

เค้าโครงผลงานที่จะส่งประเมิน
(สายงานวิชาการเกษตร)
(กรณีลักษณะงานวิจัย)

๑. ชื่อผลงาน ศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียนเพื่อปรับปรุงบำรุงดินเพื่อผลิตทุเรียนในพื้นที่ดินกรด

Study on biochar applications in combination with durian compost for increasing Durian production in acid soil.

๒. บทคัดย่อ

การศึกษการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียนเพื่อปรับปรุงบำรุงดินเพื่อผลิตทุเรียนในพื้นที่ดินกรด วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอัตราของถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียน ที่มีต่อการการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน และผลของถ่านชีวภาพ ปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียน ต่อผลผลิตของทุเรียน วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design ประกอบด้วย ๗ ตำรับการทดลอง จำนวน ๔ ซ้ำ ได้แก่ ๑) ควบคุม กรรมวิธีเกษตรกร ๒) ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ๓) ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน อัตรา ๒ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ๔) ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ๕) ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียนอัตรา ๒ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ๖) ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน ๐.๕ ตันต่อไร่ ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน อัตรา ๐.๕ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ๗) ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน ๑ ตันต่อไร่ ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ การเปลี่ยนสมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า การใช้ถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนในการปรับปรุงดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มมากขึ้น สำหรับปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน ส่วนแคลเซียมและแมกนีเซียมมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนอัตราต่างๆ ปรับปรุงดินมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตของทุเรียนเพิ่มขึ้น โดย ตำรับการทดลองที่ ๗ ใส่ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ และจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ มีผลให้ จำนวนผลผลิตต่อต้นเท่ากับ ๖๕ ผลต่อต้น น้ำหนักผลผลิตต่อต้น ๒๓๔.๙๐ กิโลกรัม และปริมาณผลผลิตต่อไร่เท่ากับ ๔,๖๙๘ กิโลกรัม มากที่สุด และเมื่อพิจารณาในด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ตำรับการทดลองที่ ๒ ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดเท่ากับ ๓๓,๐๒๒.๖๐ บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่าเท่ากับ ๑๐.๘๕ แสดงว่าเมื่อสิ้นสุดโครงการจะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่ากับเงินที่ลงทุนไป เพราะผลตอบแทนที่ได้รับจะมีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนในทางด้านเศรษฐกิจ คือ มีกำไร ฉะนั้น การใช้ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ เป็นวิธีการที่สามารถนำไปส่งเสริมและแนะนำเผยแพร่ให้เกษตรกรนำไปใช้เพื่อการจัดการดินในการปลูกทุเรียนเพื่อปรับปรุงบำรุงดินได้ และเป็นแนวทางให้เกษตรกรปรับใช้ถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนในการแก้ไขและปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตทุเรียน

๓. หลักการและเหตุผล

จังหวัดจันทบุรีเป็นเมืองที่โดดเด่นเรื่องผลไม้และทุเรียน (ราชาแห่งผลไม้) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจของจังหวัด ซึ่งมีเนื้อที่ปลูกทุเรียนประมาณ ๑๙๒,๕๙๑ ไร่ และผลผลิต จำนวน ๒๔๒,๖๘๖ ตัน ผลผลิตจะออกเป็นจำนวนมาก ช่วงเดือนเมษายน ถึง สิงหาคม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๘) เกษตรกรส่วนใหญ่นำผลผลิตทุเรียนในรูปผลสดจำหน่ายตามแหล่งตลาดและล้งรับซื้อเพื่อส่งออก จากรายงานสำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรีสรุปสถานการณ์ผลผลิตทุเรียน พ.ศ.๒๕๕๗ นำผลสดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ทุเรียนเนื้อแช่แข็งอบแห้ง ทำทุเรียนกวน ทอดกรอบ เป็นคิดเป็น ร้อยละ ๗ ของผลผลิตทั้งจังหวัด จำนวน ๑๖,๙๘๘.๐๒ ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี,ออนไลน์)แหล่งที่รับซื้อจะเป็นร้านวิสาหกิจชุมชน ร้านแผงลอยทั่วไป และบริษัทโรงงานสินค้าเกษตรแปรรูป ทำให้มีวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปผลผลิตเป็นเปลือกทุเรียนและเมล็ดเป็นจำนวนมากและจะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำเปลือกทุเรียนมาวิจัยและศึกษาวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำเปลือกทุเรียนวัสดุเหลือทิ้งเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น อาทิเช่น ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย อาหารสัตว์หรือตัวดูดซับ เชื้อเพลิง กระดาษจากเปลือกทุเรียน ทำถ่านชีวภาพ ทำถ่านเป็นพลังงาน เชื้อเพลิงหุงต้ม และในด้านการเกษตรได้มีกลุ่มเกษตรกรและเกษตรกรบางรายเริ่มให้ความสำคัญนำเปลือกทุเรียนไปใช้ประโยชน์นำไปคลุมโคนไม้ผลหรือนำไปทำปุ๋ยหมักในพื้นที่สวนของตนเอง ที่ปลูกไม้ผล อาทิเช่น ต้นทุเรียน ลำไย ลองกอง มังคุด

จากสภาพทั่วไปของจังหวัดจันทบุรีมีเนื้อที่ที่ทรัพยากรดินมีปัญหาต่อการเกษตรประมาณ ๒.๓ ล้านไร่ พบดินที่มีปฏิกิริยาเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ต่ำกว่า ๕.๕ ในที่ตอน โดยประมาณ ๑,๐๗๖,๙๙๔ ไร่ คิดเป็น ๔๖.๑๓ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในพื้นที่ส่วนใหญ่เกษตรกรนิยมปลูกไม้ผลซึ่งสภาพความเป็นกรดของดินดังกล่าว ส่งผลกระทบต่อการดูดธาตุอาหารและการเจริญเติบโตของพืช และระดับความเป็นกรดของดินยังส่งผลให้เกิดโรคระบาดเป็นสาเหตุของการเกิดโรคพืช เป็นแหล่งสะสมของเชื้อราไฟทอปเธอราสาเหตุการเกิดโรคเน่าโคนเน่า ทำให้เกิดความเสียหายต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจของจังหวัดจันทบุรี

ดังนั้นจึงดำเนินการทำการศึกษาวินิจฉัยนำเปลือกทุเรียนเศษวัสดุเหลือทิ้งการแปรรูปผลผลิตนำมาเผาทำเป็นถ่านชีวภาพเพื่อทำลายเชื้อราไฟทอปเธอรา และนำมาผลิตเป็นปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียน เป็นการช่วยลดปัญหาของเศษวัสดุเปลือกทุเรียนให้ลดน้อยลง ปรับปรุงบำรุงดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดินและสร้างมูลค่านำกลับไปใช้ในพื้นที่ในสวน ไม้ผลพื้นที่ดินกรด ร่วมกับใช้จุลินทรีย์ควบคุมโรครากเน่าโคนเน่า (ซูเปอร์ พด. ๓) สามารถป้องกันเชื้อราสาเหตุโรคพืช เชื้อราไฟทอปเธอราต่อการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าได้ ช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรซึ่งจะช่วยเป็นแนวทางแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมานำวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรกลับมาใช้เกิดประโยชน์อีกทางหนึ่ง

๔. วัตถุประสงค์

๔.๑ เปรียบเทียบอัตราของถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียน ที่มีต่อการการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน

๔.๒ ศึกษาผลของถ่านชีวภาพ ปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียน ต่อผลผลิตของทุเรียน

๔.๓ ศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

๕. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลา	เริ่มต้นเดือน	ตุลาคม ๒๕๖๐
	สิ้นสุดเดือน	กันยายน ๒๕๖๓

สถานที่ดำเนินการ	สวนทุเรียนเกษตรกร หมู่ ๔ ต.วังโตนด อ.นายายอาม จ.จันทบุรี
	สถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒ กรมพัฒนาที่ดิน

๖. ผู้ดำเนินการ

๖.๑ ชื่อ-นามสกุล ว่าที่ร้อยตรีณัทภพ ชลเขตต์ ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
มีหน้าที่ วางแผนการปฏิบัติงาน ดำเนินการตามแผน เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปและรายงานผลการ
ดำเนินงาน สัดส่วนผลงานร้อยละ ๘๐

๖.๒ ชื่อ-นามสกุล นางสาวเกศศิริรินทร์ แสงมณี ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการ
เทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
มีหน้าที่ วางแผนการปฏิบัติงาน เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน
สัดส่วนผลงานร้อยละ ๑๐

๖.๓ ชื่อ-นามสกุล นายวิวัฒน์ สวยสม ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยเคมีดิน
มีหน้าที่ วางแผนการปฏิบัติงาน เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน
สัดส่วนผลงานร้อยละ ๑๐

๗. อุปกรณ์การทดลอง

๗.๑ วัสดุในการผลิตปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน

๗.๒ วัสดุในการผลิตถ่านชีวภาพเปลือกทุเรียน

๗.๓ วัสดุปรับปรุงดิน โดโลไมท์

๗.๔ ปุ๋ยเคมี

๗.๕ อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ จอบ เสียม พลั่ว ถุงพลาสติก กระบอกล้างดิน

๗.๖ อุปกรณ์เก็บตัวอย่างพืช ได้แก่ ไม้วัดความสูง มีด กรรไกร ถุงตาข่าย ถุงพลาสติก

๘. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

๘.๑ วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design ประกอบด้วย ๗ ตำรับการ
ทดลอง จำนวน ๔ ซ้ำ

ตำรับทดลองที่ ๑ ควบคุม (กรรมวิธีเกษตรกร)

ตำรับทดลองที่ ๒ ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากเน่า
โคนเน่า (ซูเปอร์ พด.๓) อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่

ตำรับทดลองที่ ๓ ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน อัตรา ๒ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากเน่า
โคนเน่า (ซูเปอร์ พด.๓) อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่

ตำรับทดลองที่ ๔ ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรค
รากเน่าโคนเน่า (ซูเปอร์ พด.๓) อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่

ตำรับทดลองที่ ๕ ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียนอัตรา ๒ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรค
รากเน่าโคนเน่า (ซูเปอร์ พด.๓) อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่

ตำรับทดลองที่ ๖ ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน ๐.๕ ตันต่อไร่ ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน อัตรา ๐.๕
ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากเน่าโคนเน่า (ซูเปอร์ พด.๓)
อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่

ตำรับทดลองที่ ๗ ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน ๑ ตันต่อไร่ ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่
ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากเน่าโคนเน่า (ซูเปอร์ พด.๓)
อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่

หมายเหตุ: -ตำรับวิธีเกษตรกร ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ช่วงบำรุงต้น สูตร ๘-๒๔-๒๔

ช่วงเตรียมการออกดอก ๑๓-๑๓-๒๑ ช่วงบำรุงผล

-ตำรับที่ ๒ - ๗ ใส่ปุ๋ยเคมี ตามค่าวิเคราะห์ดิน

๘.๒ เตรียมวัสดุถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียน ทำเตาเผาถ่านชีวภาพจากถ่านน้ำมันโดยเผาเปลือกทุเรียนทำถ่านชีวภาพด้วยความร้อนสูงเกินกว่า ๑,๐๐๐ องศาฟาเรนไฮต์ ใช้สำหรับดำรับที่ใช้ถ่านชีวภาพน้ำหนักโดยประมาณรวม ๔,๐๐๐ กิโลกรัม นำไปบดให้มีขนาด ๓ - ๕ เซนติเมตร

๘.๓ ผลิตปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียนโดยนำเปลือกทุเรียนมาย่อยให้มีขนาดเล็กลงด้วยเครื่องย่อยวัสดุ ก่อน แล้วใส่มูลไก่ไข่จำนวน ๒๐๐ กิโลกรัมต่อวัสดุ ๑,๐๐๐ กิโลกรัม ทำปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนของแต่ละดำรับมีน้ำหนักประมาณ ๔,๐๐๐ กิโลกรัม

๘.๔ เตรียมเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าจากสารเร่งซูปเปอร์ พด.๓ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา) เตรียมสำหรับขยายเชื้อใช้ปุ๋ยหมัก ๑๐๐ กิโลกรัม รำ ๑ กิโลกรัม สารเร่งซูปเปอร์ พด. ๓ จำนวน ๑ ของ (๒๕ กรัม) วิธีการขยายเชื้อนำสารเร่งซูปเปอร์ พด. ๓ ผสมในน้ำสะอาด คนให้เข้ากันนาน ๕ นาที นำไปรดในกองปุ๋ยหมักและรำข้าว คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้มีความสูง ๕๐ เซนติเมตร รักษาความชื้นให้ได้ ๖๐-๗๐ เปอร์เซ็นต์ กองปุ๋ยหมักไว้ในที่ร่มเป็นเวลา ๗ วัน

๘.๕ ดำเนินการสำรวจเตรียมต้นทุเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว อายุ ๗ ปีขึ้นไปในพื้นที่ดินกรด จังหวัดจันทบุรี มีต้นทุเรียน จำนวน ๒๘ ต้น ดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลและแผนที่ต้นทุเรียน ได้บันทึกองค์ประกอบฐานข้อมูลต้นทุเรียนแต่ละต้น ประกอบด้วย พันธุ์ทุเรียน อายุ อาการของโรครากเน่าโคนเน่า

๘.๖ การเตรียมแปลงทดลอง ทุกดำรับการทดลองใส่ปูนโดโลไมท์ตามค่าวิเคราะห์ความต้องการปูน

๘.๗ ใส่ปัจจัยการทดลองตามที่กำหนดไว้ในแผนการทดลอง ดังนี้

๑) ดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน ดำเนินการแบ่งใส่ตามอัตราที่กำหนดทุก ๒ เดือน จำนวน ๕ ครั้ง

๒) ดำรับที่มีการใช้ถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน ใส่ในช่วงเตรียมต้นก่อนออกดอกตามอัตราที่กำหนด จำนวน ๑ ครั้ง

๓) ดำรับการทดลองที่ ๒-๗ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

๘.๘ ดูแลแปลงทุเรียน ตัดหญ้า ให้น้ำ

๘.๙ การบันทึกผลและวิเคราะห์ข้อมูล

๑) เก็บตัวอย่างเก็บตัวอย่างถ่านชีวภาพเปลือกทุเรียน เพื่อวิเคราะห์ทางเคมี หาค่า EC, pH, N P, K, Ca, Mg, S, ความพรุน (Porosity)

๒) สุ่มเก็บตัวอย่างปุ๋ยหมัก ทำการวิเคราะห์ค่าทางเคมีของปุ๋ยหมัก ค่า pH, EC, OM, N, P, K, C/N ratio

๓) เก็บตัวอย่างดิน เก็บที่ระดับความลึก ๐ - ๑๕ และ ๑๕ - ๓๐ เซนติเมตรเพื่อวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

๔) สมบัติทางกายภาพ - วิเคราะห์เนื้อดิน (soil texture) วิเคราะห์ค่าความหนาแน่นรวม (Db), ความชื้นดิน (MC), ก่อนและหลังการดำเนินการทดลอง

๕) สมบัติทางเคมี - วิเคราะห์หาค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC), ปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, Mg, Ca, ก่อนและหลังดำเนินการทดลองทุก ๔ เดือน

๖) บันทึกการเจริญเติบโตของต้นทุเรียน และวิเคราะห์หาปริมาณสะสมธาตุอาหารในใบ

๗) เก็บข้อมูลปริมาณผลผลิตทุเรียน

๙. ผลการทดลองและวิจารณ์

๙.๑ สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง

ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน พบว่า ก่อนการทดลองมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในระดับกรดจัดเท่ากับ ๔.๘๑ หลังการทดลอง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองและแต่ละดำรับการทดลองมีผลให้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยดำรับการทดลองที่ ๒ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มสูงที่สุดอยู่ในระดับกรดจัดเท่ากับ ๕.๑๐ รองลงมาได้แก่ ดำรับการ

ทดลอง ๔ ดำรับการทดลอง ๖ ดำรับการทดลองที่ ๗ ดำรับการทดลองที่ ๕ และดำรับการทดลองที่ ๑ เท่ากับ ๕.๐๗ ๕.๐๗ ๕.๐๐ ๔.๙๗ และ ๔.๘๓ ตามลำดับ ดำรับการทดลองที่ ๓ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำที่สุดอยู่ในระดับกรดจัดมากเท่ากับ ๔.๕๗ ซึ่งทุกดำรับการทดลองที่มีการใช้ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนและถ่านชีวภาพ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ตารางที่ ๑)

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน พบว่า ก่อนการทดลอง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เท่ากับ ๓.๔๑ เปอร์เซ็นต์ หลังจากการทดลอง ปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ยทุกดำรับการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และแต่ละดำรับการทดลองมีผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยดำรับการทดลองที่ ๗ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากที่สุดในระดับสูงมากเท่ากับ ๕.๑๗ เปอร์เซ็นต์ ส่วนดำรับการทดลองอื่นๆ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่า แต่ยังอยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก จะเห็นได้ว่า การใส่ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนในอัตราที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง ซึ่งมีส่วนช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน และช่วยเพิ่มปริมาณชีวมวลในดินจากปริมาณเศษซากพืชนั้น (ตารางที่ ๑)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน พบว่า ก่อนการทดลองปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง เท่ากับ ๒๑.๘๔ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หลังจากการทดลอง พบว่า ทุกดำรับการทดลองมีปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น โดยมีปริมาณอยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก โดยทุกดำรับการทดลองไม่มีผลให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ดำรับการทดลองที่ ๗ ที่มีการใช้ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับถ่านชีวภาพอัตรา ๑ ตันต่อไร่ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมากที่สุดอยู่ในระดับสูงมาก เท่ากับ ๓๔๓.๖๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนดำรับการทดลองที่ ๓ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์น้อยที่สุดแต่ยังอยู่ในระดับสูงมากเช่นกัน เท่ากับ ๑๖๙ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อาจเนื่องจากคุณสมบัติของถ่านชีวภาพซึ่งมีความพรุนรวมสูง จึงช่วยดูดซับธาตุอาหารได้ดี และช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน ทำให้ดินมีธาตุอาหารที่สมบูรณ์ (ตารางที่ ๑)

ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน พบว่า ก่อนการทดลองปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำเท่ากับ ๓๔.๑๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หลังจากการทดลอง พบว่า ทุกดำรับการทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมเพิ่มขึ้น และมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยดำรับการทดลองที่ ๒ มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินมากที่สุดอยู่ในระดับสูงมาก เท่ากับ ๓๓๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนดำรับการทดลองที่ ๓ มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์น้อยที่สุดแต่ยังอยู่ในระดับสูงมากเช่นกัน เท่ากับ ๑๘๓.๖๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากการศึกษาตลอดการทดลอง พบว่า มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ การใส่ถ่านชีวภาพ และปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนช่วยเพิ่มปริมาณโพแทสเซียมในดินให้สูงขึ้น เนื่องจากคุณสมบัติของถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักซึ่งมีความพรุนและมีค่าความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนสูง จึงช่วยดูดซับธาตุอาหารได้ดี อีกทั้งในปุ๋ยหมักยังมีปริมาณโพแทสเซียมสูง (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง

ตัวรับการทดลอง	ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
ก่อนการทดลอง	๔.๘๑	๓.๔๑	๒๑.๘๔	๓๔.๑๘
หลังการทดลอง				
ตัวรับการทดลองที่ ๑	๔.๘๓ ^{ab}	๔.๔๕ ^{ab}	๓๒๒.๖๗	๒๐๐.๖๗ ^{ab}
ตัวรับการทดลองที่ ๒	๕.๑๐ ^a	๔.๓๘ ^{ab}	๒๖๙.๖๗	๓๓๑.๐๐ ^a
ตัวรับการทดลองที่ ๓	๔.๕๗ ^b	๓.๗๕ ^b	๑๖๙.๐๐	๑๘๓.๖๗ ^b
ตัวรับการทดลองที่ ๔	๕.๐๗ ^{ab}	๔.๔๑ ^{ab}	๒๙๐.๖๗	๒๕๓.๐๐ ^{ab}
ตัวรับการทดลองที่ ๕	๔.๙๗ ^{ab}	๔.๙๘ ^a	๓๗๓.๖๗	๒๗๒.๓๓ ^{ab}
ตัวรับการทดลองที่ ๖	๕.๐๗ ^{ab}	๔.๗๓ ^{ab}	๒๔๔.๓๓	๒๑๔.๐๐ ^{ab}
ตัวรับการทดลองที่ ๗	๕.๐๐ ^{ab}	๕.๑๗ ^a	๓๔๓.๖๗	๒๕๕.๓๓ ^{ab}
ค่าเฉลี่ย	๔.๙๔	๔.๕๕	๒๘๗.๖๗	๒๔๔.๒๘
F-test	*	*	ns	*
CV (%)	๕.๔๕	๑๒.๑๖	๔๙.๖๘	๓๐.๒๒

หมายเหตุ : ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

๙.๒ ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบทุเรียน

ปริมาณไนโตรเจนในใบทุเรียน พบว่า แต่ละตัวรับการทดลองมีผลให้ปริมาณไนโตรเจนในใบทุเรียนมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตัวรับการทดลองที่ ๓ มีปริมาณไนโตรเจนในใบสูงที่สุด เท่ากับ ๒.๑๕ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ตัวรับการทดลองที่ ๖ เท่ากับ ๒.๑๒ เปอร์เซ็นต์ ตัวรับการทดลองที่ ๕ ตัวรับการทดลองที่ ๗ มีปริมาณไนโตรเจนเท่ากัน เท่ากับ ๒.๐๘ เปอร์เซ็นต์ และตัวรับการทดลองที่ ๒ เท่ากับ ๒.๐๒ เปอร์เซ็นต์ ส่วนตัวรับการทดลองที่ ๔ และตัวรับการทดลองที่ ๑ มีปริมาณต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม เท่ากับ ๒-๒.๔ เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณไนโตรเจนในใบเท่ากับ ๑.๙๗ และ ๑.๙๓ เปอร์เซ็นต์ เห็นได้ว่าในตำรับที่มีการใช้ถ่านชีวภาพ และปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนปริมาณไนโตรเจนในใบในระดับที่เหมาะสม (ตารางที่ ๒)

ปริมาณฟอสฟอรัสในใบทุเรียน พบว่า ทุกตัวรับการทดลองไม่มีผลทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในใบทุเรียนมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสในใบเฉลี่ย ๐.๑๑ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม คือ ๐.๑๕ – ๐.๒๕ เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ ๒)

ปริมาณโพแทสเซียมในใบทุเรียน พบว่า ในแต่ละตัวรับการทดลองมีผลให้ปริมาณโพแทสเซียมในใบแตกต่างกันทางสถิติ และมีปริมาณที่เพียงพอตามเกณฑ์ที่เหมาะสมทุกตัวรับการทดลอง คือ ๑.๕-๒.๕ เปอร์เซ็นต์ โดยตัวรับการทดลองที่ ๑ มีปริมาณโพแทสเซียมในใบมากที่สุด เท่ากับ ๑.๘๕ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ตัวรับการทดลองที่ ๒ ตัวรับการทดลองที่ ๓ มีปริมาณโพแทสเซียมในใบเท่ากันคือ ๑.๗๘ เปอร์เซ็นต์ ตัวรับการทดลองที่ ๖ เท่ากับ ๑.๗๑ เปอร์เซ็นต์ ตัวรับการทดลองที่ ๗ เท่ากับ ๑.๖๙ เปอร์เซ็นต์ และตัวรับการทดลองที่ ๔ เท่ากับ ๑.๖๘ เปอร์เซ็นต์ ส่วนตัวรับการทดลองที่ ๕ มีปริมาณโพแทสเซียมในใบน้อยที่สุด เท่ากับ ๑.๖๑ เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ แสดงปริมาณธาตุอาหารในใบทุเรียนก่อนและหลังการทดลอง

ตัวรับการทดลอง	ปริมาณไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณโพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์)
ค่าที่เหมาะสม	๒-๒.๔	๐.๑๕-๐.๒๕	๑.๕-๒.๕
ตัวรับการทดลองที่ ๑	๑.๙๓ ^b	๐.๑๐	๑.๘๕ ^a
ตัวรับการทดลองที่ ๒	๒.๐๒ ^{ab}	๐.๑๑	๑.๗๘ ^{ab}
ตัวรับการทดลองที่ ๓	๒.๑๕ ^a	๐.๑๑	๑.๗๘ ^{ab}
ตัวรับการทดลองที่ ๔	๑.๙๗ ^{ab}	๐.๑๐	๑.๖๘ ^{ab}
ตัวรับการทดลองที่ ๕	๒.๐๘ ^{ab}	๐.๑๑	๑.๖๑ ^b
ตัวรับการทดลองที่ ๖	๒.๑๒ ^{ab}	๐.๑๑	๑.๗๑ ^{ab}
ตัวรับการทดลองที่ ๗	๒.๐๘ ^{ab}	๐.๑๑	๑.๖๙ ^{ab}
ค่าเฉลี่ย	๒.๐๕	๐.๑๑	๑.๗๓
F-test	**	ns	*
CV (%)	๓.๕๘	๑๒.๔๙	๖.๑๕

หมายเหตุ : ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

**มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

๙.๓ การเจริญเติบโต

ความสูง จากการศึกษาด้านความสูงของต้นทุเรียน พบว่า ทุกตัวรับการทดลองไม่มีผลให้ความสูงของต้นทุเรียนมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตัวรับการทดลองที่ ๔ มีความสูงต้นทุเรียนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ๑๒.๔๗ เมตร รองลงมาคือ ตัวรับการทดลองที่ ๒ เท่ากับ ๑๒.๔๒ เมตร ตัวรับการทดลองที่ ๖ และ ๗ ซึ่งมีความสูงของต้นทุเรียนเฉลี่ยเท่ากัน คือ ๑๒.๔๐ เมตร ส่วนตัวรับการทดลองที่ ๑ มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ ๑๑.๘๓ เมตร (ตารางที่ ๓)

ขนาดต้นทุเรียน จากการศึกษาน้ำหนักของต้นทุเรียน พบว่า ทุกตัวรับการทดลองไม่มีผลให้ขนาดของต้นทุเรียนมีความแตกต่างกันทางสถิติ ต้นทุเรียนมีขนาดเฉลี่ย ๖๘.๑๒ เซนติเมตร โดยตัวรับการทดลองที่ ๖ มีแนวโน้มขนาดต้นทุเรียนใหญ่ที่สุด เท่ากับ ๗๐.๘๔ เซนติเมตร รองลงมาคือตัวรับการทดลองที่ ๗ มีขนาดเท่ากับ ๖๙.๗๔ เซนติเมตร และตัวรับการทดลองที่ ๑ มีขนาดต้นทุเรียนเล็กที่สุด เท่ากับ ๖๔.๙๐ เซนติเมตร (ตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๓ แสดงการเจริญเติบโตของต้นทุเรียน

ตัวรับการทดลอง	ความสูงของต้นทุเรียน (เมตร)	ขนาดต้นทุเรียน (เซนติเมตร)
ตัวรับการทดลองที่ ๑	๑๑.๘๓	๖๔.๙๐
ตัวรับการทดลองที่ ๒	๑๒.๔๒	๖๖.๕๒
ตัวรับการทดลองที่ ๓	๑๒.๑๙	๖๖.๗๘
ตัวรับการทดลองที่ ๔	๑๒.๔๗	๖๙.๑๖
ตัวรับการทดลองที่ ๕	๑๒.๒๗	๖๘.๘๘
ตัวรับการทดลองที่ ๖	๑๒.๔๐	๗๐.๘๔
ตัวรับการทดลองที่ ๗	๑๒.๔๐	๖๙.๗๔
ค่าเฉลี่ย	๑๒.๒๘	๖๘.๑๒
F-test	ns	ns
CV (%)	๔.๖๒	๔.๖๒

หมายเหตุ : ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

๙.๔ ผลผลิตของทุเรียน

จำนวนผลต่อต้นของทุเรียน พบว่า แต่ละตำรับการทดลองมีผลให้จำนวนผลต่อต้นของทุเรียนมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับการทดลองที่ ๗ มีจำนวนผลต่อต้นมากที่สุด เท่ากับ ๖๕ ผลต่อต้น รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ ๕ ตำรับการทดลองที่ ๔ ตำรับการทดลองที่ ๒ ตำรับการทดลองที่ ๖ และตำรับการทดลองที่ ๓ มีปริมาณผลผลิตเท่ากับ ๖๑.๖๗ ๕๘.๐๐ ๕๖.๐๐ ๕๔.๖๗ และ ๔๙.๓๓ ผลต่อต้น ตามลำดับ ส่วนตำรับการทดลองที่ ๑ มีจำนวนผลต่อต้นน้อยที่สุด เท่ากับ ๓๑ ผลต่อต้น (ตารางที่ ๔)

น้ำหนักต่อผลของทุเรียน พบว่า แต่ละตำรับการทดลองมีผลให้น้ำหนักต่อผลของทุเรียนมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับการทดลองที่ ๓ มีน้ำหนักต่อผลมากที่สุด เท่ากับ ๔.๐๓ กิโลกรัม รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ ๑ เท่ากับ ๔ กิโลกรัม ส่วนตำรับการทดลองที่ ๔ ตำรับการทดลองที่ ๖ และตำรับการทดลองที่ ๗ มีน้ำหนักต่อผลเท่ากันคือ ๓.๗๓ กิโลกรัม และพบว่าตำรับการทดลองที่ ๕ มีน้ำหนักต่อผลน้อยที่สุด เท่ากับ ๒.๖๗ กิโลกรัม (ตารางที่ ๔)

น้ำหนักผลผลิตต่อต้นของทุเรียน พบว่า แต่ละตำรับการทดลองมีผลให้น้ำหนักผลผลิตต่อต้นของทุเรียนมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับการทดลองที่ ๗ มีน้ำหนักผลผลิตต่อต้นมากที่สุด เท่ากับ ๒๓๔.๙๐ กิโลกรัม รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ ๔ ตำรับการทดลองที่ ๖ ตำรับการทดลองที่ ๓ ตำรับการทดลองที่ ๒ และตำรับการทดลองที่ ๕ มีน้ำหนักผลผลิตต่อต้นเท่ากับ ๒๑๖.๐๗ ๒๐๓.๖๖ ๑๙๗.๕๘ ๑๙๒.๖๖ และ ๑๖๒.๓๗ กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนตำรับการทดลองที่ ๑ มีน้ำหนักผลผลิตต่อต้นน้อยที่สุด เท่ากับ ๑๒๖.๑๗ กิโลกรัม (ตารางที่ ๔)

ปริมาณผลผลิตต่อไร่ของทุเรียน พบว่า แต่ละตำรับการทดลองมีผลให้ปริมาณผลผลิตต่อไร่ของทุเรียนมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยตำรับการทดลองที่ ๗ มีปริมาณผลผลิตต่อไร่มากที่สุด เท่ากับ ๔,๖๙๘ กิโลกรัม รองลงมาคือ ตำรับการทดลองที่ ๔ ตำรับการทดลองที่ ๖ ตำรับการทดลองที่ ๓ ตำรับการทดลองที่ ๒ และตำรับการทดลองที่ ๕ มีปริมาณผลผลิตต่อไร่เท่ากับ ๔,๓๒๑.๓๓ ๔,๐๗๓.๑๑ ๓,๙๕๑.๖๗ ๓,๘๕๓.๑๑ และ ๓,๒๔๗.๓๓ กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนตำรับการทดลองที่ ๑ มีปริมาณผลผลิตต่อไร่ที่น้อยที่สุด เท่ากับ ๒,๕๒๓.๓๓ กิโลกรัม เห็นได้ว่าตำรับการทดลองที่มีการใช้ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนและถ่านชีวภาพ มีปริมาณผลผลิตมากกว่าตำรับการทดลองที่ไม่ได้ใช้ ทั้งนี้เนื่องจากถ่านชีวภาพมีความคงตัว มีพื้นที่ผิวภายในและรูพรุนสูง และช่วยเพิ่มปริมาณความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนในดิน ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้เอื้อต่อการใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงสภาพดินเพื่อการเพาะปลูก ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งการใช้ปุ๋ยหมักปรับปรุงบำรุงดินเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินในรูปของปุ๋ยหมักส่งผลให้สมบัติทางด้านกายภาพของดิน เช่นโครงสร้างของดิน ความหนาแน่น ความสามารถในการอุ้มน้ำ การระบายน้ำและความพรุนของดินดีขึ้น เนื่องจากอินทรีย์วัตถุที่มีในปริมาณในปุ๋ยหมักช่วยทำให้อนุภาคดินจับตัวเป็นก้อน (Aggregation) เป็นเม็ดมีประโยชน์ทำให้ดินร่วนซุยขึ้นทำให้ดูดซับธาตุอาหารได้รวดเร็ว นอกจากนี้ปุ๋ยหมักยังช่วยเพิ่มกิจกรรมและปริมาณของจุลินทรีย์พวกเฮเทอโรโทรฟ (Heterotroph) ทำให้เกิดกิจกรรมทางชีวเคมีในดินอย่างต่อเนื่อง กิจกรรมต่างๆ ของจุลินทรีย์ล้วนส่งผลต่อสมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน (ตารางที่ ๔)

ตารางที่ ๔ แสดงข้อมูลผลผลิตทุเรียน

ดำรับการทดลอง	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	น้ำหนักต่อผล (กิโลกรัม)	น้ำหนักผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม)	ปริมาณผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
ดำรับการทดลองที่ ๑	๓๑.๐๐ ^b	๔.๐๐ ^a	๑๒๖.๑๗ ^b	๒,๕๒๓.๓๓ ^b
ดำรับการทดลองที่ ๒	๕๖.๐๐ ^{ab}	๓.๔๗ ^a	๑๙๒.๖๖ ^{ab}	๓,๘๕๓.๑๑ ^{ab}
ดำรับการทดลองที่ ๓	๔๙.๓๓ ^{ab}	๔.๐๓ ^a	๑๙๗.๕๘ ^{ab}	๓,๙๕๑.๖๗ ^{ab}
ดำรับการทดลองที่ ๔	๕๘.๐๐ ^{ab}	๓.๗๓ ^a	๒๑๖.๐๗ ^a	๔,๓๒๑.๓๓ ^a
ดำรับการทดลองที่ ๕	๖๑.๖๗ ^a	๒.๖๗ ^b	๑๖๒.๓๗ ^{ab}	๓,๒๔๗.๓๓ ^{ab}
ดำรับการทดลองที่ ๖	๕๔.๖๗ ^{ab}	๓.๗๓ ^a	๒๐๓.๖๖ ^{ab}	๔,๐๗๓.๑๑ ^{ab}
ดำรับการทดลองที่ ๗	๖๕.๐๐ ^a	๓.๗๓ ^a	๒๓๔.๙๐ ^a	๔,๖๙๘.๐๐ ^a
ค่าเฉลี่ย	๕๓.๖๗	๓.๖๒	๑๙๐.๔๘	๓,๘๐๙.๖๙
F-test	*	*	*	*
CV (%)	๑๘.๗๓	๑๑.๖๕	๒๑.๙๖	๒๑.๙๖

หมายเหตุ : *มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%

๙.๕ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

จากการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ในด้านต้นทุนการผลิต ดำรับการทดลองที่ ๒ มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด เท่ากับ ๓๓,๐๒๒.๖๐ บาทต่อไร่ ส่วนดำรับการทดลองที่ ๕ มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุดเท่ากับ ๘๙,๐๒๒.๖๐ บาทต่อไร่ และเมื่อศึกษาในด้านผลตอบแทน พบว่า ดำรับการทดลองที่ ๗ มีผลตอบแทนต่อไร่สูงที่สุด เท่ากับ ๔๐๖,๗๗๗.๔๐ บาทต่อไร่ เนื่องด้วยมีปริมาณผลผลิตต่อไร่ที่สูง จึงมีรายได้สูงที่สุดเท่ากับ ๔๖๙,๘๐๐ บาทต่อไร่ สำหรับด้านอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) พบว่า ดำรับการทดลองที่ ๒ เป็นดำรับการทดลองที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุดเมื่อคิดต่อหน่วยการผลิต โดยผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่าเท่ากับ ๑๐.๘๕ เมื่อผลตอบแทนต่อต้นทุนมากกว่า ๑ แสดงว่า มูลค่าปัจจุบันทางผลตอบแทนมากกว่าเงินลงทุน ในทางด้านเศรษฐกิจ คือ มีกำไร และดำรับการทดลองที่ ๕ มีผลตอบแทนต่อต้นทุนน้อยที่สุดเท่ากับ ๓.๖๕ นั่นคือ มีผลกำไรน้อยที่สุด (ตารางที่ ๕)

ตารางที่ ๕ แสดงต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (บาทต่อไร่)

ดำรับการทดลอง	ต้นทุน (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	B/C Ratio
ดำรับการทดลองที่ ๑	๓๔,๖๒๕.๐๐	๒๕๒,๓๓๓	๒๑๗,๗๐๘	๗.๒๙
ดำรับการทดลองที่ ๒	๓๓,๐๒๒.๖๐	๓๕๘,๓๑๑	๓๒๕,๒๘๘.๔๐	๑๐.๘๕
ดำรับการทดลองที่ ๓	๓๗,๐๒๒.๖๐	๓๙๕,๑๖๗	๓๕๘,๑๔๔.๔๐	๑๐.๖๗
ดำรับการทดลองที่ ๔	๕๙,๐๒๒.๖๐	๔๓๒,๑๓๓	๓๗๓,๑๑๐.๔๐	๗.๓๒
ดำรับการทดลองที่ ๕	๘๙,๐๒๒.๖๐	๓๒๔,๗๓๓	๒๓๕,๗๑๐.๔๐	๓.๖๕
ดำรับการทดลองที่ ๖	๔๖,๐๒๒.๖๐	๔๐๗,๓๑๑	๓๖๑,๒๘๘.๔๐	๘.๘๕
ดำรับการทดลองที่ ๗	๖๓,๐๒๒.๖๐	๔๖๙,๘๐๐	๔๐๖,๗๗๗.๔๐	๗.๔๕

๑๐. สรุปผลการทดลอง

การเปลี่ยนสมบัติทางเคมีและกายภาพของดินเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า การใช้ถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนในการปรับปรุงดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มมากขึ้น สำหรับปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน ส่วนแคลเซียมและแมกนีเซียมมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

(pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มมากขึ้น สำหรับปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน ส่วนแคลเซียมและแมกนีเซียมมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนอัตราต่างๆ ปรับปรุงดินมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตของทุเรียนเพิ่มขึ้น โดยได้รับการทดลองที่ ๗ ใส่ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับถ่านชีวภาพจากเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ มีผลให้ จำนวนผลผลิตต่อต้นเท่ากับ ๖๕ ผลต่อต้น น้ำหนักผลผลิตต่อต้นเท่ากับ ๒๓๔.๙๐ กิโลกรัม และปริมาณผลผลิตต่อไร่เท่ากับ ๔,๖๔๘ กิโลกรัม มากที่สุด

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ดำรงทดลองที่ ๒ ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดเท่ากับ ๓๓,๐๒๒.๖๐ บาทต่อไร่ และผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) มีค่าเท่ากับ ๑๐.๘๕ แสดงว่าเมื่อสิ้นสุดโครงการจะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่างกับเงินที่ลงทุนไป เพราะผลตอบแทนที่ได้รับจะมีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน ในทางด้านเศรษฐกิจ คือ มีกำไร ฉะนั้น การใช้ปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียน อัตรา ๑ ตันต่อไร่ ร่วมกับจุลินทรีย์ควบคุมโรครากรเน่าโคนเน่า ชูปเปอร์ พด.๓ อัตรา ๑๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ เป็นวิธีการที่สามารถนำไปส่งเสริมและแนะนำเผยแพร่ให้เกษตรกรนำไปใช้เพื่อการจัดการดินในการปลูกทุเรียนเพื่อปรับปรุงบำรุงดินได้ และการนำมาเปลือกทุเรียนมาผลิตเป็นปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียน เป็นการช่วยลดปัญหาของเศษวัสดุเปลือกทุเรียนให้ลดน้อยลง ปรับปรุงบำรุงดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดินและสร้างมูลค่านำกลับไปใช้ในพื้นที่ในสวนไม้ผลในพื้นที่ดินกรด ช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรซึ่งจะช่วยเป็นแนวทางแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมานำวัสดุเหลือทิ้งจากทางการเกษตรกลับมาใช้เกิดประโยชน์อีกทางหนึ่ง

๑๑. ประโยชน์ที่ได้รับ

๑๑.๑ เป็นแนวทางให้เกษตรกรใช้ถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนในการแก้ไขและปรับปรุงดินเพื่อผลิตทุเรียน

๑๑.๒ เป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตโดยการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนลดการใช้ปุ๋ยเคมี

๑๒. ข้อเสนอแนะ

๑๒.๑ การใช้ถ่านชีวภาพต้องคำนึงถึงวัตถุดิบในท้องถิ่นที่ใช้ในการผลิตถ่านชีวภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของพืชที่ปลูก

๑๒.๒ กระบวนการผลิตอาจยังมีความยุ่งยากสำหรับเกษตรกร ดังนั้น จึงควรมีการถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีการผลิต และส่งเสริมการใช้ถ่านชีวภาพและปุ๋ยหมักเปลือกทุเรียนแก่เกษตรกร

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ว่าที่ร้อยตรีนันทภพ ชลเขตต์)

ผู้ขอประเมิน

วันที่ ๑๐/มกราคม/๒๕๖๘

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความ
จริงทุกประการ

ลงชื่อ.....เกศศิริ งามณี.....
(นางสาวเกศศิริ งามณี)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่ ๑๐ /มกราคม/๒๕๖๘

ลงชื่อ.....วิวัฒน์.....
(นายวิวัฒน์ สวยสม)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่ ๑๐ /มกราคม/๒๕๖๘

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่...../...../.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ประภา ธารเนตร.....
(นางสาวประภา ธารเนตร)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยและพัฒนาการ จัดการดินเปรี้ยว ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินชุมพร
วันที่ ๑๐ /มกราคม/ ๒๕๖๘
(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....ชัยชนะ บัวชุม.....
(นายชัยชนะ บัวชุม)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินชุมพร
วันที่ ๑๓ /มกราคม/๒๕๖๘
(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการปฏิบัติงาน)

ลงชื่อ.....สุชล แก้วเกาะสบ้า.....
(นายสุชล แก้วเกาะสบ้า)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑๑
วันที่ ๑๓ /มกราคม/๒๕๖๘

ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของ ว่าที่ร้อยตรีนันทภพ ชลเขตต์

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ ๕๔๗
กลุ่ม/ฝ่าย สถานีพัฒนาที่ดินระยอง สำนัก/กอง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒

๑. เรื่อง การพัฒนาศักยภาพศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดินเพื่อการผลิต เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ระดับพื้นที่

๒. หลักการและเหตุผล

กรมพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานที่ให้ความสำคัญต่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืนและการมีส่วนร่วม โดยแผนยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี แผนยุทธศาสตร์ของกรมฯ ทั้ง ๖ ด้าน และวิสัยทัศน์ ต้องการมุ่งสู่การเป็นองค์กรอัจฉริยะทางดิน เพื่อขับเคลื่อนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม ๑๕ ล้านไร่ ภายในปี ๒๕๗๐ จึงกำหนดนโยบายภารกิจหลัก และวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เกษตรกรรมต่อการพัฒนาที่ดินให้สมบูรณ์ โดยการนำองค์ความรู้ และนวัตกรรม ที่ได้จากการสำรวจและจำแนกดิน คิดค้น วิจัย และนำมาพัฒนาต่อยอด สาธิต ส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำ และปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่หมอดินอาสาเกษตรกร ประชาชนทั่วไปได้นำใช้ในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ทำการเกษตรให้มีความอุดมสมบูรณ์ อย่างถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อการผลิตพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนและการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย ทุกภาคส่วน

กรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินกิจกรรมโครงการต่อยอดศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินเป็นศูนย์ฝึกปฏิบัติการด้านการพัฒนาที่ดิน เพื่อขับเคลื่อนงานให้บรรลุเป้าหมายสอดคล้องตามยุทธศาสตร์ของกรมฯ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวได้ให้แต่ละสถานีพัฒนาที่ดินพิจารณาคัดเลือกและประเมินศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินระดับตำบล โดยมีหมอดินอาสาระดับตำบล เป็นเจ้าของศูนย์ฯ ที่มีความพร้อมจากการประเมินอยู่ในระดับ (A) ทางสถานีพัฒนาที่ดินและหมอดินอาสาเจ้าของศูนย์ ร่วมกันปรับปรุงฐานข้อมูลความรู้ ปรับปรุงแผนที่ฯ ด้านการพัฒนาที่ดิน และพัฒนาฐานเรียนรู้เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการพัฒนาที่ดิน เป็นแหล่งเรียนรู้แปลงสาธิต แปลงต้นแบบ แหล่งศึกษาดูงาน เพื่อพัฒนาศักยภาพให้เป็นศูนย์ฝึกปฏิบัติการด้านการพัฒนาที่ดิน ครบทุกด้าน ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกษตรกรหมอดินอาสาในพื้นที่ได้เข้าไปศึกษาเรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ปรับใช้ให้เหมาะสมตามบริบทกับพื้นที่ของตนเองได้จริงในพื้นที่ โดยให้เกษตรกรเข้ามาเรียนรู้รับการฝึกปฏิบัติ อาทิ กิจกรรมบริการหมอดินตรวจดินโดยการวิเคราะห์ดินด้วยกระเป๋าลวด LDD Test Kit พร้อมคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ฐานเรียนรู้ด้านการทำและการใช้น้ำหมักชีวภาพ ฐานเรียนรู้ด้านการทำปุ๋ยหมักสูตรพระราชทาน แปลงต้นแบบโครงการบัตรดินดี (ID Din Dee) และเกษตรกรสามารถได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ คำแนะนำการจัดการดินจัดการพืชเพื่อนำไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองได้อย่างต่อเนื่องอย่างเหมาะสม การใช้แอปพลิเคชัน LDD Application และ LDD Mobile Application เช่น LDD Zoning LDD On Farm ฯลฯ ส่งผลให้หมอดินอาสา เกษตรกร และประชาชนทั่วไปในพื้นที่ได้เข้าไปศึกษาเรียนรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และสามารถนำความรู้พัฒนาต่อยอด ปรับใช้ สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินให้ตรงตามบริบทพื้นที่ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อการผลิต เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตของตนเอง ได้เหมาะสมอย่างยั่งยืน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการตลาด เตรียมพร้อมเพื่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในอนาคต ได้อย่างยั่งยืน

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

บทวิเคราะห์

ปัจจุบันผลผลิตทางการเกษตรเป็นตลาดค้าเสรี มีการแข่งขันด้านการตลาดสูง จึงจำเป็นต้องแข่งขันเน้นด้านคุณภาพ ผลผลิตต้องปลอดภัยจากสารเคมีตกค้าง ซึ่งพบว่าปัจจุบันยังมีผลผลิตด้อยคุณภาพ เกษตรกร

ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรสูงอายุ มีการทำเกษตรแบบเดิม ๆ ยังขาดองค์ความรู้ และการนำความรู้การทำเกษตรสมัยใหม่เข้ามาปรับใช้ในการผลิตเพื่อช่วยลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพของผลผลิตให้เหมาะสมในพื้นที่ตนเอง และยังประสบปัญหาจากทรัพยากรดินที่แตกต่างกัน เช่น ปัญหาดินกรด ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินตื้น การชะล้างพังทลายของหน้าดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การจัดการปรับปรุงบำรุงดินไม่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการตามบริบทของแต่ละพื้นที่ ไปจนถึงการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอีกด้วย การต่อยอดศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินสู่การพัฒนาศักยภาพเป็นศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการพัฒนาที่ดิน โดยมีฐานเรียนรู้ แปลงสาธิต แปลงต้นแบบ เผยแพร่สู่หมอดินอาสา และเกษตรกรในพื้นที่ ที่เข้ามาเรียนรู้ เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มาศึกษาปฏิบัติเพื่อการผลิต เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ในระดับพื้นที่ เมื่อพิจารณาศักยภาพของศูนย์ฯ พบว่า หมอดินอาสาเจ้าของศูนย์ฯ ส่วนใหญ่เป็นวัยผู้สูงอายุ ขาดความรู้ ทักษะ ความชำนาญในการนำเทคโนโลยีนวัตกรรมสมัยใหม่มาประยุกต์ปรับใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและความรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงานพัฒนาที่ดินในระดับพื้นที่ จึงจำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์ SWOT จุดแข็ง (S) จุดอ่อน (W) โอกาส (O) และ อุปสรรค (T) เพื่อพัฒนาเพิ่มศักยภาพของศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการพัฒนาที่ดินสู่ความสำเร็จ เพื่อการผลิต เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ระดับพื้นที่

จุดแข็ง S (Strength) ศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดินมีหมอดินอาสาระดับตำบลเป็นเจ้าของศูนย์ เป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้ด้านวิชาการต่างๆ ของกรมพัฒนาที่ดิน อาทิ หมอดินตรวจดินเก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ดินด้วย LDD Test Kit เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร พร้อมการแนะนำการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืช ศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดินมีในทุกจังหวัด สถานีพัฒนาที่ดินทุกจังหวัดมีฐานข้อมูลความรู้ผลิตภัณฑ์สารเร่งพด.ต่างๆ แผนที่ชุดดิน และมีเจ้าหน้าที่เป็นนักวิชาการผู้ประสานงานรับผิดชอบ ปฏิบัติงานตามนโยบายของกรมพัฒนาที่ดิน

จุดอ่อน W (Weakness) หมอดินอาสาระดับตำบล เป็นเจ้าของศูนย์และเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน ซึ่งปัจจุบันเป็นหมอดินอาสาเป็นผู้สูงอายุ ขาดความรู้ ความชำนาญด้านการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ๆ ของกรมพัฒนาที่ดิน ขาดการติดตามข้อมูล ข่าวสาร เกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียงยังขาดความเชื่อถือ ขาดการนำผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม พด.พัฒนาต่อยอด คิดค้น วิจัย ทดลอง เก็บข้อมูล เพื่อเป็นองค์ความรู้สู่การปฏิบัติจริงที่มีความหลากหลายของบริบทในระดับพื้นที่ ขาดการสร้างเครือข่ายของหมอดินในพื้นที่ที่มีความรู้ความชำนาญที่แตกต่างกันของคนรุ่นเก่าและคนรุ่นใหม่ ขาดการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่หรือเทคนิค มาใช้ในการถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรรายอื่นๆ และเกษตรกรรุ่นใหม่ให้เป็นสนใจ และขาดการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

โอกาส O (Opportunities) หมอดินอาสาแม้เป็นวัยผู้สูงอายุ แต่เป็นผู้มีองค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญจากประสบการณ์ในการทำเกษตรโดยการลงมือทำจริงด้วยตนเอง สามารถนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาพัฒนาส่งเสริมการเรียนรู้ได้ และการสร้างหมอดินอาสารุ่นใหม่ที่มีใจรักด้านการเกษตร มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่มาร่วมกิจกรรมในการถ่ายทอดองค์ความรู้ภายในศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน เพื่อใช้เป็นแนวทางที่จะสามารถนำไปปรับใช้ปฏิบัติพื้นที่ตนเองให้ประสบความสำเร็จ เพื่อการผลิต เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ระดับพื้นที่ได้

อุปสรรค T (Threats) การสร้างเครือข่ายหมอดินอาสาและเกษตรกรในการมีส่วนร่วมในพื้นที่ มีความหลากหลายทางภูมิสังคม บริบทของแต่ละพื้นที่ หมอดินอาสาที่เป็นเจ้าของศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดินยังขาดทักษะ ศึกษาวิจัย เก็บข้อมูล ปัญหาของพื้นที่ขั้นพื้นฐาน และปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ อยู่เสมอ ทำให้เกษตรกรก้าวตามไม่ทัน ขาดความชำนาญในการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้เพื่อพัฒนาการเกษตร

แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาศักยภาพศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดินเพื่อการผลิต เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ระดับพื้นที่ ให้เป็นต้นแบบแปลงอัจฉริยะ โดยการใช้นวัตกรรม และองค์ความรู้การพัฒนาที่ดิน นำมาพัฒนาต่อยอด ศึกษา วิจัย ค้นคว้า โดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ของชุมชน เพื่อนำองค์ความรู้มาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพิ่มผลผลิตทางการเกษตรระดับพื้นที่ โดยการใช้ SMCR Model ในการพัฒนาสื่อสารของศูนย์ฯ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารดำเนินกิจกรรม มีขั้นตอนวิธีการ ดังนี้

Sender (ผู้ส่งสาร) เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงาน ร่วมวิเคราะห์ปัญหา สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา ร่วมกันตัดสินใจ ต่อหมอดินอาสาโดยฝึกอบรม แนะนำหลักสูตรตามความต้องการด้านต่างๆ ที่ยังขาดความรู้ ความเข้าใจ รวมถึงเทคนิค กระบวนการต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับหมอดินอาสาเพื่อเพิ่มความความ ชำนาญ

Message (เทคโนโลยี) องค์ความรู้ด้านการพัฒนาที่ดินและกิจกรรม ต่างๆ ได้แก่ ทำแปลงสาธิต ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะที่ใช้ผสมผสานเทคโนโลยีนวัตกรรมของกรมพัฒนาที่ดิน โครงการบัตรดินดี (ID Din Dee) ให้เกษตรกรได้รู้จักดินและได้รับคำแนะนำการจัดการดินของตนเองได้อย่างเหมาะสม หมอดินตรวจดิน การเก็บดินวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร ใช้โปรแกรมดิน ปุ๋ย ตรงต่อความต้องการของพืชแต่ละชนิด การ ถ่ายทอดองค์ความรู้และวิธีการใช้แอปพลิเคชัน LDD Application และ LDD Mobile Application เช่น LDD Zoning LDD On Farm ฯลฯ

Channel (ช่องทาง) การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยมีรูปแบบต่างๆ ศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนแบบ แลก สาสิต จัดประชุม อบรมเป็นกลุ่มย่อย หรือการใช้ช่องทางโซเชียล เว็บไซต์ แผ่นพับ กลุ่มไลน์ เฟสบุ๊ค สร้างภาคี เครือข่าย ระดับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน

Receiver (ผู้รับ) หมอดินอาสา เกษตรกร เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ จากศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน นำไปปฏิบัติในพื้นที่ตนเอง ทำแบบสอบถาม เพื่อติดตามประเมิน อุปสรรค ปัญหา แนวทางแก้ไขของผู้เข้าร่วม กิจกรรม

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

จัดทำฐานเรียนรู้ ฐานข้อมูลของหมอดินอาสา เกษตรกร ระดับพื้นที่ การทำการเกษตร เพื่อนำมา วิเคราะห์ปัญหาของพื้นที่ เพื่อวางแผน และดำเนินกิจกรรม

การวางแผน เจ้าหน้าที่ หมอดินอาสาเจ้าของศูนย์ฯ พัฒนาศักยภาพเพิ่มความรู้ความชำนาญในด้าน การจัดฝึกอบรม จัดทำแปลงสาธิตเป็นต้นแบบ เพื่อตัวอย่างศึกษาดูงาน

การประเมินผล ติดตาม ประเมินผล ผู้ที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมต่อการยอมรับเทคโนโลยีและนำไปปฏิบัติ ในพื้นที่ของตนเองได้อย่างเหมาะสม

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน ระดับพื้นที่เป็นแหล่งเรียนรู้ ศึกษา ดูงาน ต่อยอด สร้างเทคโนโลยี ใหม่ๆ ใช้เป็นแนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเพื่อการผลิต เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ในพื้นที่ได้อย่าง เหมาะสม

๒. เพื่อใช้เป็นแนวทางของศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน สถานีพัฒนาที่ดิน สามารถนำไปเป็นต้นแบบ การพัฒนาศักยภาพศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน ในการพัฒนาพื้นที่ดินมีปัญหา ขาดความสมบูรณ์และ พัฒนาการใช้ประโยชน์ของพื้นที่อื่นๆ ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

๓. เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุน การให้คำแนะนำ หมอดินอาสา เกษตรกร เพื่อนำไปพัฒนาพื้นที่ของ ตนเองให้มีความสมบูรณ์ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและผลผลิต ตามหลักวิชาการในระดับพื้นที่ตนเอง อย่าง เหมาะสมและคุ้มค่าต่อผลตอบแทนการลงทุน และยังสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาต่อยอดสำหรับ เจ้าหน้าที่ของภาครัฐ นักศึกษา เกษตรกรสามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาพื้นที่ตามบริบทของ ตนเอง

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑. หมอดินอาสาประจำศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน มีความรู้ความเข้าใจ พัฒนาศักยภาพตนเอง ให้ คำแนะนำตามหลักวิชาการแก่หมอดินอาสา เกษตรกร ยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการพัฒนาที่ดิน เพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ระดับพื้นที่ อย่างน้อยร้อยละ ๘๐

๒. หมอдинอาสา กลุ่มเกษตร นักเรียน นักศึกษา และหน่วยงานภาครัฐ เข้าศึกษาในงานในศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน ไม่น้อยกว่า ๕๐ รายต่อปี สามารถนำกลับไปประยุกต์ใช้ ต่อยอด และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มีรายได้เพิ่มขึ้น

๓. ได้ข้อมูลด้านการพัฒนาที่ดิน และสามารถนำไปขยายผลไปสู่ศูนย์ฝึกปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน ในพื้นที่อื่นๆ

ลงชื่อ.....
(ว่าที่ร้อยตรีนันท์ทพ ชลเขตต์)

ผู้ขอประเมิน
วันที่ ๑๐/มกราคม /๒๕๖๘