

การใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนเพื่อลดต้นทุนเพาะปลูก กรณีศึกษาการปลูกข้าว ในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

The Usage of Community's Biological Resources to Reduce the Cost of Planting: A Case Study of Rice Farming in Chiang Khong District, Chiang Rai Province

กษิตศ ใจผาวัง^{1*}, เสริมศิริ นิลดำ², นิเวศ จินะบุญเรือง³ และ ศิริพรรณ จินะบุญเรือง⁴
Kasidit Chaiphawang^{1*}, Sermsiri Nindum², Niwest Jeenaboonrueng³ and Siripan Jeenaboonrueng⁴

*Corresponding author, e-mail: kasidit.crru@crru.ac.th

Received: August 1th, 2021; Revised: February 18th, 2022; Accepted: February 28th, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนเพื่อลดต้นทุนเพาะปลูก กรณีศึกษาการปลูกข้าวในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เป็นงานวิจัยแบบผสมผสาน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทของการปลูกข้าวและถอดบทเรียนการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนเพื่อลดต้นทุนและลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกข้าวในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยเก็บข้อมูลด้วยการใช้แบบสอบถามจากกลุ่มเกษตรกร จาก 7 ตำบลในอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย จำนวนทั้งสิ้น 113 ราย และการสนทนากลุ่ม จากตัวแทนเกษตรกรจำนวน 15 ราย พบว่าเกษตรกรมีพื้นที่การปลูกข้าวเฉลี่ย 13.56 ไร่ต่อคน ซึ่งเป็นที่ดินของตนเอง พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูก ได้แก่ ข้าวเหนียว ส่วนใหญ่เป็นการทำนาดำ ปลูกข้าวได้ 1 – 2 ครั้งต่อปี ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ โดยใช้แหล่งน้ำฝนธรรมชาติเป็นหลัก ใช้เมล็ดพันธุ์ของตนเอง การปลูกข้าวมีการใช้สารเคมีมากกว่าสารอินทรีย์ การเก็บเกี่ยวผลผลิตนิยมว่าจ้างเครื่องเกี่ยวข้าว โดยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เฉลี่ย 621.61 กิโลกรัมต่อไร่ โดยสามารถขายได้ในราคาเฉลี่ย 11,356.04 บาทต่อเกวียนและสัดส่วนของการใช้สารเคมีและสารอินทรีย์ที่แตกต่างกันมีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวที่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 องค์ความรู้จากการถอดบทเรียนของเกษตรกรในการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนเพื่อลดต้นทุนและลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกข้าว ประกอบด้วย การใช้สมุนไพรพื้นบ้าน การทำปุ๋ยหมัก การทำน้ำหมักชีวภาพ การใช้เทคนิคการควบคุมระดับน้ำ วิธีการกำจัดต่อซังข้าว การเตรียมดิน การกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชในนาข้าว รวมถึงการทำการเกษตรผสมผสาน เป็นการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาของเกษตรกรร่วมกับความรู้ที่ได้รับการฝึกอบรมจากหน่วยงานราชการเพื่อนำทรัพยากรทางชีวภาพมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และรักษาสิ่งแวดล้อมในชุมชน สามารถลดต้นทุนการเพาะปลูกข้าวได้ร้อยละ 20.00-30.00

คำสำคัญ: ความหลากหลายทางชีวภาพ, การปลูกข้าว, การลดต้นทุน, ทรัพยากรในชุมชน, เกษตรอินทรีย์

¹⁻⁴ อาจารย์ประจำ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

Lecturer in Faculty of Management Science Chiang Rai Rajabhat University

Abstract

Using biological resources in the community to reduce the cost of cultivation: A case study of rice cultivation in Chiang Khong, Chiang Rai, Thailand is mixed-method research. The objective was to study the context of rice cultivation and the use of biological resources in the community to reduce the cost and proportion of chemicals used in rice cultivation. The questionnaires were used to collect data from farmers in 7 sub-districts in Chiang Khong. A total number of 113 farmers were used as a sample in this study. The questionnaires were analyzed through quantitative data using statistical percentage, mean value, maximum value, minimum value, and group interview of 15 farmers' representatives. The results showed that farmers have an average rice acreage of 13.56 rai per person, which is their land. The glutinous rice is the most popular one which can be planted 1-2 times a year depending on the area, using natural rainwater and using their seeds for cultivation. More chemicals are used in rice cultivation than natural fertilizer. For harvesting, they are likely to hire rice harvesting machines to harvest their yields. The average yield per rai was 621.61 kg per rai, which can be sold at an average price of 11,356.04 Baht per ton. The different proportion of chemicals and organic compounds using had a statistically significant effect on the rice yields at level 0.05. Farmers' knowledge on the use of biological resources in the community to reduce the cost and use of chemicals in rice cultivation consists of the use of local herbs, composting, bio-fermentation, application of water level control techniques, stubble removal, soil preparation, weed control and pest control in rice fields including integrated farming, adopting farmers' knowledge with knowledge trained by the agricultural authorities to make the best use of biological resources and preserve the environment in the community, the cost of rice cultivation can be reduced by 20.00-30.00%.

Keywords: Biological diversity, Rice planting, Cost reduction, Community's resource, Organic farming

บทนำ

ภาคการเกษตรนับว่ามีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยอย่างมาก เนื่องจากมีการจ้างงานสูงถึงกว่าร้อยละ 30 ของกำลังแรงงานทั้งประเทศ ครอบคลุมถึง 6.4 ล้านครัวเรือน และที่ดินทำการเกษตรครอบคลุมถึงร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั่วประเทศ ที่ผ่านมภาคการเกษตรของไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างครั้งสำคัญ เช่นเดียวกับทั่วโลก คือ การลดการใช้กำลังแรงงานคนทดแทนด้วยการใช้เครื่องจักรกลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เน้นการขยายตัวเชิงปริมาณ มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากขึ้น เป็นต้น (โสภรัตน์ จันทรัตน์ และคณะ, 2562) ประกอบการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมและสังคมเมืองของประเทศไทย ทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อทำการเกษตรกรรมลดลงกว่า 11 ล้านไร่ ในขณะที่พื้นที่ชุมชนสิ่งปลูกสร้างเพิ่มจำนวน มากกว่า 3 ล้านไร่ (Thailand Environment Institute, ม.ป.ป.) ส่งผลให้เกษตรกรต้องหาหนทางในการเพิ่มผลผลิตของตนเองให้ได้ปริมาณมาก

ขึ้นภายใต้ข้อจำกัดด้านพื้นที่ โดยการหาวิธีการเพาะปลูกที่จะทำให้ได้ผลผลิตในเชิงปริมาณมากที่สุด หนทางที่เกษตรกรนิยมใช้กันมากที่สุด คือ การใช้สารเคมีต่างๆ ในการเพาะปลูก (ชิดหทัย เพชรช่วย, 2560: 111) ด้วยเหตุผลของความสะดวกสบายรวดเร็วและสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตได้ในระยะเวลาอันสั้น

สารเคมีทางการเกษตร ประกอบด้วยปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดวัชพืช สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ฮอริโมนที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโต ซึ่งการใช้สารเคมีเหล่านี้ถือว่ามีปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนการทำการเกษตรเพิ่มขึ้น เนื่องจากสารเคมีทางการเกษตรเหล่านี้ส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ส่งผลให้ประเทศต้องเสียเปรียบทางการค้ากับประเทศต่างๆ ซึ่งแนวโน้มการนำเข้าก็เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (दनัย ธีวันดา, 2563) ในขณะที่เดียวกันราคาของสารเคมีเหล่านี้ก็มีราคาเพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกันโดยเฉพาะปุ๋ยเคมี (นรินทร์ ตันไพบูลย์, 2563 : 5)

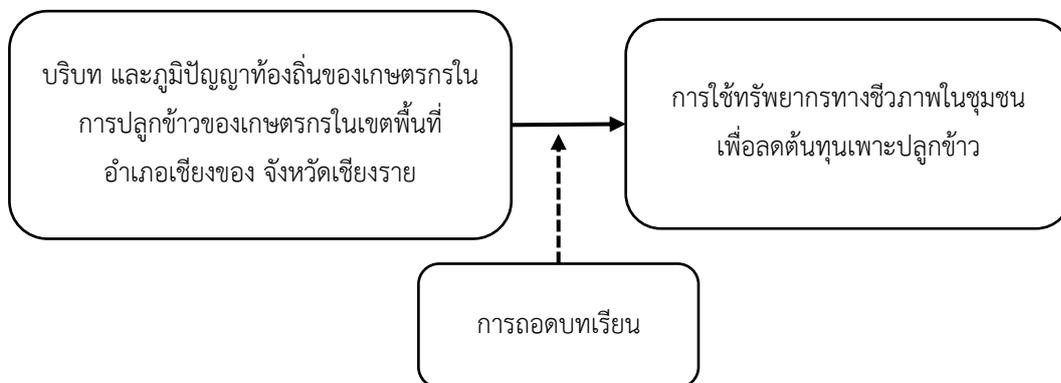
ความนิยมในการใช้สารเคมียังคงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยกรมวิชาการเกษตร (2562) ได้รายงานข้อมูลปริมาณและมูลค่านำเข้าวัตถุดิบทางการเกษตรของไทย ตั้งแต่ปี 2551-2561 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง โดยข้อมูลในปี 2551 มีปริมาณทั้งสิ้น 109,908 ตัน คิดเป็นมูลค่า 19,182 ล้านบาท และปี 2561 มีปริมาณการนำเข้า 170,932 ตัน คิดเป็น 36,298 ล้านบาท และราคาสารเคมีต่างๆ ก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนการเพาะปลูกของเกษตรกรเพิ่มขึ้นอย่างมาก สวนทางด้านราคาขายผลิตผลทางการเกษตรที่มีราคาตกต่ำ ผลตอบแทนจากการเพาะปลูกของเกษตรกรลดลง จนทำให้เกิดปัญหานี้สืบจากการทำการเกษตร ถึงแม้รัฐบาลจะได้มีนโยบายในการช่วยเหลือภาคเกษตรไม่ว่าจะเป็นโครงการรับจำนำผลิตผลทางการเกษตร โครงการประกันราคา หรือการจ่ายเงินช่วยเหลือเกษตรกร แต่ก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาของเกษตรกรได้อย่างแท้จริง

จังหวัดเชียงรายมีพื้นที่ในการปลูกข้าวสูงสุดเป็นอันดับ 3 ของ 17 จังหวัดภาคเหนือ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) มีพื้นที่ในการปลูกข้าวทั้งข้าวจ้าวและข้าวเหนียวทั้งจังหวัด จำนวน 1,381,701.47 ไร่ (ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย, 2562) โดยอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกข้าวสูงที่สุดได้แก่ อำเภอเชียงของ ซึ่งมีพื้นที่การปลูกข้าวทั้งสิ้น 182,666 ไร่ แต่เกษตรกรในพื้นที่อำเภอเชียงของประสบปัญหาในเรื่องของราคาสินค้าเกษตรตกต่ำ การผลิตข้าวขาดคุณภาพ ปัจจัยการผลิตมีราคาแพง เกิดปัญหาการระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าวอยู่เนืองๆ (ศูนย์เรียนรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้า อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย, 2560) ดังนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญทางด้านภูมิศาสตร์และปริมาณพื้นที่ของการปลูกข้าวของอำเภอเชียงของรวมถึงปัญหาความเดือดร้อนของเกษตรกรในพื้นที่ที่สมควรได้รับการแก้ไขปัญหาเพื่อให้เกิดความยั่งยืนของการทำการเกษตร โดยผู้วิจัยจะดำเนินการศึกษาบริบทของการปลูกข้าว และภูมิปัญญาของเกษตรกรในพื้นที่เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในท้องถิ่นในการปลูกข้าว และถอดบทเรียนจากเกษตรกรมาใช้เป็นประโยชน์เพื่อส่งต่อให้แก่เกษตรกรในพื้นที่อำเภอเชียงของและพื้นที่อื่นได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของทรัพยากรทางชีวภาพในท้องถิ่นของตนเอง อันจะเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ภาคเกษตรของประเทศไทยต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาบริบทของการปลูกข้าวของเกษตรกรในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย
2. เพื่อศึกษาบริบทและถอดบทเรียนการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนเพื่อลดต้นทุนและลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกข้าว กรณีศึกษาการปลูกข้าวในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรที่ศึกษาเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย จาก 7 ตำบลประกอบด้วย 1. ตำบลเวียง 2. ตำบลสถาน 3. ตำบลศรี 4. ตำบลบุญเรือง 5. ตำบลห้วยซ้อ 6. ตำบลศรีดอนชัย และ 7. ตำบลริมโขง โดยขอความร่วมมือจากเกษตรกรในพื้นที่เข้าร่วมกระบวนการวิจัย โดยประชาสัมพันธ์ผ่านสำนักงานเกษตรอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย และมีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการวิจัยทั้งสิ้น 113 คน โดยใช้เกษตรกรทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล และตัวแทนเกษตรกรจำนวน 15 คน ในการเข้าร่วมการสนทนาแบบกลุ่ม เพื่อถอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพเพื่อลดต้นทุนการปลูกข้าว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. แบบสอบถาม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทของการปลูกข้าว และการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพเพื่อลดต้นทุนการปลูกข้าวของเกษตรกรในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรทุกคนที่เข้าร่วมโครงการวิจัย การพัฒนาแบบสอบถามได้ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องแล้วพัฒนาเป็นข้อคำถามการวิจัย และได้ตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสอบถาม และหาค่า IOC ของเครื่องมือการวิจัย ได้เท่ากับ 0.88 ดำเนินการทดสอบแบบสอบถามกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่อื่น จำนวน 30 ฉบับ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น 0.96 ก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในพื้นที่

2. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง โดยกำหนดเป็นประเด็นในการสนทนากลุ่ม (focus group) เพื่อให้กลุ่มเกษตรกรได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และถอดบทเรียนเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพเพื่อลดต้นทุน

การปลูกข้าวของเกษตรกรในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงราย จากตัวแทนเกษตรกร จำนวน 15 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

1. ประสานงานกับสำนักงานการเกษตรอำเภอเชียงของ เพื่อชี้แจงข้อมูลในการทำการวิจัยและขอความร่วมมือในการประสานกับเกษตรกรในพื้นที่เพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย
2. ประสานงานกับโรงเรียนเชียงของวิทยาคม อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เพื่อชี้แจงชี้แจงข้อมูลในการทำการวิจัยและขอความร่วมมือเพื่อรับสมัครนักเรียนอาสาสมัครเพื่อร่วมเรียนรู้กับเกษตรกรในโครงการวิจัย และเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย
3. ประชุมชี้แจงกำหนดการและขั้นตอนการทำการวิจัยร่วมกับตัวแทนจากสำนักงานการเกษตรอำเภอเชียงของ และนักเรียนอาสาสมัครจากโรงเรียนเชียงของวิทยาคม
4. เก็บข้อมูลการวิจัยโดยใช้เครื่องมือที่กำหนดไว้ ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลการวิจัยที่ต้องการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ผลข้อมูลการวิจัย ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์หาค่าสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) เช่น ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการใช้สถิติเชิงอ้างอิง (inferential statistic) เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรในงานวิจัย ประกอบด้วย จำนวนที่นา การใช้สารเคมีประเภทต่างๆ การใช้สารอินทรีย์ และสัดส่วนของการใช้สารเคมีและปริมาณผลผลิตข้าวที่ได้รับของเกษตรกร โดยการหาค่าความสัมพันธ์ของเพียร์สัน
2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ที่ได้จากการใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง ในการสนทนากลุ่ม (focus group) ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์แก่นสาร (thematic analysis)

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาบริบทของการปลูกข้าวของเกษตรกรในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย พบว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ อยู่ในตำบลเวียง ส่วนใหญ่เป็นการปลูกข้าวเหนียว โดยการทำนาดำ ปลูกข้าว 1 ครั้งต่อปี ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวของตนเองในการเพาะปลูก ใช้แหล่งน้ำฝนธรรมชาติในการปลูกข้าว มีพื้นที่การเพาะปลูกข้าวเฉลี่ยต่อรายที่ 13.56 ไร่ และส่วนใหญ่เป็นเจ้าของที่นาของตนเอง

เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายในการปลูกข้าว ประกอบด้วย เกษตรกรที่มีการเช่าที่นา โดยมีค่าเช่าเฉลี่ย 1,689.29 บาทต่อรอบการผลิต ต้นทุนเมล็ดพันธุ์ข้าวมาเฉลี่ย 87.86 บาทต่อกิโลกรัม และใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวเฉลี่ย 17.73 กิโลกรัมต่อรอบการผลิต จำนวนแรงงานต่อรอบการปลูกเฉลี่ยอยู่ที่ 12.59 คน ค่าแรงงานในเฉลี่ยอยู่ที่ 253.88 บาทต่อคนต่อวัน และค่าใช้จ่ายในการไถและเตรียมดินเฉลี่ยอยู่ที่ 752.56 บาทต่อรอบการผลิต

เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 12.15 กระสอบต่อการปลูกหนึ่งรอบการผลิต ราคาเฉลี่ยอยู่ที่กระสอบละ 752.44 บาท การใส่ปุ๋ยเฉลี่ย 1.55 ครั้งต่อรอบการผลิต มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ประมาณ 8.23 กระสอบต่อการปลูกหนึ่งรอบการผลิต ต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์อยู่ที่ 86.25 บาทต่อกระสอบ การใช้ฮอร์โมนเพื่อการเร่งการเจริญเติบโตของเฉลี่ย 2.63 ขวดต่อกระสอบต่อรอบการผลิต และมีราคาเฉลี่ย 507.28 บาทต่อขวดต่อกระสอบ และมีการฉีดฮอร์โมน

เฉลี่ย 5.61 ครั้งต่อรอบการผลิต การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 4.02 ครั้งต่อรอบการผลิต โดยมีราคาเฉลี่ย
 กระทบละ 284.28 บาท ส่วนการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 4.11 ครั้งต่อรอบการผลิต โดยมีราคาเฉลี่ย
 กระทบละ 465.96 บาทต่อกระทบ ความถี่ในการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 1.72 ครั้งต่อรอบการผลิต
 และการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 2.90 ครั้งต่อรอบการผลิต

ตารางที่ 1 ข้อมูลสภาพปัจจุบันของการปลูกข้าวของเกษตรกรในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

รายการ	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด
พื้นที่ไร่ (ไร่)	60	1	13.56
ค่าเช่าต่อการปลูกหนึ่งรอบ (บาท)	6,000	1,689.29	1,232.99
ราคาเมล็ดพันธุ์ข้าวต่อกิโลกรัม (บาทต่อกิโลกรัม)	60	87.86	49.82
จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้การปลูก(กิโลกรัมต่อรอบการผลิต)	59	17.73	9.88
จำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูกข้าว (คนต่อรอบการผลิต)	100	12.59	12.00
ค่าแรงงานที่จ้างในการปลูกข้าว(บาทต่อวัน)	450	257.88	250.00
ค่าจ้างไถและเตรียมดิน (บาทต่อรอบการผลิต)	3,000	752.56	500.00
ปุ๋ยเคมี (กระสอบ)	60	12.15	9
ราคาปุ๋ยเคมีต่อกระสอบ (บาทต่อกระสอบ)	1,600	752.44	245
จำนวนครั้งต่อการใส่ปุ๋ย (ครั้งต่อรอบการผลิต)	3	1.55	1
จำนวนปุ๋ยอินทรีย์ต่อไร่ (กระสอบ)	50	8.23	5
ราคาปุ๋ยอินทรีย์ต่อกระสอบ (บาทต่อกระสอบ)	120.00	86.25	54
จำนวนฮอร์โมน (ขวด)	8	2.63	2
ราคาฮอร์โมน (บาทต่อขวด)	3,500	507.28	660
จำนวนครั้งต่อการฉีดฮอร์โมนต่อการปลูกหนึ่งรอบ (ครั้ง)	10	5.61	2
ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ขวด/กระสอบ)	10	4.02	2
ราคาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกระทบละ (บาทต่อขวด)	850	284.28	162
สารเคมีในการกำจัดวัชพืช (ขวด/กระสอบ)	5	4.11	4
ราคาสารเคมีในการกำจัดวัชพืชกระทบละ (บาทต่อขวด)	2,000	456.96	334
ความถี่ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ครั้ง)	3	1.72	1
ความถี่ในการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช (ครั้ง)	5	2.90	1

เกษตรกรมีการตรวจดูศัตรูพืชนาข้าว สภาพต้นข้าวในนาข้าว คุณภาพดินในนาข้าว การกำจัดวัชพืชใน
 นาข้าวเป็นประจำ โดยกิจกรรมที่มีการดำเนินการบ่อยที่สุดได้แก่ การตรวจดูระดับน้ำในนาข้าว การเก็บเกี่ยวผลผลิต
 มีการว่าจ้างเครื่องเกี่ยวข้าว โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 632.37 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 621.61 กิโลกรัมต่อไร่ และ
 มีราคาจำหน่ายต่ำสุด 9,600 บาท สูงสุด 17,000 บาท ภาพรวมเฉลี่ย 11,356.04 บาทต่อตัน

ตารางที่ 2 ข้อมูลการดูแลการปลูกข้าว ต้นทุนในการเก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิตและราคาข้าวที่จำหน่ายของเกษตรกร
ในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
ตรวจดูระดับน้ำในนาข้าว	4.31	.87	บ้อยที่สุด
ตรวจดูศัตรูพืชในนาข้าว	3.69	.77	เป็นประจำ
ตรวจดูสภาพต้นข้าวในนาข้าว	3.94	.83	เป็นประจำ
ตรวจดูคุณภาพดินในนาข้าว	3.50	.95	เป็นประจำ
กำจัดวัชพืชในนาข้าว	3.56	.79	เป็นประจำ
ค่าจ้างเครื่องเกี่ยวข้าว (บาทต่อไร่)	700	632.37	600
ปริมาณผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัมต่อไร่)	800	621.61	220
ราคาข้าวที่จำหน่าย	17,000	11,356.04	9,600

ผลการศึกษาการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนเพื่อลดต้นทุนและลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกข้าว พบว่า ส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรร้อยละ 51.49 และมีการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในการทำการเกษตร ร้อยละ 48.51 การทำการเกษตรเป็นแบบร่วมกันระหว่างเคมีและอินทรีย์ โดยมีสัดส่วนการใช้สารเคมีมากกว่าสารอินทรีย์ ร้อยละ 53.33 มีใช้สารอินทรีย์มากกว่าสารเคมีและใช้สารเคมีในปริมาณเท่ากับสารอินทรีย์ ร้อยละ 23.33 มีการใช้ปุ๋ยคอก มากที่สุดร้อยละ 33.71 วิธีการนำสารอินทรีย์มาใช้ที่นิยมมากที่สุด ได้แก่ การหมัก ร้อยละ 50.65 แหล่งที่มาของทรัพยากรชีวภาพส่วนใหญ่มาจากเศษพืชผักและผลผลิตทางการเกษตร ร้อยละ 51.85 ส่วนความรู้ในการใช้ทรัพยากรในชุมชนเพื่อลดต้นทุนและการลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกส่วนใหญ่เกิดจากองค์ความรู้จากการฝึกอบรมจากหน่วยงานราชการ ร้อยละ 46.38 และสามารถลดต้นทุนการเพาะปลูกข้าวลง ร้อยละ 20-30

ตารางที่ 3 ข้อมูลการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนเพื่อลดต้นทุนและลดการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร

รายการ	ความถี่	ร้อยละ
การใช้สารเคมีในการทำการเกษตร	58	51.49
การใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในการทำการเกษตร	55	48.51
การทำการเกษตรโดยใช้สารเคมีมากกว่าสารอินทรีย์	60	53.33
การทำการเกษตรโดยใช้สารอินทรีย์มากกว่าสารเคมี	26	23.33
การปลูกข้าวโดยสารเคมีและสารอินทรีย์เท่ากัน	27	23.33
ปุ๋ยคอก	30	33.71
ปุ๋ยหมัก	25	28.09
ปุ๋ยพืชสด	9	10.11
น้ำหมักชีวภาพ	25	28.09
สารอินทรีย์จากการสกัด เช่น สารสกัดจากสมุนไพรพื้นบ้าน	18	23.38
สารอินทรีย์จากการใช้สัด ไม่ผ่านกระบวนการใดๆ เช่น มูลสัตว์	20	25.97

ตารางที่ 3 ข้อมูลการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนเพื่อลดต้นทุนและลดการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร (ต่อ)

รายการ	ความถี่	ร้อยละ
สารอินทรีย์จากการหมัก เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ	39	50.65
สารอินทรีย์จากเศษพืชผักและผลผลิตทางการเกษตร	56	51.85
สารอินทรีย์จากสมุนไพรพื้นบ้าน	13	12.04
สารอินทรีย์จากสัตว์เลี้ยง	39	36.11
องค์ความรู้ของตนเอง	19	27.54
องค์ความรู้จากเพื่อนเกษตรกร	18	26.09
องค์ความรู้จากการฝึกอบรมจากหน่วยงานราชการ	32	46.38
ลดต้นทุนเพาะปลูก น้อยกว่าร้อยละ 20	11	15.94
ลดต้นทุนเพาะปลูก ร้อยละ 20 - 30	31	44.93
ลดต้นทุนเพาะปลูก ร้อยละ 30 - 40	20	28.99
ลดต้นทุนเพาะปลูก ร้อยละ 40 - 50	7	10.14
รวม	113	100.00

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนพื้นที่กับปริมาณการใช้สารเคมีและสารอินทรีย์ในการทำนาของเกษตรกรในเขตอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย พบว่า จำนวนพื้นที่ในการปลูกข้าวมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับ จำนวนปุ๋ยเคมี จำนวนฮอร์โมน และจำนวนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช จำนวนปุ๋ยอินทรีย์ และสัดส่วนของการใช้สารเคมีและสารอินทรีย์ในการปลูกข้าว แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความถี่ของการใช้ใส่ปุ๋ย ความถี่การฉีดพ่นฮอร์โมน และความถี่ในการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช

การปลูกข้าวแบบนาดำจะมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับ จำนวนปุ๋ยเคมี จำนวนฮอร์โมน สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ความถี่ในการฉีดพ่นฮอร์โมน และสัดส่วนของการใช้สารเคมีและสารอินทรีย์ รวมถึงมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับ จำนวนปุ๋ยอินทรีย์ และจำนวนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการใส่ปุ๋ยและความถี่ในการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช

ส่วนการทำงานแบบนาดำมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับ จำนวนปุ๋ยเคมี จำนวนฮอร์โมนและความถี่ในการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช มีความสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ .05 กับ จำนวนปุ๋ยอินทรีย์ จำนวนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับ ความถี่ในการใส่ปุ๋ย ความถี่ในการฉีดพ่นฮอร์โมน และสัดส่วนของการใช้สารเคมีและสารอินทรีย์

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจำนวนที่นา ประเภทของการทำนากับการใช้สารเคมีต่างๆ ในการปลูกข้าวของเกษตรกรในอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

การใช้สารเคมีในการปลูกข้าว		จำนวนที่นา	นาดำ	นาหว่าน
จำนวนปุ๋ยเคมี	N	93	90	96
	Pearson Correlation	.922**	.489**	-.460**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
จำนวนปุ๋ยอินทรีย์	N	84	72	78
	Pearson Correlation	.442**	.469**	-.359*
	Sig. (2-tailed)	.007	.009	.031
จำนวนฮอร์โมน	N	36	30	36
	Pearson Correlation	-.950**	-.693**	.971**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000
จำนวนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช	N	18	18	18
	Pearson Correlation	.882**	.507**	-.258*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.036
ความถี่ในการใส่ปุ๋ย	N	72	60	66
	Pearson Correlation	.198	-.194	.145
	Sig. (2-tailed)	.053	.078	.189
ความถี่ในการฉีดพ่นฮอร์โมน	N	96	84	84
	Pearson Correlation	.201	.488**	-.108
	Sig. (2-tailed)	.090	.000	.387
ความถี่ในการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช	N	72	60	66
	Pearson Correlation	.203	.192	-.439**
	Sig. (2-tailed)	.064	.091	.000
สัดส่วนของการใช้สารเคมีและสารอินทรีย์	N	84	78	84
	Pearson Correlation	-.385**	-.351**	.000
	Sig. (2-tailed)	.001	.003	1.000
N	78	72	72	

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

สัดส่วนของการใช้สารเคมีและสารอินทรีย์ที่ต่างกันมีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวที่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยหากปริมาณการใช้สารเคมีเพิ่มสูงขึ้นจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับปริมาณผลผลิตข้าวที่ได้รับ

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของปริมาณผลผลิตข้าวกับสัดส่วนของการใช้สารเคมีและสารอินทรีย์ในการปลูกข้าว

ตัวแปร	B	Std. Error	Beta
สัดส่วนของการใช้สารเคมีและสารอินทรีย์	-52.824	40.588	-.202

R²=.017 SEE= 219.10980 F=1.694

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษารถดถอยพหุคูณการเรียนรู้การใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนเพื่อลดต้นทุนและลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกข้าว กรณีศึกษาการปลูกข้าวในเขตพื้นที่อำเภอเชียงของจังหวัด จากการสนทนากลุ่ม (focus group) สามารถสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

การใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในการลดต้นทุนในการปลูกข้าว เกษตรกรได้ใช้องค์ความรู้ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ประสบการณ์การปลูกข้าว การเรียนรู้และถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น รวมถึงการเข้าอบรมกับหน่วยงานราชการ โดยจำแนกตามแนวคิดโมเดลการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้ (กรุงเทพฯธุรกิจ, 2563)

แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ (bio economy) ว่าด้วย การนำความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม มาพัฒนาต่อยอดจากฐานความเข้มแข็งเดิม เกษตรกรมีการนำภูมิปัญญาเกี่ยวกับสมุนไพรในท้องถิ่นมาใช้ในการปลูกข้าว โดยมีการนำสมุนไพรพื้นบ้าน เช่น สะเดา ขี้เหล็ก ตะไคร้หอม ขิง ข่า สาบเสือ หนอนตายหยาก ใบน้อยหน่า และอื่นๆ ในการทำน้ำหมักชีวภาพผสมกับศัตรูพืชในนาข้าว เช่น ปู หอยเชอรี่ แล้วนำกลับฉีดพ่นในนาข้าว เพื่อกำจัดแมลงและบำรุงต้นข้าว มีการทำหมักชีวภาพ และน้ำหมักจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง เข้ามาเสริมและเร่งการย่อยสลายของ ตอซังข้าว ในขั้นตอนของการไถและเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว

แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) ว่าด้วยการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และคุ้มค่าที่สุด โดยเกษตรกรเปลี่ยนวิธีการกำจัดตอซังข้าวด้วยการเผาเป็นการไถกลบ ซึ่งต้องทำการไถตะแปกแล้วตากแดดไว้ อย่างน้อย 2 ครั้ง และก่อนการปลูกจะมีการไถปั่นตอซังข้าวในนาข้าว อีกอย่างน้อย 2 ครั้ง ร่วมกับการใช้สารสกัดชีวภาพที่หมักขึ้นมาเอง เพื่อให้เร่งการย่อยสลายตอซังข้าว ทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ในแปลงนา ลดการใช้ปุ๋ย และลดปัญหาที่เรียกว่า “ข้าวยงตอ” คือ การปลูกข้าวบนตอซังที่ยังไม่ย่อยสลาย ทำให้ต้นข้าวไม่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ มีการนำเศษวัชพืช เศษพืชผลทางการเกษตรและมูลสัตว์มาผลิตเป็นปุ๋ยหมัก เพื่อนำมาใช้ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งมีการใช้ปุ๋ยหมักในขั้นตอนของการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าวเพื่อเพิ่มสารอาหารในแปลงนา และให้ปุ๋ยในช่วงต้นข้าวเริ่มแตกกอ เพื่อเร่งการเจริญเติบโต เสริมความแข็งแรงและความสมบูรณ์ของต้นข้าว ทำให้มีภูมิต้านทานโรคและแมลงเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ เกษตรกรได้มีการทำการเกษตรแบบผสมผสาน โดยมีการเลี้ยงสัตว์เพื่อใช้ประโยชน์ในการดูแลและกำจัดวัชพืช เช่น การเลี้ยงเป็ดในนาข้าว เพื่อกำจัดหอย ปู และวัชพืชในนาข้าว ซึ่งมีข้อพึงระวังในช่วงแรกของการปลูกข้าวในขณะที่ต้นข้าวมีขนาดเล็ก ไม่เหมาะกับการนำไปปล่อยในนาข้าว ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสียหายกับต้นข้าว และไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวแบบนาหว่าน และเกษตรกรมีการใช้พื้นที่ว่างในแปลงนาในการปลูกสมุนไพรพื้นบ้าน เช่น ตะไคร้หอม ข่า สมุนไพรต่างๆ และพืชผักสวนครัว เพื่อรับประทานในครัวเรือนเพื่อลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน และ ส่วนหนึ่งก็นำมาใช้การทำสารสกัดสมุนไพร หรือน้ำหมักชีวภาพโดยผสมกับ

ซากศัตรูพืชที่เกษตรกรเก็บมาจากนาข้าว เช่น หอยเชอรี่ และปูนา แล้วนำกลับมาใช้ในแปลงนาเพื่อการป้องกันโรคและแมลงรวมถึงบำรุงต้นข้าวในนา เป็นการใช้ทรัพยากรแบบหมุนเวียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด

แนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว (green economy) ว่าด้วยการลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม เกษตรกรมีการใช้องค์ความรู้ในการใช้ธรรมชาติในการลดต้นทุน เช่น กระบวนการใช้ระดับน้ำในนาเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืช โดยเกษตรกรจะมีการควบคุมระดับน้ำในแปลงนา ให้น้ำขังอยู่แปลงนาตลอดเวลาของการปลูกข้าวในช่วงแรก เพื่อไม่ให้เมล็ดของวัชพืชต่างๆ ที่ตกค้างในนา ได้มีโอกาสงอกและเจริญเติบโต ซึ่งจะใช้ได้สำหรับการปลูกข้าวแบบนาดำ นอกจากนี้ยังมีการควบคุมระดับน้ำในนาเพื่อเร่งความสูงของต้นข้าว เพื่อหนีห่างจากการเติบโตของวัชพืช ทำให้เกษตรกรสามารถลดปริมาณวัชพืช และต้นทุนในการกำจัดวัชพืชในนาข้าวได้ รวมทั้งมีการปรับเปลี่ยนการกำจัดตอซังข้าวด้วยการเผา มาเป็นการไถกลบร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ และจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ซึ่งการเผาตอซังข้าวจะมีผลโดยตรงกับคุณภาพของอากาศและเป็นสาเหตุของปัญหาหมอกควันที่ส่งผลกระทบต่ออย่างมากในปัจจุบัน นับว่าเป็นการทำเกษตรที่สร้างความยั่งยืนให้แก่สิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน

สรุปและอภิปรายผล

ภายใต้การแข่งขันในตลาดสินค้าเกษตรของโลกโดยเฉพาะตลาดสินค้าเกษตรประเภทข้าว ประเทศผู้ส่งออกข้าวต่างพยายามเน้นการผลิตในเชิงปริมาณ ลดต้นทุนการผลิตให้มากที่สุด เพื่อสร้างรายได้เปรียบในด้าน การตั้งราคาขายในตลาดโลก ทำให้เกษตรกรในฐานะเป็นผู้ผลิตพยายามหาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตของตนเอง โดยการใช้วิธีการต่างๆ เข้ามาช่วย เช่น การใช้ปุ๋ยเคมี ฮอร์โมน รวมถึงการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ซึ่งการใช้สารเคมีได้รับความนิยมจากเกษตรกรและมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี (ชิดหทัย เพชรช่วย, 2560 : 111; กรมวิชาการเกษตร, 2562) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ในอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ยังมีความนิยมใช้สารเคมีในการเพาะปลูกมากกว่าการใช้สารอินทรีย์ โดยสารเคมีที่นิยมใช้ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สารกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช

ปัจจัยหนึ่งที่เกษตรกรนิยมใช้สารเคมีในการเพาะปลูกมากขึ้น เนื่องจากลักษณะของการผลิตในปัจจุบันของเกษตรกรจะเป็นการผลิตข้าวที่เน้นปริมาณและพื้นที่ในการเพาะปลูก ซึ่งเกษตรกร 1 รายโดยเฉลี่ยจะปลูกข้าวประมาณ 13.56 ไร่ ซึ่งการดูแลพื้นที่ดังกล่าวเกษตรกรต้องการความสะดวกและรวดเร็วและเห็นผลได้อย่างชัดเจน สารเคมีจึงเป็นคำตอบของปัญหาดังกล่าว แต่ในทางตรงกันข้ามพบว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่กลับลดลง เนื่องจากราคาของสารเคมีต่างๆ เพิ่มขึ้น ซึ่งจากผลงานวิจัยของ ชญานันท์ ศิริกิจเสถียร และคณะ (2561 : 905) พบว่าการทำปลูกข้าวแบบเกษตรเคมีจะทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ยอยู่ที่ 1,479.93 บาทต่อไร่เท่านั้น เนื่องด้วยต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ทั้งราคาของปุ๋ยเคมี สารเคมีต่างๆ ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้เกษตรกรไทยมีฐานะความเป็นอยู่ที่แย่งลง ทำให้รัฐบาลต้องมีนโยบายในการสนับสนุนสินค้าเกษตรเพื่อพยุงราคาข้าวให้อยู่ในราคาที่เหมาะสมเกษตรกรสามารถอยู่รอดได้ ทั้งนี้โดยนโยบายโครงการรับจำนำข้าว โครงการประกันราคาข้าวหรือโครงการเงินช่วยเหลือเกษตรกรไร่ละ 1,000 บาท เป็นต้น ซึ่งการดำเนินการตามนโยบายดังกล่าว เป็นการทำให้กลไกทางการตลาดบิดเบือนไป สร้างความอ่อนแอให้กับเกษตรกรในระยะยาวไม่สามารถให้เกษตรกรไทยสามารถยืนได้ด้วยลำแข้งของตนเองได้อย่างแท้จริง

แนวทางการลดต้นทุนในการปลูกข้าวที่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัยได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาเป็นองค์ความรู้ร่วมกัน ก็คือ การพึ่งพาทรัพยากรทางชีวภาพในท้องถิ่น และการปรับเปลี่ยนแนวทางการทำการเกษตรโดยการลดการใช้สารเคมีต่างๆ ตามแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ตามโมเดลการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG เพื่อลดต้นทุนที่สำคัญในการปลูกข้าว ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าสามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 20 – 30 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางเพื่อลดต้นทุนการผลิตของการปลูกข้าวของพิบูล พงษ์กลาง (2559 : 111) คือ การลดการใช้ปุ๋ย ลดการใช้จ่ายยาแมลง และลดค่าจ้างในการทำงาน รวมถึงการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรเป็นผู้ผลิตขึ้นมาเอง เช่นเดียวกับผลการวิจัยที่พบว่า เกษตรกรมีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของตนเอง ลดการพึ่งพาจากภายนอก โดยการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพด้วยตนเองและใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวดังกล่าวในการปลูกข้าวของตนเอง ซึ่งสามารถลดต้นทุนของเมล็ดพันธุ์ข้าวได้เป็นไปตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ตนเอง (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2553) ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ข้าวอยู่ที่ประมาณ 87.86 ต่อเก็โลกรัม และปัจจุบันราคาเมล็ดพันธุ์ข้าว จะอยู่ที่ประมาณ 650 - 780 บาทต่อกระสอบ (ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวลำปาง, 2563) ซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนที่สำคัญของการปลูกข้าว

นอกจากนี้ การวิจัยยังพบว่า การใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชนสามารถลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกร รวมถึงการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวส่งผลทำให้ปริมาณผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นด้วย โดยความรู้ที่เกษตรกรได้นำมาใช้นั้นก็มาจากการฝึกอบรมกับหน่วยงานราชการ และได้นำมาประยุกต์ให้เข้ากับบริบทและความหลากหลายของทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชน ผสานภูมิปัญญาและประสบการณ์การทำนาที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษ ช่วยให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการปลูกข้าวของตนเองได้ สอดคล้องกับ โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน หรือ BGG โมเดล ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพให้คุ้มค่า การนำวัสดุต่างๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด รวมถึงการรักษาสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2563) ส่งผลให้เกษตรกรสามารถลดปริมาณการใช้สารเคมี และเริ่มปรับเปลี่ยนการทำการเกษตรแบบใช้สารเคมีสู่การทำการเกษตรแบบอินทรีย์ ซึ่งจะส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตลดลงและมีผลตอบแทนจากการทำนาเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ชญานันันท์ ศิริกิจเสถียร และคณะ (2561 : 905) ที่พบว่า การทำนาแบบอินทรีย์ทำให้เกษตรกรมีกำไรมากกว่าการทำการเกษตรแบบเคมี หรือเกษตรปลอดภัย อีกทั้งการยึดแนวทางการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนยังเป็นการทำให้เกษตรกรสามารถยืนได้ด้วยลำแข้งของตนเอง เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน สามารถผลิตข้าวที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัยเข้าสู่ตลาดตามแนวทางการทำการเกษตรแบบอินทรีย์ ส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของเกษตรกรไทยและผู้บริโภคในระยะยาวเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของโมเดลการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ที่รัฐบาลพยายามขับเคลื่อนในปัจจุบัน

นอกจากนี้ ข้อค้นพบที่ว่า เกษตรกรได้รับองค์ความรู้ในการใช้ทรัพยากรทางชีวภาพต่างๆ ในการทำนาจากการเข้าร่วมอบรมกับหน่วยงานราชการ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ อัจฉรัตน์ สุวรรณภักดี และสายใจ วิบุรณพันธ์ (2555 : 14) และพิบูล พงษ์กลาง (2559 : 111) ที่กล่าวว่า แนวทางในการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตข้าวที่ถูกต้อง คือการที่เกษตรกรต้องเข้าไปปรึกษากับนักวิชาการทางการเกษตร เพื่อหาแนวทางที่ถูกต้องตามหลักวิชาการแล้วนำไปปฏิบัติให้เหมาะสมกับบริบทของตนเอง ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐจึงมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนผลักดัน รวมถึงเผยแพร่ความรู้ต่างๆ ให้แก่ยังชุมชนและเกษตรกร รวมถึงการสร้างโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของเกษตรกรในการประยุกต์ใช้ทรัพยากรทางชีวภาพที่ในการทำนา ร่วมกันหาแนวทางปฏิบัติที่ดีในการลดการใช้

สารเคมีในการปลูกข้าวเผยแพร่องค์ความรู้ดังกล่าวอย่างเป็นรูปธรรมอันส่งผลให้เกษตรกรไทยจะสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนและแท้จริง

ดังนั้น การใช้ทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนร่วมกับการทำการเกษตรอินทรีย์จะเป็นปัจจัยสำคัญในการแก้ไขปัญหาของเกษตรกร ทำให้ต้นทุนลดลงและเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกร สร้างการพึ่งพาตนเองที่แท้จริงจากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ภายในชุมชน ลดการพึ่งพาและการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร ส่งผลต่อการทำการเกษตรของประเทศ เกิดประโยชน์ทั้งทางตรง เช่น การลดต้นทุนการผลิต รายได้และผลตอบแทนเพิ่มสูงขึ้น และประโยชน์ทางอ้อม เช่น เกษตรกรมีความเสี่ยงด้านสุขภาพลดลง คุณภาพของสิ่งแวดล้อม ทั้ง ดิน น้ำ อากาศ ที่ดีขึ้น ทำให้เกิดความสมดุล และความยั่งยืนที่แท้จริงในการทำการเกษตรอันเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาประเทศที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรนำองค์ความรู้ และแนวปฏิบัติที่ดีในการใช้ความหลากหลายทรัพยากรทางชีวภาพในชุมชนและท้องถิ่นไปประยุกต์ใช้กับการทำนา รวมถึงการทำการเกษตรอื่นๆ เพื่อลดต้นทุนและยกระดับการทำการเกษตรสู่การเป็นเกษตรอินทรีย์อย่างเต็มรูปแบบ

2. ควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดองค์ความรู้ หรือการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างเกษตรกร และกลุ่มเกษตรกร เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน อันจะช่วยยกระดับคุณภาพของการทำปลูกข้าว รวมถึงการลดต้นทุน และการลดการใช้สารเคมีในการปลูกข้าวของเกษตรกรด้วย

3. จากข้อมูลการวิจัยพบว่า หน่วยงานราชการ มีส่วนในการช่วยเสริมองค์ความรู้ในการปลูกข้าวให้แก่เกษตรกร ทำให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้วิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ดังนั้นหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องควรมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างแท้จริง นอกจากนี้ควรส่งเสริมให้เกษตรกรได้คิดค้นองค์ความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเองบนพื้นฐานหลักวิชาการเกษตรอย่างเป็นระบบไปพร้อมกัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาต้นแบบของการประยุกต์ใช้ความหลากหลายทางชีวภาพของทรัพยากรในท้องถิ่นในการปลูกข้าว เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของเกษตรกร และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ให้แก่เกษตรกรที่สนใจ

2. ควรศึกษาวิจัยผลกระทบที่เกิดขึ้นในด้านอื่นๆ เช่น ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการทำการเกษตรโดยใช้ความหลากหลายทางชีวภาพของทรัพยากรในชุมชนเพื่อให้เห็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในวงกว้าง

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2562). *ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบรายทาง การเกษตร ปี 2551-2561*. ค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม 2563, จาก : <http://www.oae.go.th/view/1/ปัจจัยการผลิต/TH-TH>.
- กรุงเทพธุรกิจ. (2563). *ทำความเข้าใจ 'BCG Economy' โมเดลใหม่ เศรษฐกิจไทย*. ค้นเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2563, จาก : <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/859943>.
- ชญาพันธ์ ศิริกิจเสถียร วีรวรรณ แจ่มไม้ และวิชญเดช นันไชยแก้ว. (2561). *การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมี แบบข้าวปลอดภัย และแบบเกษตรอินทรีย์ กรณีศึกษา: ตำบลหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ. การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 18 และลำปางวิจัย ครั้งที่ 4. (905-918). ลำปาง : มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.*
- ชิดหทัย เพชรช่วย. (2560). *สถานการณ์การใช้สารเคมีการเกษตรบริเวณภูมิภาคลุ่มน้ำโขงตอนล่าง. วารสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 19(1), 111-122.*
- दनัย ชีวันดา. (2563). *สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับสุขภาพคนไทย*. ค้นเมื่อ 17 สิงหาคม 2564, จาก : <https://www.thaipan.org/wp-content/uploads/2020/11/1-danai.pdf>
- นรินทร์ ต้นไพลย์. (2563). *แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2563-65 อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี*. ค้นเมื่อ 17 สิงหาคม 2564, จาก : https://www.krungsri.com/getmedia/b2a858e1-a2c8-41ca-bb52-203cfd50ffb0/IO_Chemical_Fertilizer_200129_TH_EX.pdf.aspx
- พิกุล พงษ์กลาง. (2559). *การเสริมสร้างความเข้มแข็งในการบริหารต้นทุนการผลิตของการปลูกข้าว กลุ่มวิสาหกิจชุมชนศูนย์ เมล็ดพันธุ์ข้าว ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิจัยและพัฒนาเชิงพื้นที่, 8(3), 102 – 117.*
- มูลนิธิชัยพัฒนา. (2553). *จุดเริ่มต้นแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง*. ค้นเมื่อ 17 สิงหาคม 2564, จาก : https://www.chaipat.or.th/site_content/item/3579-2010-10-08-05-24-39.html
- ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวลำปาง. (2563). *จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว*. ค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563, จาก : <http://lpg-rsc.ricethailand.go.th/index.php/2013-06-12-07-18-47/21-2013-06-05-02-39-20>.
- ศูนย์เรียนรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้า อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย. (2560). *แบบฟอร์มจัดทำศูนย์เรียนรู้ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร*. ค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2564, จาก : <https://www.fisheries.go.th/fpo-chiangrai/web2/wp-content/uploads/2017/02/5chiangkhong.pdf>.
- ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย. (2562). *การผลิตและการตลาดข้าวจังหวัดเชียงราย*. ค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2563, จาก : http://cri-rrc.ricethailand.go.th/images/sampleddata/rice-cri/ricedata_cri.pdf.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561). *แจ้งข้อมูลเอกภาพข้าวนาปี ปี 60/61 ภาคเหนือ 17 จ. ผลผลิตรวม 7.2 ล้านตัน*. ค้นเมื่อ 7 กรกฎาคม 2563, จาก : <https://www.oae.go.th/view/1/รายละเอียดภาวะเศรษฐกิจการเกษตร/29646/TH-TH>.

- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2563). *BCG in Action : The New Sustainable Growth Engine*. ค้นเมื่อ 9 กันยายน 2564, จาก : <https://www.nxpo.or.th/th/bcg-economy/>
- โสมาตรมี จันทร์ตัน, วิษณุ อรรถวานิช, ภูมิสิทธิ์ มหาสุวีระชัย, กรรณิการ์ ธรรมพานิชวงศ์ และจิรัฐ เจนพิงพร. (2562). *ภูมิทัศน์ภาคเกษตรไทย จะพลิกโฉมอย่างไรสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน?*. ค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563, จาก : https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/articles/Pages/Article_26Sep2019.
- อัจฉรัตน์ สุวรรณภักดี และ สายใจ วิบุรณพันธ์. (2555). *การใช้เทคโนโลยีการปลูกข้าวและผลตอบแทนของเกษตรกรในศูนย์ข้าวชุมชน กรณีศึกษา : บ้านป่าบ อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง*. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร, ฉบับพิเศษ, 11 – 18.
- Thailand Environment Institute, ม.ป.ป. *ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เกษตรเมืองกับการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ*. ค้นเมื่อ 17 สิงหาคม 2564, จาก : <http://www.tei.or.th/thaicityclimate/public/work-33.pdf>