208.00	52.00
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 170 ซม.	147.00	104.00	77.00	42.00	370.00	92.50
ระดับความสูงที่ตัดจากพื้นดิน 220 ซม.	125.00	112.00	125.00	56.00	418.00	104.50
F-test						*
CV.(%)						27.58

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ; ค่าเฉลี่ยที่อยู่ภายในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

4.4 การทดลองปฏิบัติการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับมะเดื่อฝรั่ง

4.4.1 ความสูงของมะเดื่อฝรั่ง ผลจากการศึกษาพบว่า มะเดื่อฝรั่งหลังการย้ายปลูก 30 - 156 วัน การใส่ปุ๋ยมูลนกระทาในทุกะดับมีผลทำให้ความสูงของต้นมะเดื่อฝรั่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยหลังการทดลองมีความสูงอยู่ในช่วง 86.33 ± 42.66 - 105.33 ± 49.59 ซม. (ตารางที่ 4.5)

4.4.2 จำนวนใบทั้งต้นมะเดื่อฝรั่ง ผลจากการศึกษาพบว่า วันที่ 100 หลังการทดลอง การใส่ปุ๋ย 1.5 ตันต่อไร่ มีผลทำให้จำนวนใบได้มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย โดยมีจำนวนใบได้เท่ากับ 83.83 ± 27.00 และ 41.17 ± 20.33 ใบ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองในวันที่ 156 วัน จำนวนใบที่ได้ในทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนใบอยู่ในช่วง 72.00 ± 60.73 - 102.50 ± 54.47 ใบ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.5 ความสูงของมะเดื่อฝรั่งที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลกระทาในระดับแตกต่างกัน หลังการย้ายปลูก 30 - 156 วัน

	ความสูง (ซม.)			F-test
	ไม่ใส่ปุ๋ย	1.5 ตัน/ไร่	2 ตัน/ไร่	
30 วัน	26.00±10.26	27.27±9.01	22.83±8.44	ns
44 วัน	33.00±12.30	36.33±12.34	26.57±9.33	ns
58 วัน	34.97±12.47	36.58±12.95	27.67±10.14	ns
72 วัน	35.87±12.29	40.53±14.85	35.33±11.96	ns
86 วัน	39.42±17.35	49.83±16.99	52.00±20.91	ns
100 วัน	52.30±17.34	61.08±23.32	66.58±26.06	ns
114 วัน	64.25±23.46	71.08±29.88	79.33±32.46	ns
128 วัน	74.33±32.46	79.17±37.13	92.33±40.47	ns
142 วัน	81.83±41.30	81.67±41.55	98.33±45.55	ns
156 วัน	90.33±46.72	86.33±42.66	105.33±49.59	ns

หมายเหตุ : ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4.4.2 จำนวนใบทั้งต้นมะเดื่อฝรั่ง ผลจากการศึกษาพบว่า วันที่ 100 หลังการทดลอง การใส่ปุ๋ย 1.5 ตันต่อไร่ มีผลทำให้จำนวนใบได้มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย โดยมีจำนวนใบได้เท่ากับ 83.83 ± 27.00 และ 41.17 ± 20.33 ใบ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองในวันที่ 156 วัน จำนวนใบที่ได้ในทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนใบอยู่ในช่วง 72.00 ± 60.73 - 102.50 ± 54.47 ใบ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 จำนวนใบทั้งต้นของมะเดื่อฝรั่งที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30 -156 วัน

	จำนวนใบทั้งต้นมะเดื่อฝรั่ง (ใบ)			F-test
	ไม่ใส่ปุ๋ย	1.5 ตัน/ไร่	2 ตัน/ไร่	
30 วัน	13.00±4.64	20.33±11.82	14.33±10.07	ns
44 วัน	20.33±6.31	29.00±15.29	20.67±10.07	ns
58 วัน	23.50±8.40	36.50±14.67	26.67±10.15	ns
72 วัน	22.16±7.75	42.33±18.29	37.33±16.43	ns
86 วัน	38.00±9.52	65.50±23.56	57.66±19.80	ns
100 วัน	41.17±20.33 ^b	83.83±27.00 ^a	70.17±20.39 ^{ab}	*
114 วัน	49.00±19.56	102.17±47.05	91.50±37.45	ns
128 วัน	62.17±42.32	93.67±49.69	96.67±49.11	ns
142 วัน	70.83±50.29	103.67±47.83	102.17±49.06	ns
156 วัน	72.00±60.73	106.50±53.00	102.50±54.47	ns

หมายเหตุ : ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$)
ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4.4.3 ขนาดลำต้นมะเดื่อฝรั่ง ผลจากการศึกษาพบว่า มะเดื่อฝรั่งหลังจากการย้ายปลูก 156 วัน การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทาในทุกะดับมีผลทำให้ขนาดลำต้นของต้นมะเดื่อฝรั่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยหลังการทดลองมีขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 26.82±9.99 - 26.43±9.86 มิลลิเมตร (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 ขนาดลำต้นของมะเดื่อฝรั่ง ที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30 - 156 วัน

	ขนาดลำต้นมะเดื่อฝรั่ง (มิลลิเมตร)			F-test
	ไม่ใส่ปุ๋ย	1.5 ตัน/ไร่	2 ตัน/ไร่	
30 วัน	11.18±3.37	11.25±3.08	13.01±4.36	ns
44 วัน	11.67±3.40	13.01±4.27	10.25±1.12	ns
58 วัน	12.20±3.26	13.34±3.18	10.73±1.31	ns
72 วัน	11.56±4.03	14.17±3.65	12.06±1.83	ns
86 วัน	12.84±4.04	15.42±4.18	13.43±3.16	ns
100 วัน	14.78±5.02	16.49±3.88	15.94±4.62	ns
114 วัน	16.83±5.94	19.93±6.19	18.27±4.87	ns
128 วัน	18.83±6.56	22.36±8.29	21.72±7.28	ns
142 วัน	20.36±7.53	24.06±8.57	24.22±8.02	ns
156 วัน	22.55±8.76	26.82±9.99	26.43±9.86	ns

หมายเหตุ : ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4.4.4 ขนาดทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง ผลการศึกษาพบว่า ในวันที่ 30 วัน หลังการทดลอง การใส่ปุ๋ย 1.5 ตันต่อไร่มีผลทำให้ขนาดทรงพุ่มได้มากกว่าไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ย 2 ตันต่อไร่ โดยมีขนาดทรงพุ่มได้มากที่สุด 25.29±6.16 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$) และในวันที่ 44 – 156 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีขนาดทรงพุ่มอยู่ในช่วง 97.54±37.01 - 111.92±30.17 ซม. (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 ขนาดทรงพุ่มของมะเดื่อฝรั่ง ที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30 - 156 วัน

	ขนาดทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง (ซม.)			F-test
	ไม่ใส่ปุ๋ย	1.5 ต้น/ไร่	2 ต้น/ไร่	
30 วัน	18.11±4.98 ^b	25.29±6.16 ^a	14.98±7.16 ^b	*
44 วัน	27.23±5.49	33.92±5.56	28.77±6.77	ns
58 วัน	26.88±10.47	28.46±6.24	30.83±9.07	ns
72 วัน	26.88±8.68	28.46±7.17	30.83±10.31	ns
86 วัน	40.42±14.43	59.58±14.75	63.96±24.08	ns
100 วัน	54.46±18.96	62.78±13.60	78.25±21.95	ns
114 วัน	67.75±23.94	82.54±22.45	89.25±25.66	ns
128 วัน	76.17±27.87	93.25±31.43	93.67±31.91	ns
142 วัน	82.75±31.55	93.00±32.48	100.33±29.42	ns
156 วัน	84.00±34.61	97.54±37.01	111.92±30.17	ns

หมายเหตุ : ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$) ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4.4.5 ปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบมะเดื่อฝรั่ง ผลการศึกษาพบว่า มะเดื่อฝรั่งหลังการย้ายปลูก 30 - 156 วัน การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลกระทาในทุกะดับมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ของต้นมะเดื่อฝรั่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยหลังการทดลองมีขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 44.17 ± 4.90 - 45.84 ± 0.57 spat unit (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 ปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบมะเดื่อฝรั่งที่ใส่ปุ๋ยมูลนกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30 - 156 วัน

	ปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบมะเดื่อฝรั่ง (spad unit)			F-test
	ไม่ใส่ปุ๋ย	1.5 ตัน/ไร่	2 ตัน/ไร่	
30 วัน	29.78±3.40	33.41±4.84	33.30±6.50	ns
44 วัน	32.74±4.39	37.58±7.12	38.99±1.92	ns
58 วัน	36.33±4.66	40.65±6.47	40.20±1.27	ns
72 วัน	40.29±6.27	42.05±8.31	46.90±1.44	ns
86 วัน	52.63±6.27	48.79±8.31	46.90±1.44	ns
100 วัน	46.89±6.03	59.67±41.57	47.84±25.13	ns
114 วัน	43.45±5.73	42.91±5.60	42.60±0.08	ns
128 วัน	43.47±4.95	44.72±3.82	46.91±0.79	ns
142 วัน	41.57±5.05	43.91±7.23	45.75±1.54	ns
156 วัน	44.71±5.71	44.17±4.90	45.84±0.57	ns

หมายเหตุ : ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การศึกษาพบว่า มะเดื่อฝรั่งหลังการย้ายปลูก 156 วัน การใส่ปุ๋ยมูลนกระทาในทุกะดับมีทำให้คุณภาพผลผลิตมะเดื่อฝรั่ง โดยหลังการทดลองทำให้น้ำหนักผลต่อต้นได้เท่ากับ 151.5±30.70 - 283.2±70.746 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนักต่อผลการใส่ปุ๋ย 2 ตันต่อไร่มีผลทำให้น้ำหนักต่อผลได้มากกว่าไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ย 1.5 ตันต่อไร่ โดยมีน้ำหนักต่อผลมากที่สุด 26.62±20.18 กรัม มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p<0.05$) และเส้นผ่าศูนย์กลางผลการใส่ปุ๋ย 2 ตันต่อไร่ มีผลทำให้น้ำหนักต่อผลได้มากกว่าไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ย 1.5 ตันต่อไร่ โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางผลมากที่สุด 37.02±11.01 มิลลิเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ($p<0.01$) และความสูงผลการใส่ปุ๋ย 2 ตันต่อไร่มี

ผลทำให้ความสูงได้มากกว่าไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ย 1.5 ตันต่อไร่ โดยมีความสูงผลมากที่สุด 34.34 ± 8.29 มิลลิเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ($p < 0.01$) และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำที่ได้ทั้งหมด (TSS) มีค่าเท่ากับ 11.40 ± 0.28 - 15.10 ± 2.59 °Brix ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 คุณภาพผลผลิตของมะเดื่อฝรั่งที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทาในระดับแตกต่างกันหลังย้ายปลูก 30-156 วัน

สิ่งทดลอง	น้ำหนักผลต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักต่อผล (กรัม)	เส้นผ่าศูนย์กลาง ผล (มิลลิเมตร)	ความสูงผล (มิลลิเมตร)	TSS (°Brix)
ไม่ใส่ปุ๋ย	151.5±30.70	10.08±0.22c	27.65±0.81c	27.08±0.83c	11.40±0.28
1.5 ตัน/ไร่	283.2±70.746	24.07±24.04b	34.82±13.04b	33.78±11.76b	12.11±2.05
2 ตัน/ไร่	151.5±127.84	26.62±20.18a	37.02±11.01a	34.34±8.29a	15.10±2.59
F-test	ns	*	**	**	ns

หมายเหตุ : ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$) ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ($p < 0.01$) ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4.5 วิจัยรณผลการทดลอง

ความสูงของต้นมะเดื่อฝรั่งจากการศึกษาปุ๋ยอินทรีย์จากมูลนกระทาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง พบว่าความสูงของต้นมะเดื่อฝรั่งที่ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยมูลนกระทา 1.5 ตันต่อไร่ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกระทา 2 ตันต่อไร่ วันที่ 30 -156 วัน ความสูงในแต่ละสิ่งทดลอง ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งต่างจาก นฤชิต และคณะ (2558) พบว่าผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตของกล้วยไข่ ในอำเภอดมณานคร จังหวัดสระแก้ว พบว่าไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 (เดือนที่ 3-4) 16-16-16 (เดือนที่ 5-6) และ 13-13-21 (เดือนที่ 7-9) อัตรา 0.25 กิโลกรัมต่อต้น และเติมปุ๋ยเคมีและปุ๋ยมูลไก่ จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต การเจริญเติบโตของกล้วยไข่ในด้านความสูงและขนาดเส้นรอบวงเพิ่มขึ้นในช่วง เดือนที่ 4-6

โดยมีความสูงมากที่สุดในเดือนที่ 6 ของการใส่ปุ๋ยมูลไก่ ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยมูลไก่ร่วมกับปุ๋ยเคมี มีความสูงของต้นเป็น 180.75, 188.25 และ 190 ซม.

จำนวนใบสะสมทั้งต้นของมะเดื่อฝรั่งจากการศึกษาปุ๋ยอินทรีย์จากมูลนกระทาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง พบว่าการใส่ปุ๋ย 1.5 ต้นต่อไร่ มีผลทำให้จำนวนใบได้มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$) และหลังสิ้นสุดการทดลองในวันที่ 156 วัน จำนวนใบที่ได้ในทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งต่างจากกับ ครองใจ (2560) ผลของปุ๋ยหมักกากความต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า พบว่า คะน้าที่ใส่ปุ๋ยหมักกากความส่งผลให้คะน้ามีการเจริญเติบโต และผลผลิตดีที่สุดโดยคะน้าจำนวนใบ เท่ากับ 7.15 ใบ นำมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ขนาดลำต้นมะเดื่อฝรั่งจากการศึกษาปุ๋ยอินทรีย์จากมูลนกระทาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง พบว่าจำนวนใบทั้งต้นมะเดื่อฝรั่งที่ไม่ใส่ปุ๋ยและใส่มูลนกระทา ใส่อัตรา 1.5 ต้นต่อไร่ กับใส่ปุ๋ยมูลนกระทา ใส่อัตรา 2 ต้นต่อไร่ วันที่ 30 -156 วัน ขนาดลำต้นพบว่าในแต่ละสิ่งทดลอง ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งต่างจาก ชิम्मพร และคณะ (2557) อิทธิพลของปุ๋ยมูลไก่และขี้เถ้าคานาเกลือที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแก่นตะวัน จังหวัดเพชรบุรี พบว่า แก่นตะวันในทุกๆ ช่วงอายุ เมื่อได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้เถ้าคานาเกลือ อัตราส่วน 1:1 มีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนใบ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนด้านผลผลิตพบว่า แก่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้เถ้าคานาเกลือ อัตราส่วน 1:1 จะมีน้ำหนักหัวสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 904.68 กรัมต่อต้น

ความกว้างทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่งจากการศึกษาปุ๋ยอินทรีย์จากมูลนกระทาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง พบว่าความกว้างทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่งของต้นมะเดื่อฝรั่งที่ไม่ใส่ปุ๋ยมูลนกระทา ใส่มูลนกระทา ใส่อัตรา 1.5 ต้นต่อไร่ และใส่ปุ๋ยมูลนกระทา ใส่อัตรา 2 ต้นต่อไร่ พบว่าการเก็บข้อมูลวันที่ 30 มีความกว้างทรงพุ่มที่ต่างกันตั้งแต่เก็บข้อมูล ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีความสอดคล้องกับ ชิम्मพร และคณะ (2557) อิทธิพลของปุ๋ยมูลไก่และขี้เถ้าคานาเกลือที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแก่นตะวัน จังหวัดเพชรบุรี พบว่า แก่นตะวันในทุกๆ ช่วงอายุ เมื่อได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้เถ้าคานาเกลือ อัตราส่วน 1:1 มีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนใบ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนด้านผลผลิตพบว่า แก่นตะวันที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่และขี้เถ้าคานาเกลือ อัตราส่วน 1:1 จะมีน้ำหนักหัวสดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 904.68 กรัมต่อต้น

ปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบมะเดื่อฝรั่งจากการศึกษาปุ๋ยอินทรีย์จากมูลนกระทาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง พบว่าจำนวนใบทั้งต้นมะเดื่อฝรั่งที่และไม่ใส่ปุ๋ยมูลนกระทา ใส่มูลนกระทา 1.5 ตันต่อไร่กับใส่ปุ๋ยมูลนกระทา ใส่อัตรา 2 ตันต่อไร่ วันที่ 30 -156 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต่างจาก นฤมล สุขเกษม (2558) ประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อผลผลิตและคุณภาพข้าว ในชุดดินองครักษ์และชุดดินรังสิต พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบข้าวทั้ง 3 สายพันธุ์พบว่า เมื่อข้าวมีอายุ 30 วันหลังปลูก การให้ปุ๋ยเคมีทำให้ข้าวมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมสูงที่สุด แต่พบว่า เมื่อข้าวมีอายุ 60 วันหลังปลูก การให้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงตั้งแต่อัตรา 43.68 กิโลกรัม N ต่อไร่ ทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์รวมในใบข้าวมีค่ามากกว่าการให้ปุ๋ยเคมีที่อัตรา 21.84 กิโลกรัม N ต่อไร่

ผลของมะเดื่อฝรั่งจากการทดลองปุ๋ยอินทรีย์จากมูลนกระทาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง พบว่าผลของมะเดื่อฝรั่งที่ไม่ใส่ปุ๋ยมูลนกระทา ใส่มูลนกระทาใส่อัตรา 1.5 ตันต่อไร่ และปุ๋ยมูลนกระทา ใส่อัตรา 2 ตันต่อไร่ โดยน้ำหนักผลต่อต้น ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่ทำให้น้ำหนักต่อผล เส้นผ่าศูนย์กลางผล ความสูงผล มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยสอดคล้องกับ อุไรวรรณ (2554) ผลของมูลไก่ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสับปะรดที่ปลูกในดินชุดดินปรางมนรี พันธุ์ปัตตาเวีย เมื่อสับปะรดอายุ 1 เดือนใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ บันทึกต้นสับปะรดเมื่ออายุ 6 เดือน และผลสับปะรดเมื่ออายุ 9 และ 11 เดือน และ 1 สัปดาห์ ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต และบันทึกปริมาณและคุณภาพของผลสับปะรดเมื่ออายุได้ 13 เดือน หลังจากปลูก การเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบทางเคมีของผลผลิตของสับปะรดมีการตอบสนองต่อระดับการใส่ปุ๋ยมูลไก่เพิ่มขึ้นเป็นแบบเส้นตรง ($p < 0.05$) สับปะรดที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่สูงสุดในระดับ 9 กรัมไนโตรเจนต่อต้น น้ำหนักสดของผลสูงกว่า การไม่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ ถึง 63 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) จากการทดลองปุ๋ยอินทรีย์จากมูลนกระทาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง พบว่าจำนวนใบทั้งต้นมะเดื่อฝรั่งที่ไม่ใส่ปุ๋ยมูลนกระทา ใส่ปุ๋ยมูลนกระทาใส่อัตรา 1.5 ตันต่อไร่ และใส่ปุ๋ยมูลนกระทา ใส่อัตรา 2 ตันต่อไร่ พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้(TSS)ในมะเดื่อฝรั่ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งต่างจากวิจัยของ ปรีชา (2554) ได้ศึกษาผลของความเข้มข้นไนโตรเจนในปุ๋ยทางน้ำต่อการเจริญเติบโตผลผลิต และ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเมล่อนปลูกในโรงเรือน พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ซึ่งเป็นดัชนีของความหวานของเมล่อนมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเมล่อนได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนที่ 300 และ 400 มิลลิกรัมต่อลิตร แต่ว่า มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลและน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินที่ต่ำกว่าการได้รับไนโตรเจนในความเข้มข้นในปุ๋ยทางน้ำที่ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร คงที่ก่อนและหลังการออกดอก ดังนั้นการที่ผลเมล่อนมีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงขึ้นเมื่อได้รับความเข้มข้นของไนโตรเจนระดับสูงอาจจะเกิดจากผลกระทบทางลบของปุ๋ยไนโตรเจน

บทที่ 5

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนารูปแบบการปลูกมะเดื่อฝรั่งภายใต้ระบบควบคุมปัจจัยการผลิตแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกมะเดื่อฝรั่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีขั้นตอนการวิจัย 4 ตอนดังนี้

- 5.1.1 การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- 5.1.2 การศึกษาพัฒนาแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง
- 5.1.3 การทดลองปฏิบัติการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง
- 5.1.4 การทดลองปฏิบัติการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับมะเดื่อฝรั่ง

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การศึกษารวบรวมองค์ความรู้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง

1) เกษตรกรมีพื้นฐานความรู้และยอมรับองค์ความรู้มาพัฒนาต่อยอดในด้านควบคุมทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง หากมีการพัฒนานับสนุนในด้านความรู้และเงินลงทุนที่จะดำเนินการดูแลและบำรุงรักษามะเดื่อฝรั่ง จะส่งผลดีให้พัฒนาการผลิตมะเดื่อฝรั่งมีคุณภาพมากขึ้น

2) การร่วมมือกันของกลุ่มเกษตรกรให้เข้มแข็งจะเป็นแนวทางแก้ปัญหาในด้านการตลาด

3) การเพิ่มองค์ความรู้และอบรมให้กับเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายจะเป็นการให้องค์ความรู้อย่างแท้จริง

4) การสนับสนุนในด้านของนโยบายและงบประมาณของจังหวัดอย่างแท้จริงจะทำให้เกษตรกรสามารถปลูกมะเดื่อฝรั่งได้ผลผลิตมากขึ้น

5) การร่วมมือกันของทุกภาคส่วนในการส่งเสริมให้มะเดื่อฝรั่งเป็นผลไม้ของฝากชนิดใหม่ของเพชรบูรณ์เป็นสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดเพชรบูรณ์

5.1.2 การศึกษาพัฒนาแนวทางควบคุมปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตมะเดื่อฝรั่ง

1) เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นฐานในการประกอบอาชีพและมีเทคนิค มีองค์ความรู้และวิธีการควบคุมทรงพุ่มไม้ผลมายาวนาน

2) เกษตรกรมีความกระตือรือร้นในการรับข้อมูล ข่าวสาร เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอาชีพของตนเอง

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องให้การสนับสนุนและช่วยแก้ไขปัญหาให้กับเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง

4) การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาช่วยสนับสนุนบางครั้งหน่วยงานภาครัฐและนักวิชาการต้องให้องค์ความรู้ที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

5) การพัฒนาในด้านต่างๆ เพื่อให้มะเดื่อฝรั่งมีผลผลิตและคุณภาพดีเกษตรกรต้องเป็นนักวิจัยท้องถิ่น

5.1.3 การทดลองปฏิบัติการตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่ง

1) การควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่งที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 120, 170 และ 220 ซม. ตามลำดับ ที่มีต่อจำนวนกิ่งตอของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50, 4.00 และ 3.00 ต้นตอ

2) การควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่งที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 120, 170 และ 220 ซม. ตามลำดับ ที่มีต่อจำนวนยอดอ่อนที่แตกใหม่ของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ BTM6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.50, 58.00 และ 63.75 ยอด

3) การควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่งที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 120, 170 และ 220 ซม. ตามลำดับ ที่มีต่อจำนวนกิ่งตอของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50, 4.00 และ 3.00 ต้นตอ

4) การตัดแต่งควบคุมความสูงและทรงพุ่มมะเดื่อฝรั่งที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 120, 170 และ 220 ซม. ตามลำดับ ที่มีต่อจำนวนยอดอ่อนที่แตกใหม่ของมะเดื่อฝรั่งพันธุ์ Black Israel มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.00, 92.50 และ 104.50 ยอด

5.1.4 การทดลองปฏิบัติการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้กับมะเดื่อฝรั่ง

ผลการทดลองปุ๋ยอินทรีย์จากมูลนกกระทาที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง พบว่า

1) มะเดื่อฝรั่งที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลนกกระทา 1.5 และ 2 ตัน โดยมีผลทำให้จำนวนใบทั้งต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$)

2) ขนาดทรงพุ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$)

3) น้ำหนักต่อผลมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$)

4) เส้นผ่าศูนย์กลาง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ($p < 0.01$)

5) ความสูงผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ ($p < 0.01$)

6) ความสูง ขนาดลำต้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ น้ำหนักผลต่อต้น ปริมาณที่ละลายน้ำที่ได้ทั้งหมด (TSS) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เพื่อพัฒนา

1) ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรดูแลเอาใจใส่ บำรุงมะเดื่อฝรั่งที่ปลูกอย่างจริงจัง เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพสูง

2) ควรจัดอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรตามกลุ่มต่าง ๆ เพื่อให้เกษตรกรผู้ปฏิบัติจริงได้ความรู้เพื่อนำไปพัฒนาปลูกและผลิตมะเดื่อฝรั่ง เพราะหากจัดอบรมตามหน่วยงานหรือโรงแรม เกษตรกรที่มาอบรมมักเป็นผู้ในกลุ่มหน้าเดิม ๆ เข้าอบรม แล้วไม่นำความรู้ที่ได้ไปใช้จริง บางครั้งไม่ใช่เกษตรกรเป้าหมายในการพัฒนา

3) หากมีการวิจัย ควรเป็นการวิจัยแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้เกษตรกรได้รับการฝึกฝนในการวิจัยทำให้รู้จักการคิด วิเคราะห์ หาแนวทางแก้ไขปัญหาดด้วยตนเอง ดังนั้นหากมีปัญหาดใด ๆ ก็สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง

5.2.2 เพื่อการวิจัย

1) ควรมีการศึกษาวิจัย การเพิ่มผลผลิตมะเดื่อฝรั่ง โดยการใช้ปุ๋ยพืชสด เพื่อลดต้นทุนในการผลิต เพราะเป็นการใส่ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพ มีไนโตรเจนสูง เนื่องจากพืชต้องการธาตุไนโตรเจนสูงในระยะที่มีการเจริญเติบโตทางใบและลำต้น

2) ควรมีการศึกษาวิจัยการให้น้ำมะเดื่อฝรั่งว่าควรให้น้ำเมื่อใด หาปริมาณที่ให้มากนักน้อยเพียงใด วิธีการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

3) ควรมีการศึกษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการติดลูกมะเดื่อฝรั่ง เนื่องจากสภาพแวดล้อมในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปมาก

4) ควรมีการศึกษาวิจัย หาเทคนิควิธีการทำให้มะเดื่อฝรั่ง ออกดอกและติดลูกที่มีขนาดใหญ่เพราะขายได้ราคาสูงผู้บริโภคต้องการ

5) ควรมีการศึกษาถึงผลของความหนาแน่นของทรงพุ่มที่มีต่อการออกดอก ติดลูกและมะเดื่อฝรั่งคุณภาพดี

6) ควรศึกษาหารูปแบบการจัดการโรคและแมลงรบกวน รวมทั้งการยืดอายุการเก็บผลผลิตให้ได้ระยะเวลานานขึ้น ง่าย และสะดวกต่อการดูแลรักษา

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2549. **ปุ๋ยหมัก**. แหล่งที่มา: [http://www.servicelink.doae.go.th/webpage/book%20PDF/soil/s004 .pdf](http://www.servicelink.doae.go.th/webpage/book%20PDF/soil/s004.pdf) , 9 สิงหาคม 2562.
- ครองใจ โสมรักษ์. 2560. **ผลของปุ๋ยหมักกากครามต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า**. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สกลนคร. วารสารเกษตรพระวรุณ. ปีที่ 14 ฉบับที่ 2. 5 มีนาคม 2562.
- จารุวรรณ รัตนสกุลธรรม และวรรณิ จิราภัยกุล. 2554. **ศึกษาผลของตัวทำละลายที่ใช้สกัดต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลและสมบัติการต้าน ออกซิเดชันในผลมะเดื่อฝรั่งสายพันธุ์ต่างๆ**. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 42 : 1 (พิเศษ) : 240 – 243.
- จารุวรรณ รัตนสกุลธรรม และวรรณิ จิราภัยกุล. 2555. **การศึกษาสารระเหยของผลมะเดื่อฝรั่ง**. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 43 : 3 (พิเศษ) : 510 – 512.
- จรัสรัตน์ นามประดิษฐ์. 2544. **การเจริญเติบโต ดัชนีการเก็บเกี่ยวและการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของผลกระท้อนพันธุ์ปุ๋ยฝ้ายภายใต้สภาพการห่อผลและไม่ห่อผล**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณรงค์ชัย พิพัฒน์นวงศ์, เบญจารัตน์ ทองเย็น และสาวิตรี ทิววงศ์. ม.ป.ป. **การปรับปรุงพันธุ์มะเดื่อฝรั่ง**. แหล่งที่มา: [http://www3.rdi.ku.ac.th/exhibition/52/04plant/Narongchai/plant_00 .html?fbclid=IwAR3sl3Qy1UYOZWv2FNbmxs7KBmA_rho5BXhivxruu7uSqQvVaskyXuFicjY](http://www3.rdi.ku.ac.th/exhibition/52/04plant/Narongchai/plant_00.html?fbclid=IwAR3sl3Qy1UYOZWv2FNbmxs7KBmA_rho5BXhivxruu7uSqQvVaskyXuFicjY), 30 มิถุนายน 2562.
- ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ. 2551. **การปลูกมะเดื่อฝรั่งเชิงพาณิชย์**. วารสารเส้นทางกสิกรรม ฉบับพิเศษ. ชมรมเผยแพร่ความรู้ทางการเกษตร. พิเศษ.
- ธีระรัตน์ ชินแสน, วชิระ จันทคง, อภิชาติ งอกศรี, ธนศักดิ์ พิมโยธาและอนงค์นาฏ คำทะเนตร. 2559. **ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของขึ้นฉ่าย**. แก่นเกษตร 44 ฉบับ 1
- นฤชิต ศรีสวัสดิ์, เจนจิรา หม่องอ้น และอารมย์ จันทะสอน. **ผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตของกล้วยไข่ ในอำเภอดอนจาน จังหวัดสระแก้ว**. วารสารวิชาการเกษตร. (3): 266
- นัย บำรุงเวช. 2560. **มะเดื่อฝรั่ง คนปลูกน้อย แปรรูป อบแห้ง ขายผลสดได้กำไรละ 200 บาท**. รสชาติดี คุณค่าทางโภชนาการสูง. แหล่งที่มา: https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_10587, 16 สิงหาคม 2562

นิรนาม. ม.ป.ป. มะเดื่อฝรั่งสายพันธุ์แบล็คแจ็ค (Black Jack). แหล่งที่มา :

<https://www.gusgarden.com/product/black-jack/>, 16 สิงหาคม 2562.

นิรนาม. ม.ป.ป. สายพันธุ์อิรักกี (Iraqi). แหล่งที่มา: <https://www.gusgarden.com/product/มะเดื่อฝรั่ง-อิรักกี-iraqi/>, 16 สิงหาคม 2562.

นิรนาม. ม.ป.ป. มะเดื่อฝรั่งสรรพคุณและประโยชน์ของมะเดื่อฝรั่ง 26 ข้อ (Fig). แหล่งที่มา:

<https://medthai.com/%E0%B8%A1%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%94%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%9D%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B9%88%E0%B8%87/>, 4 สิงหาคม 2562

นิรนาม. 2559. มะเดื่อ/มะเดื่อฝรั่ง (Fig) สรรพคุณและการปลูกมะเดื่อฝรั่ง. แหล่งที่มา:

<https://puechkaset.com/%>, 16 สิงหาคม 2562.

นิรนาม. 2556. ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizer). แหล่งที่มา: <http://thaiorganicfertilizer.blogspot.com/>. 10 สิงหาคม 2562

นิรนาม. ม.ป.ป. ปุ๋ยพืชสด. แหล่งที่มา: <https://www.siamchemi.com/%E0%>. 1 สิงหาคม 2562.

แผนพัฒนาจังหวัดเพชรบูรณ์ ๔ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๔). 2560. แผนพัฒนาจังหวัดเพชรบูรณ์.

ระบบออนไลน์. แหล่งที่มา <http://www.thaihealth.or.th/cms/detail.php?id=2240> กันยายน 2560.

แผนพัฒนาจังหวัดเพชรบูรณ์ ๔ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๖๔). 2560. มปท. ระบบออนไลน์. แหล่งที่มา

<http://www.thaihealth.or.th/cms/detail.php?id=2240> กันยายน 2560.

พัศกรพิณ ภูมิพันธ์, สมชาย ชดตระการ, วรภัทร ลัคนทินวงศ์, ชวินทร์ ปลื้มเจริญ และภริยา

ชมพูผิว. 2559. ศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อคุณภาพข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (5): 753-754

ภูษิต พุทธาวุฒิไกร. 2559. กลุ่มแบ่งปันความรู้เรื่องมะเดื่อฝรั่งและหม่อน. แหล่งที่มา:

https://www.facebook.com/figsharingknowledge/?__tn__=kC-

[R&eid=ARANzZNYsXy5_yY6_Z7_ZMQ2_2_sCEBk6_mVWzXpcZaIYOoYW2_zkIKBFtRU0_HLJmNQiUM7_HQbrUhaU4_rKIsUt&hc_ref=ARRjHtPj2_ciWbsA_UfQMs-](https://www.facebook.com/figsharingknowledge/?__tn__=kC-R&eid=ARANzZNYsXy5_yY6_Z7_ZMQ2_2_sCEBk6_mVWzXpcZaIYOoYW2_zkIKBFtRU0_HLJmNQiUM7_HQbrUhaU4_rKIsUt&hc_ref=ARRjHtPj2_ciWbsA_UfQMs-), 6 ตุลาคม 2562

รัตน์ เกษียณสุข. 2560. การดูแลและการรักษามะเดื่อฝรั่ง. แหล่งที่มา: <https://www.facebook.com/figkrurat/>.

1 กันยายน 2562

วิกิพีเดีย. 2560. มะเดื่อ. แหล่งที่มา: <https://th.m.wikipedia.org/wiki/มะเดื่อ>, 15 สิงหาคม 2562

- ศิริศักดิ์ บุตรกระจำง และอนันท์ เมฆบังวัน. 2551. ผลของวัสดุห่อผลต่อการควบคุมโรคและคุณภาพของผลมะม่วงมหาชนกก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.
- สุรินทร์ นิลสำราญจิต. ม.ป.ป. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา และการเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง 2 สายพันธุ์ ซึ่งปลูกบนพื้นที่ของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต.
- สัญญา เล่ห์สิงห์. ม.ป.ป. อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตของ **จิงจูฉ่าย**. สาขาวิชาการจัดการเกษตรอินทรีย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุรินทร์ นิลสำราญจิต, จารุพันธ์ ทองแถม และวิณ ปุณศรี. ม.ป.ป. การเจริญเติบโตของมะเดื่อฝรั่ง ซึ่ง **ปลูกบนที่สูงของประเทศไทย**. งานเกษตรที่สูง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมคิด ฤทธิ์เนติกุล, ประธาน เรียงลาด, การันต์ ผึ้งบรรหาร และศิวดล แจ่มจำรัส. 2562. ศักยภาพการผลิตมะเดื่อฝรั่งแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกร อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์. รายงานวิจัย.
- อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ. 2554. ผลของมูลไก่ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสับปะรดที่ปลูกใน **ดินชุดดินปราณบุรี**. มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี. คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร, มหาวิทยาลัยศิลปากร. เพชรบุรี.

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 การดำเนินการทดลองที่แปลงปลูกมะเดื่อฝรั่งในวงท่อซีเมนต์ อำเภอเขาค้อ
ภาพกิจกรรมในกระบวนการวิจัย



**ภาพผนวกที่ 2 การดำเนินการทดลองที่แปลงปลูกมะเดื่อฝรั่งในวงท่อซีเมนต์ อำเภอเมือง
ภาพกิจกรรมในกระบวนการวิจัย**



การสัมภาษณ์



การประชุม

ภาพผนวกที่ 3 การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรและสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น
ภาพกิจกรรมในกระบวนการวิจัย

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นายประธาน เรียงลาด
Mr.Prathan Rienglard
2. หมายเลขบัตรประชาชน
-
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. ตำแหน่งทางวิชาการ -
5. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อ.เมือง จ. เพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์ 056 717 151, 093-2744682
E-mail : s.riew@pcru.ac.th
6. ประวัติการศึกษา
ว.ท.ม. เกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ว.ท.บ. เกษตรศาสตร์ สาขาสัตวศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
เกษตรศาสตร์ (สัตวศาสตร์)
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย
ผลงานวิจัย
2563 การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อผลิตแปลงพืชอาหารสัตว์สำหรับโคเนื้อ
[แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน : ผ่านกองทุนส่งเสริม
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สทว.)]
2563 (โครงการวิจัยย่อย) การปลูกมะเดื่อฝรั่งภายใต้ระบบควบคุมปัจจัยการผลิต [แหล่ง
ทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน : ผ่านกองทุนส่งเสริม

- วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (สกว.)] [ผู้อำนวยการแผนฯ : ศิวดล แจ่มจำรัส
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม]
- 2562 ผลของการใช้ละอองข้าวโพดหมักยูเรียในระดับต่างกัน ต่อสมรรถภาพโคเนื้อรุ่น
[แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน : สนับสนุนการขอผลงาน
ทางวิชาการ]
- 2561 อิทธิพลของพืชอาหารสัตว์ร่วมกับอาหารข้น เสริมด้วยละอองข้าวโพดที่มีต่อ
สมรรถนะการเจริญเติบโตของโคบราห์มันระยะรุ่น [แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราช
ภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน : เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างความเข้มแข็ง]
- 2555 โครงการวิจัยย่อย) การพัฒนานวัตกรรมการเทียบสัดส่วนต้นตอกิ่งเลี้ยงที่เหมาะสม
ต่อการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมะขามหวานแบบมีส่วนร่วมของเครือข่ายเกษตรกร
จังหวัดเพชรบูรณ์ [แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน :
พิจารณาผ่าน วช.] [ผู้อำนวยการแผนฯ : บุญรัตน์ พิมพาภรณ์]
- 2554 ผลของการใช้เปลือกมะขามหวานประกอบอาหารสำเร็จรูปที่มีต่อสมรรถภาพการ
เจริญเติบโตของโคเนื้อ [แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน :
ทั่วไป]
- 2554 โครงการวิจัยย่อย) การพัฒนารูปแบบการตัดแต่งต้นมะขามหวานเพื่อควบคุมความ
สูงและทรงพุ่มแบบมีส่วนร่วมกับเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกมะขามหวาน
จังหวัดเพชรบูรณ์ [แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน :
พิจารณาผ่าน วช.] [ผู้อำนวยการแผนฯ : จินตนา สนามชัยสกุล]
- 2554 การใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลายที่ส่งผลต่อพฤติกรรมความสนใจและ
ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษา [แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์]
[ประเภททุน : การเรียนการสอน]
- 2552 การศึกษาเปรียบเทียบการขุนโคเนื้อด้วยหญ้าพืชอาหารสัตว์ 3 ชนิด [แหล่งทุน :
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน : ทั่วไป]
- 2551 การเลี้ยงโคเนื้อภายใต้ระบบการเพาะเลี้ยงหมุนเวียนในแปลงหญ้าชนร่วมกับการ
เสริมด้วยอาหารข้นอย่างจำกัด [แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์]
[ประเภททุน : ทั่วไป]
- บทความวิจัยที่ได้รับการนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติ และนานาชาติ

2563 อิทธิพลของพืชอาหารสัตว์ร่วมกับอาหารชั้นเสริมด้วยละอองข้าวโพดที่มีต่อ
สมรรถนะการเจริญเติบโตของโคบราห์มันระยะรุ่น ประธาน เรียงลาด¹, ศักดิ์ศิริชัย
ศรีสวัสดิ์² [แหล่งตีพิมพ์ : การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 2 ประจำปี 2563 28 กุมภาพันธ์ 2563 ณ คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย]

2561 ลักษณะทางกายภาพและคุณค่าทางโภชนาของอาหารสัตว์หมักผสมขุนข้าวโพด
ประธาน เรียงลาด¹, ยศวรรธน์ จันทนา² [แหล่งตีพิมพ์ : การประชุมวิชาการระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 5 "งานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น" วันที่ 8-9
มีนาคม 2561 ณ อิมพีเรียล ภูเก็ต ฮิลล์ รีสอร์ท อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์]

ประวัติคณะผู้วิจัยร่วม

1. ผู้วิจัย

1.ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาย ศิวดล แจ่มจำรัส

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr.Siwadon Chaemchamrat

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน

-

3. ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ

เวลาที่จัดทำวิจัย 12 ชั่วโมง : สัปดาห์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ตำบล

สะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์ 081-1646271

e-mail : vip119z@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

วท.ม. (พืชสวน) มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วท.บ. (พืชศาสตร์) มหาวิทยาลัยแม่โจ้

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดย

ระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้า

โครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

1 การผลิตและการใช้ประโยชน์ปุ๋ยมูลไส้เดือนคุณภาพสูงในการผลิตพืชอินทรีย์เพื่อสร้าง
ความเข้มแข็งและความสามารถในการแข่งขันให้กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตพืชอินทรีย์ใน
จังหวัดเพชรบูรณ์

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจ
มากกว่า 1 เรื่อง)

1 ศึกษาผลของวัสดุปลูกจากปุ๋ยหมักจากเปลือกผักมะขามต่อคุณภาพ
ของดินพร้อมปลูก

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้
ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

1 ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของมันพื้นเมืองสกุล *Dioscorea* sp.

2 การเปรียบเทียบวัสดุรองพื้นที่ใช้ในการเลี้ยงไส้เดือนที่แตกต่างกันต่อคุณภาพมูล
ไส้เดือนในจังหวัดเพชรบูรณ์

2. ผู้วิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล

นายยศวรรธน์ จันทนา

Mr.Yotsawat Jantana

2. หมายเลขบัตรประชาชน

-

3. ตำแหน่งปัจจุบัน

พนักงานมหาวิทยาลัย สายวิชาการ

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 83 หมู่ 11 ต.สระเตี้ย อ.เมือง

จ.เพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์ 056-717164, 062-4951536

โทรสาร 0-5671-7100 ต่อ 1490, 1491

E-mail : YOTSAWATNS@GMAIL.COM

5. ประวัติการศึกษา

วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยมหานคร

วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้าโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยมหานคร

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

6.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์

6.2 Computer Network Management

6.3 Network Security

6.4 Network Transmission

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.1.1 ยศวรรธน์ จันทนา. (2559). รูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกข้าวคุณภาพด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 3 วันที่ 22 พฤษภาคม 2559.

7.1.2 ยศวรรธน์ จันทนา. (2559). วงจรควอดเรเจอร์ฮอสซิลเลเตอร์โหมดกระแสโดยใช้ CDCTAs ที่สามารถควบคุมแอมพลิจูดด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8 (EENET2016) วันที่ 25-27 พฤษภาคม 2559.

7.1.3 การแยกประเภทของทราฟฟิกในระบบเครือข่าย CCTV over IP โดยใช้แบบจำลอง Hidden Markov Model ได้รับการพิมพ์ใน การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทยครั้งที่ 30 (EECON-30)

7.1.4 การแยกทราฟฟิก VoIP ในระบบเครือข่าย โดยใช้แบบจำลอง Hidden Markov Model ได้รับการพิมพ์ใน การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าแห่งประเทศไทยครั้งที่ 30 (EECON-30)

7.1.5 การสังเคราะห์วงจรจำลองอุปกรณ์ที่ให้ค่าความไวต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและประยุคตใช้งาน. (2556). เพชรบูรณ์ :มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

7.1.6 วงจรกำเนิดสัญญาณรูปคลื่นไซน์อย่างง่ายที่ควบคุมได้ด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ CDCTA เพียงตัวเดียว. EECON ครั้งที่ 37 (2557).: การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า.

7.2 ผู้ร่วมวิจัย ชื่อโครงการวิจัย

ศักดิ์ศิริชัย ศรีสวัสดิ์ ยศวรรธน์ จันทนา. (2562). การจัดการเทคโนโลยีเครื่องรีดเส้นใยธรรมชาติ สำหรับกลุ่มเครื่องจักสาน อำเภอเขาค้อ : กรณีศึกษานานยาว ตำบล

ทุ่งสมอ จังหวัดเพชรบูรณ์. ได้รับเงินทุนงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2562 (งบบูรณาการวิจัยและนวัตกรรม) งบประมาณที่ได้รับ 210,000 บาท