

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2560

1. ชุดโครงการวิจัย

2. โครงการวิจัย

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

กิจกรรม

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

3. ชื่อการทดลอง

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิต กล้วยอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์

ชื่อการทดลอง

Testing and Development on Nutrient Management Technology and Pest Management in Organic Banana Production, Kalasin Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง

นางสุพัตรา ชาววงจักร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

ผู้ร่วมงาน

นายนิมิตร วงศ์สุวรรณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

นางแคทลียา เอกอุ้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

5. บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตกล้วยอินทรีย์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ดำเนินการในพื้นที่อำเภอยางตลาด และอำเภอดอนจาน เป็นการทดสอบเทคโนโลยีการเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพกล้วย ในขั้นการเตรียมความพร้อมและพัฒนาการผลิตกล้วยให้ได้มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ ดำเนินการ 2 ปี คือ ปีที่ 1 รวบรวมข้อมูลการผลิตกล้วยในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ และแปลงเกษตรกรจำนวน 10 แปลง พบว่า ประเด็นปัญหาหลักที่ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตและคุณภาพกล้วยอินทรีย์ต่ำ เนื่องจากการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชไม่เหมาะสม จึงจัดทำแปลงเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตกล้วยอินทรีย์ในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้แก่เกษตรกร ปีที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยอินทรีย์ในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 รายเป็นแปลงที่เกษตรกรปลูกกล้วยน้ำว้าและกล้วยหอมทองอยู่แล้ว จำนวน 2 แปลง และแปลงปลูกกล้วยหอมทองใหม่ จำนวน 3 แปลง โดยกรรมวิธีทดสอบคือการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืช ผลการทดสอบพบว่า การเจริญเติบโตของกล้วยในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และมีการเข้าทำลายของศัตรูกล้วยน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ด้านผลผลิตและเศรษฐศาสตร์ในแปลงที่สามารถเก็บผลผลิตได้แล้ว พบว่า แปลงที่ปลูกกล้วยน้ำว้าในกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 2,500 กิโลกรัมต่อไร่

มีรายได้ 27,398 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 10,208 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 17,190 บาทต่อไร่ BCR 2.68 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตกล้วยเฉลี่ย 1,835 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 19,684 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 7,907 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 11,776 บาทต่อไร่ ค่า BCR 2.49 ในแปลงที่ปลูกกล้วยหอมทอง พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 4,940 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 84,000 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 23,398 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 60,602 บาทต่อไร่ BCR 3.59 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 3,800 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 64,000 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 21,100 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 42,900 บาทต่อไร่ ค่า BCR 3.03 ส่วนในแปลงที่ปลูกใหม่ยังไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตและผลผลิตกล้วยในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ดังนั้นการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชเพื่อผลิตกล้วยอินทรีย์ทำให้ผลผลิตและคุณภาพกล้วยเพิ่มขึ้นจากวิธีการเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ และเป็นวิธีการที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

Abstract

This study “Testing and Development on Nutrient Management Technology and Pest Management in Organic Banana Production, Kalasin Province” has been conducted in the area of Yang Ta-lat Sub District and Don Chan Sub District. This test aims to use nutrient management technology and pest management for increasing yield and quality of banana production, in the process of preparation and development of production to reach the standard of organic production. The study takes 2 years. The first year of study is dealt in collecting data on banana production by using sample of 10 banana plots in Kalasin Province. The result reveals the main problem that farmers have low yield and quality of organic bananas due to inadequate nutrient management and pest management. Therefore, the workshop for organic banana production has been established in the area of Kalasin Provincial Agricultural Research and Development Center, in order to provide knowledge to the farmers. The second year of study is dealt with testing on organic banana production by using sample of 5 banana plots; dividing into existing 2 plots of Pisang Awak and Gros Michel Banana and including new 3 plots of Gros Michel Banana. The nutrient management and pest management has been used in the test. The test procedure significantly shows that the growth rate of banana is higher and the destruction of pests is lower comparing to the farmer’s production procedure. In term of yielding quantity, the test procedure shows that; in case of the Pisang Awak plot, average yield of 2,500 kg/rai, gross income at 27,398 baht/rai, production cost at 10,208 baht/rai and resulting in net income at 17,190 baht/rai with BCR at 2.68; instead of the farmer’s production procedure, which is average yield of 1,835 kg/rai, gross income at 19,684 baht/rai, production cost at 7,907 baht/rai and resulting in net income at 11,776 baht/rai with BCR at 2.49.

In case of the Gros Michel plot, the test procedure shows that; average yield of 4,940 kg/rai, gross income at 92,400 baht/rai, production cost at 11,198 baht/rai and net income at 81,201 baht/rai with BCR at 7.25; instead of the farmer's production procedure, which is average yield of 3,800 kg/rai, gross income at 64,000 baht/rai, production cost at 7,280 baht/rai and resulting in net income at 56,720 baht/rai with BCR at 7.79. Meanwhile 3 new plots have been not able to be cropped. Also, they are tending to be that the growth rate of banana is higher comparing to the farmer's production procedure. Hence, it can conclude that using the nutrient management technology and pest management resulting higher yield and quality of banana production comparing to the existing farmer's production procedure as well as it is a worthy choice for an investment.

6. คำนำ

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกล้วยประมาณ 866,410 ไร่ เป็นพื้นที่ปลูกกล้วยไข่ 74,225ไร่ กล้วยหอม 105,248 ไร่ และกล้วยน้ำว้า 686,937ไร่ มูลค่าการส่งออกกล้วย 35,266 ตัน มูลค่า799.83 ล้านบาท เป็นการส่งออกกล้วยไข่ 27,155 ตัน มูลค่า 290.46 ล้านบาท กล้วยหอม 3,297 ตัน มูลค่า 99.17 ล้านบาท กล้วยอื่น ๆ (ทั้งผลสดและแปรรูป 4,814 ตัน มูลค่า 410.20 ล้านบาท (กรมศุลกากร, 2558) รองลงมาคือ กล้วยหอมทอง กล้วยไข่ และกล้วยอื่น ๆ จังหวัดกาฬสินธุ์มีพื้นที่ปลูกกล้วย 953 ไร่ เป็นกล้วยน้ำว้า 905 ไร่ และเป็นกล้วยหอมทอง 46 ไร่ ที่เหลือเป็นกล้วยตานี (กรมส่งเสริมการเกษตร <http://production.doae.go.th/>) ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรการปลูกแบบสวนหลังบ้าน หรือสวนขนาดเล็ก โดยกล้วยน้ำว้าเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารอยู่มากมาย ทั้งยังมีเส้นใยที่ช่วยระบบการขับถ่าย กล้วยน้ำว้าเป็นพืชที่ปลูกดูแลรักษาง่าย ส่วนกล้วยหอมทองเป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออกโดยเฉพาะตลาดญี่ปุ่นมีความต้องการสูง เนื่องจากกล้วยหอมของไทยมีรสชาติหอมหวาน เปลือกบาง เนื้อไม่เหนียว อีกทั้งผลผลิตของไทยมีความปลอดภัย ไร้สารเคมีและสารพิษตกค้างปนเปื้อน ทำให้ความต้องการนำเข้ากล้วยหอมไทยเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ปัจจุบันสินค้าเกษตรอินทรีย์มีความต้องการเพิ่มขึ้น สืบเนื่องมาจากการตระหนักถึงพิษภัยของสารพิษที่ปนเปื้อนในอาหาร และผลิตภัณฑ์อินทรีย์ก็เป็นที่ยอมรับว่ามีความปลอดภัยสูงทั้งต่อผู้ผลิตผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม กล้วยซึ่งเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นพืชอินทรีย์ได้ เนื่องจากมีศัตรูพืชรบกวนน้อย แต่ปัญหาการผลิตสินค้าอินทรีย์ของไทยนอกจากปริมาณและความหลากหลายของชนิดสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการแล้ว ยังมีปัญหาในด้านคุณภาพผลผลิตที่ต้องมีการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของไทย การทำเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่เป็นการผลิตตามวิถีพื้นบ้าน ซึ่งยังให้ผลผลิตต่ำทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ขาดความรู้ความเข้าใจโดยเฉพาะในด้านการปรับปรุงบำรุงดิน การจัดการศัตรูพืช โดยเฉพาะการจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมกับความต้องการของพืชตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ มีการแนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยชีวภาพ ในการผลิตพืชอินทรีย์ แต่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรใช้หลากหลายชนิด ทั้งที่ผลิตใช้เอง

และซื้อจากร้านค้า ขาดข้อมูลวิชาการสนับสนุน ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเพื่อให้ได้ธาตุอาหารเพียงพอต่อความต้องการในการผลิตกล้วยอินทรีย์ ควบคู่ไปกับการจัดการศัตรูพืชอย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นและควรทดสอบร่วมกับเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรมีส่วนร่วมและเห็นผลการทดสอบสามารถนำไปปรับใช้ได้เพื่อพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตกล้วยอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ต่อไป

7. วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์

ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยหมักเติมอากาศ สารปรับปรุงดิน เช่น ปูนขาว หินฟอสเฟต ยิปซัม วัสดุและสารที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น ไตรโคเดอร์มา สารล่อแมลง วัสดุและอุปกรณ์ในการทำน้ำหมัก และปุ๋ยอินทรีย์ชนิดที่เป็นของเหลว เช่น ถังหมัก วัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร เช่น วัสดุคลุมแปลง ถังพ่นสาร ป้องกันกำจัดศัตรูพืช วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำระบบน้ำ เช่น ท่อพีวีซี หัวสปริงเกอร์

- วิธีการ

วางแผนการทดสอบแบบ RCB 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี คือ 1) กรรมวิธีทดสอบ เป็นการจัดการปรับบำรุงดินและการจัดการธาตุอาหาร และการจัดการศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (มาตรฐานเกษตรอินทรีย์, 2552) และ 2) กรรมวิธีเกษตรกร เป็นการจัดการจัดการดินและธาตุอาหาร และการจัดการศัตรูพืชตามวิธีเกษตรกร ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 แปลง พื้นที่แปลงละ 1 ไร่ วิธีการดำเนินงาน ประกอบด้วย ขั้นตอน ดังนี้

1. คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ โดยใช้ข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์
2. วิเคราะห์พื้นที่การผลิตกล้วยอินทรีย์ในพื้นที่เป้าหมาย โดยสำรวจพื้นที่ปลูกของเกษตรกรรายแปลงเพื่อ

รวบรวมข้อมูลการปฏิบัติและปัญหาการผลิตกล้วยอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่ และวางแผนการดำเนินงาน

3. การทดสอบเทคโนโลยีประกอบด้วย 2 กรรมวิธีได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 เก็บตัวอย่างดินและปุ๋ยอินทรีย์เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารและคุณสมบัติทางชีวเคมี โลหะหนักเพื่อวางแผนการจัดการธาตุอาหารพืช และการป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (กล้วย) ได้แก่ การใช้ไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันการเกิดโรคตายพรายในกล้วยน้ำว้า หรือ ห่อเครือกล้วยด้วยถุงสีฟ้าปลายเปิดเพื่อป้องกันการทำลายผิวกล้วยหอมทองของเพลี้ยไฟ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีปฏิบัติของเกษตรกร

ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร โดยเกษตรกรเจ้าของแปลงเป็นผู้ดูแลรักษาทั้ง 2 กรรมวิธี พื้นที่ทดสอบ 0.5 - 1.0 ไร่ สุ่มตัวอย่างเก็บเกี่ยว 5 ต้น จำนวน 4 ซ้ำ

4. เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลการทดสอบร่วมกับเกษตรกร และประเมินผลการทดสอบ
6. ผลผลิตและสุ่มตัวอย่างวิเคราะห์สารพิษตกค้างและจุลินทรีย์ปนเปื้อน

- เวลาและสถานที่ดำเนินงาน

ดำเนินการ ณ แปลงเกษตรกร จังหวัดกาฬสินธุ์ และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ได้แก่ อำเภอยางตลาด และอำเภอดอนจาน จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 6 แปลง ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 – ตุลาคม 2560

8. ผลและวิจารณ์การทดลอง

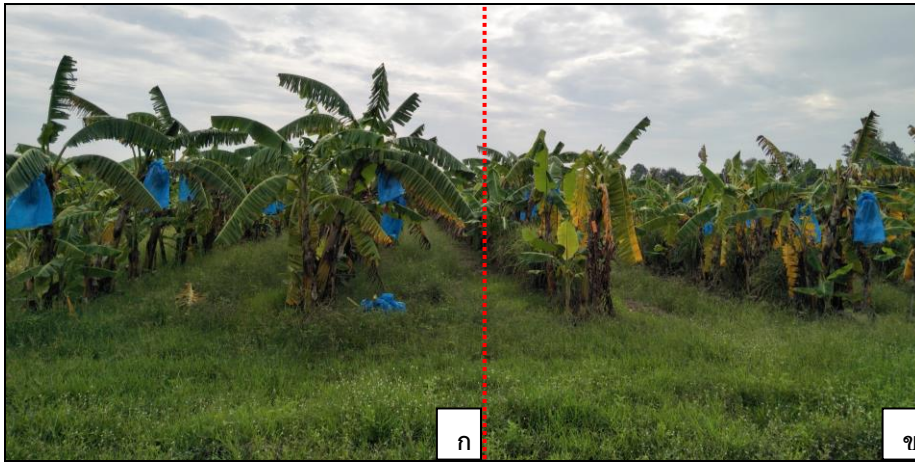
1. สำรวจและวิเคราะห์การผลิตกล้วยในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ข้อมูล

จากการสำรวจข้อมูลการปลูกกล้วยในจังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกกล้วยน้ำว้า รองลงมาคือกล้วยหอมทอง สภาพพื้นที่ทั่วไปเกษตรกรปลูกตามหัวไร่ปลายนา หรือบริเวณริมสระน้ำ และบางพื้นที่ปลูกเป็นแปลงขนาดตั้งแต่ 0.25 - 5 ไร่ รวบรวมข้อมูลการผลิตกล้วยในแปลงเกษตรกรพื้นที่อำเภอยางตลาด และอำเภอดอนจาน จำนวน 10 ราย จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการผลิตกล้วยอินทรีย์ของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรทุกรายประสบปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และการจัดการธาตุอาหารไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังพบปัญหาผลผลิตไม่ได้คุณภาพ เนื่องจากถูกทำลายโดยแมลงศัตรูพืช จากปัญหาดังกล่าวทำให้การผลิตกล้วยอินทรีย์มีผลผลิตน้อยและไม่ได้คุณภาพ แนวทางการแก้ไขปัญหาคือใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหาร และการจัดการโรค และแมลงศัตรูพืช เพื่อพัฒนาการผลิตกล้วยอินทรีย์ให้เหมาะสมกับพื้นที่

2. แปลงเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตกล้วยอินทรีย์

จากปัญหากล้วยอินทรีย์มีผลผลิตและคุณภาพต่ำ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์จึงดำเนินการปลูกกล้วยกล้วยน้ำว้าในพื้นที่ของศูนย์ฯ เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยอินทรีย์ และเพื่อให้เป็นแปลงเรียนรู้สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยกรรมวิธีทดสอบคือใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ การจัดการธาตุอาหาร และการจัดการศัตรูพืช เปรียบเทียบกับวิธีทั่วไปของเกษตรกร ในพื้นที่ 1 ไร่ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีการเจริญเติบโตด้านความสูงและขนาดของลำต้นเมื่ออายุ 10 เดือน คือ 198 และ 65 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 192 และ 64.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ทำให้มีผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร คือ มีน้ำหนักต่อเครือ 6.2 และ 5.1 กิโลกรัมตามลำดับ แม้ผลผลิตกล้วยน้ำว้ากรรมวิธีทดสอบในแปลงเรียนรู้จะสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรแต่เมื่อเทียบกับผลผลิตทั่วไปแล้วยังต่ำอยู่เนื่องจาก น้ำที่ใช้สำหรับกล้วยเป็นน้ำค่อนข้างเค็ม ทำให้กล้วยซึ่งเป็นพืชที่จัดอยู่ในกลุ่มของพืชที่มีความสามารถในการทนเค็มน้อย หรือสามารถทนได้ในสภาวะของดินที่มีค่าการนำไฟฟ้าไม่เกิน 2 dS/m (ที่มา (สมศรี, 2540) ดัดแปลงมาจาก (วิจิตพล และคณะ, 2553)) เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ไม่เต็มที่ และพบศัตรูพืชที่ทำลายกล้วยในแปลงทดสอบในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต ได้แก่ หนอนม้วน ที่พบในช่วงอายุ 3 เดือนแรกกำจัดโดยเก็บออกมาทำลายนอกแปลง โรคชกาโตกล้า ที่พบในช่วงอายุ 6 เดือนซึ่งเป็นฤดูแล้งโดยมีลักษณะอาการใบเหลือง มีจุดสีน้ำตาลเข้มกระจายทั่วแผ่นใบ แสดงอาการจากใบล่าง แก้ไขโดยใช้การเช็ดกรรมคือการตัดแต่งใบที่เป็นโรคออกมาทำลายนอกแปลง และโรคตาย

พราย ซึ่งเป็นศัตรูพืชที่สำคัญในกล้วยน้ำว้า ที่พบการเข้าทำลายในช่วงที่กล้วยน้ำว้าเริ่มแทงปลี โดยในกรรมวิธีทดสอบที่มีการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาสดพบอาการต้นกล้วยที่เกิดโรคน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรมดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลของการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาสดในการป้องกันโรคตายพรายในกล้วยน้ำว้า

(ก) ใส่เชื้อไตรโคเดอร์มา (ข) ไม่ใส่เชื้อไตรโคเดอร์มา

3. แปลงทดสอบเทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาการผลิตกล้วยอินทรีย์ในแปลงเกษตรกร

ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 แปลง เป็นเกษตรกรที่มีการปลูกกล้วยอยู่แล้ว จำนวน 2 แปลงและเป็นแปลงปลูกใหม่จำนวน 3 แปลงโดยมีกรรมวิธีทดสอบคือการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้เพียงพอต่อความต้องการของพืช ป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้ไตรโคเดอร์มาสด และห่อเครือกล้วยด้วยถุงพลาสติกสีฟ้าปลายเปิดเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของศัตรูพืช เทียบกับวิธีเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ มีผลการทดสอบดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ดินและปุ๋ยอินทรีย์

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกล้วย คือ ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง หรือ ค่า pH 4.5-7.0 เป็นดินร่วนซุยที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและระบายน้ำได้ดีมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 50-100 นิ้วต่อปี จากผลวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกรก่อนการทดสอบพบว่า ที่ความลึกดินของ 0-30 ซม. มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.7-6.4 ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในช่วงที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกล้วย และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.21-0.85 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นปริมาณที่ต่ำจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ ส่วนปริมาณ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 8.4-155 mg/Kg และ 58-45 mg/Kg ตามลำดับ (ตารางที่ 3) และปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดสอบคือปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศที่มีค่า pH 8.6 ค่าความการนำไฟฟ้า (EC) 5.4 dS/m ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 5.4 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสทั้งหมด 2.4 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียมทั้งหมด 2.8 เปอร์เซ็นต์ และโซเดียม 0.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางผนวกที่ 1) นำค่าวิเคราะห์ดิน และปุ๋ยอินทรีย์ มาคำนวณความต้องการธาตุอาหารของกล้วย เพื่อใส่ในกรรมวิธีทดสอบ (ดังตารางผนวกที่ 2)

3.2 การเจริญเติบโต

ในแปลงกล้วยที่เป็นแปลงปลูกเดิม จำนวน 2 แปลง พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีการเจริญเติบโตด้านความสูง และขนาดของลำต้นกล้วย คือ 292.9 และ 65.1 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรรมคือ 244.3 และ 62.8

เซนติเมตร ตามลำดับ ในส่วนของแปลงทดสอบที่เป็นแปลงปลูกกล้วยใหม่ปี 2560 จำนวน 3 แปลง ประสบปัญหาภัยธรรมชาติน้ำท่วมทำให้กล้วยชะงักเจริญเติบโต แต่มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือ กรรมวิธีทดสอบมีความสูงและขนาดของลำต้น 82.4 และ 17.0 เซนติเมตร สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีความสูงและขนาดของลำต้น 75.1 และ 14.9 เซนติเมตร (ตารางผนวกที่ 3)



ภาพที่ 2 ลักษณะการเจริญเติบโตของกล้วยน้ำว้า (ก) กรรมวิธีทดสอบ (ข) กรรมวิธีเกษตรกร

3.3 การป้องกันกำจัดศัตรูกล้วย

ดำเนินการป้องกันกำจัดศัตรูกล้วยโดยใช้ไตรโคเดอร์มาเชื้อสดเพื่อป้องกันการเกิดโรคตายพราย และใช้ถุงพลาสติกสีฟ้าปลายเปิดห่อเครือเพื่อป้องกันแมลงทำลายผิวของกล้วย พบว่า ในกล้วยน้ำว้ากรรมวิธีทดสอบพบการเกิดโรคตายพรายน้อยกว่าวิธีเกษตรกร และในส่วนของ การคลุมผลผลิตด้วยถุงพลาสติกสีฟ้าปลายเปิด พบว่า ในกล้วยหอมทองการคลุมเครือกล้วยมีศัตรูกล้วย คือเพลี้ยไฟพบกวนผลผลิตน้อยกว่าการไม่คลุมเครือ ทำให้กล้วยหอมทองผิวสวย สะอาดกว่าการไม่คลุมเครือ ส่วนในกล้วยน้ำว้าพบว่าการคลุมเครือกล้วยไม่มีผลต่อผิวกล้วยมากนัก โดยบางเครือที่คลุมด้วยถุงสีฟ้าปลายเปิดพบว่ามีเพลี้ยแป้งเกาะตามผิวกล้วย เมื่อเทียบกับเครือกล้วยที่ไม่ได้คลุมจะมีเพลี้ยแป้งน้อยกว่า เนื่องจากปี 2560 มีการกระจายของฝนมากทำให้ชะล้างศัตรูพืชโดยเฉพาะเพลี้ยแป้งได้ดี ทำให้เครือกล้วยน้ำว้าที่ไม่คลุมเครือมีเพลี้ยแป้งน้อยกว่าการคลุมเครือ

3.4 ผลผลิต และคุณภาพกล้วย

จัดการธาตุอาหารโดยใช้ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศให้เพียงพอเพื่อผลิตกล้วยอินทรีย์ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยในแผนการควบคุมการผลิตกล้วย (GAP) ในแปลงทดสอบที่ให้ผลผลิตแล้วจำนวน 2 แปลงทำให้กล้วยมีน้ำหนักทั้งเครือเฉลี่ย 15.65 กิโลกรัม และมีจำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 7.4 หวี สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีน้ำหนักทั้งเครือเฉลี่ย 11.65 กิโลกรัม และมีจำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 5.9 หวี ดังตารางผนวกที่ 4 ด้านคุณภาพของผลผลิตพบว่า ผิวกล้วยที่ได้จากกรรมวิธีทดสอบสะอาด สวย กว่าผิวกล้วยในกรรมวิธีเกษตรกร ดังภาพที่ 2 ส่วนในแปลงทดสอบที่ปลูกใหม่ในปี 2560 จำนวน 3 แปลงยังไม่เก็บเกี่ยวผลผลิต



ภาพที่ 4 ลักษณะของผิวกล้วยกรรมวิธีเกษตรกร (FAR) เทียบกับกรรมวิธีทดสอบ (DOA)
(ก) กล้วยหอมทอง (ข) กล้วยน้ำว้า

3.5 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

ในแปลงที่สามารถเก็บผลผลิตได้แล้ว พบว่า แปลงที่ปลูกกล้วยน้ำว้าในกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 27,398 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 10,208 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 17,190 บาทต่อไร่ BCR 2.68 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตกล้วยเฉลี่ย 1,835 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 19,684 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 7,907 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 11,776 บาทต่อไร่ ค่า BCR 2.49 ในแปลงที่ปลูกกล้วยหอมทอง พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ย 4,940 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 84,000 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 23,398 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 60,602 บาทต่อไร่ BCR 3.59 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 3,800 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 64,000 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 21,100 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 42,900 บาทต่อไร่ ค่า BCR 3.03 ส่วนในแปลงที่ปลูกใหม่ยังไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตและผลผลิตกล้วยในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ และผลต่างของผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่) จากการผลิตและขายมันสำปะหลังจากแปลงต้นแบบจำนวน 10 แปลง เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร (ต้นแบบ) กับกรรมวิธีเกษตรกร (เกษตรกร)

รายการ	สมาน พลโคกก่อ่ง		สมบูรณ์ ทรัพย์พงษ์		เฉลี่ย	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
จน.หวี/เครือ	10.3	7.4	4.2	4.0	7.4	5.9
น้ำหนัก/เครือ	18.8	13.8	12.4	9.5	15.7	11.7
ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	2,500	1,835	4,940	3,800	2,500	1,867
ผลผลิตเฉลี่ย (หวี/ไร่)	1,369	984	1,680	1,600	1,525	1,292
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	10,208	7,907	23,398	21,100	16,803	14,503
ราคาขาย (บาท/หวี)	20	20	55	40	35	30
รายได้ (บาท/ไร่)	27,398	19,684	84,000	64,000	53,373	38,763
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	17,190	11,776	60,602	42,900	36,570	24,259
BCR	2.68	2.49	3.59	3.03	3.18	2.67

9. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์

1. การใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารตามความต้องการของกล้วย ในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่การผลิตกล้วยอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์สามารถเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของกล้วยอินทรีย์ได้ ทำให้การลงทุนมีกำไรเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับวิธีการปฏิบัติเดิมของเกษตรกร

2. การจัดการศัตรูกล้วยในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ โดยใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาสดเพื่อป้องกันกำจัดโรคตายพรายในกล้วยน้ำว่าสามารถลดอัตราการเกิดโรคตายพรายในกล้วยน้ำว่าในแปลงทดสอบได้ร้อยละ

3. การใช้ถุงสีฟ้าปลายเปิดคลุมเครือกล้วยสามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชในกล้วยหอมทองได้ แต่ในกล้วยน้ำว่าการคลุมเครือกล้วยไม่แตกต่างกันกับไม่คลุม ดังนั้นในกล้วยหอมทองที่มีมูลค่าสูงการคลุมเครือกล้วยเป็นวิธีการที่ทำให้ผิวกล้วยสะอาด สวย ได้ราคาดี จึงเป็นวิธีการที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำข้อมูลจากการทดสอบใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหาร และการจัดการศัตรูพืช เพื่อเตรียมความพร้อมในการผลิตกล้วยอินทรีย์ ที่ได้ ไปพัฒนาการผลิตกล้วยเพื่อให้ได้มาตรฐานอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์

11. คำขอบคุณ

12. เอกสารอ้างอิง

วิจิตพล มีแก้ว, ญัฐพล ชันธปราบ และสุรศักดิ์ ละลอกน้ำ. 2553. การปรับตัวของพืชภายใต้ภาวะที่มีความเค็ม. น. 28-36. ใน ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์ ปีที่ 10 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ. สมศรี อรุณินท์. 2540. การปรับปรุงดินเค็มและดินโซดิก. น.19-29. ใน เอกสารคู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เรื่อง ดินเค็ม พ.ศ. 2542 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์วัสดุปรับปรุงดิน (ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ) ในกรรมวิธีทดสอบ ปี 2560

pH	EC (dS/m)	Total N (%)	Total P (%)	Total K (%)	Sodium (%)
8.6	5.4	1.7	2.4	2.8	0.4

ตารางที่ 2 อัตราปุ๋ยอินทรีย์หมักแบบเติมอากาศ ในกรรมวิธีทดสอบ เทียบกับปุ๋ยเคมี (สูตร 15-5-20) ที่กล้วย
ต้องการตามคำแนะนำในแผนการควบคุมการผลิตกล้วย (GAP) กล้วย ในปี 2560

อายุ (เดือน)	อัตราการใช้ (กิโลกรัมต่อต้น)	
	สูตร 15-15-20	ปุ๋ยอินทรีย์กรรมวิธีทดสอบ
1	0.1	0.88
3	0.2	1.76
6	0.2	1.76
8	0.2	1.76

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตของกล้วยหลังใส่ปุ๋ยอินทรีย์หมักแบบเติมอากาศในกรรมวิธีทดสอบเทียบกับกรรมวิธี
เกษตรกร

ชื่อเกษตรกร	ชนิด	อายุ (เดือน)	ความสูง		ขนาดลำต้น	
			วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
สมาน พลโคกก่อ	น้ำว่า	10	459.2	357.5	72.7	81.9
สมบูรณ์ ทรัพย์พงษ์	หอมทอง	10	221.4	182.6	57.7	43.8
เฉลี่ย			292.9	244.3	65.1	62.8
รัตนภรณ์ การฟ่อง	หอมทอง	2	109.9	99.0	19.9	18.8
อุทัย กิ่งทอง	หอมทอง	2	79.8	75.9	19.5	15.8
ประหยัด ศรีเนตร	หอมทอง	2	57.5	50.3	11.5	10.2
เฉลี่ย			82.4	75.1	17.0	14.9

ตารางที่ 4 ผลผลิตกล้วยแปลงปลูกเดิม ในกรรมวิธีทดสอบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร

แปลง	ชนิดกล้วย	จน.หวี/เครือ		น้ำหนัก/เครือ	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
สมาน พลโคกกอง	น้ำว่า	10.3	7.4	18.8	13.8
สมบูรณ์ ทรัพย์พงษ์	หอมทอง	4.5	4.5	12.5	9.5
เฉลี่ย		7.4	5.9	15.65	11.65

ตารางที่ 5 แสดงขั้นตอนและวิธีดำเนินการตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร

กิจกรรมดำเนินการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. การปรับปรุงบำรุงดินและการจัดการธาตุอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> - ใส่ปุ๋ยขาวตามค่าวิเคราะห์ดิน ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วัน ช่วงดินมีความชื้นแล้วไถพรวนอีกครั้งแล้ว - ใส่ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศตามความต้องการของกล้วยตามคำแนะนำในแผนการควบคุมการผลิตกล้วย (GAP) กล้วย 	- ใส่ปุ๋ยคอกมูลวัว อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น จำนวน 2 ครั้ง
2. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง	- หุ้มเครือหลังจากตัดปลีไม่เกิน 15 วัน ด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า แบบเปิดด้านล่าง	- ไม่ป้องกันกำจัด ปล่อยตามธรรมชาติ
3. การป้องกันกำจัดโรคพืช ได้แก่ โรคเหี่ยวหรือโรคตายพราย	<ul style="list-style-type: none"> - ทำความสะอาดแปลงปลูกและเครื่องมือเครื่องใช้สม่ำเสมอ - ใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาผสมกับรำข้าวละเอียดและปุ๋ยอินทรีย์ สัดส่วน 1:4:100 โดยน้ำหนัก ใส่ในหลุมปลูก 10-20 กรัม/หลุม - ปรับสภาพของดินที่เป็นกรดโดยใส่ปุ๋ยขาว 10 กิโลกรัม/ต้น - ใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาผสมน้ำ อัตราเชื้อสด 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ราดโคนต้นที่พบโรค - ทำลายต้นกล้วยที่เป็นโรคโดยการฝังลึก 90-120 เซนติเมตร 	- ตัดต้นเป็นโรคทิ้ง