

## เอกสารชี้แจง

### รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพจากของเหลือใช้ จากกระบวนการแปรรูปมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

จากผลการพิจารณารายงานฉบับสมบูรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเลขที่ ศช 0520.208 / 3940 ลงวันที่ 20 พ.ย. 2557 ได้มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไขและชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมนั้น คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา รายงานฉบับสมบูรณ์ และคำชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

#### 1. ความคิดเห็นต่อโครงการในภาพรวม

1) หน้า 26 ปริมาณไนโตรเจนของมูลวัวมีค่าต่ำเมื่อเทียบกับวัสดุหมักชนิดอื่น

ตอบ: ข้อมูลวัสดุหมักในตารางที่ 4.6 หน้า 26 ระบุปริมาณไนโตรเจนของมูลวัว เท่ากับ  $0.89 \pm 0.04\%$  เป็นข้อมูลจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของคณะผู้วิจัยเอง โดยทั่วไป ปริมาณไนโตรเจนของมูลวัว อยู่ระหว่าง  $0.86-1.32\%$  (อ้างอิงจาก ชงชัย มาลา, ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550) และปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณไนโตรเจนของมูลวัว ได้แก่ สายพันธุ์วัว อายุวัว อาหารที่ใช้เลี้ยง และสุขอนามัยของวัว เป็นต้น

2) จากข้อสรุป คุณภาพน้ำหมักได้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของปุ๋ยน้ำหมัก เมื่อพิจารณาตารางที่ 4.8 หน้า 35 พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมของน้ำหมักสูตร 2 ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด

ตอบ: ปรับแก้ในรายงานหน้า 34 ย่อหน้าที่ 2 ดังนี้

จากเดิม โดยภาพรวม สมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำหมักชีวภาพทั้ง 2 สูตร ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2546) ยกเว้นปริมาณฟอสฟอรัสที่ต่ำกว่ามาตรฐาน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง  $0.01-0.04\%$  เนื่องจากวัสดุหมักเริ่มต้นที่ใช้ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพมีปริมาณฟอสฟอรัสค่อนข้างต่ำ (ตารางที่ 4.6) จึงทำให้น้ำหมักชีวภาพที่ได้มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีปริมาณน้อยตามไปด้วย อาจแก้ปัญหาโดยนำวัสดุหมักชนิดอื่นๆ ที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบอยู่มากมาหมักร่วมด้วย

ปรับแก้ โดยภาพรวม สมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของน้ำหมักชีวภาพทั้ง 2 สูตร ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2546) ยกเว้นปริมาณฟอสฟอรัส และปริมาณโพแทสเซียมในน้ำหมักชีวภาพทั้ง 2 สูตร มีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง  $0.01-0.04\%$  และ  $0.82\%$  ตามลำดับ ทั้งนี้ เนื่องจากวัสดุหมักเริ่มต้นที่ใช้ในการผลิตน้ำหมักชีวภาพมีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่ค่อนข้างต่ำ (ตารางที่ 4.6) จึงทำให้น้ำหมักชีวภาพที่ได้มีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมีปริมาณน้อยตามไปด้วย อาจแก้ปัญหาโดยนำวัสดุหมักชนิดอื่นๆ ที่มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบอยู่มากมาหมักร่วมด้วย

3) หน้า 42 กรณีไม่ใส่ปุ๋ยเป็น positive expectation อยู่แล้ว

ตอบ: ข้อมูลในหน้า 42 เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพที่บริษัทนำไปใช้ในการปลูกพืชของบริษัทเอง การใส่ข้อมูลในรายงานฉบับนี้ วัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการสนับสนุนข้อมูลเชิงปริมาณว่า ปุ๋ยหมักที่ผลิตได้สามารถนำไปใช้ได้ผลจริง ทั้งนี้ ความคาดหวังของชุมชนจากการใช้ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยหมักไม่เป็นอันตรายหรือส่งผลกระทบต่อพืช และช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช

4) ชื่อตารางและรูปไม่ควรใช้คำว่า “แสดง” นำหน้า

ตอบ: ปรับแก้ในรายงานตามข้อเสนอแนะ

5) ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์น้ำมะพร้าวไม่สอดคล้องกันในหน้าที่ 4 ระบุว่า น้ำมะพร้าวร้อยละ 80 ถูกปล่อยทิ้งในพื้นที่ แต่ข้อมูลจากโรงงานในหน้า 17 ระบุว่า นำน้ำมะพร้าวไปผลิตเป็นเครื่องดื่ม สำหรับน้ำทิ้งจากขั้นตอนการแช่และล้างเนื้อมะพร้าวขาวจะมีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำมะพร้าว ไม่ควรจัดรวมอยู่ในส่วนของน้ำมะพร้าว

ตอบ: ข้อมูลปริมาณของเหลือใช้จากการแปรรูปมะพร้าวขาว ในส่วนของการใช้ประโยชน์ของน้ำมะพร้าว มีเพียงร้อยละ 20 และที่เหลือ ร้อยละ 80 ถูกปล่อยทิ้งในพื้นที่นั้น เป็นข้อมูลภาพรวมของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ผู้วิจัยอ้างอิงจากงานวิจัยของ ทรงพล คุณศรีสุข (2552)

ส่วนข้อมูลการนำน้ำมะพร้าวไปผลิตเป็นเครื่องดื่ม (ที่กล่าวถึงในหน้า 13-14) เป็นข้อมูลที่ได้อ้างและสัมภาษณ์ข้อมูลการจัดการของเหลือใช้จากการแปรรูปมะพร้าวขาวของโรงงานเป้าหมายของงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งโรงงานได้มีการจัดเก็บและรวบรวมน้ำมะพร้าวไปผลิตเป็นเครื่องดื่มโดยบริษัทแม่ที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ

สำหรับน้ำทิ้งจากขั้นตอนการแช่และล้างเนื้อมะพร้าวขาว กับน้ำมะพร้าว คณะวิจัยไม่นำน้ำทิ้ง 2 ส่วนนี้มารวมกัน เพื่อให้เกิดความชัดเจน จึงขอแก้ไขข้อความในรายงาน ดังนี้

- รูปที่ 4.2 สัดส่วนของเนื้อมะพร้าวขาวและวัสดุเหลือใช้ต่างๆ ในกระบวนการแปรรูปมะพร้าวขาว แก้ไขเป็น รูปที่ 4.2 สัดส่วนของเนื้อมะพร้าวขาวและวัสดุเหลือใช้จากมะพร้าวผลที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปมะพร้าวขาว
- หน้าที่ 13 ย่อหน้าที่ 1 บรรทัดที่ 4-5 ขอแก้ไขจาก “โดยสัดส่วนของวัสดุเหลือใช้มากที่สุด คือ เปลือกมะพร้าว/ขุยมะพร้าว น้ำมะพร้าว และกะลามะพร้าว ตามลำดับ (รูปที่ 4.2)” แก้ไขเป็น “เมื่อพิจารณาสัดส่วนของมะพร้าวผล 1 ลูก (100 ส่วน) ที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปมะพร้าวขาว พบว่า สัดส่วนของวัสดุเหลือใช้มากที่สุด คือ เปลือกมะพร้าว/ขุยมะพร้าว น้ำมะพร้าว และกะลามะพร้าว ตามลำดับ (รูปที่ 4.2)”

6) ปริมาณคาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในตารางที่ 4.6 และ 4.7 เป็น %w/w แต่ในตารางที่ 4.8 เป็น %w/v

ตอบ: การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในตารางที่ 4.6 และ 4.7 วิเคราะห์วัสดุหมักและปุ๋ยหมัก รายงานเป็นร้อยละโดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก ส่วนตารางที่ 4.9 วิเคราะห์น้ำหมักชีวภาพ เป็นของเหลว จึงรายงานเป็นร้อยละโดยน้ำหนักต่อปริมาตร

7) การอธิบายลักษณะทางกายภาพของปุ๋ยหมักในหน้าที่ 27 มีการอ้างอิง (อาณัติ ต้นโซ, 2549) หมายถึงอะไร และรูปที่ 4.12 เป็นของอาณัติ ต้นโซ (2549) หรือจากงานวิจัย

ตอบ: การอธิบายลักษณะของปุ๋ยหมักที่หมักเสร็จสมบูรณ์แล้ว ทั้ง 3 สูตร ที่ได้อธิบายว่า เนื้อวัสดุหมักเปียกชุ่ม มีสีดำ มีกลิ่นคล้ายดิน กองปุ๋ยเย็นลง และมีฟุ้งกบกรบกองปุ๋ยหมัก ในหน้าที่ 27 และรูปที่ 4.12 นั้น เป็นผลจากงานวิจัยครั้งนี้ ดังนั้นจึงขอตัดส่วนอ้างอิง อาณัติ ต้นโซ (2549) ออก

8) การทดสอบผลของปุ๋ยหมักและน้ำหมักต่อการเจริญเติบโตของต้นคะน้า ควรใช้วิธีการชั่งน้ำหนักของต้นคะน้าเมื่อครบระยะเวลาปลูก (4 สัปดาห์) เปรียบเทียบกัน ไม่ใช่การนับจำนวนใบและความสูงเพียงอย่างเดียว

ตอบ: การทดสอบผลของปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของพืช คณะวิจัยได้มอบหมายให้ชุมชนเป็นผู้ดำเนินการทดสอบ ตั้งแต่การปลูกและการดูแลต้นคะน้า (การใส่ปุ๋ยหมัก/น้ำหมัก และรดน้ำ) และการติดตามผลการเจริญเติบโตของต้นคะน้า (การวัดความสูง จำนวนใบ และน้ำหนักสุดท้าย) โดยการทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ครั้ง คือ

- ครั้งที่ 1 การทดสอบผลการใช้ปุ๋ยหมักสูตร 1 และสูตร 2 ต่อการเจริญเติบโตของต้นคะน้า แต่เกิดความผิดพลาดในการสื่อสาร ทำให้ผลการเจริญเติบโตของต้นคะน้ามีข้อมูลเพียงความสูงและจำนวนใบเท่านั้น
- ครั้งที่ 2 การทดสอบผลการใช้ปุ๋ยหมักสูตร 3 และน้ำหมักสูตร 2 ต่อการเจริญเติบโตของต้นคะน้า โดยครั้งนี้เน้นการบันทึกผลการเจริญเติบโตของต้นคะน้า ได้แก่ ความสูง จำนวนใบ และน้ำหนักสุดท้ายของต้นคะน้า

9) ควรมีการคำนวณค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ยหมักในการปลูกคะน้าเทียบกับมูลค่าของผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้น

ตอบ: ผู้วิจัยได้ดำเนินการเพิ่มเติมข้อมูล การคำนวณต้นทุนการผลิตและผลกำไร จากการใส่ปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพในการปลูกต้นคะน้า ในรายงานหน้าที่ 41-42 ตามข้อเสนอแนะ