



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์แก้วปลอดภัย ระยะที่ 2
การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉวีวรรณ บุญเรืองและคณะ

มีนาคม 2560 - มีนาคม 2561

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์เห็ดปลอดภัย ระยะที่ 2
การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน

คณะผู้วิจัย

1. ผศ.ฉวีวรรณ บุญเรือง
2. นางสาวอรุณี คงสอน
3. นายธีระพัทธ์ ศิลปสมบูรณ์
4. ผศ.กรรณิกา โพธิ์สามต้น
5. นายเรืองสิน ปลื้มปัน

สังกัด

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

สนับสนุนโดย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.)

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้รู้ล่วงไปด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยขอขอบคุณ
หน่วยนวัตกรรมการเพื่อสังคมและชุมชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ สำนักงานกองทุน
สนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่อนุมัติทุนสนับสนุนจำนวน 250,000 บาท (สองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และ
ขอขอบคุณ คุณสันติ จิยพันธ์ ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำแนะนำตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ
ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ผู้วิจัยตระหนักถึงความตั้งใจจริงและความทุ่มเทของทุกคนที่ให้ความ
ช่วยเหลือ สนับสนุน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่บุคคลากรทางการศึกษาและ
ผู้สนใจทั่วไป ตลอดจนจะเป็นประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้ในการผลิตแก้ว ต่อไป

คณะผู้วิจัย

บทสรุปผู้บริหาร Executive Summary

สัญญาเลขที่ : RDG60A0002/06
ชื่อโครงการ : โครงการเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีปลอดภัย ระยะที่ 2
การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน
หัวหน้าโครงการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉวีวรรณ บุญเรือง
หน่วยงานต้นสังกัด : สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
หน่วยงานร่วมโครงการ :
ระยะเวลาดำเนินการ : 1 ปี (ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2560 ถึงวันที่ 1 มีนาคม 2561)

1. หลักการและเหตุผล

หัวปลีเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญพืชหนึ่งของอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี แหล่งผลิตใหญ่อยู่ในพื้นที่เทศบาลวังยาง และตำบลดอนมดแดง จังหวัดสุพรรณบุรี มีพื้นที่ปลูกประมาณ 2,500 ไร่ ผลผลิตหัวดิบรวม 10,000 ตันต่อปี สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในชุมชนปีละประมาณ 100 ล้านบาทต่อปี และยังก่อให้เกิดการจ้างงานในชุมชน เช่น อาชีพรับจ้างปอกหัว ปลีแปรรูปหัว ปลี เป็นต้น แต่ในปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาด้านการผลิต เช่น ต้องสั่งซื้อหัวพันธุ์หัวปลีใหม่ทุก 2-3 ปีเนื่องจากปลูกไปแล้วได้ผลผลิตที่มีขนาดของหัวเล็กลง พบสารพิษตกค้าง ปนเปื้อนในผลผลิต อีกทั้งขาดแคลนแรงงานในการผลิตและเตรียมแปรรูป เป็นต้น

ในปีงบประมาณ 2559 ได้ดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีปลอดภัย 2 ตอนคือ การศึกษากระบวนการในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี โดยขั้นตอนที่ 1) จัดโครงการวันแลกเปลี่ยนเรียนรู้การผลิตพืชปลอดภัย 2) รับสมัครผู้เข้าร่วมโครงการทำแปลงสาธิตเพื่อขอการรับรองมาตรฐานจีเอพี 3) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี 4) ผู้เข้าร่วมโครงการทำแปลงสาธิตส่งใบสมัครขอรับรองมาตรฐานจีเอพี 5) นักวิจัยเชิญผู้ตรวจจากมหาวิทยาลัยมาทดลองตรวจพร้อมทั้งให้คำแนะนำในการปรับปรุงเพื่อให้ผ่านการตรวจจากผู้ตรวจของกรมวิชาการเกษตร 6) นำตัวอย่างผลผลิตจากแปลงสาธิตส่งตรวจคุณภาพทางโภชนาการและตรวจสอบสารเคมีตกค้าง และการศึกษาผลของรุ่นของหัวพันธุ์ต่อการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีปลอดภัย เพื่อตอบใจที่ว่าทำไมขนาดหัวหัวปลีเล็กลงเมื่อปลูกไป 2-3 ปี ซึ่งการผลิตหัวให้ได้มาตรฐานจีเอพี เป็นส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาต้นน้ำของกระบวนการผลิตหัวปลีในอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี จากการแนะนำให้เกษตรกรที่ทำแปลงสาธิตใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินหรือปุ๋ยสั่งตัด พบว่าเกษตรกรยังไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ โดยให้เหตุผลว่า ค่าแนะนำเรื่องการใช้ปุ๋ยสั่งตัดที่แนะนำนั้นยังไม่ใช่ปุ๋ยสำหรับหัวปลีโดยตรง เนื่องจากใช้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยของเผือกมาเทียบเคียงในการแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินของหัวปลี และยังไม่มีใครทดลองใช้กับหัวปลีในพื้นที่อำเภอศรีประจันต์ด้วย จากผลการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหัว ปลีพบว่าต้นทุนการผลิตหัวปลี/ไร่จากการสัมภาษณ์ พบว่า ต้นทุนมาจากค่าหัวพันธุ์ 526.97 บาท ค่าปุ๋ย 286.57 บาท ค่าเตรียมแปลง 1450 บาท ค่าปุ๋ย 10,851.35 บาท ค่าสารเคมี 4,603.45 บาท ค่าเก็บเกี่ยว 18,878.79 บาท รวมต้นทุนการผลิต/ไร่ เท่ากับ 36,597.13 บาท

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงจะดำเนินโครงการวิจัยเรื่องเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีปลอดภัย ระยะที่ 2 ในปีงบประมาณ 2560 เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่เกษตรกรในเรื่องการเพิ่ม

จำนวนผู้ขอรับรองมาตรฐานจีเอพี การลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีและการศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวต่อความงอกของหัวพันธุ์

คำถามวิจัย

1. ทำอย่างไรเกษตรกรผู้ปลูกหัวจะสมัครขอรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น?
2. การเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์หัวที่กี่เดือนจึงทำให้มีความงอกดีเหมาะสำหรับการใช้เป็นหัวพันธุ์?
3. หากใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินแล้วสามารถลดต้นทุนการผลิตหัวได้หรือไม่?

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.1 เพื่อศึกษากระบวนการและแรงจูงใจให้เกษตรกรผู้ปลูกหัวอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ขอการรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น
- 2.2 เพื่อศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ต่อความงอก
- 2.3 เพื่อศึกษาการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน

3. ผลการดำเนินการวิจัย

3.1 การศึกษากระบวนการและแรงจูงใจของเกษตรกรผู้ปลูกหัวอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ในการขอการรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น พบว่าแรงจูงใจอันดับแรกคือเกษตรกรต้องการได้ราคาของหัวที่ผ่านการรับรองมาตรฐานจีเอพีสูงกว่าหัวที่ไม่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ซึ่งปัจจุบันไม่มีหน่วยงานใดรับรองให้ได้ โดยเฉพาะภาครัฐไม่มีนโยบายสนับสนุนด้านราคา มีแต่การสนับสนุนด้านอื่น เช่น มีโครงการที่สนับสนุนด้านปัจจัยการผลิต โครงการให้ความรู้ และกระบวนการสร้างแรงจูงใจที่ทีมผู้วิจัยดำเนินการ คือ การเสวนาทบทวนความรู้เรื่องการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี การทำแปลงเพื่อลดต้นทุนการผลิต และการคืนความรู้จากการทำแปลงลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งเป็นกระบวนการที่เพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจและทักษะในการเตรียมตัวรองรับการตรวจรับรอง ปัญหาที่พบเกี่ยวกับการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี ได้แก่ 1) การเตรียมเอกสารสมัครขอรับรอง โดยเฉพาะเรื่องสำเนาโฉนดที่ดิน เนื่องจากที่ดินที่ปลูกหัวเกษตรกรไม่ได้เป็นเจ้าของ เป็นที่เช่าบ้างของพ่อแม่ ญาติพี่น้องบ้าง การขอสำเนาโฉนดที่ดินและหนังสือยินยอมการทำแปลง ค่อนข้างยาก 2) การตรวจแปลง เจ้าหน้าที่มีงานมากทำให้การลงตรวจแปลงล่าช้า ไม่ทันการเก็บเกี่ยว เป็นต้น ซึ่งต่างจากการขึ้นทะเบียน GI ที่ทางผู้ประเมินลดขั้นตอน หลักฐานไปและมีเรื่องของการตลาด ได้แก่ ร้านค้าประชารัฐ ผลิต OTOP ภาครัฐสนับสนุนด้านการตลาด เช่น พาไปออกงานหลายๆหน่วยงาน ทั้งพัฒนาชุมชน BOI กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ฯลฯ

3.2 การศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ต่อความงอก สืบเนื่องจากงานวิจัยปี 2559 ได้เก็บผลผลิตหัว 7,8 และ 9 เดือนหลังปักดำ เพื่อศึกษาคุณภาพของหัวพันธุ์ทั้งด้านคุณค่าทางโภชนาการ การสะสมธาตุอาหาร พบว่าทั้ง 3 อายุการเก็บเกี่ยวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และในปี 2560 ศึกษาเรื่องความงอกในการนำมาเป็นหัวพันธุ์ พบว่า ความงอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน ดังนั้น หัวหัวอายุ 7,8 และ 9 เดือนหลังปักดำ สามารถใช้เป็นหัวพันธุ์ได้แล้ว แต่ในทางปฏิบัติเกษตรกรมักเก็บหัวหัวพันธุ์ไว้ในแปลง รอการงอกนำมาเพาะในเดือนธันวาคม เพื่อปักดำเดือนมกราคม 2560 ซึ่งหัวพันธุ์หัวมีอายุเกิน 12 เดือนหลังปักดำ

3.3 การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จากการปลูกและการดูแลรักษาด้วยเกษตรกรคนเดียวกัน พบว่า การใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่ สูตร 15-15-15 จำนวน 40 กก./ไร่ (กก.ละ 27 บาท) และ 46-0-0 จำนวน 22 กก./ไร่ (กก.ละ 15 บาท) ใส่ทุกเดือนหลังการปักดำ รวม 8 ครั้ง ต้นทุนการใส่ปุ๋ยตลอดฤดูปลูก เท่ากับ 2,210 บาท/ไร่ ส่วนการใช้ปุ๋ย

ตามวิธีเกษตรกร ปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่ 0-0-60,13-13-27, 8-24-24, 16-12-8, ปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวานของหัว รวมทั้งหมด 32 ครั้งโดยเกษตรกรเจ้าของแปลงเป็นผู้หว่านปุ๋ยเองจึงไม่มีค่าแรงการหว่านปุ๋ย พบว่าต้นทุนปุ๋ยตลอดฤดูปลูก เท่ากับ 8,767.67 บาท/ไร่ แม้การใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน ดำรับปุ๋ยที่แนะนำจะลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยมากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรแต่ผลผลิตหัวแห้งสดน้อยกว่า 640 กก./ไร่(คิดราคาขายหัวสด 20 บาท/กก.) คิดเป็นเงิน 12,800 บาท ซึ่งเกษตรกรยังเลือกใช้การใช้ปุ๋ยแบบเดิมเนื่องจากรายได้จากการขายหัวสดมากกว่าค่าปุ๋ยที่ลดลง ดังนั้นทางผู้วิจัยจะพัฒนาดำรับการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับหัวและเพิ่มผลผลิตให้เท่ากับวิธีการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรต่อไป

ประเด็น	สถานการณ์เดิม	กระบวนการที่ใช้ในการสร้างการเปลี่ยนแปลง	สถานการณ์หลังการเปลี่ยนแปลงหรือสถานการณ์ที่คาดหวัง
กระบวนการการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี	เกษตรกรสนใจน้อย รายที่จะขอรับการรับรอง	สร้างความตระหนักและความเข้าใจด้วยกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้	เกษตรกรและผู้แปรรูปเห็นความจำเป็นในการขอรับรองเพิ่มขึ้น 75.0%
แรงจูงใจ	ขาดแรงจูงใจ	ให้ความรู้ สนับสนุนในการบันทึกข้อมูล เป็นต้น	มีสถานการณ์ที่ทำให้เกิดแรงจูงใจเพิ่มขึ้น เช่น การใช้GI การส่งออกผลิตภัณฑ์หัว เป็นต้น
ต้นทุนการผลิต	ไม่ทราบต้นทุนที่แท้จริง	ทำแปลงสาธิต	ทราบต้นทุนในการใช้ปุ๋ย โดยใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรต้นทุน 8,767.67บาท/ไร่ ตามค่าการวิเคราะห์ดิน 2,210 บาท/ไร่แต่ผลผลิต/ไร่ของการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งการทดลองครั้งนี้อ้างอิงคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของเฟือก ได้แก่ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 40 กก./ไร่และปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 22 กก./ไร่แบ่งใส่ปุ๋ย 8 ครั้งเดือนละ 1 ครั้งหลังปักดำ ดังนั้นต้องศึกษาและพัฒนาดำรับการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินที่เหมาะสมสำหรับหัวต่อไป

4. ผลที่ได้รับจากโครงการ
ผลผลิต (out puts)

ระยะเวลา ราย 6 เดือน	กิจกรรม (activities)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (outputs)	บรรลุ/ไม่บรรลุ
6 เดือนที่ 1	1.1 จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี	1. มีเกษตรกรผู้ผลิตหัวเข้าร่วมงานอย่างน้อย 30 คน	บรรลุ เข้าร่วม 40 คน
	1.2 รับสมัครเกษตรกรที่สนใจขอรับรองมาตรฐานจีเอพี	อย่างน้อย 10 ราย	24 คน
	1.3 ให้ความรู้และศึกษาแรงจูงใจเกี่ยวกับการผลิตหัวเพื่อขอรับรองมาตรฐานจีเอพี	อย่างน้อย 10 ราย	24 คน
	2. เพื่อศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อความความงอกของหัวพันธุ์โดยเก็บหัวหัวหลังปักดำ 7,8 และ 9 เดือน มาเพาะหัวในตะกร้าพลาสติก	ทราบอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของหัวพันธุ์หัว	อายุการเก็บเกี่ยว 7,8,9 เดือนหลังปักดำ ไม่มีความแตกต่างกันทั้งปริมาณและคุณภาพผลผลิต
	3. เพื่อศึกษาการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน 3.1 เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ทางเคมี	ทราบผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก	การวิเคราะห์ก่อนปลูกพบว่า มี ปริมาณ อิน ท รี ย ์ วั ต ถุ (4.44%) ฟอสฟอรัส (127.26 มก./กก.) และ โพแทสเซียม ที่ แลกเปลี่ยน ได้ (267.56 มก./กก.) อยู่ใน ระดับ สูง
	3.2 เก็บตัวอย่างหัว มาวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี	ทราบคุณภาพของหัวพันธุ์ก่อนปลูก	ปริมาณไนโตรเจน 1.17 % ปริมาณฟอสฟอรัส 0.05 % ปริมาณโพแทสเซียม 3.37 % ปริมาณแคลเซียม 0.013 %
	3.3 คำนวณหาค่ารับปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินที่เหมาะสมสำหรับหัว	1 ตารับ	1 ตารับ
	3.4 ปลูกทดลองปลูกหัวในแปลงเกษตรกร	ได้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินที่ลดต้นทุนการผลิตหัว 1 ตารับ	1 ตารับ โดยอ้างอิงคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของเผือก คือ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 40 กก./ไร่ และ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 22 กก./ไร่ แบ่งใส่ปุ๋ย 8 ครั้ง เดือน ละ 1 ครั้ง หลังปักดำ
6 เดือนที่ 2	1.4 รับสมัครผู้สนใจขอรับรองมาตรฐานและส่งใบสมัครไปยังสวพ.กาญจนบุรี	อย่างน้อย 10 ราย	มีผู้สนใจ 24 ราย ส่งได้จริง 7 ราย
	1.5 ทดลองตรวจแปลงและให้คำแนะนำโดยทีมงานของมท.สุพรรณภูมิ	อย่างน้อย 10 แปลง	จำนวน 7 ราย
	1.6 เกษตรกรแก้ไขเอกสาร สถานที่ ฯลฯ ตามคำแนะนำของทีมผู้ตรวจมาตรวจรับรองมาตรฐานจีเอพี	อย่างน้อย 10 ราย	จำนวน 7 ราย
	3.5 วิเคราะห์ข้อมูล	ทราบความแตกต่างที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินกับตามวิธีเกษตรกร	ขนาด น้ำหนัก/หัว จำนวนหัว/กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ ต้นทุนต่างกันมาก

	3.6 การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน	ทราบผลการใช้เทคโนโลยีตามค่าการวิเคราะห์ดินสามารถลดต้นทุนการผลิตได้หรือไม่	ทราบต้นทุนในการใช้ปุ๋ยโดยใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรต้นทุน 8,767.67 บาท/ไร่ ตามค่าการวิเคราะห์ดิน 2,210 บาท/ไร่ แต่ผลผลิต/ไร่ของการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยกว่าวิธีเกษตรกร
	4. จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี	-ผู้เข้าร่วมการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความเข้าใจวัตถุประสงค์การวิจัยอย่างน้อย 75%	ร่วมถ่ายทอดเทคโนโลยี คำนึงความรู้ผู้ชุมชนกับโครงการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพและมาตรฐานสินค้า บังชี้ทางภูมิศาสตร์ (Inter Control) สินค้าหัวสุพรรณ ภายใต้โครงการส่งเสริมและคุ้มครองสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในวันที่ 14 มีนาคม 2561 ณ วังยางรีสอร์ท อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี ผู้เข้าร่วมโครงการเข้าใจวัตถุประสงค์ร้อยละ 85
	5. ทำรูปเล่มรายงาน	ส่งทันเวลา	ทันตามกำหนด

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- 5.1 เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการขอมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น อย่างน้อย 10 ราย
- 5.2 ทราบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับหัวพันธุ์หัวที่จะใช้ปลูกในปีต่อไป
- 5.3 ได้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสั่งตัดสำหรับหัว 1 ตารับ

6. แนวทางในการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 6.1 ให้เทคโนโลยีที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีของสำนักงานเกษตรอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรีเพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงได้ง่าย
- 6.2 ใช้ในการถ่ายทอดเพื่อให้บริการทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
- 6.3 นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ หรือ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเพื่อเผยแพร่ และทำงานวิจัยต่อยอดได้ต่อไป

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ	RDG60A0002/06
ชื่อโครงการ	เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีลดภัย: การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน
หัวหน้าโครงการ	ผศ. ณวิวรรณ บุญเรือง
ผู้ร่วมโครงการ	นางสาวอรุณี คงสอน ดร.ธีระพัทธ์ ศิลปสมบูรณ์ ผศ.กรรณิกา โพธิ์สามต้น และนายเรืองสิน ปลื้มปิ่น
ระยะเวลาดำเนินงาน	ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2560 ถึงวันที่ 1 มีนาคม 2561

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีลดภัย ระยะที่ 2 แบ่งเป็น 3 ตอนคือ **ตอนที่ 1** กระบวนการและแรงจูงใจของเกษตรกรผู้ปลูกหัวปลีอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ในการขอการรับรองมาตรฐาน จีเอพีเพิ่มขึ้น

การจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการโดยจัดโครงการเสวนาเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตหัวปลีลดภัยและทบทวนความรู้เกี่ยวกับการผลิตเพื่อขอรับรองมาตรฐาน จีเอพี ณ กลุ่มสตรีแม่บ้าน อสม.แปรรูปผลิตภัณฑ์หัว ต.วังยาง อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี ในวันที่ 9 มิถุนายน 2560 มีผู้เข้าร่วมโครงการ 40 คน รับสมัครเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตหัวตามมาตรฐานจีเอพี ได้จำนวน 24 ราย แต่เกษตรกรส่งใบสมัครขอใบรับรองมาตรฐานจีเอพีเพียง 7 ราย ซึ่งแรงจูงใจของเกษตรกรในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี อันดับ 1. คือต้องการให้ราคาของหัวที่ได้มาตรฐานจีเอพี ควรสูงกว่าหัวทั่วไป 2. นโยบายของรัฐไม่ควรเปลี่ยนแปลงควรมีนโยบายเฉพาะของหัว 3. ควรมีตลาดรองรับที่ชัดเจน 4. กลุ่มเกษตรกรเข้มแข็ง มีความเป็นหนึ่งเดียวกัน ไม่ควรแบ่งพรรคแบ่งพวก กีดกันกันเอง เป็นต้น

ตอนที่ 2 ศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ต่อความความงอกของหัวพันธุ์

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design สิ่งทดลองๆ ละ 4 ซ้ำ ประกอบด้วยสิ่งทดลองคืออายุการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์หลังการปักดำ 7 ,8 และ 9 เดือนหลังปักดำ นำมาเพาะโดยการวางเรียงบนซีเมนต์ที่บรรจุในตะกร้าพลาสติกทิ้งไว้ 2 วันแล้วกลบทับด้วยซีเมนต์กลบจนมิดหัวพันธุ์หัว รดน้ำเข้าเย็น พบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกและความสูงของกล้าหัวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตอนที่ 3 ศึกษาการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์ดินก่อนปลูก ปริมาณ OM 4.44% P_2O_5 127.26 มก./กก. K_2O 267.56 มก./กก. ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการ คือ 16 กก.N/ไร่ , 6 กก P_2O_5 ./ไร่และ 6 กก. K_2O /ไร่ ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ตลอดฤดูปลูก โดยอ้างอิงคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินของผ็อก ได้แก่ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 40 กก./ไร่ และปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 22 กก./ไร่ โดยแบ่งใส่ 8 ครั้ง พบว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์กับการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ทำให้การเจริญเติบโตของหัว ได้แก่ ความสูง (หลังการปักดำ 1,2,3 และ 4 เดือน) ผลผลิต/ตารางเมตร การสะสมน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของหัวหัวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนคุณภาพของหัวหัว ได้แก่ จำนวนหัว/กก. ปริมาณหัวแก่และหัวอ่อน พบว่าการเก็บเกี่ยวหัวหัวสดเดือนที่ 8 และ 9 หลังการปักดำ การใส่ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินมีคุณภาพมากกว่าการใช้ปุ๋ยตาม

วิธีเกษตรกร การวิเคราะห์ดินหลังปลูกพบว่า ค่าpH (1:1) การใส่ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินมีค่ามากกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรส่วนค่าอื่นๆ ได้แก่ EC , %OM, P₂O₅, และ K₂O ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความงอกของหัวเห็ดที่เก็บเกี่ยว 7,8, และ 9 เดือนหลังการปักดำโดยการเพาะในซีลเถ้ากลบดำ พบว่าเปอร์เซ็นต์ความงอก จำนวนต้นที่งอกผิดปกติ และความสูงของต้นกล้าหลังเพาะ 30 วันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับการลดต้นทุนการผลิต จากการปลูกและการดูแลรักษาด้วยเกษตรกรคนเดียวกัน พบว่า การใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน ซึ่งปุ๋ยที่ใช้ได้แก่ สูตร 15-15-15 จำนวน 40 กก./ไร่(กก.ละ 27 บาท) และ 46-0-0 จำนวน 22 กก./ไร่ (กก.ละ 15 บาท) ต้นทุนปุ๋ยตลอดฤดูปลูก เท่ากับ 2,210 บาท/ไร่/ฤดูปลูก ส่วนการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่ 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24, 16-12-8, ปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวานของเห็ด ต้นทุนปุ๋ยตลอดฤดูปลูก เท่ากับ 8,767.67 บาท/ไร่/ฤดูปลูก ลดค่าใช้จ่ายเรื่องปุ๋ยได้ 6557.67 บาท/ไร่/ฤดูปลูก แม้การใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินตำรับที่แนะนำจะลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยมากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรแต่ผลผลิตหัวเห็ดสดน้อยกว่า 640 กก./ไร่(คิดราคาขายเห็ดสด 20 บาท/กก.) คิดเป็นเงิน 12,800 บาท ซึ่งเกษตรกรยังเลือกใช้การใช้ปุ๋ยแบบเดิมเนื่องจากรายได้จากการขายเห็ดสดมากกว่าค่าปุ๋ยที่ลดลง ดังนั้นทางผู้วิจัยจะพัฒนาตำรับปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับเห็ดและเพิ่มผลผลิตให้เท่ากับวิธีการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรต่อไป

คำสำคัญ : จีเอพี, เทคโนโลยีที่เหมาะสม , หัวพันธุ์เห็ด

Abstract

Project Code	RDG60A0002/06
Project Title	The Appropriate Technology for Safe Water Chestnut Corms Production: Reducing Production Cost with the Use of Fertilizer Technology based on Soil Analysis
Head of Project	Asst. Prof. Chaweewan Boonreung
Contributors	Miss Arunee Kongsorn, Dr. Theerapat Silapasomboon, Asst. Prof Kannika Pohsamton and Mr. Ruangsini Pluempan
Duration of Work	March 1, 2017- March 1, 2018

The Study on the appropriate technology for safe water chestnut production divided into 3 parts as follows:

Part 1 Process and Motivation of water chestnut growers in Si Prachan District, Suphanburi Province to apply for certification GAP

Group activities to understand and transfer technology by organizing a dialogue program preparing for GAP certification, producing safety water chestnut production, and reviewing production knowledge for GAP standards at VHV housewives group of water chestnut product procession, Wang Ngang Sub-District, Si Phrachan District, Suphanburi Province on September 9, 2017, was participated by 40 members. There were also 24 farmers applying for certification for GAP standardization but only seven of them submitted GAP certification applications. The motivation factors to apply for GAP certification comprised; 1) The price of GAP standard water chestnut should be higher than the general product; 2) State policy should not change frequently and there should be a specific policy on water chestnut truffle explicitly; 3) There should be a concrete market for water chestnut product and Forth) There should be a strong group of farmers who are harmonious and well-cooperative.

Part 2: Effect of harvesting age on seed germination.

A randomized complete block design was used for the experiment that consisted of 4 replications. The treatments were water chestnut corm harvesting time of 7, 8 and 9 months after transplanting. Placed water chestnut corm on rice husk ashes in a plastic basket, leave for 2 days and then covered with rice husk ash and watered in the morning and evening twice a day. It found that the percentage of germination and the height of the water chestnut seedlings did not differ significantly.

Part 3: A study on cost reduction by using fertilizer technology based on soil analysis

Analysis of soil before planting was OM 4.44% P_2O_5 127.26 mg / kg, K_2O 267.56 mg / kg. The required nutrient content for plant was 16 kg N / rai, 6 kg P_2O_5 / rai and 6 kg K_2O / rai. The amount of fertilizer used throughout the growing season was based on the soil analysis of

taro, including 15-15-15 fertilizer 40 kg / rai and 46-0-0 fertilizer 22 kg / rai, divided into 8 times. It was found that the application of fertilizers according to the analysis and the use of fertilizer by the farmers' original application affected the growth of the water chestnut in terms of its height (1,2,3 and 4 month after planting) yield / square meter. The fresh weight and dry weight of the water chestnut were not significantly different. The quality of the head of water chestnut was head /kg ,% of mature and young head showed that the harvest of 8th and 9th month after planting and applying fertilizer based on soil analysis was more effective than the ordinary fertilizer application. Analysis of soil after planting found that the pH (1: 1) was significantly higher than that of the other fertilize application. Seed germination at harvest was 7,8, and 9 months after implanting in black rice husk ash found that the percentage of germination, the number of abnormal germination and the height of seedlings 30 days after implanting were not significantly different in cost of production.

According to planting and nursing from the same farmer, it found that the application of fertilizers was based on soil analysis. The fertilizer used was 15-15-15 kg / rai (27 baht / kg) and 46-0-0 in the amount of 22 kg / rai (15 baht / kg). The use of fertilizers by the farmers included 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24, and 16-12-8. The sweetness of the water chestnut fertilizer cost throughout the growing season was 8,767.67 baht / rai.

The use of fertilizers by the way farmers. The fertilizer used chemical fertilizer formula 0-0-60,13-13-27, 8-24-24, 16-12-8. Bio-fertilizer and fertilizer to accelerate the root, increase the amount of flour and sweetness of 32 times/crop. There is a cost of about 8,767.67 baht per rai per planting season. The cost of fertilizer application was lower than that of the farmers. However, the yield of water chestnut from fertilizer application was less than that of fertilizer. The farmer's equation is 640 kg / rai (the price of fresh water chestnut is about 20 baht /kg), equivalent to 12,800 baht / rai. It also gets more revenue than fertilizer costs. Therefore, the researcher will develop the appropriate fertilizer formulation for the water chestnut and increase the yield to be equal to the way farmers use fertilizer.

Keywords : GAP , appropriate technology, water chestnut corms

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ระเบียบวิธีวิจัย	9
บทที่ 2 ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย	13
บทที่ 3 สรุปผลการวิจัย	29
เอกสารอ้างอิง	31
ภาคผนวก	32
เอกสารเผยแพร่ “แก้หัวสุพรรณ...สมหวัง”	
แผ่นพับ	

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
1. ระดับความพึงพอใจการจัดเสวนาเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิต เห็ดปลอดภัยและทบทวนความรู้เกี่ยวกับการผลิตเพื่อขอรับรองมาตรฐาน จีเอพี	13
2. แปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีแหล่งผลิตเห็ด อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร ปี 2561	15
3. แรงจูงใจของเกษตรกรผู้ปลูกเห็ดในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตเห็ดปลอดภัย	17
4. เปอร์เซ็นต์ความงอก : ต้นปกติ ต้นผิดปกติ เห็ดไม่งอกและเห็ดเน่า หลังการเพาะกล้า 30 วัน	
5. ความสูงของต้นกล้า หลังการเพาะกล้า 30 วัน	19
6. ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนปลูก และปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการ	19
7. ปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่ใส่ในแต่ละครั้ง ค่าแรง/ไร่	20
8. ค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร(รายที่ทำแปลงทดลอง)	21
9. ผลของการจัดการปุ๋ยต่อความสูงของเห็ด หลังปักดำ 1-4 เดือน	24
10. ผลผลิตสดของเห็ดเห็ด	25
11. การสะสมน้ำหนัสด และน้ำหนักแห้ง	25
12. จำนวนเห็ด/กิโลกรัม เปอร์เซ็นต์เห็ดแก่ และเปอร์เซ็นต์เห็ดอ่อน ของเห็ด	25
13. เปอร์เซ็นต์การงอกของเห็ดเห็ดที่เก็บเมื่ออายุ 7 เดือน	26
14. เปอร์เซ็นต์การงอกของเห็ดเห็ดที่เก็บเมื่ออายุ 8 เดือน	26
15. เปอร์เซ็นต์การงอกของเห็ดเห็ดที่เก็บเมื่ออายุ 9 เดือน	26
16. ความสูงของกล้าเห็ดหลังเพาะ 30 วัน	26
17. ปริมาณธาตุอาหารของเห็ดเห็ด	27
18. ผลของค่าวิเคราะห์ดินหลังปลูก	27

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยจัดโครงการเสวนาเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตเห็ดปลอดภัย	15
2. ลักษณะการงอกหลังการเพาะกล้า 30 วัน	19
3. การเจริญเติบโตของเห็ดหลังปักดำ 1-3 เดือน	23
4. การเจริญเติบโตของต้นเห็ด หลังปักดำ 3 เดือน	24
5. กิจกรรมการคืนความรู้สู่ชุมชน	28

บทที่ 1 บทนำ

สัญญาเลขที่ RDG60A0002/06
ชื่อโครงการ : โครงการเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีตลอดภัย ระยะที่ 2
การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน
หัวหน้าโครงการ : ผศ.ฉวีวรรณ บุญเรือง
หน่วยงานต้นสังกัด : คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
หน่วยงานร่วมโครงการ :
ระยะเวลาดำเนินการ : 1 ปี (ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2560 ถึงวันที่ 1 มีนาคม 2561)

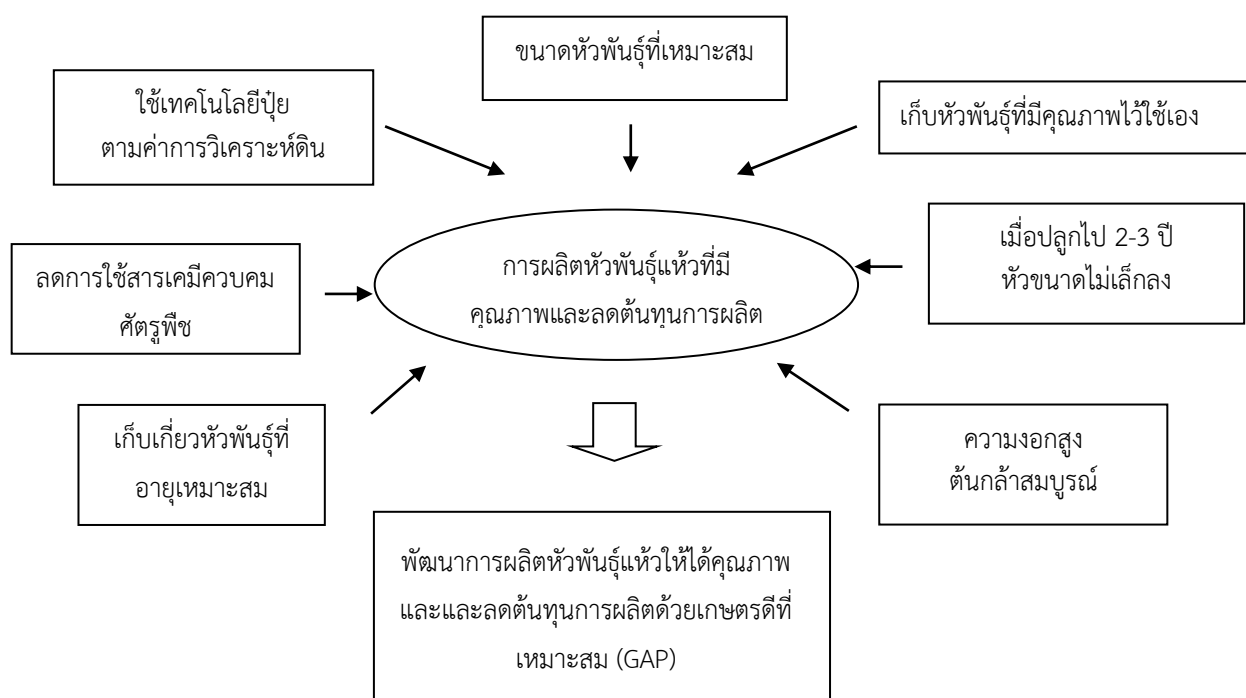
1. บทนำ

หัวปลีเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญพืชหนึ่งของอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี แหล่งผลิตใหญ่อยู่ในพื้นที่เทศบาลวังยาง และตำบลอนมตแดง จังหวัดสุพรรณบุรี มีพื้นที่ปลูกประมาณ 2,500 ไร่ ผลผลิตหัวดิบรวม 10,000 ตันต่อปี สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในชุมชนปีละประมาณ 100 ล้านบาทต่อปี และยังก่อให้เกิดการจ้างงานในชุมชน เช่น อาชีพรับจ้างปอกหัว ปลีแปรรูปหัว ปลี เป็นต้น ซึ่งจากการลงพื้นที่ศึกษาบริบทของชุมชนพบประเด็นที่ต้องการพัฒนาของกลุ่มการผลิตและแปรรูปหัว ปลี ในส่วนของต้นน้ำ ได้แก่ พื้นที่ปลูก สายพันธุ์ การใช้สารเคมี การลดต้นทุนการผลิต ค่าแรงงาน การเก็บเกี่ยว ราคาขายหัวขึ้นกับพ่อค้าคนกลาง ทำอย่างไรให้ราคาเพิ่มขึ้น ในส่วนกลางน้ำ ได้แก่ การพัฒนาการส่งขายหัวดิบ-หัวปอกเข้าโรงงาน การขายปลีก การแปรรูปผลิตภัณฑ์ การบรรจุกระป๋อง การใช้ประกอบอาหารหวาน-คาว และในส่วนปลายน้ำ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์หัวยังไม่เป็นที่รู้จัก การแปรรูปมีปริมาณน้อย ความเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ การแปรรูปยังไม่หลากหลาย ความต้องการด้านการตลาดต่ำ และสารพิษตกค้าง ปัจจุบันหัวพันธุ์ ต้องสั่งซื้อหัวพันธุ์หัวใหม่จากประเทศจีนทุก 2-3 ปี เนื่องจากหัวพันธุ์ที่เก็บไว้ใช้เองปลูกไปแล้วจะได้ผลผลิตที่มีขนาดของหัวเล็กลงในปีงบประมาณ 2559 ได้ดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีตลอดภัยโดยดำเนินการ 2 หัวข้อ หัวข้อแรก คือ กระบวนการในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี เพื่อให้เกษตรกรผลิตหัวปลีให้ได้การรับรองมาตรฐาน เป็นการเพิ่มช่องทางการตลาด เพิ่มราคาขาย และสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภคในเรื่องความปลอดภัยจากสารพิษตกค้างสำหรับหัวสด ประกอบด้วย 6 กิจกรรม ได้แก่ 1) จัดโครงการวันแลกเปลี่ยนเรียนรู้การผลิตพืชปลอดภัย 2) การรับสมัครผู้เข้าร่วมโครงการทำแปลงสาธิตเพื่อขอการรับรองมาตรฐานจีเอพี 3) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี 4) ผู้เข้าร่วมโครงการทำแปลงสาธิตส่งใบสมัครขอรับรองมาตรฐานจีเอพี 5) นักวิจัยเชิญผู้ตรวจจากมหาวิทยาลัยมาทดลองตรวจพร้อมทั้งให้คำแนะนำในการปรับปรุงเพื่อให้ผ่านการตรวจจากผู้ตรวจของกรมวิชาการเกษตร 6) นำตัวอย่างผลผลิตจากแปลงสาธิตส่งตรวจคุณภาพทางโภชนาการและตรวจสอบสารเคมีตกค้าง และหัวข้อที่ 2 การศึกษาผลของรุ่นของหัวพันธุ์ต่อการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีตลอดภัย เพื่อตอบโจทย์ว่าทำไมขนาดหัวหัวเล็กลงเมื่อปลูกไป 2-3 ปี ซึ่งการผลิตหัวให้ได้มาตรฐานจีเอพี เป็นส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาต้นน้ำของกระบวนการผลิตหัวปลีในอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี จากการแนะนำให้เกษตรกรที่ทำแปลงสาธิตใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินหรือปุ๋ยสั่งตัด พบว่าเกษตรกรยังไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ โดยให้เหตุผลว่าคำแนะนำเรื่องการใช้ปุ๋ยสั่งตัดที่แนะนำนั้นยังไม่ใช่ปุ๋ยสำหรับหัวปลีโดยตรง เนื่องจากใช้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยของเผือกมาเทียบเคียงในการแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินของหัวปลี และยังไม่มีใครทดลองใช้กับหัว

ในพื้นที่อำเภอศรีประจันต์ด้วย จากผลการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกหัว พบว่าต้นทุนการผลิตหัว/ไร่ พบว่า ต้นทุนมาจากค่าหัวพันธุ์ 526.97 บาท ค่าปักดำ 286.57 บาท ค่าเตรียมแปลง 1,450 บาท ค่าปุ๋ย 10,851.35 บาท ค่าสารเคมี 4,603.45 บาท ค่าเก็บเกี่ยว 18,878.79 บาท รวมต้นทุนการผลิต/ไร่ เท่ากับ 36,597.13 บาท (ฉวีวรรณและคณะ, 2559) และการใช้ปุ๋ยในการผลิตหัวเงินเฉลี่ย 7.23 ครั้ง เกษตรกรทั้งหมดที่สัมภาษณ์ เลือกใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ขณะที่เกษตรกรร้อยละ 88.6 เลือกใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร้อยละ 69.2 เลือกใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ร้อยละ 48.4 เลือกใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 ร้อยละ 46.5 เลือกใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 9-24-24 และร้อยละ 38.5 เลือกใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 เกษตรกรทุกรายจะใส่ปุ๋ยในช่วงระยะหลังปักดำ ระยะแตกกอและระยะเริ่มลงหัวแต่จะไม่มีใส่ปุ๋ยในช่วงระยะต้นกล้า(รุ่งโรจน์และคณะ, 2560)

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงจะดำเนินโครงการวิจัยเรื่องเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลี ปลอดภัย ระยะที่ 2 การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน ในปีงบประมาณ 2560 เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่เกษตรกรในเรื่องการเพิ่มจำนวนผู้ขอรับรองมาตรฐานจีเอพี การลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีและการศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวต่อความงอกของหัวพันธุ์

กรอบแนวคิด



คำถามวิจัย

1. ทำอย่างไรเกษตรกรผู้ปลูกหัวจะสมัครขอรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น?
2. การเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์หัวปลีที่กี่เดือนจึงทำให้มีความงอกดีเหมาะสำหรับการใช้เป็นหัวพันธุ์?
3. หากใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินแล้วสามารถลดต้นทุนการผลิตหัวได้หรือไม่?

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษากระบวนการและแรงจูงใจให้เกษตรกรผู้ปลูกหัวอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ขอการรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น
2. เพื่อศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ต่อความงอก
3. เพื่อศึกษาการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน

3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แห้วหรือแห้วจีน มีชื่อภาษาอังกฤษว่า “วอเตอร์ เชสต์นัท” (water chestnut) หรือ “ไชนีส วอเตอร์ เชสต์นัท” (Chinese water chestnut) หรือ มาไต (Matai) แห้วเป็นพืชดั้งเดิมของแถบร้อนที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ ในประเทศทางแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการนำแห้วมาปลูกเป็นครั้งแรกในประเทศทางแถบอินโดจีนหรือจีนภาคตะวันออกเฉียงใต้ ปัจจุบันมีการปลูกแห้วเป็นการค้าในประเทศจีน ฮองกง ฟิลิปปินส์ สหรัฐอเมริกา (รัฐฮาวาย) อินเดีย อเมริกาใต้ และประเทศไทย ไม่ทราบแน่ชัดว่ามีการปลูกแห้วเป็นการค้าในประเทศไทยเมื่อใด แต่มีผู้นำแห้วมาปลูกที่จังหวัดเชียงรายนานมาแล้ว และได้นำมาปลูกในเขตอำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี เมื่อปี พ.ศ. 2493 จนกลายเป็นพืชเศรษฐกิจท้องถิ่นที่สำคัญของจังหวัดสุพรรณบุรี และเป็นพืชที่ปลูกได้ผลดีเพียงแห่งเดียวในประเทศไทย อีกทั้งยังสามารถปลูกได้เฉพาะบางตำบลของอำเภอสรีประจันต์และอำเภอเมืองสุพรรณบุรีเท่านั้น ทั้งนี้เป็นเพราะแห้วจีนเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในดินชุดสระบุรีไฮเฟด ซึ่งดินชุดนี้มีลักษณะพิเศษคือ จะมีลักษณะคล้ายชั้นดินดาน ลึกประมาณ 50-70 เซนติเมตร ซึ่งเป็นประโยชน์ในการปลูกแห้วจีนเป็นอย่างมาก เพราะเมื่อแห้วจีนลงหัว หัวของแห้วจีนจะไปกองหรือแผ่ขยายในบริเวณชั้นดินดาน ทำให้สะดวกในการเก็บเกี่ยว แต่ถ้าเป็นดินชุดอื่น จะทำให้หัวของแห้วจีนเจริญลงดินลึกไปเรื่อยๆ ยากต่อการเก็บเกี่ยวและบางครั้งก็ไม่ยอมลงหัว ผลผลิตหัวแห้วสดประมาณ 3-4 ตันต่อไร่หรือประมาณ 300 ถึงต่อไร่ (ไสวและโสภณ, 2523)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

แห้วหรือแห้วจีนมาชื่อวิทยาศาสตร์ว่า เอลิโอชาร์ิสต์ลิส ทริน (*Eleocharis dulcis* Trin.) มีชื่ออื่นอีกได้แก่ อี ทูเบอร์โซซา (*E. tuberosa* Schult.) หรือซีปัส ทูเบอร์โรซัส (*Scirpus tuberosus* Roxb.) อยู่ในตระกูลไซเปอร์ราซี (Cyperaceae) เป็นกกชนิดหนึ่งคล้ายกับหญ้าทรงกระเทียม แต่เป็นคนละชนิด (specie) กัน แห้วเป็นพืชปีเดียว ลำต้นแข็ง อวบ ลำต้นกลวง ตั้งตรง มีความสูง 1-1.5 เมตร ดอกเกิดที่ยอดของลำต้นดอกตัวเมียเกิดเมื่อต้นสูง 15 เซนติเมตร เหนือน้ำ แล้วจึงเกิดดอกตัวผู้ตามมา เมล็ดมีขนาดเล็ก รากหรือหัวเป็นพวงไรโซมหรือ คอรัม (rhizomes or corms) มี 2 ประเภท หัวประเภทแรกเกิดเมื่อต้นแห้วอายุ 6-8 สัปดาห์ ทำให้เกิดต้นแห้วขยายเพิ่มขึ้น หัวประเภทที่สองเกิดหลังจากหัวออกดอกเล็กน้อยโดยทำมุม 45 องศากับระดับดิน และลึกประมาณ 12 เซนติเมตรจากระดับดิน หัวแห้วระยะเริ่มแรกเป็นสีขาว ต่อมาเกิดเป็นเกล็ดหุ้มสีน้ำตาลไหม้จนกระทั่งแก่ หัวมีขนาดแตกต่างกัน ขนาดที่ส่งตลาด 2-3.5 ซม. ต้นหนึ่งๆ แตกหน่อออกไปมากและได้หัวประมาณ 7-10 หัว (ไสวและโสภณ, 2523)

การใส่ปุ๋ย

การปลูกแห้วในต่างประเทศ ใส่ปุ๋ยผสมเกรดสูงๆ ในอัตรา 400 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งหนึ่งใส่ก่อนปลูกอีกครั้งหนึ่งหลังปลูก 8-10 สัปดาห์ วิธีใส่ปุ๋ยครั้งนี้ ใช้วิธีหว่านเหมือนใส่ปุ๋ยในนาข้าว ถ้าปล่อยน้ำให้แห้งก่อนได้ก็ดี หว่านปุ๋ยแล้วปล่อยน้ำเข้า สำหรับการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรอำเภอศรีประจันต์ แบ่งใส่ 2 ครั้ง **ครั้งแรก**หลังการปักดำ 3-4 สัปดาห์ ซึ่งเป็นช่วงที่แห้วกำลังเจริญเติบโตและแตกกอ มีการสร้างไรโซม ปุ๋ยที่เกษตรกรนิยมใช้ได้แก่ สูตร 13-13-21 ประมาณ 50 กิโลกรัม/ไร่ **ครั้งที่ 2** หลังจากใส่ครั้งแรก 1-2 เดือน ช่วงนี้แห้วกำลังสร้างดอกและหัว ปุ๋ยที่นิยมใช้คือ 9-24-24 และ 13-13-21 อัตรา 30-50 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักงานการเกษตรอำเภอศรีประจันต์, 2536)

ปุ๋ยทางการเกษตร

ปุ๋ยเป็นปัจจัยการเกษตรที่สำคัญชนิดหนึ่ง แต่การปลูกพืชในดินแต่ละแห่งอาจไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเสมอไป เพราะในดินมีธาตุอาหารพืชครบถ้วนทุกชนิดและในปริมาณที่พอเหมาะแล้ว การเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืช ซึ่งเรียกตามภาษาทางการเกษตรว่าการใส่ปุ๋ย จะไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งหมายความว่ากรณีที่กล่าวนี้ การใส่ปุ๋ยให้แก่พืชเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตโดยไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือการใช้ปุ๋ยนั้นขาดทุน นอกจากนั้นกรณีที่พืชได้รับธาตุอาหารเพียงพอแล้วแต่ยังมีการใส่ปุ๋ยอาจทำให้พืชได้รับธาตุอาหารมากเกินไปจนธาตุอาหารชนิดนั้นเกิดเป็นพิษต่อพืชโดยตรง หรือการที่พืชได้รับธาตุอาหารบางชนิดมากเกินไปอาจทำให้สมดุลระหว่างธาตุอาหารชนิดต่างๆ เสียไป ส่งผลให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้น้อยลง (มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และบริษัทปุ๋ยแห่งชาติ จำกัด, 2536) ปุ๋ยอาจแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ

1. ปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่มีแหล่งที่มาจากสารประกอบอนินทรีย์ต่างๆ หรือเป็นสารที่สังเคราะห์ขึ้นจากกระบวนการทางเคมี ที่ให้ธาตุอาหารพืชในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที ปุ๋ยเคมีเป็นปุ๋ยประเภทอนินทรีย์ กล่าวคือ ได้มาจากการผลิต หรือ สังเคราะห์ทางอุตสาหกรรมจากแร่ธาตุ และก๊าซที่ได้ตามธรรมชาติ ดังนั้นปุ๋ยเคมีจึงเป็นสารประกอบทางเคมีที่มีธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งมีแหล่งที่มาแตกต่างจากปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งมาจากสิ่งที่มีชีวิต ที่ประกอบด้วยธาตุอาหารเดิมที่เคยมีอยู่ในดิน วัตถุประสงค์ที่ต้องมีการผลิตปุ๋ยเคมี ก็เนื่องจากธาตุอาหารพืชในดินที่ใช้ในการเพาะปลูกมีอยู่น้อยไม่พอเพียงกับความต้องการของพืช

กล่าวอีกอย่างคือ ปุ๋ยเคมีผลิตมาเพื่อให้เกษตรกรนำมาใช้เพื่อปรับปรุงดินด้านธาตุอาหารพืชให้เหมาะสมกับสภาวะความอุดมสมบูรณ์ของดิน และชนิดพืชที่ปลูก ปุ๋ยเคมีจึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้กับดินที่มีระดับธาตุอาหารพืชต่ำและมีการปลูกพืชเก็บเกี่ยวผลผลิตออกไปจากดินอย่างต่อเนื่องเท่านั้นดินที่มีธาตุอาหารพืชสูงเพียงพออยู่แล้วจึงไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยเคมีเป็นปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารสูง สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวในดินที่มีธาตุอาหารต่ำและสามารถนำธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว (ลัดดาวัลย์, 2541)

1.1 คุณสมบัติที่สำคัญของปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยเคมี ประกอบด้วยสารเคมีที่มีคุณสมบัติละลายน้ำง่าย จึงสามารถปลดปล่อยธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่รากพืชจะดูดไปใช้ประโยชน์ได้ทันที พืชจึงตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีได้เร็วกว่าปุ๋ยอินทรีย์ ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยเคมีจึงสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์ นั่นคือข้อดีของการใช้ปุ๋ยเคมี ก็คือสามารถใช้ปริมาณเพียงเล็กน้อยก็สามารถให้ธาตุอาหารแก่ดินได้เพียงพอกับความต้องการของพืช ทำให้ประหยัดแรงงานและธาตุอาหารที่ใส่ (กรมวิชาการเกษตร, 2548) จึงได้กำหนดอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทสเซียม ที่สอดคล้องกับระดับอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมแลกเปลี่ยนในดินได้

1.2 การจำแนกประเภทปุ๋ยเคมี

การจำแนกปุ๋ยเคมีตามความต้องการของธาตุอาหารพืชและคุณสมบัติของปุ๋ยออกเป็น 3 ประเภท

1) ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารหลัก (Primary-element fertilizer) ซึ่งได้แก่ ปุ๋ยที่ให้ธาตุปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งเป็นปุ๋ยที่มีธาตุปุ๋ยทั้ง 3 ธาตุเป็นองค์ประกอบในรูปของปุ๋ยเดี่ยวที่มี

ธาตุเดี่ยว หรือปุ๋ยเชิงประกอบที่มีธาตุปุ๋ยนี้ตั้งแต่ 2 ธาตุ หรือปุ๋ยผสมที่มีธาตุปุ๋ยครบ 3 ธาตุ ซึ่งปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารหลักเหล่านี้จะเป็นแม่ปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยผสม

2) ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารรอง (Secondary-element fertilizer) ได้แก่ ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารรอง ซึ่งเป็นธาตุที่พืชต้องใช้ปริมาณน้อยกว่าธาตุอาหารหลัก แต่มีความจำเป็นเช่นเดียวกับธาตุอาหารหลัก เช่น ปุ๋ยให้ธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน เป็นต้น

3) ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารเสริม (Minor-element fertilizer) ซึ่งได้แก่ ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารเสริมแก่พืช ซึ่งตามปกติพืชมีความต้องการธาตุอาหารเสริมในปริมาณน้อยมากแต่ธาตุเหล่านี้มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตเช่นเดียวกับธาตุอื่นๆ การใช้ปุ๋ยชนิดนี้จะใช้เมื่อพืชแสดงอาการขาดธาตุ อาจจะเป็นปุ๋ยในรูปปุ๋ยผสมกับธาตุอาหารหลัก ปุ๋ยทางดิน หรือปุ๋ยทางใบ เป็นต้น

2. ปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากสารอินทรีย์ตามสภาพธรรมชาติ (ไม่รวมปุ๋ยอินทรีย์ชนิดที่ได้มาจากการสังเคราะห์ เช่น ยูเรีย แคลเซียม ไซยานามิค) ซึ่งได้แก่ ปุ๋ยคอก (มูลสัตว์ ปัสสาวะ เศษอาหารสัตว์ เศษฟาง เศษหญ้า) ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์เทศบาลและปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยอินทรีย์มีอาหารแร่ธาตุครบทุกธาตุแต่ปริมาณของธาตุปุ๋ยต่ำมาก คุณค่าของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการปลูกพืชอยู่ที่การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน คือ ทำให้ดินร่วนซุยอุ้มน้ำได้มากขึ้น ไม่ใช่อุณหภูมิที่การเพิ่มธาตุปุ๋ยให้แก่ดิน (อาจเพิ่มธาตุเสริมบ้าง) (มุกดา, 2543)

2.1 ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์

1) ปุ๋ยคอกที่สัตว์ขับถ่ายออกมามีความชื้นสูง และเมื่อกระทบอากาศที่แห้งกว่า และอุณหภูมิ จะเกิดการสูญเสียธาตุปุ๋ยไนโตรเจนในรูปของก๊าซแอมโมเนียบ้างและปุ๋ยคอกมีอายุยาวออกไปเกิดการเน่าเปื่อยผุพังโดยจุลินทรีย์จะมีการลดน้ำหนักแห้งเพราะบางส่วนกลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซอื่นๆ และมีการชะล้างธาตุปุ๋ยออกไปบ้างถ้าหากใช้เศษฟางเศษหญ้ารองรับและโรยหินฟอสเฟสด้วยจะได้ปุ๋ยคอกสดที่มีธาตุอาหารปุ๋ยมากเป็นพิเศษ

2) หมักได้จากการหมักเศษฟาง เศษหญ้า ตอซังพืช อาจมีการใส่ปุ๋ยเคมีปนบ้าง ปริมาณของปุ๋ยแตกต่างกันไปตามชนิดของวัสดุที่นำมาหมักและปุ๋ยเคมีที่ใช้ผสมตลอดจนวิธีการหมักและเก็บรักษาและขั้นตอนของการเน่าเปื่อยผุพัง

3) ปุ๋ยพืชสดได้จากการไถกลบพืชสดลงไปในดินปริมาณธาตุปุ๋ยจึงขึ้นอยู่กับชนิดและระยะการเจริญเติบโตของพืช พืชพวกตระกูลถั่วจะมีไนโตรเจนสูงกว่าพวกตระกูลหญ้า พืชที่มีอายุมากหรือแก่จะมีปริมาณแร่ธาตุมากแต่เปอร์เซ็นต์ต่ำกว่าพืชเมื่อยังอ่อนอยู่

โดยทั่วไปปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณของธาตุปุ๋ยต่ำมาก ดังนั้นถ้าต้องการปริมาณของธาตุปุ๋ยให้เพียงพอต่อความต้องการของพืช โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จึงต้องใช้ปริมาณที่สูงมากเป็นจำนวนนับสิบตันต่อไร่ ในทางปฏิบัติปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารเสริมอย่างเพียงพอและทำหน้าที่ปรับปรุงบำรุงสมบัติทางกายภาพของดิน

2.2 ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์ที่เป็นสารที่สดหรือที่ยังไม่เน่าเปื่อยผุพังจะประกอบด้วยสารพวกคาร์โบไฮเดรต ชนิดต่างๆ ตลอดจนลิกนินและอื่นๆ มีโปรตีนบ้างล้วนแต่เป็นพวกที่ละลายน้ำไม่ได้ จึงยังไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชพวกโปรตีนเน่าเปื่อยได้รวดเร็วให้แอมโมเนียในที่สุดพวกคาร์โบไฮเดรตขนาดเล็กโมเลกุลเล็กๆ สลายตัวรวดเร็ว

เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กรดอินทรีย์ แอลกอฮอล์ ฯลฯ ส่วนพวกที่มีโมเลกุลใหญ่ๆ จะค่อยๆ เน่าเปื่อย ดังนั้นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีโปรตีนติดมากจะเน่าเปื่อยเร็ว ขณะเดียวกันก็ปล่อยแร่ธาตุอาหารต่างๆ ที่ละลายได้ดี ออกมาอย่างช้าๆ แต่ปริมาณน้อยมาก ได้แก่ ไนโตรเจน (แอมโมเนียม) ฟอสฟอรัส (ฟอสเฟต) โพแทสเซียม และธาตุรองธาตุอาหารเสริมอื่นๆ แร่ธาตุอาหารที่ละลายได้ดีนี้ถ้าถูกปลดปล่อยมามากกว่าที่จุลินทรีย์ใช้ก็จะเหลือเป็นแร่ธาตุอาหารให้พืชใช้ แต่ถ้าหากไม่เพียงพอให้จุลินทรีย์ใช้จุลินทรีย์ก็จะแย่งแร่ธาตุอาหารที่ละลายได้ที่อยู่ในดินไปใช้ได้เช่นกัน นอกจากปัญหาแร่ธาตุอาหารแล้วเมื่อสารอินทรีย์เน่าเปื่อยจะเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และสารอินทรีย์อื่นๆ โดยเฉพาะกรดอินทรีย์ที่มีออกมาหลายชนิดบางชนิดเป็นพิษต่อพืชด้วย

3. ปุ๋ยชีวภาพ

ปุ๋ยชีวภาพ (biofertilizer) หมายถึง วัสดุที่มีจุลินทรีย์เป็นตัวออกฤทธิ์ (active ingredient) ในการก่อให้เกิดปฏิกิริยาที่ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารมากขึ้น (ปฐพีชล, 2544) ปัจจุบันมีปุ๋ยชีวภาพในกลุ่มตรึงไนโตรเจน ละลายธาตุอาหาร และกลุ่มที่สร้างฮอร์โมนส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งชีวภัณฑ์เหล่านี้ การนำไปใช้จำเป็นต้องใช้ให้ถูกที่ และถูกเวลา ไม่เช่นนั้นก็จะไม่เกิดประโยชน์ต่อพืชตามต้องการ เช่น การใช้จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน แต่กลับใส่ปุ๋ยเคมีอย่างสมบูรณ์ กิจกรรมการตรึงไนโตรเจนของจุลินทรีย์ก็ไม่เกิดขึ้น เนื่องจากในดินมีธาตุอาหาร

เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ปุ๋ยจัดเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งมีผลต่อต้นทุนการผลิตพืชเป็นอย่างมาก การจัดการธาตุอาหารพืช เช่น ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสำหรับพืชชนิดต่างๆ มีการศึกษากันมาเป็นเวลานาน และพบว่าพืชแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อธาตุทั้งสามแตกต่างกันเมื่อปลูกในสภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ และการจัดการที่ต่างกัน โดยการตอบสนองของพืชต่อธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดินและในเนื้อเยื่อพืชมีความสัมพันธ์กัน ระดับของธาตุอาหารพืชในดินและความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับพืช สามารถประเมินได้จากปริมาณธาตุอาหารในดินและความเข้มข้นในเนื้อเยื่อพืช ซึ่งกระทำได้โดยการปลูกพืชแล้วใส่ปุ๋ยในอัตราที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินและในพืช แล้วนำมาหาความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตและผลผลิตพืช

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ คือ การใช้ปุ๋ยให้พอดีกับความต้องการของพืชไม่มากหรือน้อยเกินไป โดยมีการประเมินหรือวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนการปลูกพืช ซึ่งอาจได้จากการตรวจสอบจากโปรแกรมดินไทยและธาตุอาหารพืช หรือเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดิน สภาพความเป็นกรด-เป็นด่าง แล้วนำมาเปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืชที่ปลูกในแต่ละฤดู จากนั้นจึงคำนวณปริมาณธาตุอาหารหลัก (เอ็น-พี- เค) เพิ่มขึ้นตามคำแนะนำ ซึ่งอาจเลือกปุ๋ยสูตรที่มีสัดส่วนใกล้เคียง กับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยให้มากที่สุด(ถ้ามี) ซึ่งปัจจุบันมีสูตรปุ๋ยที่หลากหลายให้เลือกใช้ หากไม่มีปุ๋ยสูตรที่แนะนำให้ ใช้แม่ปุ๋ยมาผสมแล้วใส่ให้กับพืช(กรมส่งเสริมการเกษตร,2560)

ความแตกต่างของการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยสั่งตัด

การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ การใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำที่ได้จากการนำเฉพาะผลวิเคราะห์ธาตุอาหารหลัก (N, P และ K) ในดินที่เป็นปัจจุบัน มาเทียบกับคู่มือที่นักวิจัยได้จัดทำไว้ เพื่อได้รับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยที่สอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินและความต้องการธาตุอาหารของพืช

การใช้ปุ๋ยสั่งตัด คือ การใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำที่ได้จากการนำข้อมูลชุดดินมาพิจารณาประกอบร่วมกับผลวิเคราะห์ธาตุอาหารหลัก (N, P และ K) ในดินที่เป็นปัจจุบัน และนำมาเทียบกับคู่มือหรือโปรแกรมสำเร็จรูป

ที่นักวิจัยได้จัดทำไว้ ซึ่งจะช่วยให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น เนื่องจากคำแนะนำได้จากการนำปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของพืช ได้แก่ ชูดิน พันธุ์พืช แสงแดด อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน และปริมาณ N P K ในขณะนั้น มาร่วมคำนวณโดยใช้แบบจำลองการปลูกพืชและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ รวมทั้งคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ด้วย ทั้งนี้ มีคำแนะนำปุ๋ยสั่งตัดเฉพาะในนาข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และอ้อยที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ทัศนีย์และจรงค์, 2542)

การศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสม รวมทั้งการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้วัสดุเหลือใช้จากภาคเกษตร หรือภาคอุตสาหกรรมเกษตรที่มีคุณค่าทางธาตุอาหารสูง มาทดแทนปุ๋ยหรือใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี (Thongjoo et al., 2005) โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ที่มีการปลูกพืชต่อเนื่องกันหลายปี อาจส่งผลให้ดินขาดธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชอย่างถาวรได้ (ชัยสิทธิ์ และ ปาจารย์, 2552; ชัยสิทธิ์ และ ธนัตศรี, 2553) ทำให้มีการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเข้ามาใช้ รวมถึงเทคโนโลยีในด้านการจัดการธาตุอาหารพืช หากมีการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนการปลูกพืชก็สามารถทราบเป็นการเบื้องต้นว่าจะได้ผลผลิตระดับใดหากไม่มีการใส่ปุ๋ย และหากมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้นจะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอีกเท่าใด จึงทำให้สามารถคาดคะเนอัตราธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตได้

ซึ่งในปัจจุบันมีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการธาตุอาหารของพืชเพื่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตจนครบถ้วนภาคหลายชนิดพืช แต่ทว่าในขณะนี้ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการธาตุอาหารของหญ้า จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการปลูกหญ้า เนื่องจากปัจจุบันการคำนวณปุ๋ยของหญ้าได้อ้างอิงคำแนะนำปุ๋ยของเผือกซึ่งเป็นพืชหัว ทำให้เกษตรกรบางรายขาดความมั่นใจในการนำข้อมูลที่ได้อ้างอิงมาใช้จริง จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความต้องการปุ๋ยของหญ้าเพื่อให้เกิดความชัดเจนและสอดคล้องกับรูปแบบการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร เพื่อลดต้นทุนการผลิต และสร้างความยั่งยืนในการปลูกหญ้า

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (Good Agriculture Practices เรียกว่า GAP)

หมายถึง แนวทางในการทำการเกษตร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่าการลงทุนและกระบวนการผลิตจะต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลักการนี้ได้รับการกำหนดโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

หลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี คือ แนวทางในการทำการเกษตร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่าการลงทุนและกระบวนการผลิตจะต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลักการนี้ได้รับการกำหนดโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

ประเทศไทยมีการนำหลักเกณฑ์ของ GAP มาประยุกต์ใช้ ดังนี้ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agriculture Practices: GAP) ของกรมวิชาการเกษตรและกรมการข้าว ที่มุ่งให้เกิดกระบวนการผลิตที่ได้ผลผลิตปลอดภัย ปลอดภัยจากศัตรูพืชและคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค ประกอบด้วยข้อกำหนดเรื่อง แหล่งน้ำ พื้นที่ปลูก การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร การเก็บรักษาและขนย้ายผลผลิตผลภายในแปลง การบันทึกข้อมูล การผลิตให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช การจัดการกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพ และการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agricultural Practice: GAP)

GAP คือ แนวทางการปฏิบัติในไร่นา เพื่อผลิตสินค้าปลอดภัย ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และคุณภาพถูกใจผู้บริโภค เน้นวิธีควบคุมและป้องกันการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิต

ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการผลิตตามระบบ GAP มีความปลอดภัยต่อเกษตรกร ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ผลผลิตมีคุณภาพปลอดภัยจากการปนเปื้อนของสารเคมีและเชื้อโรค เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ

เกษตรกรที่ต้องการสมัครรับการรับรอง GAP พืช จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด 8 ประการ (พืทักษ์, 2555) เพื่อให้ได้รับการรับรองจากหน่วยงานรับรอง ดังนี้

1. ใช้น้ำจากแหล่งน้ำสะอาด ไม่มีการปนเปื้อนจากสารพิษหรือสิ่งที่เป็นอันตราย
2. ปลุกในพื้นที่ดี ไม่มีเชื้อโรค ไม่มีสารพิษในดิน พื้นที่ปลูกไม่เคยเป็นที่ตั้งของโรงพยาบาลโรงงานอุตสาหกรรม โรงเก็บสารเคมี คอกสัตว์ หรือเป็นที่ทิ้งขยะมาก่อน
3. ใช้และเก็บ ปุ๋ย สารเคมีถูกต้อง แยกออกจากที่พักอาศัย และจัดเป็นหมวดหมู่ไม่ปะปนกัน มีป้ายกำกับชัดเจน รวมถึงการใช้สารเคมีด้วยความระมัดระวังและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด
4. ปฏิบัติและดูแลรักษาพืชในแปลง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนควบคุมคุณภาพ
5. สำรองศัตรูพืชและป้องกันกำจัดอย่างถูกต้อง
6. เก็บเกี่ยวผลผลิตถูกเวลา ถูกวิธี
7. ขนย้ายและเก็บรักษาผลผลิตสะอาด ปลอดภัย
8. จัดบันทึกทุกขั้นตอน

การผลิตหัวจิ้นตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสมของเกษตรกรในอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้แหล่งน้ำจากแม่น้ำท่าจีน และมีบางส่วนใช้แหล่งน้ำจากน้ำชลประทาน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นนาถั่ว มีเพียงเล็กน้อยที่เป็นนาดอน หัวพันธุ์หัวจิ้นซื้อจากเพื่อนเกษตรกร แต่นานไปหัวจะเล็กและอ่อนต่อโรคและแมลง มีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 16-20-0, 0-0-60, 9-24-24 และ 8-24-24 ในช่วงระยะหลังปักดำ ระยะแตกกอ และระยะเริ่มลงหัว และมีการกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีทุก 10 วัน เป็นเวลา 6 เดือน ส่วนวัชพืชใช้มือถอนร่วมกับสารเคมี เก็บเกี่ยวผลผลิตโดยใช้แรงงานคนด้วยวิธีมัดหัว และจำหน่ายผลผลิตทั้งเปลือก โดยไม่คัดขนาดให้กับพ่อค้าคนกลางในพื้นที่หรือบางคนเป็นสมาชิกกลุ่มแม่บ้านแปรรูป แต่เกษตรกรยังต้องการการส่งเสริมเรื่องการเตรียมหัวพันธุ์ การเตรียมดินและปรับปรุงดิน (รุ่งโรจน์และคณะ, 2560)

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีตลอดภัย ระยะที่ 2 การลดต้นทุนการผลิต โดยใช้เทคโนโลยีปลูกตามค่าการวิเคราะห์ดิน แบ่งเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 กระบวนการและแรงจูงใจของเกษตรกรผู้ปลูกหัวปลีอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ในการขอการรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น

1.1 จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการโดยจัดโครงการเสวนาเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตหัวปลีตลอดภัยและทบทวนความรู้เกี่ยวกับการผลิตเพื่อขอรับรองมาตรฐานจีเอพี

1.2 รับสมัครเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตหัวตามมาตรฐานจีเอพี ทดลองตรวจแปลงและให้คำแนะนำ

1.3 การศึกษาแรงจูงใจของเกษตรกรในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี
การวิจัยครั้งนี้ได้เริ่มจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นดำเนินการตามวัตถุประสงค์โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informant) การเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) กำหนดเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่หนึ่งคือ ตัวแทนจากเทศบาลวังยาง ผู้แปรรูปหัวและผู้รวบรวมผลิตผล จำนวน 3 คน กลุ่มที่สองคือกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหัว จำนวน 18 คน เครื่องมือการวิจัย ใช้โครงสร้างการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้างในการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อสร้างความเป็นกันเองให้ผู้ให้ข้อมูลอธิบายแสดงความรู้ ทักษะ ความรู้สึกรู้สึกนึกคิดให้มากที่สุด รวมถึงการสังเกตข้อมูลเอกสาร สีนค้า สภาพแวดล้อมจากสถานที่ในการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล โดยทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลสามเส้า ประกอบด้วยตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล จากการสัมภาษณ์ เอกสาร ผลิตภัณฑ์หรือภาพถ่ายที่เกี่ยวข้อง การตรวจสอบสามเส้าด้านผู้วิจัยมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนการได้ถึงข้อมูลที่ถูกต้องตรงกัน และสามเส้าด้านทฤษฎี ทางระบบการผลิต การตลาดที่สอดคล้องกับข้อมูล เพื่อความถูกต้องในการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และมองหาเนื้อหาที่สำคัญในการวิเคราะห์ (Soros, 2012)

1.4 เกษตรกรส่งใบสมัครขอใบรับรองมาตรฐานจีเอพี

ตอนที่ 2 ศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ต่อความความงอกของหัวพันธุ์

2.1 จัดการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design สิ่งทดลองๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 100 หัว ประกอบด้วยสิ่งทดลองคืออายุการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์หลังการปักดำ ดังนี้

สิ่งทดลองที่ 1 อายุ 7 เดือนหลังปักดำ

สิ่งทดลองที่ 2 อายุ 8 เดือนหลังปักดำ

สิ่งทดลองที่ 3 อายุ 9 เดือนหลังปักดำ

นำหัวหัวทั้ง 3 สิ่งทดลองมาเพาะในตะกร้าพลาสติก ใช้ขี้เถ้ากลบเป็นวัสดุเพาะ จนต้นกล้าอายุ 30 วัน บันทึกผลดังนี้

2.1.1 เปอร์เซนต์ความงอก

2.1.2 เปอร์เซนต์ต้นปกติ ต้นผิดปกติ

2.1.3 ความสูงของกล้าหัว

นำข้อมูล มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ตามแผนการทดลองและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

ตอนที่ 3 ศึกษาการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. เก็บตัวอย่างดินจากแปลงปลูกมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี
2. เก็บตัวอย่างหัวพันธุ์และต้นเหี่ยวมาวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี
3. คำนวณหาสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเหี่ยว (เทียบเคียงคำแนะนำการใช้ปุ๋ยของเผือก)
4. ปลูกเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยตามแบบของเกษตรกรกับการใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์

ดินในแปลงเกษตรกร

5. การดูแลรักษาและควบคุมศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีตามที่เกษตรกรปฏิบัติ

การบันทึกข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ ดิน และหัวพันธุ์สดก่อนและหลังปลูก
2. การเจริญเติบโตของเหี่ยว : ความสูงเมื่อเหี่ยวอายุ 1, 2, 3 และ 4 เดือนหลังปักดำ
3. คุณภาพของหัวเหี่ยวสด : ขนาดหัวเหี่ยว น้ำหนัก/หัว
4. ผลผลิต/ตารางเมตร

การวิเคราะห์ผล นำข้อมูล ข้อ 2-4 มาเปรียบเทียบแบบ T-Test

ตอนที่ 4 จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี

จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยีโดย ร่วมถ่ายทอดเทคโนโลยี คึ้นความรู้สู่ชุมชนกับโครงการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพและมาตรฐานสินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์(Inter Control)สินค้าเหี่ยวสุพรรณ ภายใต้โครงการส่งเสริมและคุ้มครองสินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในวันที่ 14 มีนาคม 2561 ณ วังยางรีสอร์ท อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี

ผลที่คาดว่าจะได้รับ (แบ่งเป็นราย 6 เดือน)

ระยะเวลา ราย 6 เดือน	กิจกรรม (activities)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (outputs)
6 เดือนที่ 1	1.1 จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี	มีเกษตรกรผู้ผลิตหัวเข้าร่วมงาน อย่างน้อย 30 คน
	1.2 รับสมัครเกษตรกรที่สนใจขอรับรองมาตรฐานจีเอพี	อย่างน้อย 10 ราย
	1.3 ให้ความรู้และศึกษาแรงจูงใจเกี่ยวกับการผลิตหัวเพื่อขอรับรองมาตรฐานจีเอพี	อย่างน้อย 10 ราย
	2. เพื่อศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อความความงอกของหัวพันธุ์โดยเก็บหัวหัวหลังปักดำ 7,8 และ 9 เดือน มาเพาะหัวในตะกร้าพลาสติก	ทราบอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของหัวพันธุ์หัว
	3. เพื่อศึกษาการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน	
	3.1 เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ทางเคมี	ทราบผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
	3.2 เก็บตัวอย่างหัว มาวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี	ทราบคุณภาพของหัวพันธุ์ก่อนปลูก
	3.3 คำนวณหาตำรับปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินที่เหมาะสมสำหรับหัว	1 ตำรับ
6 เดือนที่ 2	3.4 ปลูกทดลองปลูกหัวในแปลงเกษตรกร	ได้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินที่ลดต้นทุนการผลิตหัว 1 ตำรับ
	1.4 รับสมัครผู้สนใจขอรับรองมาตรฐานและส่งใบสมัครไปยังสวพ.กาญจนบุรี	อย่างน้อย 10 ราย
	1.5 ทดลองตรวจแปลงและให้คำแนะนำ โดยทีมงานของมทร.สุวรรณภูมิ	อย่างน้อย 10 แปลง
	1.6 เกษตรกรแก้ไขเอกสาร สถานที่ ฯลฯ ตามคำแนะนำของทีมผู้ตรวจมาตรฐานจีเอพี	อย่างน้อย 10 ราย
	3.5 วิเคราะห์ข้อมูล	ทราบความแตกต่างที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินกับตามวิธีเกษตรกร
	3.6 การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน	ทราบผลการใช้เทคโนโลยีตามค่าการวิเคราะห์ดินสามารถลดต้นทุนการผลิตได้หรือไม่
	4. จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี	ผู้เข้าร่วมการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความเข้าใจวัตถุประสงค์การวิจัยอย่างน้อย 75%
	5. ทำรูปเล่มรายงาน	ส่งทันเวลา

ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อสิ้นสุดการวิจัย

1. เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการขอมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น อย่างน้อย 10 ราย
2. ทราบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับหัวพันธุ์หัวที่จะใช้ปลูกในปีต่อไป
3. ได้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินสำหรับหัว 1 ตำรับ

กระบวนการผลักดันผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์ (แนวทางที่จะนำไปสู่การใช้ประโยชน์)

1. ให้เทคโนโลยีที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีของสำนักงานเกษตรอำเภอศรีประจันต์เพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงได้ง่าย
2. ใช้ในการถ่ายทอดเพื่อให้บริการทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
3. นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ หรือ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเพื่อเผยแพร่ และทำงานวิจัยต่อยอดได้ต่อไป

บทที่ 2 ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลีตลอดภัย ระยะที่ 2 การลดต้นทุนการผลิต โดยใช้เทคโนโลยีปลูกตามค่าการวิเคราะห์ดิน แบ่งเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 กระบวนการและแรงจูงใจของเกษตรกรผู้ปลูกหัวปลีอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ในการขอการรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น

1.1 จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการโดยจัดโครงการเสวนาเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตหัวปลีตลอดภัยและทบทวนความรู้เกี่ยวกับการผลิตเพื่อขอรับรองมาตรฐานจีเอพี ในวันที่ 9 มิถุนายน 2560 ณ กลุ่มสตรีแม่บ้าน อสม.แปรรูปผลิตภัณฑ์หัว ต.วังยาง อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี พบว่า มีผู้เข้าร่วมโครงการ 40 คน ประกอบด้วย เพศหญิงร้อยละ 84.62 เพศชายร้อยละ 15.38 ซึ่งส่วนมากมีอายุ 26-35, 46- 55 และ 55 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 30.77 และมีอายุระหว่าง 36-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 7.69 โดยมีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 61.54 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือ ปวช. ร้อยละ 23.08 และระดับอนุปริญญาหรือ ปวส. กับระดับปริญญาตรี อย่างละร้อยละ 7.69 ซึ่งมีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 53.85 รับจ้างร้อยละ 30.77 อาชีพอื่นๆ เช่น ค้าขาย พนักงานบริษัท ร้อยละ 15.38 ส่วนใหญ่ทราบข่าวการเสวนาจากเพื่อนหรือคนรู้จัก ร้อยละ 61.54 และหนังสือจากหน่วยงาน ร้อยละ 30.77 ซึ่งไม่เคยเข้ารับการอบรมจากคณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุวรรณภูมิ ร้อยละ 84.62 มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11(ตารางที่ 1) โดยมีผู้สมัครเข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตหัวตามมาตรฐานจีเอพี จำนวน 24 ราย ส่วนผู้เข้าร่วมโครงการเสวนาฯ อีก 16 ราย ไม่เข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานฯ เนื่องจากอยู่ในกลุ่มผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์หัว และอาชีพอื่น เช่น ค้าขาย รับจ้าง เป็นต้น

ตารางที่ 1 ระดับความพึงพอใจการจัดเสวนาเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตหัวปลีตลอดภัยและทบทวนความรู้เกี่ยวกับการผลิตเพื่อขอรับรองมาตรฐานจีเอพี

ลำดับ ที่	ข้อมูลรายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ			
		SD	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ความพึง พอใจ
1	ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่				
	1.1 ให้บริการด้วยความเต็มใจ สุภาพ และเป็นมิตร	0.49	4.33	86.67	มาก
	1.2 ชี้แจงและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการให้บริการที่ชัดเจน	0.58	4.17	83.33	มาก
	1.3 ให้บริการตอบข้อซักถาม ข้อสงสัยได้ดีน่าเชื่อถือ	0.45	4.25	85.00	มาก
2	ด้านกระบวนการและขั้นตอนการให้บริการ				
	2.1 ความสะดวกในการติดต่อเข้ารับการอบรม/สอบถามข้อมูล	0.90	3.92	78.33	มาก
	2.2 มีกระบวนการและขั้นตอนเป็นระบบชัดเจน	0.60	4.00	80.00	มาก
	2.3 การให้บริการเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว	0.60	4.00	80.00	มาก
	2.4 ระยะเวลาดำเนินการมีความเหมาะสม	0.74	4.00	80.00	มาก
	2.5 เนื้อหาวิชาที่ได้รับเป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพ	0.78	4.33	86.67	มาก

ลำดับ ที่	ข้อมูลรายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ			
		SD	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ความพึง พอใจ
3	ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก				
	3.1 สถานที่/พื้นที่และบรรยากาศเอื้ออำนวยต่อผู้เข้าร่วมกิจกรรม	0.45	4.25	85.00	มาก
	3.2 การประสานงานและการประชาสัมพันธ์	0.58	4.17	83.33	มาก
	3.3 มีเอกสาร/แผ่นพับ/ข้อมูลต่างๆ ให้บริการ	0.67	3.92	78.33	มาก
	3.4 จำนวนอุปกรณ์เครื่องมือสมดุกับจำนวนผู้เข้ารับการอบรมเพียงพอ	0.60	4.00	80.00	มาก
4	ด้านผลประโยชน์หรือผลกระทบ				
	4.1 ตรงตามความต้องการของผู้รับบริการ/ผู้เข้าอบรม	0.75	4.25	85.00	มาก
	4.2 ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	0.49	4.33	86.67	มาก
	4.3 ผู้เข้ารับการอบรมนำความรู้ที่ได้รับไปถ่ายทอดให้กับกลุ่มบุคคลอื่นได้มากน้อยเพียงใด	0.72	3.83	76.67	มาก
	4.4 ท่านคิดว่าโครงการนี้สามารถนำไปปฏิบัติได้แล้วเกิดประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัวและสังคมมากน้อยเพียงใด	0.52	4.50	90.00	มากที่สุด
	4.5 ท่านคิดว่าโครงการนี้ส่งผลกระทบทางสังคม หรือสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด	1.53	3.17	63.33	ปานกลาง
	4.6 ความพึงพอใจต่อประโยชน์จากการให้อบรมครั้งนี้	0.45	4.25	85.00	มาก
	4.7 ผู้เข้ารับการบริการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้นเพียงใด	0.51	4.42	88.33	มาก
เฉลี่ยรวม		0.65	4.11	82.19	มาก

เกณฑ์การประเมิน

ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ความพึงพอใจในระดับ
0.00 - 1.49	00.00 - 29.80	น้อยที่สุด
1.50 - 2.49	30.00 - 49.80	น้อย
2.50 - 3.49	50.00 - 69.80	ปานกลาง
3.50 - 4.49	75.00 - 89.80	มาก
4.50 - 5.00	90.00 - 100.00	มากที่สุด



ภาพที่ 1 จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยจัดโครงการเสวนาเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตหัวปลอดภัย

1.2 เกษตรกรที่สมัครเข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตหัวตามมาตรฐานจีเอพี โดยลงพื้นที่สอบถามเป็นรายครัวเรือน มีผู้ปลูกหัวสนใจเข้าร่วมโครงการจาก 1) กลุ่มสตรีแม่บ้าน อสม.แปรรูปผลิตภัณฑ์หัว จำนวน 17 ราย 2) กลุ่มเกษตรกรตำบลวังยาง หมู่ 2, 6 และ 9 จำนวน 6 ราย และ 3) เกษตรกรตำบลมดแดง จำนวน 1 ราย รวมทั้งสิ้น 24 ราย ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ปลูกหัว (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีแหล่งผลิตหัว อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ประจำปี 2561

ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล	ที่ตั้งแปลงปลูก	ส่งใบสมัคร
1	นายสมบุรณ์	ทองประเพียร	63/9 หมู่ 6 ตำบลวังยาง	✓
2	นางนันทน์ภัส	นิธิคุณวรพงศ์	63/2 หมู่ 6 ตำบลวังยาง	✓
3	นางสาววาสนา	ฉะอ้อน	146/1 หมู่ 6 ตำบลวังยาง	✓
4	นางสาวคะนิง	ฉะอ้อน	146/2 หมู่ 6 ตำบลวังยาง	✓
5	นายสมจิตร	กลิ่นเกษร	279 หมู่ 2 ตำบลวังยาง	✓
6	นางสาวสุนันท์	สร้อยระย้า	92 หมู่ 9 ตำบลวังยาง	✓
7	นายตระกูล	พันธุวงศ์	68 หมู่ 2 ตำบลมดแดง	✓
8	นางพะเยาว์	จำปาเงิน	6 หมู่ 1 ตำบลวังยาง	×
9	นางอัมพร	เสรีจกิจ	110/2 หมู่ 1 ตำบลวังยาง	×
10	นายโยธิน	แสงอินทร์	114/1 หมู่ 1 ตำบลวังยาง	×

11	นายชม	ศรีสุวรรณ	114/2	หมู่ 1 ตำบลวังยาง	×
12	นางสาวเล็ก	จำปาเงิน	120	หมู่ 1 ตำบลวังยาง	×
13	นางเฉลียว	จำปาเงิน	231	หมู่ 1 ตำบลวังยาง	×
14	นายวิชญ์	เพชรยวน	231/1	หมู่ 1 ตำบลวังยาง	×
15	นายสมชาย	วรรณธนสมบูรณ์	85	หมู่ 3 ตำบลวังยาง	×
16	นายขุนไกร	พันธ์พัฒน์	41/3	หมู่ 5 ตำบลวังยาง	×
17	นางบังอร	โพธิ์ด้วง	6/1	หมู่ 8 ตำบลวังยาง	×
18	นายธีระพงษ์	คล้ายวรรณ	7	หมู่ 8 ตำบลวังยาง	×
19	นายวินัย	เงินงาม	23	หมู่ 8 ตำบลวังยาง	×
20	นางสาวจิรวรรณ	จำปาเงิน	28	หมู่ 8 ตำบลวังยาง	×
21	นางบันเทิง	ล้อมวงษ์	28/2	หมู่ 8 ตำบลวังยาง	×
22	นางชวนพิศ	โพธิ์สุทธ์	37/1	หมู่ 8 ตำบลวังยาง	×
23	นางเกสร	ชีอุบล	37/2	หมู่ 8 ตำบลวังยาง	×
24	นายไต้	ไหลพิงทอง	41	หมู่ 8 ตำบลวังยาง	×

หมายเหตุ

สีเขียว = ส่งใบสมัครและได้รับการตรวจแปลงแล้ว

สีฟ้า = ส่งใบสมัครและหลักฐานครบแล้ว รอการตรวจแปลง

สีเหลือง = ส่งใบสมัครแต่หลักฐานยังไม่เรียบร้อย

สีแดง = ไม่ส่งใบสมัคร

1.3 การสัมภาษณ์ถึงแรงจูงใจของเกษตรกรในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี

การสัมภาษณ์ตัวแทนกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วย ตัวแทนของเทศบาลวังยาง จำนวน 1 ราย ตัวแทนกลุ่มสตรีแม่บ้าน อสม.แปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ด จำนวน 1 ราย และกลุ่มผู้รวบรวมผลผลิต จำนวน 1 ราย พบว่า

1.3.1 แรงจูงใจที่ทำให้เกษตรกรสนใจในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี

- 1) ราคาของเห็ดที่ผ่านการรับรองมาตรฐานแล้วควรสูงกว่าเห็ดทั่วไป
- 2) ต้องมีตลาดรองรับที่แน่นอน ซึ่งขณะนี้ตลาดที่ต้องการผลผลิตเห็ดที่มีมาตรฐานรองรับ ได้แก่ กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ด กลุ่มผู้รวบรวมผลผลิตเห็ดส่งบริษัทส่งออก เป็นต้น
- 3) มีหน่วยงานภาครัฐเข้ามาสนับสนุนช่วยกำกับดูแลให้คำแนะนำขั้นตอนต่างๆในกระบวนการขอรับรองมาตรฐาน เช่น การบันทึกข้อมูลการปลูกเห็ด การจัดส่งเอกสาร สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์เกี่ยวกับการเตรียมรับการตรวจรับรองมาตรฐาน เป็นต้น

1.3.2 อุปสรรคที่พบในกระบวนการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี

- 1) ความเข้มแข็งกลุ่มเกษตรกร
- 2) ความยุ่งยากเรื่องเอกสาร ขั้นตอนในการขอรับรองมาตรฐาน
- 3) นโยบายของรัฐไม่ควรเปลี่ยนแปลง ควรมีนโยบายเฉพาะของเห็ด
- 4) ราคาของผลผลิตเห็ดที่ได้มาตรฐานจีเอพี ไม่แตกต่างกับเห็ดทั่วไป

การสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหัวโดยใช้แบบสัมภาษณ์แรงจูงใจในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตหัวปลอดภัย

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร จำนวน 18 ราย เป็นเพศหญิงร้อยละ 66.67 เพศชายร้อยละ 33.33 ซึ่งส่วนมากมีอายุมากกว่า 55 ปี คิดเป็นร้อยละ 44.44 รองลงมาอายุน้อยกว่า 46-55 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.89 โดยมีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 50 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ร้อยละ 16.67 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 11.11 และระดับอนุปริญญาหรือ ปวส. ร้อยละ 5.56 ส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรผู้ปลูกหัว ร้อยละ 94.44 พบว่า ราคาหัว เป็นแรงจูงใจที่มีผลมากที่สุดในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตหัวปลอดภัยของเกษตรกร คือราคาของหัวที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจีเอพีควรมีราคาสูงกว่าหัวทั่วไปตามท้องตลาด ส่วนเรื่องความยุ่งยากของกระบวนการและขั้นตอนในการขอรับรองมาตรฐาน มีผลต่อแรงจูงใจของเกษตรกรในการขอรับรองมาตรฐานในระดับมาก และโครงการนี้ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้นปานกลาง ประโยชน์ในการขอรับรองมาตรฐานตรงตามความต้องการของผู้เข้าร่วมโครงการ ความรู้ที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จากโครงการนี้ การปฏิบัติตามโครงการนี้แล้วเป็นประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัวและสังคมมากขึ้น ผลกระทบทางสังคมหรือสิ่งแวดล้อม ความพึงพอใจต่อประโยชน์จากการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี อยู่ในระดับมาก และโครงการนี้ทำให้เกษตรกรมีแรงจูงใจที่จะขอรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้นในระดับมาก (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แรงจูงใจของเกษตรกรผู้ปลูกหัวในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตหัวปลอดภัย

ลำดับ ที่	ข้อมูลรายละเอียด	ระดับแรงจูงใจ			
		SD	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ระดับแรงจูงใจ
1	ราคาของหัวที่ได้รับการรับรองสูงกว่าหัวทั่วไป	0.51	4.56	91.11	มากที่สุด
2	กระบวนการและขั้นตอนในการขอรับรองมีความยุ่งยาก	0.71	3.50	70.00	มาก
3	การประชาสัมพันธ์/การให้ความรู้ทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นเพียงใด	0.85	3.39	67.78	ปานกลาง
4	ด้านผลประโยชน์หรือผลกระทบต่อแรงจูงใจในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี				
	4.1 ตรงตามความต้องการของผู้เข้าร่วมโครงการ	0.80	3.94	78.89	มาก
	4.2 ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	0.69	4.00	80.00	มาก
	4.3 ท่านคิดว่าโครงการนี้สามารถนำไปปฏิบัติได้แล้วเกิดประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัวและสังคมมากน้อยเพียงใด	0.76	3.89	77.78	มาก
	4.4 ท่านคิดว่าโครงการนี้ส่งผลกระทบต่อสังคมหรือสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด	1.04	3.61	72.22	มาก
	4.5 ความพึงพอใจต่อประโยชน์จากการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี	0.80	3.94	78.89	มาก
	4.6 ท่านมีแรงจูงใจที่จะขอรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้น	0.80	3.94	78.89	มาก
	เฉลี่ยรวม	0.77	3.86	77.28	มาก

ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการดำเนินงานโครงการส่งเสริมการผลิตสินค้าปลอดภัยและได้มาตรฐาน อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร พบว่า ปัญหาอุปสรรค คือ เกษตรกรขาดแรงจูงใจในการเข้าร่วมโครงการเนื่องจาก ผลผลิตการเกษตรที่เข้าร่วมโครงการยังขายได้ในราคาที่เท่ากับผลผลิตของเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ และเกษตรกรยังไม่สามารถพัฒนาการผลิตให้ได้มาตรฐานเท่ากับ GAP กำหนดไว้ ซึ่งเกษตรกรมีข้อเสนอแนะ คือ 1) ควรกำหนดราคาของผลผลิตเกษตรกรที่ผ่านการรับรองมาตรฐานให้มีราคาที่สูงกว่าผลผลิตเกษตรกรทั่วไป และ 2) ควรมีการประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานตามโครงการให้เกษตรกรทั่วไปได้ทราบ (สุรพงษ์, 2555)

1.4 เกษตรกรส่งใบสมัครขอใบรับรองมาตรฐานจีเอพี มีจำนวน 7 รายและได้รับการลงพื้นที่ตรวจประเมินแปลงปลูก ครั้งที่ 1 โดยหน่วยตรวจ สวพ.กาญจนบุรี ในวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2561 จำนวน 1 รายคือนายสมบุญ ทองประเพียร ส่วนรายอื่นที่ยังไม่ได้รับการประเมินแปลงปลูกเนื่องจาก หลักฐานการสมัครยังไม่ครบ เช่น ขาดสัญญาเช่ากรณีเกษตรกรเช่าพื้นที่ปลูก ขาดเอกสารมอบอำนาจจากเจ้าของโฉนด เป็นต้น (ตารางที่ 2)

ส่วนรายที่ยังไม่ส่งใบสมัคร ส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว บางรายไม่แน่ใจว่าฤดูต่อไปจะทำต่อหรือไม่ เนื่องจากเจ้าของที่ดินไม่ให้เช่า เจ้าของที่จะทำเอง เป็นต้น

ตอนที่ 2 ศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ต่อความความงอกของหัวพันธุ์

เปอร์เซ็นต์ความงอกและความสูงของต้นกล้า

ภายหลังการเพาะกล้า 30 วันพบว่า หัวพันธุ์หัวที่เก็บเกี่ยวอายุการเก็บเกี่ยว 7, 8 และ 9 เดือนหลังปักดำ พบว่า เปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4 และภาพที่ 2) และความสูงของต้นกล้า อายุ 7 และ 8 เดือน หลังปักดำ ไม่แตกต่างกัน คือ 51.58 และ 51.30 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนอายุ 9 เดือนหลังปักดำ ความสูง เท่ากับ 34.08 เซนติเมตร เนื่องจากอากาศเปลี่ยนแปลงอากาศเย็นและความชื้นต่ำ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ความงอก : ต้นปกติ ต้นผิดปกติ หัวไม่งอกและหัวเน่า หลังการเพาะกล้า 30 วัน

อายุเก็บเกี่ยว หลักปักดำ	ความงอก %	ไม่งอก %	หัวเน่า %	รวม
7 เดือน	84.66	15.34	0	100
8 เดือน	85.34	14.66	0	100
9 เดือน	84.66	15.34	0	100
F-test	ns	ns	-	-
C.V.(%)	12.58	12.58	-	-



ภาพที่ 2 ลักษณะการงอกหลังการเพาะกล้า 30 วัน

ตารางที่ 5 ความสูงของต้นกล้า หลังการเพาะกล้า 30 วัน

อายุเก็บเกี่ยวหลังปักดำ	ความสูงของต้นกล้า (ซม.)
7 เดือน	51.58
8 เดือน	51.30
9 เดือน	34.08

ตอนที่ 3 ศึกษาการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน

3.1 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า มีปริมาณของอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง (ตารางที่ 6) ซึ่งสามารถกำหนดปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการโดยอ้างอิงคำแนะนำปุ๋ยสำหรับเผือกของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2548)

ตารางที่ 6 ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนปลูก และปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการ

ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนปลูก		ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการ	
OM (เปอร์เซ็นต์)	4.44	16	กก.N/ไร่
P ₂ O ₅ (มก./กก.)	127.26	6	กก.P ₂ O ₅ /ไร่
K ₂ O (มก./กก.)	267.56	6	กก.K ₂ O/ไร่
ปริมาณปุ๋ยที่ใส่			
46-0-0		22	กก./ไร่
15-15-15		40	กก./ไร่

3.2 ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ตลอดฤดูกาล

ปลูกข้าวโดยวิธีการดำกล้า ใช้ระยะห่างระหว่างแถว 100 ซม. และระยะห่างระหว่างต้น 80 ซม. ต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน คือใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 40 กก./ไร่ (ปุ๋ย15-15-15 ราคา27 บาท/กก.) และปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 22 กก./ไร่ (ปุ๋ย46-0-0 ราคา15 บาท/กก.) แบ่งใส่ปุ๋ยจำนวน 8 ครั้ง เดือนละ 1 ครั้ง ต้นทุนค่าปุ๋ย1,410 บาทต่อไร่ต่อฤดูปลูก (ตารางที่ 7) หากรวมค่าแรงในการใส่ปุ๋ยไร่ละ 100 บาท/ครั้ง รวมเป็นเงิน 800 บาท/ไร่ รวมเป็นต้นทุนเรื่องปุ๋ย 2,210บาท/ไร่/ฤดูปลูก

ตารางที่ 7 ปริมาณปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่ใส่ในแต่ละครั้ง ค่าแรง/ไร่

ครั้งที่	สูตรปุ๋ย	ปุ๋ย/ครั้ง (กก./ไร่)	ราคาปุ๋ย/กก. (บาท)	ค่าปุ๋ย/ไร่ (บาท)	ค่าแรง/ไร่ (บาท)	รวมเงิน (บาท)
1	46-0-0	10	15	150	100	250
2	15-15-15	4	27	108	100	238
	46-0-0	2	15	30		
3	46-0-0	4	15	60	100	160
4	15-15-15	2	27	54	100	154
5	15-15-15	4	27	108	100	108
6	46-0-0	6	15	90	100	298
	15-15-15	4	27	108		
7	15-15-15	14	27	378	100	478
8	15-15-15	12	27	324	100	424
รวม	46-0-0	22	15	330	-	-
รวม	15-15-15	40	27	1,080	-	-
รวมทั้งหมด				1410	800	2210

ส่วนการปลูกข้าวโดยใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร ปลูกข้าวในพื้นที่ 6 ไร่ มีการใส่ปุ๋ยทั้งหมด 32 ครั้ง โดยใส่ปุ๋ยเกร็ดเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน 19 ครั้ง ปุ๋ยชีวภาพ ครั้งละ 3 กระสอบ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60, 13-13-27, 2-24-24 และ 16-12-8 จำนวน 11 ครั้ง และปุ๋ยเคมี สูตร 20-8-8 ครั้งละ 5 กระสอบ 2 ครั้ง ต้นทุนการใช้ปุ๋ยประมาณ 8,767.67 บาท/ไร่/ฤดูปลูก (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร(รายที่ทำแปลงทดลอง)

ครั้งที่ ใส่ปุ๋ย	วันหลัง การปัก ดำ	รายการ	ค่าใช้จ่าย 6 ไร่ (บาท)	เฉลี่ยต่อ ไร่ (บาท)
1	14	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและ ความหวาน	120	20
2	15	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	350	58.33
3	29	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและ ความหวาน	120	20
4	30	ปุ๋ยต้น ครั้งที่ 1 สูตร 20-8-8 (5 ลูก)	3,000	500
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	350	58.33
5	37	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและ ความหวาน	120	20
6	44	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและ ความหวาน	120	20
7	45	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	480	80
8	46	ปุ๋ยครั้งที่ 2 20-8-8 (5 ลูก)	3,000	500
9	51	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและ ความหวาน	120	20
10	58	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและ ความหวาน	120	20
11	60	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	480	80
12	76	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	350	58.33
13	77	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและ ความหวาน	120	20
14	90	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและ ความหวาน	120	20
15	91	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600

ครั้งที่ ใส่ปุ๋ย	วันหลัง การปัก ดำ	รายการ	ค่าใช้จ่าย 6 ไร่ (บาท)	เฉลี่ยต่อ ไร่ (บาท)
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	350	58.33
16	105	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20
17	106	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	350	58.33
18	120	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20
19	121	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	480	80
20	127	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20
21	134	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20
22	137	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	480	80
23	141	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20
24	148	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20
25	152	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	350	58.33
26	156	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20
27	163	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20
28	167	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครึ่งละ 3 ลูก	350	58.33
29	170	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20

ครั้งที่ ใส่ปุ๋ย	วันหลัง การปัก ดำ	รายการ	ค่าใช้จ่าย 6 ไร่ (บาท)	เฉลี่ยต่อ ไร่ (บาท)
30	177	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20.
31	183	ปุ๋ยเกร็ดสูตรเร่งราก เร่งหัว เพิ่มปริมาณแป้งและความหวาน	120	20
32	184	ปุ๋ยสูตร 0-0-60, 13-13-27, 8-24-24 และสูตร 16-12-8	3,600	600
		ปุ๋ยชีวภาพครั้งละ 3 ลูก	350	58.33
ต้นทุนรวม			52,600	8,767.67



ภาพที่ 3 การเจริญเติบโตของหัวหลังปักดำ 1-3 เดือน



ภาพที่ 4 การเจริญเติบโตของต้นข้าว หลังปักดำ 3 เดือน

การเจริญเติบโตและผลผลิต

จากการศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์ข้าวปลอดภัย ระยะที่ 2 การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ได้ทำการบันทึกผลดังนี้

ความสูงของข้าว เดือนที่ 1 – 4 ของการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการจัดการปุ๋ยตามแบบของเกษตรกรพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ผลของการจัดการปุ๋ยต่อความสูงของข้าว หลังปักดำ 1-4 เดือน

สิ่งทดลอง	ความสูง (ซม.)			
	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	58.80	70.10	105.50	110.43
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	58.20	71.40	100.30	121.11
T-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	8.82	12.90	6.96	11.82

ผลผลิตของหัวข้าวต่อตารางเมตร เมื่อเก็บผลผลิตที่ 7, 8 และ 9 เดือน พบว่าผลผลิตในเดือนที่ 7 และ 8 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณปุ๋ยที่ใส่พบว่า การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่ให้ปริมาณต่อน้อยกว่าการจัดการแบบเกษตรกร ซึ่งทำให้ผลผลิตของหัวข้าวไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 10)

น้ำหนักรีด และน้ำหนักแห้งต่อหัว ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในทุกเดือนที่มีการเก็บผลผลิต แต่ก็มีแนวโน้มว่าการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินส่งเสริมให้น้ำหนักรีด และน้ำหนักแห้งต่อหัวดีกว่าการจัดการปุ๋ยตามเกษตรกร (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 ผลผลิตสดของหัวเหั่ว

สิ่งทดลอง	ผลผลิต (กก./ตร.ม.)		
	เดือนที่ 7	เดือนที่ 8	เดือนที่ 9
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	5.10	4.37	2.27
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	6.97	4.77	2.67
T-test	ns	ns	ns
C.V.(%)	16.05	13.57	20.08

ตารางที่ 11 การสะสมน้ำหนักรีด และน้ำหนักแห้ง

สิ่งทดลอง	เดือนที่ 7		เดือนที่ 8		เดือนที่ 9	
	นน.สด/หัว	นน.แห้ง/หัว	นน.สด/หัว	นน.แห้ง/หัว	นน.สด/หัว	นน.แห้ง/หัว
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	12.31	2.45	12.12	2.43	10.90	2.41
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	12.08	2.32	12.22	2.39	9.93	1.91
T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	5.64	8.16	14.28	11.33	10.46	15.49

คุณภาพของหัวเหั่ว

จำนวนหัว/กิโลกรัม เปอร์เซ็นต์หัวแก่ และเปอร์เซ็นต์หัวอ่อน พบว่า การเก็บหัวหัวพันธุ์หลังการปักดำเดือนที่ 7 และเดือนที่ 8 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในเดือนที่ 9 พบว่า การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้จำนวนหัว และเปอร์เซ็นต์หัวอ่อน มากที่สุด 98.67 หัว และ 13.21 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่13)

ตารางที่ 12 จำนวนหัว/กิโลกรัม เปอร์เซ็นต์หัวแก่ และเปอร์เซ็นต์หัวอ่อน ของเหั่ว

สิ่งทดลอง	เดือนที่ 7			เดือนที่ 8			เดือนที่ 9		
	หัว/กก.	% หัวแก่	% หัวอ่อน	หัว/กก.	% หัวแก่	% หัวอ่อน	หัว/กก.	% หัวแก่	% หัวอ่อน
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	91.00	70.09	29.91	92.00	72.99	27.01	98.67a	86.79	13.21a
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	85.00	75.38	24.62	88.33	76.94	23.06	92.33b	94.93	5.07b
T-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	*
C.V.(%)	3.50	7.08	18.89	6.19	13.43	21.81	2.42	4.16	19.98

คุณภาพของการเป็นหัวพันธุ์

เมื่อนำหัวเหั่วที่เก็บเมื่ออายุ 7, 8 และ 9 เดือน มาใช้เป็นหัวพันธุ์ พบว่าการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการจัดการปุ๋ยตามแบบเกษตรกร พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าหัวพันธุ์จากการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีเปอร์เซ็นต์การงอกดีกว่าหัวพันธุ์จากการจัดการปุ๋ยตามแบบเกษตรกร (ตารางที่ 13-16)

ตารางที่ 13 เปอร์เซ็นต์การงอกของหัวเหั่วที่เก็บเมื่ออายุ 7 เดือน

สิ่งทดลอง	เดือนที่ 7			
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	30 วัน
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	12.00	18.66	42.00	84.66
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	12.00	28.66	40.00	75.34
T-test	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	15.62	11.56	13.56	6.39

ตารางที่ 14 เปอร์เซ็นต์การงอกของหัวเหั่วที่เก็บเมื่ออายุ 8 เดือน

การทดลอง	เดือนที่ 8			
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	30 วัน
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	19.34	54.66	70.00	85.34
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	13.34	50.00	70.00	88.66
T-test	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	8.61	6.52	6.34	3.99

ตารางที่ 15 เปอร์เซ็นต์การงอกของหัวเหั่วที่เก็บเมื่ออายุ 9 เดือน

การทดลอง	เดือนที่ 9			
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	30 วัน
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	19.34	70.00	79.34	84.66
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	8.00	60.66	64.66	75.34
T-test	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	21.43	11.35	7.67	12.58

ตารางที่ 16 ความสูงของกล้าเหั่วหลังเพาะ 30 วัน

สิ่งทดลอง	ความสูง (ซม.)		
	เดือนที่ 7	เดือนที่ 8	เดือนที่ 9
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	51.58	51.30	34.08
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	49.59	50.35	32.01
T-test	ns	ns	ns
C.V.(%)	7.83	5.00	11.34

ปริมาณธาตุอาหารในหัวเหั่ว

เมื่อนำหัวเหั่วที่เก็บเมื่ออายุ 7, 8 และ 9 เดือน เพื่อปริมาณธาตุอาหารในหัวเหั่ว พบว่า การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน มีแนวโน้มผลผลิตในเดือนที่ 7 มีปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัส 0.027 เปอร์เซ็นต์ มากกว่า

การจัดการแบบเกษตรกร 0.021 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในเดือนที่ 8 และเดือนที่ 9 มีปริมาณธาตุอาหาร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ปริมาณธาตุอาหารของหัวเหั่ว

สิ่งทดลอง	เดือนที่ 7			เดือนที่ 8			เดือนที่ 9		
	% N	% P	% K	% N	% P	% K	% N	% P	% K
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.58	0.027a	0.075	1.51	0.012	0.081	1.58	0.014	0.080
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	1.71	0.021b	0.084	1.58	0.009	0.089	1.62	0.019	0.086
T-test	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	15.39	3.38	10.74	13.84	4.04	4.86	6.62	7.47	6.38

วิเคราะห์ดินหลังปลูก

ดินหลังปลูก พบว่าการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการจัดการปุ๋ยตามแบบเกษตร พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่ใช้ปุ๋ยในปริมาณน้อยกว่า ทั้งช่วยประหยัดต้นทุนในการผลิตหัวได้ครั้งหนึ่ง ของการจัดการปุ๋ยแบบเกษตรกร(ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ผลของค่าวิเคราะห์ดินหลังปลูก

สิ่งทดลอง	pH (1:1)	EC (dS/cm)	% OM	P ₂ O ₅ (mg/kg)	K ₂ O (mg/kg)
ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	8.09a	0.10	2.02	10.15	114.92
ใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร	7.96b	0.12	2.24	11.86	119.05
T-test	*	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	0.32	12.86	8.08	4.51	4.43

ตอนที่ 4 การจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี คึ้นความรู้สู่ชุมชน

การนำผลการวิจัยถ่ายทอดสู่ชุมชน โดยนำเสนอถ่ายทอดเทคโนโลยี คึ้นความรู้สู่ชุมชนร่วมกับโครงการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพและมาตรฐานสินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์(Inter Control)สินค้าหัวสุพรรณ ภายใต้โครงการส่งเสริมและคุ้มครองสินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในวันที่ 14 มีนาคม 2561 ณ วิทยาลัยสอร์ท อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการเข้าใจวัตถุประสงค์ร้อยละ 85 และมีข้อเสนอแนะดังนี้

- 1.กระบวนการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีมีความยุ่งยาก
- 2.แรงจูงใจในการทำให้เกษตรกรผู้ปลูกหัวขอรับรองมาตรฐานจีเอพียังไม่ชัดเจน ไม่ว่าเรื่องราคาของผลผลิต หรือนโยบายภาครัฐในการขับเคลื่อน
- 3.การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คำแนะนำการใช้ปุ๋ยที่นำมาทำแปลงทดลองยังให้ผลในด้านผลผลิตและรายได้ไม่น้อยกว่าวิธีเกษตรกรแม้จะสามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยลงได้ก็ตามและเป็นปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินที่อ้างอิงจากปุ๋ยของเผือกยังไม่ใช้ปุ๋ยสำหรับหัวโดยตรง



ภาพที่ 5 การคืนความรู้สู่ชุมชน

บทที่ 3 สรุปผลการวิจัย

กระบวนการในการทำให้เกษตรกรผู้ปลูกหัวอำเภศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ขอรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้นคือ

1. การจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจและถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยการจัดโครงการเสวนาเตรียมความพร้อมในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีการผลิตหัวปลีลดภัยและทบทวนความรู้เกี่ยวกับการผลิตเพื่อขอรับรองมาตรฐาน จีเอพี ในวันที่ 9 มิถุนายน 2560 ณ กลุ่มสตรีแม่บ้าน อสม.แปรรูปผลิตภัณฑ์หัว ต.วังยาง อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี มีผู้เข้าร่วมโครงการ 40 คน โดยมีผู้เข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตหัวตามมาตรฐานจีเอพี จำนวน 24 ราย ส่วนผู้เข้าร่วมโครงการเสวนาฯ อีก 16 ราย ไม่เข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานฯ เนื่องจากอยู่ในกลุ่มผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์หัว และอาชีพอื่น เช่น ค้าขาย รับจ้าง เป็นต้น

2. รับสมัครเกษตรกรเข้าร่วมโครงการขอรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตหัวตามมาตรฐานจีเอพี โดยลงพื้นที่เป็นรายครัวเรือน มีผู้ปลูกหัวสนใจเข้าร่วมโครงการจากกลุ่มกลุ่มสตรีแม่บ้าน อสม.แปรรูปผลิตภัณฑ์หัว จำนวน 17 ราย กลุ่มหมู่ 2, 6, 9 ต.วังยาง จำนวน 6 ราย และหมู่ 2 ต.มดแดง จำนวน 1 ราย รวมทั้งสิ้น 24 ราย

3. กระตุ้นและแนะนำให้เกษตรกรส่งใบสมัครขอใบรับรองมาตรฐานจีเอพี มีผู้ส่งใบสมัครจำนวน 7 ราย ส่วนเกษตรกรอีก 17 ราย ไม่ส่งใบสมัครขอรับรองมาตรฐาน เนื่องจากไม่พร้อมเรื่องการจัดเตรียมเอกสาร บางรายเก็บผลผลิตไปแล้ว บางรายแจ้งว่าฤดูต่อไปอาจไม่ได้ปลูกหัวอีกเพราะเจ้าของที่ดินจะทำเองไม่ให้เช่าแล้ว บางรายบอกการกรอกเอกสารยุ่งยากทำไปราคาก็ไม่แตกต่าง เป็นต้น

4. รอรับการตรวจแปลงจากกรมวิชาการเกษตร ปรากฏว่า ได้รับการตรวจแล้วเพียง 1 ราย รอตรวจอีก 1 ราย ส่วนอีก 5 รายหลักฐานยังไม่ถูกต้องและยังไม่ครบ เช่น ขาดหลักฐานเกี่ยวกับโฉนดที่ดิน(พื้นที่เช่าเจ้าของที่ดินไม่ค่อยให้สำเนาโฉนด)ในการยื่นเรื่องขอรับรองมาตรฐานจีเอพี

แรงจูงใจของเกษตรกรในการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำ ได้แก่ ตัวแทนจากเทศบาลวังยาง ตัวแทนผู้รวบรวมผลผลิตและตัวแทนกลุ่มแปรรูปผลผลิต ได้ข้อสรุปแรงจูงใจที่เกษตรกรจะขอรับรองมาตรฐานจีเอพี คือ

1. มีตลาดรองรับที่ชัดเจน เช่น กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์หัว กลุ่มผู้รวบรวมผลผลิตหัวต้องการหัวที่มีมาตรฐานรองรับ

2. มีหน่วยงานภาครัฐเข้ามาสนับสนุนหลายแห่ง

3. ควรมีการกำหนดราคาหัวที่ได้รับรองมาตรฐานจีเอพีให้สูงกว่าหัวทั่วไปที่ขายตามท้องตลาด

อุปสรรคที่พบในกระบวนการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี

1. ความเข้มแข็งกลุ่มเกษตรกร ความเป็นหนึ่งเดียวกัน เช่น ไม่ควรแบ่งพรรคแบ่งพวกกีดกันกันเอง เป็นต้น

2. ความยุ่งยากเรื่องเอกสาร ขั้นตอนในการขอรับรองมาตรฐาน

3. นโยบายของรัฐไม่ควรเปลี่ยนบ่อย ควรมีนโยบายเฉพาะของหัว

4. ราคาของหัวที่ได้มาตรฐานจีเอพี ควรสูงกว่าหัวทั่วไป

ดังนั้น การจัดกระบวนการเพื่อสร้างแรงจูงใจและการทำแปลงทดลองการผลิตโดยใช้เทคโนโลยี ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินยังไม่สามารถสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมาสนใจขอรับรองมาตรฐานจีเอพีเพิ่มขึ้นเท่ากับการทำให้ราคาของหัวที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจีเอพีสูงกว่าหัวที่ไม่ได้รับการรับรอง

การลดต้นทุนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน

การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการจัดการปุ๋ยตามแบบเกษตรกร พบว่าการเจริญเติบโตของ หัว คุณภาพของหัว หัวสด ผลผลิต ผลการวิเคราะห์ดิน และหัวพันธุ์ ไม่มีผลแตกต่างกัน แต่การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินส่งเสริมองค์ประกอบต่างๆ ของหัวดีกว่าการใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร ส่วนจำนวนหัว/ไร่/กิโลกรัม เปอร์เซ็นต์หัวแก่ และเปอร์เซ็นต์หัวอ่อน พบว่า การเก็บหัวในเดือนที่ 7 และเดือนที่ 8 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในเดือนที่ 9 พบว่า การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลให้จำนวนหัว/ไร่/กิโลกรัมและเปอร์เซ็นต์หัวอ่อน มากที่สุด 98.67 หัว และ 13.21 เปอร์เซ็นต์ การงอกของหัวหัวที่เก็บเมื่ออายุ 9 เดือน พบว่าการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีเปอร์เซ็นต์การงอกของหัวที่มีแนวโน้มที่ดีกว่าการจัดการปุ๋ยตามเกษตรกร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนด้านต้นทุนการผลิต การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการใส่ปุ๋ยประมาณ 1,410.00 บาทต่อไร่ต่อฤดูปลูก รวมค่าแรงใส่ปุ๋ย 800 บาท/ไร่ รวมต้นทุนเรื่องปุ๋ย 2,210 บาท/ไร่ ส่วนการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรมีต้นทุนประมาณ 8,767.67 บาทต่อไร่ต่อฤดูปลูก ซึ่งช่วยลดต้นทุนการผลิตได้มากกว่าครึ่งหนึ่งของการใส่ปุ๋ยตามเกษตรกร และการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินนี้อาจจะเป็นอีกแรงจูงใจที่ช่วยให้เกษตรกรเข้าร่วมขอรับรองมาตรฐานจีเอพีได้

ข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรควรรวมตัวกัน เพื่อกำหนดราคาหัวที่ได้รับมาตรฐานจีเอพีให้สูงขึ้น รวมถึงการรวมตัวกับกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์หัวเพื่อช่วยกันหาทางแปรรูปผลผลิต เพื่อเพิ่มมูลค่า และหากหัวมีปัญหาล้มตายก็ยังสามารถช่วยแก้ปัญหาได้อีกด้วย
2. ควรแนะนำการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้กับเกษตรกรผู้ปลูกหัวเพื่อลดต้นทุนการผลิต
3. ควรมีการชี้แจงและแนะนำขั้นตอนการขอรับรองมาตรฐานจีเอพีให้เกษตรกรผู้ปลูกหัวทราบ รวมถึงเอกสารที่ต้องใช้ในการขอรับรองด้วย เพื่อให้เกษตรกรเข้าใจและรับทราบข้อดีข้อเสียของการรับรองมาตรฐานจีเอพี
4. หน่วยของรัฐผู้รับผิดชอบเรื่องการขอรับรองมาตรฐานจีเอพี ควรมีการปรับเปลี่ยนหลักฐานบางอย่างในการขอรับรอง เช่น โฉนดที่ดิน เนื่องจากเกษตรกรบางรายเช่าพื้นที่ทำการเกษตร จึงไม่สามารถยื่นเรื่องขอรับรองได้ อย่างไรก็ตาม ได้มีการเข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการและคณะทำงานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ “หัวสุพรรณ” และได้นำเสนอเรื่องดังกล่าวในการประชุมชี้แจงโครงการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพและมาตรฐานสินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ไทย (Internal Control) แล้ว

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. การตรวจรับรองระบบ GAP. <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1637/good-agricultural-practice-gap> (23/02/59)
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. หัวใจ : ฐานความรู้ด้านพืชกรมวิชาการเกษตร. เกษตรอำเภอสรีประจันต์. <http://www.kanchanapisek.or.th/> (23/02/59)
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. **คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ**. เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ฉวีวรรณ บุญเรือง อรุณี คงสอนและเสน่ห์ บัวสนิท. 2559. เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตหัวพันธุ์หัวปลี. รายงานวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. พระนครศรีอยุธยา. 63 น.
- ชัยสิทธิ์ ทองจุ และปจรรย์ แนนหนา. 2552. ผลของวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 80 ที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน (ปีที่ 1). **วารสารดินและปุ๋ย**. 31 (1) : 6-26.
- ชัยสิทธิ์ ทองจุ และธนตศรี สอนจิตร. 2553. ผลของวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมวลชีวภาพของยูคาลิปตัสที่ปลูกในชุดดินกำแพงแสน. **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า**. 28 (1) : 99-109.
- ทัศนีย์ อุตตะนันท์และจรงค์ จันทร์เจริญสุข. 2542. แบบฝึกหัดและคู่มือปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยาคณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พิทักษ์ เสวโก . 2555. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (GAP): ฝึกปฏิบัติการตรวจประเมินแปลงเบื้องต้น [Online] Available <http://www.gotoknow.org/profiles/users/zatori>, 15 มีนาคม 2555.
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธยา รัตนพานนท์. 2558. ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร. มั่นฝรั่ง. <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1158/potato%E0%B8%> (23/02/59)
- มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และบริษัทปุ๋ยแห่งชาติ จำกัด. 2536. **ดินและปุ๋ย**. สำนักพิมพ์มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับบริษัทปุ๋ยแห่งชาติ จำกัด, กรุงเทพฯ.
- รุ่งโรจน์ โปตะวัฒน์ จินดา ขลิบทอง และปรีชาดิ ดิษฐกิจ. 2560. การผลิตหัวพันธุ์ตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสมของเกษตรกร อำเภอสรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี. **แก่นเกษตร**. 45: 1582-1589.
- ลัดดาวัลย์ กรรณสุข. 2541. **ใน**. เอกสารประกอบการบรรยายหลักสูตร เทคโนโลยีการผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพดี. โครงการผลิตและจำหน่ายข้าวหอมมะลิของสหกรณ์ กรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมสหกรณ์.
- ศุภชาติ ทวีสิน สมยศ เดชภิรัตน์มงคลและ สมมาตร อยู่สุขย์ ังสถาพร. 2552. ผลของขนาดหัวพันธุ์ที่มีต่อการเติบโตและผลผลิตเผือกหอม. <http://kucon.lib.ku.ac.th/Fulltext/KC4801050.pdf> (23/02/59)
- ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวแพร่ . 2555. ระบบการผลิตข้าว GAP มีข้อกำหนดอยู่ 8 ข้อ [Online] Available <http://pre-rsc.ricethailand.go.th/rfsc/GAP.html> (23/02/59)

สุรพงษ์ ภัคดี.2555.รายงานผลการดำเนินงานเรื่องการดำเนินโครงการส่งเสริมการผลิตสินค้าปลอดภัยและได้มาตรฐาน.เอกสารประกอบการประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ 6384 สำนักงานเกษตรอำเภอตะพานหินจังหวัดพิจิตร กรมส่งเสริมการเกษตร.12 น.

สำนักงานเกษตรอำเภอศรีประจันต์. 2536. หัวศรีประจันต์.http://203.172.198.146/rice/rice_mix2/body-27.html (26/2/59)

ไสว พงษ์เก่า และโสภณ สีนธูประมา. 2523. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน/เล่มที่ ๕/เรื่องที่ ๕ พืชหัว/หัว.
<http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=5&chap= 5&page=t5-5-infodetail05.html> (23/02/59)

Thongjoo, C., S., Miyagawa and N., Kawakubo. 2005. Effect of soil moisture and temperature on decomposition rates of some waste materials from agriculture and agro-industry. **Plant Prod. Sci.** 8(4): 475-481 (23/02/59)

ภาคผนวก