



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร
ในระดับกลุ่มเกษตรกรขนาดใหญ่

Raising on rice quality and managing of the complete cycle of rice
production at farmer group level in large scale field

โดย

หัวหน้าโครงการ : นิตยา รื่นสุข

คณะวิจัย

นพดล ประยูรสุข กิตติพงษ์ ศรีม่วง กนกอร วุฒิวงศ์ ธารรัตน์ มณีน่วม
ปรัชญา แตรสังข์ วราภรณ์ วงศ์บุญ รัฐพงศ์ มีกุล วราพงษ์ ชมาฤกษ์
สุภาพร จันท์บัวทอง

หน่วยงานที่รับทุน : กรมการข้าว

ภายใต้แผนงานวิจัยมุ่งเป้าตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศโดยเร่งด่วน :
เรื่องข้าว

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

กิตติกรรมประกาศ

ได้รับทุนอุดหนุนการพัฒนาการวิจัยการเกษตร เรื่อง การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรรณาแปลงใหญ่ จากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 จำนวน 5,600,000 บาท

บทคัดย่อ

การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตเป็นหัวใจสำคัญในระบบการผลิตข้าวครบวงจร มีวัตถุประสงค์หลัก คือ พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานสินค้าข้าว พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวครบวงจรและเชื่อมโยงเครือข่าย และสร้างทางเลือกในการเพิ่มรายได้โดยมีตลาดเป็นผู้นำการผลิต ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (mixed method research) ในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ปัญหาของชุมชนผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) และ ทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์/การผลิตข้าวคุณภาพดี โดยใช้การทดลองแบบ Technology-verification experiment ดำเนินการกับกลุ่มเกษตรกร 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี กลุ่มนาแปลงใหญ่คลองอุดมชลจร จังหวัดฉะเชิงเทรา กลุ่มห้วยตะพานโมเดล จังหวัดอำนาจเจริญ กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร่องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด และกลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยแต่ละกลุ่มมีความต้องการในการพัฒนาแตกต่างกัน แต่มีเป้าหมายเดียวกัน คือ การพัฒนาการผลิตด้วยต้นทุนที่เหมาะสม เพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต รวมทั้งเชื่อมโยงด้านการตลาดที่มั่นคง ผลการดำเนินงาน พบว่า สามารถแบ่งกลุ่มเกษตรกรตามระบบการผลิตออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มที่มีการผลิตข้าวเพื่อการแปรสภาพเป็นข้าวกล้องและข้าวสารจำหน่ายเอง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว การผลิตข้าวคุณภาพดี การแปรสภาพเป็นข้าวกล้อง/ข้าวสาร และการจัดหาตลาด ได้แก่ กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ กลุ่มนาแปลงใหญ่เพชรทุ่งกุลาร่องไห้ และกลุ่มห้วยตะพานโมเดล กลุ่มนี้จะมีตลาดไม่แน่นอน การยกระดับคุณภาพข้าวต้องมุ่งเน้นที่ข้าวกล้อง/ข้าวสาร แนวทางการยกระดับคุณภาพข้าว ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การใช้เมล็ดพันธุ์ดีเพื่อผลิตข้าวคุณภาพดีที่ผ่านมาตรฐาน GAP สำหรับการแปรสภาพที่มีคุณภาพการสีดีจากโรงสีที่ได้รับมาตรฐาน GAP และ HACCP เพื่อให้ได้มาตรฐานสินค้าปลอดภัย (Q) 2. กลุ่มที่มีการผลิตข้าวเปลือกจำหน่ายตามคำสั่งซื้อของผู้ประกอบการ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การผลิตเมล็ดพันธุ์ และการผลิตข้าวคุณภาพดี จำหน่ายเป็นข้าวเปลือกตามคำสั่งซื้อจากผู้ประกอบการ ได้แก่ กลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ กลุ่มนาแปลงใหญ่คลองอุดมชลจร กลุ่มนี้จะมีตลาดที่แน่นอน ดังนั้น การยกระดับคุณภาพข้าวต้องมุ่งเน้นไปที่ข้าวเปลือก แนวทางการยกระดับคุณภาพข้าว ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การใช้เมล็ดพันธุ์ดีเพื่อผลิตข้าวเปลือกคุณภาพดีตามมาตรฐานที่ผู้ประกอบการกำหนด นอกจากนี้ยังพบว่า การยกระดับคุณภาพสินค้าและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร ด้วยการเสริมสร้างความรู้และสร้างแรงจูงใจในการเปลี่ยนทัศนคติ ผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) และการจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) สามารถเพิ่มความรู้และปรับเปลี่ยนทัศนคติในการผลิตและการบริหารจัดการของเกษตรกรได้อย่างดีเยี่ยม แต่ต้องใช้เวลา และการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว การผลิตข้าวคุณภาพดี ผ่านการทดลองแบบ Technology-verification experiment เพื่อให้เกษตรกรได้เปรียบเทียบและเรียนรู้ด้วยตัวเอง สามารถปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตของเกษตรกรให้ปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมมากขึ้น

ABSTRACT

Upgrading of rice quality and production management is the key to the completed cycle of rice production. The objective is to improve the quality and standards of rice products, develop the technology, create networks and alternative way to increase income with market leading the production. Mixed method research was used to collect and analyze data, analyze community problems through participatory action research (PAR). Using technology-verification experiment to do prototype plot for seed and good quality paddy production. Experiment sites were in 5 farmer groups in Pathum Thani province, Chachoengsao province, Amnat Charoen province, Roi-et province and Suphan Buri province. Each group has different development needs but the same goal, which is to develop production with reasonable costs, increase the quantity and quality of produce including a stable marketing link. The result showed that, farmer groups can be divided into 2 groups according to the production system: 1. Produces paddy for milled rice for sale, consists of 4 steps are seed production, good quality rice production, milling processing and market procurement such as Network of Kao Chaona Ruamjai group in Pathum Thani province, Kao Hom Mali Phet Thung Kula Ronghai in Roi et province. And Hao Taphan Model group in Amnat Chareong province. These groups have an uncertain market. Upgrading rice quality focus on milled rice consists of 4 steps: using good quality seed to produce good quality paddy with good milling quality under GAP standards for processing form mill that has received GMP and HACCP standards to meet safe product standards (Q), 2. Produces paddy for sale according to orders from specific entrepreneurs, consists of 2 steps: good quality seed and paddy production, sold as paddy, including Klong Udomcholjhon Large Rice Field group in Chachengsao province and Rak Don Chedi Large Rice Field group in Suphan Buri province. These groups have a certain market. Therefore, rice quality enhancement focus on paddy. The upgrade method consists of 2 steps as follows: using good seed quality for paddy production according to entrepreneur's standard. On the other hand, upgrading product and management by enhancing knowledge and motivating to change attitudes through PAR and focus group meeting can greatly increase knowledge and change the attitudes of farmers in production and management. But it take time. And prototype plots of seed and good quality paddy production through technology-verification experiment to compare and learn by famers able to adjust farmer's production methods to adapt production technology to be more suitable

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
ทฤษฎีและแนวคิดที่นำมาใช้ในงานวิจัยและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
วิธีการดำเนินงาน	12
1. ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ	13
2. ทำแปลงต้นแบบ	14
3. ตรวจเยี่ยมแปลงและโรงสีข้าวชุมชน	15
4. รวบรวมและเก็บรักษาผลผลิตและข้าวเปลือก	15
4.1 คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวและระหว่างเก็บรักษา	15
4.2 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราระหว่างการเก็บรักษา	16
4.3 ศึกษาหาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บอย่างปลอดภัย	19
ผลการวิจัยและวิจารณ์	21
กลุ่มที่ 1 กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ	23
1. การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ	23
2. การจัดทำแปลงต้นแบบ	28
กลุ่มย่อยที่ 1 กลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา	29
สมบัติของดินทางเคมี	29
ผลผลิต คุณภาพการสี ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์	30
การพัฒนาคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษา	32
การยกระดับมาตรฐานสินค้า	36
กลุ่มย่อยที่ 2 ศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13	37
สมบัติของดินทางเคมี	37
ผลผลิต คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์	38
การพัฒนาคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษา	41
การยกระดับมาตรฐานสินค้า	45
กลุ่มย่อยที่ 3 ศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์	46
สมบัติของดินทางเคมี	46
ผลผลิต คุณภาพการสี ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์	46

	หน้า
การพัฒนาคุณภาพในระหว่างการศึกษา	49
การยกระดับมาตรฐานสินค้า	55
ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราในข้าวระหว่างการเก็บรักษา	55
วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บอย่างปลอดภัย	58
กลุ่มที่ 2 กลุ่มนาแปลงใหญ่ตำบลคลองอุดมชลจร จ. ฉะเชิงเทรา	71
1. การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ	71
2. การจัดทำแปลงต้นแบบ	74
2.1 การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นนุ่ม กข87	74
2.2 การผลิตข้าวพื้นนุ่ม กข87 คุณภาพดี	77
2.3 การเชื่อมโยงตลาด	
2.4 การพัฒนากลุ่ม	81
กลุ่มที่ 3 กลุ่มนาแปลงใหญ่รัษฎาตอนเจดีย์ จ. สุพรรณบุรี	82
1. การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ	82
2. การจัดทำแปลงต้นแบบ	86
2.1 การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเมล็ดสั้น กข81	86
2.2 การเชื่อมโยงตลาด	88
2.3 การพัฒนากลุ่ม	88
กลุ่มที่ 4 กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ จ. ร้อยเอ็ด	89
1. การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ	89
2. การจัดทำแปลงต้นแบบ	92
2.1 การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105	92
2.2 การผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 คุณภาพดี	93
2.3 การเชื่อมโยงตลาด	93
กลุ่มที่ 5 กลุ่มหัวตะพานโมเดล จ. อ่างทอง	94
1. การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ	94
2. การจัดทำแปลงทอสอบ/สาธิต	98

สรุปผลการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	เปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ จากการแปรสภาพข้าวปทุมธานี 1 เพื่อการจำหน่ายข้าวในแต่ละเส้นทางของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบครบวงจร เขตคลองสามวา เมื่อเดือนเมษายน 2559 (นิตยา, 2559)	8
ตารางที่ 2	กลุ่มเกษตรกรและเทคโนโลยีที่แต่ละกลุ่มยังขาดในการบริหารจัดการ	11
ตารางที่ 3	กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ที่มีการผลิตข้าวแบบครบวงจรที่เข้าร่วมโครงการ	21
ตารางที่ 4	ปัญหา เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาและเป้าหมายของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	22
ตารางที่ 5	รายละเอียดรูปแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่คัดเลือกไปใช้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่	28
ตารางที่ 6	รายละเอียดรูปแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีที่คัดเลือกไปใช้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่	28
ตารางที่ 7	วิธีการปลูก วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข43 (ระบบอินทรีย์ ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา) ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปี 2564	29
ตารางที่ 8	ค่าวิเคราะห์ดิน จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข43 (ระบบอินทรีย์ ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา) ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปี 2564	29
ตารางที่ 9	ผลผลิตและคุณภาพการสีของข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข (ระบบอินทรีย์ ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา) ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปี 2564	30
ตารางที่ 10	ต้นทุน รายได้ และกำไร จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข43 ((ระบบอินทรีย์ ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา) ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปี 2564	31
ตารางที่ 11	เปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ จากการแปรสภาพข้าวกข43 (ข้าวอินทรีย์) เพื่อการจำหน่าย ของกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ โครงการ การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ ฤดูนาปี 2564	32
ตารางที่ 12	คุณภาพการสีข้าว กข43 ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา ระหว่างการเก็บรักษา	34
ตารางที่ 13	ปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บ ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา ระหว่างการเก็บรักษา	34

		หน้า
ตารางที่ 14	ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 ในข้าวของกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกการะหว่างการเก็บรักษา	36
ตารางที่ 15	ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> ในข้าวของกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกการะหว่างการเก็บรักษา	36
ตารางที่ 16	เทคโนโลยีการผลิต วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564	37
ตารางที่ 17	ค่าวิเคราะห์ดิน จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564	38
ตารางที่ 18	ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564	39
ตารางที่ 19	ผลผลิตและคุณภาพการสีของข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564	39
ตารางที่ 20	ต้นทุน รายได้ และกำไร จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564	40
ตารางที่ 21	เปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ จากการแปรสภาพข้าวปทุมธานี 1 เพื่อการจำหน่าย ของศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้โครงการ การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ ฤดูนาปรัง 2564	41
ตารางที่ 22	คุณภาพการสีข้าว กข43 ของกลุ่มเกษตรกรศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ระหว่างการเก็บรักษา	43
ตารางที่ 23	ปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บในข้าวเปลือกและข้าวสารระหว่างการเก็บรักษา ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13	44
ตารางที่ 24	ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 ในข้าวของกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13	45
ตารางที่ 25	ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> ในข้าวของกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13	45

	หน้า	
ตารางที่ 26	เทคโนโลยีการผลิต วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูแล้ง 2564	46
ตารางที่ 27	ค่าวิเคราะห์ดิน จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูแล้ง 2564	46
ตารางที่ 28	ผลผลิต และคุณภาพการสีของข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูแล้ง 2564	47
ตารางที่ 29	ต้นทุน รายได้ และกำไร จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูแล้ง 2564	48
ตารางที่ 30	เปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ จากการแปรสภาพข้าวทข43 เพื่อการจำหน่าย ของศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ภายใต้โครงการ การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ ฤดูแล้ง 2564	49
ตารางที่ 31	คุณภาพการสีข้าว ทข43 ของกลุ่มเกษตรกรศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ระหว่างการเก็บรักษา	51
ตารางที่ 32	ปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บในข้าวเปลือกและข้าวสารระหว่างการเก็บรักษา ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์	52
ตารางที่ 33	ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 ในข้าวของกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์	53
ตารางที่ 34	ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> ในข้าวของกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์	54
ตารางที่ 35	การปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 ในข้าวกล้องที่บรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศที่กะเทาะจากข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ	55
ตารางที่ 36	การปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 ในข้าวสารที่บรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศที่ขัดสีจากข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ	56
ตารางที่ 37	การปนเปื้อนของเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> ในข้าวกล้องที่บรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศที่กะเทาะจากข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ	57
ตารางที่ 38	การปนเปื้อนของเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> ในข้าวสารที่บรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศที่ขัดสีจากข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่ระยะเวลาต่าง ๆ	58

		หน้า
ตารางที่ 39	การออกฤทธิ์การขับไล่ของสารสกัดน้ำมันจากพืช 6 ชนิด ต่อ (<i>Sitophilus zeamais</i>) และมอดข้าวเปลือก (<i>Rhyzopertha dominica</i>) ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ	60
ตารางที่ 40	การออกฤทธิ์การรมตาย (Fumigation toxicity test) ของสารสกัดน้ำมันจากพืช 6 ชนิด ต่อ(<i>Sitophilus zeamais</i>) และมอดข้าวเปลือก (<i>Rhyzopertha dominica</i>) ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ	62
ตารางที่ 41	วันปลูก วันเก็บเกี่ยวและผลผลิตข้าว กข87 แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ฤดูนาปรัง 2564	73
ตารางที่ 42	เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว กข87 เปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกร ฤดูนาปรัง 2564	74
ตารางที่ 43	ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว กข87 แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์และแปลง เกษตรกร ในฤดูนาปรัง 2564	74
ตารางที่ 44	เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข87 เปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกร ฤดูนาปี 2564	76
ตารางที่ 45	วันปลูก วันเก็บเกี่ยวและผลผลิตข้าว กข87 แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ฤดูนาปี 2564	77
ตารางที่ 46	เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าว ผลผลิตที่ได้ ราคาขายและผลการคำนวณตามต้นทุน ของแปลงผลิตข้าว กข87 ของเกษตรกร ในฤดูนาปี 2564	79
ตารางที่ 47	รายชื่อเกษตรกรที่สนใจร่วมโครงการยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่	84
ตารางที่ 48	ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว กข81 จากแปลงเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่รั้งดอนเจดีย์ ปี 2564	86
ตารางที่ 49	ต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว กข 81 จากแปลงเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่รั้งดอนเจดีย์ ในฤดูนาปี 2564	87
ตารางที่ 50	สมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่รั้งดอนเจดีย์ที่ร่วมโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว กข81 ปี 2564	88
ตารางที่ 51	ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว	93
ตารางที่ 52	ผลผลิตที่ความชื้น 14 % ของข้าวแปลงต้นแบบการผลิตข้าวดอกมะลิ 105 คุณภาพดี กับวิธีการปลูกของเกษตรกร	93
ตารางที่ 53	วิธีการปลูกและผลผลิตข้าว (กก./ไร่) ฤดูนาปรัง 2563	94

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	รูปแบบการดำเนินงานและการบริหารจัดการของเครือข่ายกลุ่มชาวนาร่วมใจ	9
ภาพที่ 2	รูปแบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม	9
ภาพที่ 3	อุปกรณ์หลักๆ ของเครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย	20
ภาพที่ 4	ลักษณะตัวเครื่องต้นแบบกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย	20
ภาพที่ 5	แบบจำลองเครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย	20
ภาพที่ 6	การประชุมและตรวจเยี่ยมแปลงของกลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ	24
ภาพที่ 7	บรรจุภัณฑ์ขนาดบรรจุ 5 กิโลกรัมภายใต้เครื่องหมายการค้า ข้าวชาวนาร่วมใจ พร้อม QR Code	25
ภาพที่ 8	การให้คำแนะนำเกษตรกรกลุ่มข้าวชาวนาร่วมใจในการจัดการข้าวหลังการเก็บเกี่ยว	27
ภาพที่ 9	โรงเก็บรักษาข้าวของเกษตรกรกลุ่มชาวนาร่วมใจหลังจากให้คำแนะนำ	27
ภาพที่ 10	(ก) ปริมาณอุณหภูมิ (ข) ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ ภายในโรงเก็บรักษาข้าวของกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา	34
ภาพที่ 11	(ก) จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บเฉลี่ยในข้าวเปลือก (ข) จำนวนเมล็ดข้าวเปลือกที่เสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกการะหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน	35
ภาพที่ 12	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักข้าวเปลือกจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกการะหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน	35
ภาพที่ 13	(ก) อุณหภูมิ (ข) ความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บรักษาข้าวของศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13	43
ภาพที่ 14	(ก) จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บเฉลี่ยในข้าวเปลือก (ข) จำนวนเมล็ดข้าวเปลือกที่เสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน	44

		หน้า
ภาพที่ 15	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักข้าวเปลือกจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน	44
ภาพที่ 16	(ก) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 (ข) แปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีปทุมธานี 1 ของศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ฤดูนาปรัง 2564	45
ภาพที่ 17	การเปลี่ยนแปลง (ก) ความชื้นสัมพัทธ์ (ข) อุณหภูมิภายในห้องเก็บรักษาข้าวกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์	51
ภาพที่ 18	(ก) จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บเฉลี่ยในข้าวเปลือก (ข) จำนวนเมล็ดข้าวเปลือกที่เสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน	52
ภาพที่ 19	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักข้าวเปลือกจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน	53
ภาพที่ 20	แมลงศัตรูโรงเก็บกลุ่มกัดกินภายในเมล็ด ก) มอดข้าวเปลือก ข) ตัวงวงข้าว ค) ผีเสื้อข้าวเปลือก	54
ภาพที่ 21	แมลงศัตรูโรงเก็บกลุ่มกัดกินภายนอกเมล็ด ก) มอดแป้ง ข) มอดหนวดยาว ค) มอดพื้นเลื้อย ง) เหาหนังสือ	54
ภาพที่ 22	การทดสอบการออกฤทธิ์การขับไล่ (Repellent test) ตัวงวงข้าวโพด และมอดข้าวเปลือกของสารสกัดน้ำมันจากพืชชนิดต่าง ๆ โดย (ก) ตัดกระดาษกรองออกเป็น 2 ส่วน (ข) หยดสารสกัดน้ำมันจากพืชชนิดต่าง ๆ ลงบนกระดาษกรอง (ค) ติดกระดาษกรอง 2 ส่วนเข้าด้วยกันด้วยเทปกาวใส และ (ง) ทดสอบเคลื่อนย้ายหลังจากปล่อยแมลงลงตรงกลาง	59
ภาพที่ 23	(ก) และ (ข) ทดสอบการออกฤทธิ์รมตาย (Fumigant toxicity test) ของสารสกัดน้ำมันจากพืช 6 ชนิด บนกระดาษกรองเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร (ค) ปล่อยแมลงลงไป 10 ตัว/ขวด	61
ภาพที่ 24	(ก) เครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย (ข) ระบบการทำงานภายในของเครื่องกำจัดแมลง	68
ภาพที่ 25	(ก) ส่วนประกอบการทำเจลสารสกัดน้ำมันจากพืช (ข) เทเจลใส่พิมพ์แล้วอัดให้แน่น (ค) เมื่อเจลแห้งนำพลาสติกมาหุ้มป้องกันการเสื่อมฤทธิ์จากแสงและความชื้น	69

		หน้า
ภาพที่ 26	ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวขาวพื้นนุ่ม	72
ภาพที่ 27	รูปแบบการจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี	75
ภาพที่ 28	แสดงการเปรียบเทียบ ต้นทุนและกำไรของแปลงเทคโนโลยีการผลิตข้าวตาม คำแนะนำของกรมการข้าวและแปลงปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร	79
ภาพที่ 29	(ก) ประชุมกลุ่มเกษตรกรเพื่อจัดสรรและวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นนุ่ม กข87 (ข) การลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) การซื้อขายข้าวขาวพื้น นุ่มระหว่างผู้ประกอบการกับกลุ่มเกษตรกร นาแปลงใหญ่ตำบลคลองอุดมชลจร	80
ภาพที่ 30	กระบวนการพัฒนากลุ่มเพื่อยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการ ผลิตข้าวแบบครบวงจร	85
ภาพที่ 31	กระบวนการพัฒนากลุ่มเพื่อยกระดับคุณภาพข้าว และการบริหาร	97
ภาพที่ 32	(ก) สภาพพื้นที่แปลงสาธิตและแหล่งน้ำ (ข) การพ่นหว่านข้าวด้วยโดรน (ค) กล้า ข้าวที่ใช้สำหรับหย่อนกล้า (ง) การหย่อนข้าววงอก (จ) ระบบการสูบน้ำด้วยโซลาร์เซลล์ (ฉ) การหว่านข้าววงอกด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง	100

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

จากการจัดทำโครงการการพัฒนาการผลิตข้าวแบบครบวงจรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยเลือกพื้นที่ เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่นำร่อง ตั้งแต่ผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ผลิตข้าวด้วยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม และแปรรูปข้าวเป็นข้าวสารบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง เป็นต้นแบบของการผลิตข้าวแบบครบวงจรที่ไม่ต้องพึ่งพาโครงการสนับสนุนจากภาครัฐ โดยนำวิธีการผลิตตามคำแนะนำของกรมการข้าวมาปรับใช้ รวมถึงส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มและสร้างเครือข่ายของเกษตรกร มีการส่งเสริมให้ชาวนาผลิตเมล็ดพันธุ์ดีไว้ใช้ในการผลิตข้าวคุณภาพดีที่มีคุณภาพการสีดี เพื่อการบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในชุมชน สร้างมูลค่าของผลผลิตในพื้นที่ เพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรให้อยู่ได้อย่างยั่งยืน เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรที่ประสบปัญหาการจำหน่ายข้าวเปลือกได้ในราคาต่ำในขณะที่ต้นทุนการผลิตสูง โดย นิตยาและคณะ (2557) พบว่า หลังการเก็บเกี่ยวข้าวแล้วนำผลผลิต (ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1) มาแปรรูปเป็นข้าวสารและข้าวกล้อง จำหน่าย สามารถสร้างรายได้เพิ่มเป็น 18,760 บาท (รวมค่าใช้จ่ายในการลดความชื้น การเก็บรักษา และการแปรรูป) จากการขายข้าวเปลือกสดราคาตันละ 9,000 บาท เป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ดี การผลิตข้าวคุณภาพดีและการแปรรูปข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือน และจำหน่ายในท้องถิ่นได้สำเร็จ แต่จากวิเคราะห์ข้อมูลแปรรูปเป็นข้าวสารและข้าวกล้องจำหน่ายอย่างละเอียด โดยหักค่าใช้จ่ายในการกระบวนการลดความชื้น การเก็บรักษา และการแปรรูปของ นิตยาและคณะ (2558) พบว่า การผลิตข้าวคุณภาพดีและนำมาแปรรูปเป็นข้าวกล้อง/ข้าวสารจำหน่ายให้กับผู้บริโภคโดยตรง สามารถสร้างกำไรสุทธิเพิ่มขึ้น 757- 2,281 บาทต่อตัน เมื่อเปรียบเทียบกับราคาข้าวเปลือกสดที่จำหน่ายให้กับโรงสี และ 5,046-11,261 บาทต่อตันข้าวเปลือกสด เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนในการผลิตของเกษตรกร จากนั้น นิตยาและคณะ (2559) ได้ขยายผลการดำเนินงานเพื่อสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวแบบครบวงจร โดยใช้การวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) ผ่านการประชุม เสวนากลุ่มย่อย ให้ความรู้ในด้านวิธีการผลิตข้าวให้ได้คุณภาพดี ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ (การคำนวณต้นทุน รายได้ กำไร และความคุ้มทุน) และการตลาด ทำให้ได้ระบบการบริหารจัดการการเชื่อมโยง และ จัดทำเป็นรูปแบบ (Model) การผลิตข้าวครบวงจรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และกลุ่มเครือข่ายจังหวัดปทุมธานี นครนายก ฉะเชิงเทราและกรุงเทพฯ มีการปรับคุณภาพสินค้าให้อยู่ในระดับเดียวกัน ร่วมกันหาแนวทางแก้ไข และปรับแนวทางการผลิตและการจำหน่ายให้ตรงกัน จัดทำ web page เพื่อการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความรู้ ประชาสัมพันธ์กิจกรรมของแต่ละกลุ่มย่อย รวมทั้งเป็นช่องทางในการขายสินค้าทาง online ทำให้มีผู้รู้จักและติดต่อเข้ามาขอซื้อผลผลิตเพื่อส่งขายยังต่างประเทศ คือ ประเทศสิงคโปร์ พม่า และจีน แต่ทางกลุ่มเกษตรกรยังมีข้อจำกัดในเรื่องของคุณภาพระดับการส่งออก ดังนั้น นิตยา และคณะ (2560) จึงดำเนินการต่อยอดในด้านการยกระดับมาตรฐานข้าวให้ผลผลิตข้าวจากกลุ่มข้าวชาวนาร่วมใจให้ได้มาตรฐานสินค้าปลอดภัย (Q) ที่ประกอบด้วย ผลผลิตข้าวจากแปลงนาข้าวจากกลุ่มเครือข่ายผ่านที่การรับรองมาตรฐานการผลิตข้าวคุณภาพดี (Good Agriculture Practice : GAP) ผ่านการแปรรูปเป็นข้าวสารจากโรงสีข้าวชุมชนในกลุ่มฯ ที่ได้รับมาตรฐาน GAP และ HACCP ร่วมกับการจัดแสดงผลิตภัณฑ์ข้าวให้พ่อค้าชาวต่างชาติ ผ่านสมาคมการค้า

ธุรกิจสากล : ทัศน (World Trade Trade Association : WTA) และงานแสดงสินค้ากลุ่มฮาลาล ผู้
ประเทศมุสลิม คือ มาเลเซีย พม่า และไนจีเรีย จัดโดยบริษัท กู๊ดเนต จำกัด

หลังจากสิ้นสุดโครงการ พบว่า เกิดกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบครบวงจรในจังหวัดใกล้เคียงที่
เข้มแข็งขึ้นหลายกลุ่มทั้งที่เคยเข้าร่วมโครงการฯ และกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ แต่มีส่วนเข้าร่วมการ
ประชุม/สัมมนากับโครงการฯ ได้แก่ กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี กลุ่มนาแปลงใหญ่คลอง
อุดมชลจร จังหวัดฉะเชิงเทรา กลุ่มห้วยตะพานโมเดล จังหวัดอำนาจเจริญ กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้
จังหวัดร้อยเอ็ด และ กลุ่มนาแปลงใหญ่รักษาดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี สนใจที่จะเข้าร่วมเพื่อพัฒนาระบบ
การผลิตข้าว โดยแต่ละกลุ่มยังมีปัญหาด้านการผลิตตลอดห่วงโซ่การผลิตแตกต่างกัน เช่น ปัญหาด้านการผลิต
เมล็ดพันธุ์ดียังไม่เพียงพอ ปัญหาด้านการจัดการเทคโนโลยีตลอดกระบวนการผลิต ปัญหาเรื่องผลผลิตต่ำและ
มีการปลอมปน ปัญหาด้านคุณภาพที่ไม่ได้มาตรฐานในการขายให้กับโรงสี ปัญหาเรื่องไม่ได้รับมาตรฐาน GAP
ปัญหาเรื่องโรงสีชุมชนยังไม่ได้รับมาตรฐาน GMP เป็นต้น ในขณะที่มีภาคเอกชนสนใจซื้อข้าวเมล็ดสั้น (กข81)
จากกลุ่มเกษตรกรมากกว่า 20,000 ตันข้าวสาร/ปี แต่ยังมีสินค้า(ข้าว) ที่ผ่านมาตรฐานไม่เพียงพอต่อความ
ต้องการของตลาด

ดังนั้น จึงต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตตลอดห่วงโซ่พร้อมยกระดับมาตรฐานคุณภาพข้าว
ของกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบครบวงจรรองอย่างน้อยให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร (Q) เพื่อให้มี
สินค้าปลอดภัยจากกลุ่มเกษตรกรโดยตรงที่มีมาตรฐานเดียวกันรองรับต่อความต้องการของผู้บริโภค/
ผู้ประกอบการในอนาคต รวมทั้งการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มนาแปลงใหญ่
สู่การพัฒนาเป็นธุรกิจข้าวชุมชนอย่างยั่งยืน เชื่อมโยงข้อมูลเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการ
เครือข่ายเกษตรกร เริ่มจากการวางแผนการผลิตแบบแม่นยำ การกำกับดูแลคุณภาพข้าวเปลือก ข้าวสาร การ
รับรองคุณภาพและการใช้ตลาดนำการผลิต ผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory
action research) เสวนากลุ่มย่อย (focus group) เพื่อสร้างความเข้าใจ ถึงวิธีการผลิตข้าวให้ได้คุณภาพดี
เพิ่มความรู้ในเรื่องการคำนวณต้นทุน กำไร การบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร จัดหาพันธุ์ข้าว
ที่เหมาะสมและเป็นที่ต้องการของตลาด จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์และข้าวคุณภาพดีภายใต้
เทคโนโลยีการผลิตและต้นทุนที่เหมาะสม พร้อมเชื่อมโยงตลาดในแต่ละพื้นที่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานสินค้าข้าวในระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่ม
เกษตรกรนาแปลงใหญ่
2. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวครบวงจรและเชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อให้มีปริมาณและคุณภาพ
ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค
3. เพื่อสร้างทางเลือกในการเพิ่มรายได้ของเกษตรกรในการผลิตข้าวโดยมีตลาดเป็นตัวนำการผลิต

ขอบเขตของการวิจัย

การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรรายแปลงใหญ่ โดยเลือกดำเนินการในกลุ่มเกษตรกรที่มีการผลิตข้าวแบบครบวงจรตั้งแต่การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ใช้เอง การผลิตข้าวคุณภาพดีเพื่อการจำหน่ายในรูปข้าวเปลือกและ/หรือแปรรูปเป็นข้าวสาร รวมไปถึงมีการเชื่อมโยงกับตลาดที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ฯ เพื่อการพัฒนาคุณภาพข้าวให้ตรงต่อความต้องการของตลาดและระบบการบริหารจัดการ มีเป้าหมายเดียวกัน คือ การพัฒนาการผลิตด้วยต้นทุนที่เหมาะสม เพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต เชื่อมโยงด้านกาตลาดที่มั่นคง รวมทั้งการบริหารจัดการระบบการผลิต ได้แก่ กลุ่มนาแปลงใหญ่คลองอุดมชลจร จังหวัดฉะเชิงเทรา และกลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี พัฒนาด้านการผลิตด้วยต้นทุนที่เหมาะสม การเชื่อมโยงการตลาด คุณภาพสินค้าที่ได้รับมาตรฐาน โดยเน้นที่ข้าวปทุมธานี 1 และข้าว กข 43 กลุ่มนาแปลงใหญ่รักษาดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ต้องการยกระดับคุณภาพข้าวเมล็ดสั้น (กข81) โดยมีบริษัท โอแล่ม (ประเทศไทย) จำกัด รับซื้อเพื่อการส่งออกไปประเทศออสเตรเลียปีละ 20,000 ตันข้าวสาร เริ่มตั้งแต่ผลิตเมล็ดพันธุ์ดีที่มีคุณภาพ การผลิตข้าวคุณภาพดีด้วยต้นทุนที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ราคาดีและการบริหารจัดการในด้านการรวมกลุ่มเพื่อผลิตข้าวเมล็ดสั้น กข81 ให้ได้ปริมาณและคุณภาพตามความต้องการของตลาด กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้ผลิตข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ พัฒนาด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี และการเพิ่มผลผลิตข้าวคุณภาพดีด้วยต้นทุนที่เหมาะสม พัฒนาด้านมาตรฐานข้าวให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด และกลุ่มหัวตะพานโมเดล จังหวัดอำนาจเจริญ ซึ่งเป็นกลุ่มที่ก่อตั้งขึ้นใหม่ โดย young smart farmer เพื่อแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำในฤดูนาปรัง และรวมกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ให้สามารถปลูกข้าวในฤดูนาปรังได้ ทดแทนการรอรับค่าชดเชยจากรัฐบาลจากภัยน้ำท่วมซ้ำซากในฤดูนาปี สร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรรุ่นใหม่กลับมาทำนาด้วยการทำการเกษตรแบบอัจฉริยะ โดยเริ่มต้นจากการหาจัดพันธุ์ข้าวและวิธีการปลูกที่เหมาะสมในการผลิตข้าวคุณภาพดี เพื่อเพิ่มผลผลิต คุณภาพ และมาตรฐาน การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เพื่อกระตุ้นให้คนรุ่นใหม่หันกลับมาทำการเกษตร เช่น การใช้โดรนเพื่อการเกษตร การใช้ระบบการสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น ผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (participatory action research) เสวนากลุ่มย่อย (focus group) เพื่อสร้างความเข้าใจ ถึงวิธีการผลิตข้าวให้ได้คุณภาพดี เพิ่มความรู้ในเรื่องการคำนวณต้นทุน กำไร การบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร จัดหาพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมและเป็นที่ต้องการของตลาด จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตการผลิตเมล็ดพันธุ์และข้าวคุณภาพดีภายใต้เทคโนโลยีการผลิตและต้นทุนที่เหมาะสม พร้อมเชื่อมโยงตลาดในแต่ละพื้นที่

ทฤษฎีและแนวคิดที่นำมาใช้ในงานวิจัย และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศและเป็นอาชีพหลักที่สำคัญของเกษตรกรไทย รัฐบาลโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงได้มีนโยบายในการรักษาเสถียรภาพราคาข้าวและรายได้ของชาวนาไทยโดยจัดทำแผนการผลิตและการตลาดข้าวครบวงจรขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการ

ผลิตข้าว ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อไร่ และเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการการผลิตข้าวของชุมชนให้มีความเข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้ แผนการผลิตและการตลาดข้าวครบวงจร เป็นกลยุทธ์หนึ่งที่จะช่วยพัฒนาเกษตรกรให้เข้มแข็งขึ้น โดยมีระยะเวลาดำเนินงาน 5 ปี (2560-2564) ประกอบด้วย 3 โครงการ ได้แก่ 1)โครงการส่งเสริมการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวหอมมะลิคุณภาพดี เป้าหมายคือกลุ่มเกษตรกรที่ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีจากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เชื่อถือได้ 2) โครงการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ ส่งเสริมให้กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ให้ได้รับรองมาตรฐานการผลิตข้าวอินทรีย์ (Organic Thailand) 3) โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่หลักเกณฑ์ใหม่) มีวัตถุประสงค์ ให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มและบริหารจัดการร่วมกัน ทำให้เกิดการรวมกันผลิตและรวมกันจำหน่ายโดยมีตลาดรองรับที่แน่นอน ภายใต้การบูรณาการของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถเป็นผู้บริหารจัดการการผลิต ผลผลิต และการตลาดได้ มีเป้าหมายในการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต พัฒนาคุณภาพ การตลาดและการบริหารจัดการ ช่วยให้ชาวนามีความเข้มแข็ง พึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนมีวางแผนการตลาดล่วงหน้า ผลิตสินค้าตรงตามความต้องการของตลาดทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น (กรุงเทพฯ, 2564)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564) รายงานว่า แผนการผลิตและการตลาดครบวงจร ประกอบด้วย 5 ช่วง ได้แก่

ช่วงที่ 1 การกำหนดอุปสงค์และอุปทาน

ช่วงที่ 2 การผลิต ประกอบด้วย

2.1 การวางแผนการผลิต โดยมีการปรับสมดุลการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

2.2 การจัดทำพื้นที่เป้าหมายส่งเสริมการปลูกข้าว โดยแบ่งชนิดข้าวเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มข้าวหอมมะลิ กลุ่มข้าวหอมไทย กลุ่มข้าวเจ้า กลุ่มข้าวเหนียว และกลุ่มข้าวตลาดเฉพาะ

2.3 การจัดการปัจจัยการผลิต ภายใต้โครงการผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ดี

2.4 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว ภายใต้โครงการส่งเสริมระบบนาแปลงใหญ่ โครงการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ โครงการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตพืช โครงการเสริมศักยภาพการผลิตข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้สู่มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โครงการส่งเสริมการผลิตข้าว กข43 และข้าวเจ้าพื้นนุ่ม (กข79) และโครงการรักษาระดับปริมาณการผลิตและคุณภาพข้าว

2.5 การควบคุมปริมาณการผลิต ภายใต้ โครงการ ส่งเสริมการปลูกพืชหลากหลาย

2.6 การพัฒนาชาวนา ภายใต้โครงการชาวนาปราดเปรื่อง

2.7 การวิจัยและพัฒนา ภายใต้โครงการ ปรับปรุงและการรับรองพันธุ์ข้าวคุณภาพดีเพื่อการแข่งขันและโครงการปรับปรุงและรับรองพันธุ์ข้าวเจ้าพื้นนุ่มพันธุ์ใหม่

2.8 การประกันภัยพืชผล ภายใต้โครงการ การประกันภัยชาวนาปี

ช่วงที่ 3 ช่วงการเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว ภายใต้โครงการสินเชื่อเพื่อสร้างยุ้งฉางให้เกษตรกรและสถาบันเกษตรกร

ช่วงที่ 4 ช่วงการตลาดในประเทศ

4.1 การพัฒนาตลาดสินค้า ภายใต้โครงการเชื่อมโยงตลาดข้าวอินทรีย์และข้าว GAP ครบวงจร และการรณรงค์บริโภคข้าวและผลิตภัณฑ์ข้าวของไทยทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ

4.2 การชะลอผลผลิตออกสู่ตลาด ภายใต้โครงการ สินเชื่อชะลอการขายข้าวเปลือกนาปี โครงการสินเชื่อเพื่อรวบรวมข้าวและสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยสถาบันเกษตรกร โครงการชดเชยดอกเบี้ยให้ผู้ประกอบการข้าวในการเก็บสต็อกและโครงการสนับสนุนค่าบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพผลผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

ช่วงที่ 5 การตลาดต่างประเทศ

5.1 การจัดหาและเชื่อมโยงตลาดต่างประเทศ

5.2 ส่งเสริมภาพลักษณ์และการประชาสัมพันธ์ข้าว ผลิตภัณฑ์ข้าวและนวัตกรรมข้าว

5.3 ส่งเสริมพัฒนาด้านสินค้ามาตรฐานและปกป้องคุ้มครองเครื่องหมายการค้า/เครื่องหมาย

รับรองข้าวหอมมะลิไทย

5.4 ประชาสัมพันธ์ รณรงค์บริโภคข้าวและผลิตภัณฑ์ข้าวของไทยในตลาดต่างประเทศ

โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เป็นหนึ่งในแผนการผลิตและการตลาดข้าวครบวงจร ที่เป็นนโยบายของรัฐบาลโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มทำการผลิต มีการบริหารจัดการร่วมกันเพื่อให้เกิดการร่วมกันผลิตรวมกันจำหน่ายโดยมีตลาดรองรับที่แน่นอน รวมถึงให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตและมีผลผลิตต่อหน่วยเพิ่มขึ้นรวมทั้งผลผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐาน ภายใต้การบูรณาการของหน่วยงานภาครัฐเอกชน (สำนักส่งเสริมการเกษตร, 2561) โดยมีการดำเนินการในด้านการบริหารจัดการชุมชน เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน การพัฒนาด้านการผลิต เพื่อการลดต้นทุนการผลิต ยกระดับผลผลิต และคุณภาพผลผลิตตามมาตรฐาน GAP รวมไปถึงการพัฒนาด้านการตลาด เพื่อหาความต้องการของตลาดทั้งในด้านพันธุ์ข้าวและคุณภาพ รวมไปถึงยกระดับมาตรฐานโรงสีกลุ่มเกษตรกรเพื่อเพิ่มศักยภาพในการเชื่อมโยงตลาด

การผลิตข้าวแบบครบวงจร (Completed cycle of rice production) สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้ หมายถึง กระบวนการผลิตที่เริ่มตั้งแต่ การผลิตเมล็ดพันธุ์ดีไว้ใช้เพื่อการผลิตข้าวคุณภาพดี สำหรับนำไปแปรสภาพเป็นข้าวสารเพื่อบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายเองในชุมชน เป็นการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้จากจำหน่ายข้าวสาร รำข้าว ปลายข้าว และแกลบแทนการจำหน่ายในรูปของข้าวเปลือก เป็นต้นแบบของการผลิตข้าวรูปแบบที่ไม่ต้องพึ่งพาโครงการสนับสนุนจากภาครัฐ แก้ไขปัญหาการขายข้าวเปลือกราคาถูกแต่ต้องซื้อข้าวสารราคาแพงมาบริโภคในครัวเรือน โดยในปี 2557 ราคาข้าวเปลือกที่ความชื้น 15 % มีราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 9 บาท (สมาคมโรงสีข้าวไทย, 2557) ราคาข้าวสารเฉลี่ยกิโลกรัมละ 12.34 บาท ซึ่งเป็นราคาหน้าโรงสี (สมาคมโรงสีข้าวไทย, 2557) ในขณะที่ข้าวสารที่วางขายในท้องตลาดจะมีราคาสูงกว่านี้

เกษตรกรมีส่วนร่วม (Farmers' participation) หมายถึง การที่เกษตรกรมีส่วนร่วมออกความคิดเห็นในการพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับพื้นที่และเกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ ตรงกับความหมายของ Arnstein (1969) ที่

ให้ความหมายของ Farmers' participation คือ Partnership หมายถึง การทำงานร่วมกันระหว่างผู้วางแผนและเกษตรกร ในขณะที่เกียรติขจร (2550) ให้ความหมายของการมีส่วนร่วม คือ การที่สมาชิกของชุมชนที่กระทำการออกมาในลักษณะของการทำงานร่วมกัน ที่จะแสดงให้เห็นถึงความต้องการร่วม ความสนใจร่วม มีความต้องการที่จะบรรลุเป้าหมายร่วมทางเศรษฐกิจและสังคมหรือการดำเนินการร่วมกันเพื่อให้เกิดอิทธิพลต่อรองอำนาจ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เป็นวิธีการจัดการบวนการพัฒนาต่าง ๆ โดยให้เกิดการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้นำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย คือ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาที่ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนา (People-Centered Development) และแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเรียนรู้ (Problem-Learning Process) ภายในกลุ่มของชาวบ้านด้วยกันเองและการติดตามและประเมินผล (ชอบและโกวิทย์, 2547)

นิตยาและคณะ, (2557) ได้จัดทำโครงการการพัฒนาการผลิตข้าวแบบครบวงจรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยเลือกพื้นที่ เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่นำร่อง ในการพัฒนาชุมชนทั้งในด้านการผลิต และการตลาด ตั้งแต่ผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ผลิตข้าวด้วยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม และแปรรูปข้าวเป็นข้าวสารบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง เป็นต้นแบบของการผลิตข้าวแบบครบวงจรที่ไม่ต้องพึ่งพาโครงการสนับสนุนจากภาครัฐ โดยนำวิธีการผลิตตามคำแนะนำของกรมการข้าว (องค์ความรู้ด้านข้าว : ออนไลน์) มาปรับใช้ รวมถึงส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มและสร้างเครือข่ายของเกษตรกร มีการส่งเสริมให้ชาวนาผลิตเมล็ดพันธุ์ดีไว้ใช้ในการผลิตข้าวคุณภาพดีที่มีคุณภาพการสีดี เพื่อการบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในชุมชน สร้างมูลค่าของผลผลิตในพื้นที่ เพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรให้อยู่ได้อย่างยั่งยืน เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรที่ประสบปัญหาการจำหน่ายข้าวเปลือกได้ในราคาต่ำในขณะที่ต้นทุนการผลิตสูงพบว่า เกษตรกรยังไม่ให้ความสำคัญกับการใช้เมล็ดพันธุ์ดี เนื่องจากมีราคาแพง จึงนิยมใช้เมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เองหรือเมล็ดพันธุ์จากเพื่อนบ้าน และการที่จะให้เกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ยังมีความยุ่งยากและไม่เป็นที่ยอมรับเกษตรกร แนวทางการแก้ปัญหา คือ จัดตั้งกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ขึ้นเพื่อผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ดีภายในพื้นที่ และจัดตั้งกลุ่มผู้ผลิตข้าวคุณภาพดี เพื่อการแปรรูปเป็นข้าวกล้อง/ข้าวสาร ภายใต้แนวคิดของ “การออม” โดย แบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งมาผลิตเมล็ดพันธุ์หรือผลิตข้าวคุณภาพดี เพื่อนำผลผลิตมาบริหารจัดการภายในกลุ่ม ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น แม้จะได้รับเงินซ้ำ เปรียบได้กับการฝากธนาคาร พื้นที่นาส่วนที่เหลือ ผลิตข้าวจำหน่ายให้กับโรงสีเพื่อนำเงินมาลงทุนในการทำนาฤดูต่อไป หลังการเก็บเกี่ยวข้าวในฤดูที่ 1 นำมาแปรรูปจำหน่าย และมีการคำนวณอัตราส่วนและมูลค่าของการแปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสารของโรงสีชุมชนแขวงทรายกองดินใต้ เห็นว่า เพิ่มรายได้จากการขายข้าวเปลือกสดราคาตันละ 9,000 บาท เพิ่มเป็น 18,760 บาท (รวมค่าใช้จ่ายในการลดความชื้น การเก็บรักษา และการแปรรูป) เป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ดี การผลิตข้าวคุณภาพดีและการแปรรูปข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือน และจำหน่ายในท้องถิ่นได้สำเร็จ

นิตยาและคณะ, (2558) ได้ดำเนินโครงการการพัฒนาการผลิตข้าวแบบครบวงจรแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมต่อเนื่องเป็นปีที่ 2 โดยเน้นในการส่งเสริมการแปรรูปข้าวเพื่อจำหน่ายในรูปแบบข้าวกล้อง/ข้าวสาร มีการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อย่างละเอียด พบว่า การผลิตข้าวคุณภาพดีและนำมาแปรรูปเป็นข้าวกล้อง/ข้าวสารจำหน่ายให้กับผู้บริโภคโดยตรงสามารถสร้างกำไรสุทธิเพิ่มขึ้น 757- 2,281 บาทต่อตัน ในขณะที่การจำหน่ายผ่านพ่อค้ารายย่อยจะขาดทุน 691 บาทต่อตัน (ตารางที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบกับราคาข้าวเปลือกสดที่จำหน่ายให้กับโรงสี และมีการสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวแบบครบวงจรในพื้นที่ใกล้เคียง คือ เกษตรกรในพื้นที่แขวงคลองสามวา แขวงทรายกองดิน เขตคลองสามวา เกษตรกรในพื้นที่แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร และเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลบึงคอไห อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี พร้อมทั้งจัดทำเครื่องหมายการค้า “ข้าวชาวนาร่วมใจ” มีการตรวจเยี่ยมแปลงซึ่งกันและกันเพื่อปรับคุณภาพข้าวให้อยู่ในระดับเดียวกัน

นิตยาและคณะ, (2559) ได้ดำเนินโครงการการพัฒนาการผลิตข้าวแบบครบวงจรแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมต่อเนื่องเป็นปีที่ 3 เน้นการสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวแบบครบวงจร เพื่อให้การดำเนินงานเข้มแข็งยิ่งขึ้น มีการประชุม เสวนากลุ่มย่อย เพื่อทำความเข้าใจ ถึงวิธีการผลิตข้าวให้ได้คุณภาพดี เน้นความแตกต่างของคำว่าคุณภาพดีในมุมมองของเกษตรกร และมุมมองของตลาดข้าว ให้ความรู้ในเรื่องเศรษฐศาสตร์และการตลาด เนื่องจากเกษตรกรยังขาดความรู้เรื่องการคำนวณต้นทุน กำไร และวิธีการหาตลาดเพื่อจำหน่ายสินค้า มีการสร้างระบบการบริหารจัดการดังรูปที่ 1 และ จัดทำเป็นรูปแบบ (Model) การผลิตข้าวครบวงจรแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม (รูปที่ 2) กลุ่มเครือข่ายมีการตรวจเยี่ยมแปลงซึ่งกันและกัน และปรับคุณภาพสินค้าให้อยู่ในระดับเดียวกัน จัดการอบรมและเสวนาเพื่อให้ความรู้ในด้านการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร การเชื่อมโยงตลาด ปริมาณสินค้า ความต้องการและกลไกตลาด โดยเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐศาสตร์เกษตร ผู้แทนจากสมาคมผู้ส่งออกข้าว สมาคมผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว สมาคมโรงสีข้าวและเกษตรกร ทำให้ผู้ส่งออกและโรงสีเข้าใจปัญหาของเกษตรกร ร่วมกันหาแนวทางแก้ไขและปรับแนวทางการผลิตและการจำหน่ายให้ตรงกัน จัดทำไลต์กลุ่มเพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้ และสินค้านระหว่างสมาชิกได้สะดวกและรวดเร็ว จัดทำ web page เพื่อการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความรู้ ประชาสัมพันธ์กิจกรรมของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งเป็นช่องทางในการขายสินค้าทาง online ทำให้มีผู้รู้จักและติดต่อเข้ามาขอซื้อผลผลิตเพื่อส่งขายยังต่างประเทศ คือ ประเทศสิงคโปร์ พม่า และจีน ทางกลุ่มเกษตรกรยังมีข้อจำกัดในเรื่องของคุณภาพระดับการส่งออก ถึงแม้ว่า ผู้ที่ติดต่อเข้ามาจะนำเสนอข้าวจากกลุ่มเกษตรกรในมุมมองของข้าวเพื่อสุขภาพที่มีการขัดสีน้อยก็ตาม

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ จากการแปรรูปข้าวปทุมธานี 1 เพื่อการจำหน่ายข้าวในแต่ละเส้นทาง
ของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบครบวงจร เขตคลองสามวา เมื่อเดือนเมษายน 2559 (นิตยา, 2559)

ผลิตภัณฑ์	จำนวนเงิน (บาท/1,000 กก.ข้าวเปลือกสดหรือ 882 กก. ข้าวเปลือกแห้ง)			
	ข้าวกล้อง		ข้าวสาร	
	ผู้บริโภค (30 บาท/กก.)	พ่อค้ารายย่อย (19.20 บาท/กก.)	สมาชิก (23 บาท/กก.)	ผู้บริโภค (27 บาท/กก.)
รายได้ (บาท)	19,920	10,125	11,573	13,097
1. ข้าวกล้อง 664 กิโลกรัม	19,920			
2. ข้าวสาร 381 กิโลกรัม		7,315	8,763	10,287
3. ปลายข้าว 197 กิโลกรัม		1,970	1,970	1,970
4. รำ 84 กิโลกรัม		840	840	840
5. แกลบ 217 กิโลกรัม	0	0	0	0
ต้นทุน (บาท)	13,098	10,816	10,816	10,816
1. ค่าข้าวเปลือก (24 เม.ย. 59)	7,900	7,900	7,900	7,900
2. ค่าขนส่ง (ตันละ 200 บาท)	176	176	176	176
3. ค่าอบลดความชื้น	600	600	600	600
4. ค่าจ้างฉาง	100	100	100	100
5. ค่าบรรจุกระสอบ	88	88	88	88
6. ค่าแบกกระสอบ	88	88	88	88
7. ค่าบรรจุภัณฑ์	176	176	176	176
8. ค่าจ้างแปรรูปข้าว (1,500บาท/ตัน)	3,528	1,323	1,323	1,323
9. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (7%)	442	365	365	365
รายได้สุทธิ (เมื่อเทียบกับราคาข้าวเปลือกที่โรงสีรับซื้อ ณ วันเก็บเกี่ยว)	6,822	-691	757	2,281
รายได้สุทธิ (เมื่อเทียบกับต้นทุนการผลิตจริง (3,611 บาท/ตัน))	11,261	3,748	5,046	6,570



ภาพที่ 1 รูปแบบการดำเนินงานและการบริหารจัดการของเครือข่ายกลุ่มชาวนาร่วมใจ



ภาพที่ 2 รูปแบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม

การผลิตข้าวครบวงจรแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในพื้นที่เขตคลองสามวา เป็นจุดเริ่มต้นในการนำเกษตรกรรมสู่ธุรกิจระดับชุมชน ให้เกษตรกรรมมีส่วนร่วมในกระบวนการต่าง ๆ เริ่มต้นจาก การผลิตและการวางแผนการผลิต การบริหารจัดการ เป็นการช่วยลดรายจ่าย เพิ่มรายได้อันจะส่งผลให้พึ่งพาตัวเองได้และพัฒนาระบบเศรษฐกิจชุมชนให้มีความเข้มแข็ง (อิตินันท์, 2552) ซึ่งความสำเร็จ ของการทำธุรกิจชุมชนมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 9 ประการ คือ ปัจจัยด้านการเงิน การตลาด การผลิต การบริหารจัดการ ด้านแรงงาน ผู้นำที่เป็นที่ยอมรับของชุมชน การมีส่วนร่วมของสมาชิก ระเบียบข้อบังคับขององค์กรและการปฏิสัมพันธ์กับภายนอก (ใจมานัส, 2540) รวมถึงห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management: SCM) ที่เป็นกระบวนการโดยรวมของการไหลของสินค้า ข้อมูล ผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย ไปจนถึง ลูกค้าหรือผู้บริโภค และอภิมหา และคณะ (2551) กล่าวว่าการเชื่อมโยงสินค้า การตลาด ระหว่างเกษตรกรหรือกลุ่มผู้ผลิตและผู้ซื้ออย่างเป็นระบบโดยนำระบบสารสนเทศติดต่อสื่อสาร สามารถทำการซื้อขายได้ล่วงหน้าหรือสามารถซื้อขายได้เลย ณ ขณะนั้น ไม่ก่อให้เกิดความล่าช้า ดังนั้น นิตยา (2560) ได้ดำเนินโครงการ การพัฒนาคุณภาพข้าว กข43 ในระดับกลุ่มเกษตรกรเพื่อรองรับการส่งออก เป็นการต่อยอดโครงการการพัฒนาการผลิตข้าวแบบครบวงจรแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมเพื่อยกระดับมาตรฐานสินค้าข้าวในระดับกลุ่มเกษตรกรรองรับการส่งออก นำร่องการเชื่อมโยงการผลิตสินค้าและการตลาด ระหว่างกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวที่มีคุณภาพและมาตรฐานแบบครบวงจรกับผู้ซื้ออย่างเป็นระบบ ด้วยการผลิตข้าวที่มีคุณภาพดีตามระบบการผลิตที่ดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice : GAP) ยกกระดับโรงสีข้าวชุมชนให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP และ HACCP ภายใต้การตรวจสอบคุณภาพข้าวและมาตรฐานข้าว การป้องกันกำจัดปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บและการปนเปื้อนของเชื้อราอย่างปลอดภัย พร้อมทั้งการหาตลาด พบว่า กลุ่มเกษตรกรเครือข่ายสามารถพัฒนาสินค้าข้าวจนได้รับมาตรฐานอาหารปลอดภัย (Q) และตราสัญลักษณ์ข้าวพันธุ์แท้ (กข43) จากการผลิตข้าวภายใต้ระบบการผลิตที่ดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice : GAP) ผ่านการแปรสภาพจากโรงสีที่ได้รับมาตรฐาน GMP และ HACCP พร้อมรับคำสั่งซื้อจากผู้ประกอบการรายย่อยเพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ นับเป็นการผลิตข้าวแบบพึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืน และสามารถขยายผลสู่พื้นที่ใกล้เคียง ส่งผลถึงความมั่นคงของเกษตรกรและเศรษฐกิจของการผลิตข้าวของประเทศโดยรวม โดยสามารถเพิ่มรายได้ร้อยละ 10-137 เมื่อเปรียบเทียบกับการขายข้าวเปลือกสดและร้อยละ 51-195 เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิตของเกษตรกร จากการแปรสภาพเป็นข้าวกล้องและข้าวสารจำหน่ายในประเทศด้วยราคา กิโลกรัมละ 40 และ 35 บาท ตามลำดับ

จากความสำเร็จดังกล่าว จึงควรมีการขายผลการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตตลอดห่วงโซ่พร้อมยกระดับมาตรฐานคุณภาพข้าวของกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบครบวงจรอย่างน้อยให้ได้ข้าวเปลือกที่ผ่านมาตรฐาน GAP และข้าวสารที่ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร (Q) เพื่อให้มีสินค้าข้าวปลอดภัยจาก

กลุ่มเกษตรกรโดยตรงรองรับต่อความต้องการของผู้บริโภค/ผู้ประกอบการในอนาคต รวมทั้งการพัฒนาธุรกิจ ข้าวชุมชนอย่างยั่งยืน เชื่อมโยงข้อมูลเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการเครือข่ายเกษตรกร เริ่มจากการวางแผนการผลิตแบบแม่นยำ กำกับดูแลคุณภาพข้าวเปลือก ข้าวสาร การรับรองคุณภาพและการใช้ตลาด นำการผลิต มีการประชุม เสวนากลุ่มย่อย เพื่อทำความเข้าใจ ถึงวิธีการผลิตข้าวให้ได้คุณภาพดี เน้นความแตกต่างของคำว่าคุณภาพดีในมุมมองของเกษตรกร และมุมมองของตลาดข้าว เพิ่มความรู้ในเรื่องการคำนวณต้นทุน กำไร และวิธีการหาตลาด จึงได้มีการคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีแนวทางในการผลิตข้าวแบบครบวงจรในจังหวัดใกล้เคียงทั้งที่เคยเข้าร่วมโครงการฯ และกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ แต่มีส่วนเข้าร่วมการประชุม/สัมมนากับโครงการฯ ยังมีปัญหาด้านการผลิตตลอดห่วงโซ่การผลิตแตกต่างกัน เช่น ปัญหาด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ดียังไม่เพียงพอ ปัญหาด้านการจัดการเทคโนโลยีตลอดกระบวนการผลิต ปัญหาเรื่องผลผลิตน้อยและปลอมปน ปัญหาด้านคุณภาพที่ไม่ได้มาตรฐานในการขายให้กับโรงสี ปัญหาเรื่องไม่ได้รับมาตรฐาน GAP ปัญหาเรื่องโรงสีชุมชนยังไม่ได้รับมาตรฐาน GMP เป็นต้น ได้แก่ กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี กลุ่มนาแปลงใหญ่คลองอุดมชลจร จังหวัดฉะเชิงเทรา กลุ่มหัวตะพานโมเดล จังหวัดอำนาจเจริญ กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด และ กลุ่มนาแปลงใหญ่รัษฎกอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยแต่ละกลุ่มมีความต้องการในการพัฒนาและปัญหาแตกต่างกันดังแ แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 กลุ่มเกษตรกรและเทคโนโลยีที่แต่ละกลุ่มยังขาดในการบริหารจัดการ

เทคโนโลยี	กลุ่มเครือข่าย ข้าวชาวนาร่วมใจ (จ.ปทุมธานี)	กลุ่มหัวตะพาน โมเดล (จ.อำนาจเจริญ)	กลุ่มข้าวหอม มะลิเพชรทุ่ง กุลาร้องไห้ (จ.ร้อยเอ็ด)	กลุ่มนาแปลง ใหญ่รัษฎกอน เจดีย์ (จ.สุพรรณบุรี)	กลุ่มนาแปลง ใหญ่คลองอุดม ชลจร (จ.ฉะเชิงเทรา)
1.การผลิตเมล็ดพันธุ์	-	✓	✓	✓	✓
2.การผลิตข้าวคุณภาพดี	-	✓	✓	✓	✓
3. หลังการเก็บเกี่ยว	-	✓	✓	-	✓
4. มาตรฐานสินค้า	-	✓	✓	✓	✓
5. การรวมกลุ่มเกษตรกร	✓	✓	-	-	✓
6. การตลาด	✓	✓	-	-	✓

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สังคม กระตุ้นให้เกิดการรวมตัวที่มีความเข้มแข็งมากขึ้น ทั้งกลุ่มผู้ผลิต ผู้รวบรวม และ ผู้บริโภค โดยมีปัจจัยด้านคุณภาพ และราคาเป็นปัจจัยสนับสนุน อย่างน้อย 5 กลุ่ม ใน 5 จังหวัด คือ
 - 1.1 จังหวัดปทุมธานี ผู้ผลิตข้าวหอมปทุม ข้าวเพื่อสุขภาพ กข43 และข้าวขาวอื่น ๆ โดยมี ตลาดหลัก คือ โรงเรียน ผู้บริโภคในชุมชน ร้านอาหารในเครือตลาดประชารัฐ และผู้ส่งออกรายย่อย คือ บริษัท อามีน่า เทรดิง จำกัด คลองสามวา กรุงเทพฯ และ บริษัทตั้งชัยจำกัด อ. คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
 - 1.2 จังหวัดสุพรรณบุรี รวมกลุ่มเพื่อผลิตข้าวเพื่ออุตสาหกรรม (เช่น กข81) โดยมีบริษัท โอแล่ม ติดต่อซื้อข้าวสารปีละ 20,000 ตัน เพื่อการส่งออก
 - 1.3 จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลิตข้าวหอมปทุม ข้าวขาวพื้นนุ่ม ส่งโรงสีเจริญทรัพย์ จำกัด โดยมีการทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) ระหว่างกลุ่มเกษตรกรกับโรงสีในการผลิตข้าวหอมปทุมและข้าวพื้นนุ่ม คุณภาพดีส่งโรงสีโดยให้ราคาสูงกว่าราคาตลาด 200 บาท พร้อมรับข้าว ณ แปลงผลิต
 - 1.4 จังหวัดร้อยเอ็ด ผลิตข้าวหอมมะลิจีไอ
 - 1.5 จังหวัดอำนาจเจริญ ผลิตข้าวหอมไทย (เช่น กข33) โดยมี young smart famer เป็นผู้ริเริ่มในการรวมกลุ่มผลิตข้าวเพื่อการส่งออก ในชื่อกลุ่ม หัวตะพานโมเดล เพื่อปรับแนวคิดของเกษตรกร ให้มีการบริหารจัดการน้ำ และพื้นที่ ให้สามารถปลูกข้าวในฤดูนาปรังได้ เพื่อสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรแทน การปลูกข้าวนาปีในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก (นาทาม) เพื่อรองรับการชดเชยจากรัฐ
2. สิ่งแวดล้อม เกิดการปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตข้าวตามมาตรฐานทั้งภายใต้ระบบการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice : GAP) ข้าวอินทรีย์ ข้าวเพื่อความยั่งยืน (SRP) ตามที่ผู้บริโภค กำหนด เป็นข้าวปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. สร้างความเข้มแข็งของเกษตรกร เกิดการเรียนรู้ พัฒนา และปรับใช้เทคโนโลยีในการผลิตเพื่อ ต้นทุนที่เหมาะสมและการพัฒนาธุรกิจด้านข้าวของชุมชน ของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบครบวงจร อย่าง น้อย 535 ครัวเรือน ในพื้นที่ 11,503 ไร่ ใน 5 จังหวัด คือ ปทุมธานี สุพรรณบุรี ฉะเชิงเทรา ร้อยเอ็ด และ อำนาจเจริญ
4. องค์ความรู้ เทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบแม่นยำที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่และความพร้อม ของเกษตรกร เช่น ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม ในปทุมธานี สุพรรณบุรี และฉะเชิงเทรา เพื่อให้ได้ข้าวที่มีคุณภาพ วิธีการปลูกข้าวที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิต ในจังหวัดร้อยเอ็ดและอำนาจเจริญ การจัดการธาตุอาหารและศัตรู ข้าวที่เหมาะสม การจัดการน้ำอย่างประหยัด การปรับใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสมัยใหม่ เพื่อการผลิตข้าว อย่างแม่นยำ นำไปสู่ ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้สุทธิให้กับเกษตรกร

วิธีการดำเนินการวิจัย

ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (mixed method research) ในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ ปัญหาของชุมชนเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ มาวางแผนการพัฒนาการผลิตข้าวแบบครบวงจรในชุมชนร่วมกัน โดยใช้ผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ซึ่งเป็นรูปแบบ

งานวิจัยที่เกิดจากการมีส่วนร่วมกันในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างนักวิจัยภายนอกกับกลุ่มเกษตรกร เป้าหมาย เป็นการแก้ปัญหาด้วยระบบการเรียนรู้ภายในกลุ่ม ตั้งแต่การตัดสินใจเลือกและกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การวางแผนการดำเนินงานและการติดตามประเมินผล (ชอบและโกวิทย์, 2547) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และกระบวนการ A-I-C (Appreciation – Influence- Control) คือ เปิดโอกาสให้เกษตรกรในชุมชนได้เรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เพื่อให้เกิดการรับรู้องค์ความรู้ใหม่และสภาพการผลิตที่ชุมชนต้องการ เปิดโอกาสให้เกษตรกรได้ร่วมกันกำหนดแผนพัฒนาการผลิตและเปิดโอกาสให้เกษตรกรได้แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามความเหมาะสมและจัดทำแผนปฏิบัติการร่วมกัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการอุปมัย (inductive method) ซึ่งเป็นการตีความสร้างข้อสรุปจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และการสัมภาษณ์ (เอี่ยมพร, 2558) โดยกำหนดกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 5 กลุ่ม โดยวิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) (สมชาย, 2554) และจัดทำแปลงเปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิตตามคำแนะนำและแปลงที่ดำเนินการโดยผู้นำเกษตรกร เพื่อบรรณาและวิเคราะห์ข้อมูลจนเกษตรกรสามารถดำเนินการผลิต แปรสภาพและวางแผนการผลิตได้ด้วยตัวเอง โดยแนวทางการดำเนินงานจัดขึ้นตามความต้องการของเกษตรกร ซึ่งมีกิจกรรมดังนี้

1. ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ให้เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ เข้าใจและร่วมกันวางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่ รวมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ ของผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนากระบวนการทำงานในรูปแบบของการประชุม จัดเวทีแลกเปลี่ยนความรู้ (Knowledge Forum) เพื่อให้เกษตรกรได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เงื่อนไข การปฏิบัติของเกษตรกร และแนวทางการปรับวิธีการผลิตข้าวให้ได้คุณภาพดี ต้นทุนต่ำ นำไปสู่แรงบันดาลใจในการปรับเปลี่ยนการจัดการแปลงของเกษตรกร ประกอบด้วย

- 1.1 การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อให้เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- 1.2 วิเคราะห์ประเด็นปัญหา โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อย เพื่อให้เกษตรกรได้ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นวิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางในการบริหารจัดการแปลงผลิตข้าวอย่างเหมาะสม
- 1.3 นำเสนอข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน ออกแบบแนวทาง และหาเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนากระบวนการผลิตข้าวแบบครบวงจรเพื่อยกระดับผลผลิตได้อย่างเหมาะสม
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้เป็นการประมวลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงบรรยาย (descriptive analysis)

2. **ทำแปลงต้นแบบ** มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์/การผลิตข้าวคุณภาพดีของผู้นำเกษตรกรให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ และได้ข้าวคุณภาพดีที่มีคุณภาพการสีดีเพื่อการแปรสภาพเป็นข้าวสาร บริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในชุมชน โดยใช้การทดลองแบบ Technology-verification experiment เปรียบเทียบระหว่างการผลิตเมล็ดพันธุ์/การผลิตข้าวคุณภาพดีตามคำแนะนำของกรมการข้าวกับการผลิตเมล็ดพันธุ์/การผลิตข้าวคุณภาพดีตามวิธีการของเกษตรกร โดยแปลงของเกษตรกรให้เกษตรกรดำเนินการเองทั้งหมด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกิดจากการปฏิบัติของเกษตรกรอย่างแท้จริง ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเท่านั้น ส่วนแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวและการผลิตข้าวคุณภาพดีตามคำแนะนำของกรมการข้าว โดยผู้วิจัยเป็นผู้กำกับการทำแปลงทุกขั้นตอนภายใต้การตัดสินใจของเจ้าของแปลงในการเลือกใช้พันธุ์ข้าว วิธีการปลูก การดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมการข้าว (องค์ความรู้ด้านข้าว : ออนไลน์) ที่มีให้เลือกตามความเหมาะสมดังนี้

2.1 พันธุ์ข้าว ตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้บริโภคหรือผู้ประกอบการในพื้นที่ แบ่งเป็น ข้าวเพื่อสุขภาพ ข้าวขาวพื้นนุ่ม ข้าวหอมมะลิ และข้าวอุตสาหกรรม ตามความต้องการของตลาดและผู้ประกอบการในพื้นที่

2.2 การเตรียมแปลงให้ราบเรียบสม่ำเสมอ ด้วย laser land leveling เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษา และการป้องกันกำจัดข้าวเรือ

2.3 การใช้เมล็ดพันธุ์ดี ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ที่กลุ่มเกษตรกรผลิตเอง

2.4 ปลูกด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เช่น การหว่านข้าววงอกในสภาพดินแห้ง การหยอด การปักดำด้วยรถปักดำ การหว่านน้ำตามคำแนะนำ ฯลฯ

2.5 การดูแลรักษา เช่น การจัดการปุ๋ยตามคำแนะนำ ตามค่าวิเคราะห์ดิน การจัดการน้ำแบบประหยัด การจัดการศัตรูข้าวตามความจำเป็น

2.6 การตรวจตัดข้าวปน

2.7 ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมให้ได้คุณภาพการสีดี ปริมาณต้นข้าวและข้าวเต็มเมล็ดสูง

การเก็บข้อมูล สมบัติสมบัติทางเคมีดิน ความเป็นกรด-ด่าง (pH) วัดโดยใช้ pH meter อัตราส่วนดินต่อน้ำเท่ากับ 1:1 โดยวิธีของ National Soil Survey Center (1996) อินทรีย์วัตถุในดิน โดยวิธี Walkley and Black titration ของ Walkley and Black (1934) ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โดยวิธีสกัดด้วย Bray II วัดด้วยเครื่อง spectrophotometer (Bray and Kurtz, 1945) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนโดยวิธีสกัดด้วย NH_4OAc วัดด้วยเครื่อง atomic absorption spectrophotometer (Thomas, 1982) ค่าความสามารถในการเปลี่ยนประจุบวก (CEC) โดยวิธีสกัดด้วย NH_4OAc วัดด้วยเครื่อง atomic absorption spectrophotometer (Chapman, 1965) เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เก็บข้อมูลผลผลิต โดยสุ่มตัวอย่าง (random location of sampling) เก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 2x5 เมตรจำนวน 10 จุดต่อกรรมวิธี (สุขาวดี, 2551) นวด ฝัด ชั่งน้ำหนัก วัดความชื้น คำนวณน้ำหนักต่อไร่ที่ความชื้น 15 % คุณภาพเมล็ดพันธุ์ คุณภาพการสี ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ โดยใช้แบบ

บันทึกข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างวิธีการตามคำแนะนำของกรมการข้าวกับวิธีการของเกษตรกร (สุชาวดี, 2551)

3. ตรวจเยี่ยมแปลงผลิตข้าวและโรงสีข้าวชุมชน เพื่อปรับปรุงและควบคุมคุณภาพข้าวเป็นระยะ

4. รวบรวมและเก็บรักษาผลผลิตข้าวเปลือก เพื่อรองรับการแปรสภาพเป็นข้าวสาร พร้อมทั้งมีการตรวจสอบข้าวทั้งในด้านคุณภาพการสี ปริมาณข้าวเมล็ดเหลือง ปริมาณแฉงในโรงเก็บและเชื้อราในระหว่างการเก็บรักษา พร้อมทั้งแนวทางการป้องกันกำจัดที่ปลอดภัย ดำเนินเฉพาะที่กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ เพื่อเป็นข้อมูลในการขยายผลสู่กลุ่มอื่น ๆ ทั้ง 4 กลุ่มที่เหลือ) ประกอบด้วย

4.1 คุณภาพข้าวหลังการเก็บเกี่ยวและระหว่างการเก็บรักษา

ศึกษาข้อมูลคุณภาพข้าวด้านกายภาพ เชื้อราและแฉงในโรงเก็บหลังจากเก็บเกี่ยวและระหว่างการเก็บรักษาข้าวของกลุ่มเกษตรกร เพื่อให้ได้ข้อมูลวิธีปฏิบัติที่เกษตรกรปฏิบัติจริง และวิเคราะห์ปัญหาพร้อมเสนอทางแก้ไขให้มีการจัดการข้าวหลังการเก็บเกี่ยวอย่างถูกต้อง เพื่อให้ข้าวมีคุณภาพ รวมถึงเป็นการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้มากขึ้นโดย

1. เก็บตัวอย่างข้าวเปลือกและข้าวสารจากกลุ่มเกษตรกร เพื่อวิเคราะห์คุณภาพข้าว เชื้อราแฉง เบื้องต้นก่อนการเก็บรักษา
2. นำตัวอย่างข้าวจากเกษตรกรแต่ละกลุ่ม เก็บรักษาในกระสอบพลาสติก ตั้งไว้ในโรงเก็บของเกษตรกรเองเป็นระยะเวลา 6 เดือน
3. สุ่มเก็บตัวอย่างข้าวเปลือกและข้าวสารทุกเดือน เพื่อประเมินคุณภาพข้าวและการเข้าทำลายของโรคแมลงศัตรูในโรงเก็บ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลสภาพของโรงเก็บแต่ละกลุ่มเกษตรกร
4. วิเคราะห์คุณภาพการขัดสีของข้าวเปลือกแต่ละเดือน และนำส่วนของข้าวสารมาคัดแยกเกรดข้าวเพื่อทำนายตลาดที่จะส่งออก โดยใช้มาตรฐานสินค้าข้าวของกระทรวงพาณิชย์ โดยสุ่มตัวอย่างข้าวปริมาณ 1 กิโลกรัม กะเทาะเปลือกและขัดสีเพื่อวิเคราะห์พื้นข้าว ข้าวเต็มเมล็ด ข้าวหัก ข้าวท้องไข่ และสิ่งนี้อาจมีปนได้ บันทึกข้อมูลและเปรียบเทียบคุณภาพข้าวที่ได้จากแต่ละแหล่งผลิต
5. วิเคราะห์ชนิดและปริมาณแฉงศัตรูโรงเก็บ โดยสุ่มตัวอย่างข้าวมาตัวอย่างละ 300 กิโลกรัม จำนวน 3 ซ้ำ โดย ปฏิบัติดังนี้

5.1 นำตัวอย่างข้าว 250 กรัม ใส่ในขวดพลาสติกที่ปิดด้วยฝาเจาะเป็นวงกลมปิดด้วยผ้ามุ้งตาข่ายสำหรับระบายอากาศและป้องกันแฉงหลุดออกมา เมื่อตัวเต็มวัยฝักนำมาพร้อมด้วยตะแกรงร่อนเพื่อจำแนกชนิด ทำต่อเนื่องกันเป็นเวลา 1 เดือน นับจากวันที่สุ่มตัวอย่างบันทึกปริมาณและชนิดของแมลงศัตรูโรงเก็บที่เกิดขึ้น

5.2 นำตัวอย่างข้าว 50 กรัม นำมานับจำนวนและชั่งน้ำหนักเมล็ดดีและเมล็ดเสีย โดยเมล็ดดีคือเมล็ดที่อยู่ในสภาพปกติ เมล็ดเสียคือเมล็ดที่ได้รับความเสียหายจากการทำลายของแมลง เช่นเมล็ดเป็นรู หรือรอยแตกหัก เป็นต้น นำข้อมูลเมล็ดดีเมล็ดเสียที่ได้มาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเมล็ดที่สูญเสียจากการเข้าทำลายของแมลง (% weight loss) โดยใช้สูตรของ Adams (1976) ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเมล็ดที่สูญเสียจากการเข้าทำลายของแมลง} = \frac{(U-Nd)-(D \times Nu)}{U(Nd+Nu)} \times 100$$

6. วิเคราะห์เชื้อราในข้าวเปลือกและข้าวสารในระหว่างการเก็บรักษา ปฏิบัติดังนี้

6.1 ตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อราสร้างสารพิษ ตรวจสอบโดย สุ่มตัวอย่างเมล็ดข้าว 100 เมล็ด แช่ใน 1% sodium hypochlorite เป็นเวลา 1 นาที เพื่อกำจัดจุลินทรีย์ที่อยู่บนผิวนอกเมล็ดข้าว นำเมล็ดมาล้างด้วยน้ำกลั่นที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง ครึ่งละ 1 นาที ใช้ปากคีบที่ปราศจากเชื้อคีบเมล็ดข้าวไปวางบนอาหาร Dichloran glycerol (DG18) ในจานเลี้ยงเชื้อ โดยวางเมล็ดข้าวจำนวน 20 เมล็ดต่อจานเลี้ยงเชื้อ จำนวน 5 จานเลี้ยงเชื้อต่อชนิดของข้าว นำจานเลี้ยงเชื้อไปบ่มไว้ใต้แสง Near ultraviolet (NUV) ที่อุณหภูมิห้องโดยให้ได้รับแสงสลับมืด 12 ชั่วโมง บ่มไว้เป็นเวลา 7-10 วัน ทำการตรวจสอบชนิดและปริมาณของเชื้อราภายใต้กล้อง stereomicroscope โดยดูลักษณะต่าง ๆ ของเชื้อราที่เจริญบนเมล็ดข้าว หลังจากนั้นใช้เข็มเขี่ยเส้นใยหรือสปอร์ของเชื้อราไปเลี้ยงบนอาหาร Potato dextrose agar (PDA) ในจานเลี้ยงเชื้อและหลอดอาหารวุ้น (agar slant) แล้วนำไปบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง เพื่อศึกษารายละเอียดต่อไป (อมราและศุภรา, 2552; อัสวิน, 2547) ทำการทดสอบการสร้างสารพิษจากเชื้อราที่แยกได้โดยเลี้ยงเชื้อบนอาหาร Czapek yeast extract agar (CYA) บ่มที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน สกัดสารพิษจากอาหารเลี้ยงเชื้อด้วยเมทานอลและวิเคราะห์ปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินด้วยวิธี ELISA

6.2 ตรวจสอบการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซิน ใช้ชุดตรวจสอบสารอะฟลาทอกซิน ScreenEZ® Aflatoxin ELISA Test Kit (บริษัท สยามอินเตอร์ควอลิตี้ จำกัด, ประเทศไทย) ซึ่งเป็นวิธี ELISA ในรูปแบบการแข่งขันแบบตรง (Direct competitive) และชุดตรวจสอบนี้สามารถตรวจสอบสารอะฟลาทอกซินได้ในปริมาณต่ำสุด 0.4 พีพีบี

4.2 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราในข้าวระหว่างการเก็บรักษา เพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไข

เมื่อเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากแปลงแล้วนำมาเก็บรักษาไว้ มักจะพบปัญหาเกี่ยวกับเชื้อราในโรงเก็บ ซึ่งทำให้ข้าวมีคุณภาพต่ำ สูญเสียน้ำหนัก เมล็ดถูกทำลาย ส่งผลให้เกิดความร้อนและกลิ่นเหม็นอับ รวมถึงอาจมีการสร้างสารพิษขึ้นได้อีกด้วย โดยเชื้อราในโรงเก็บที่สำคัญ คือ *Aspergillus* sp. และ *Penicillium* sp.

Rhizopus และยีสต์ ซึ่งพบว่าเชื้อรา *A. flavus* และ *A. parasiticus* สามารถสร้างสารพิษอะฟลาทอกซินได้ โดยในแต่ละประเทศจะมีการกำหนดปริมาณความเข้มข้นของสารพิษอะฟลาทอกซินสูงสุดที่อนุญาตให้มีการปนเปื้อนในอาหารคนได้โดยไม่ก่อให้เกิดพิษต่อผู้บริโภค เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพข้าวให้สามารถส่งตลาดต่างประเทศได้ จึงจำเป็นต้องหาปัจจัยในการก่อให้เกิดสารพิษอะฟลาทอกซินในข้าวระหว่างการเก็บรักษา

4.2.1 การลดความชื้นล่าช้าในข้าวเปลือกที่มีผลต่อการสร้างอะฟลาทอกซิน ระหว่างการเก็บรักษา

4.2.1.1 เก็บเกี่ยวข้าวที่ความชื้น มากกว่า 25% ใส่ในกระสอบพลาสติก คลุมผ้าใบ เพื่อจำลองการลดความชื้นล่าช้า

4.2.1.2 แบ่งข้าวออกเป็น 4 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกนำมาลดความชื้นข้าวเปลือกทันทีให้เหลือ 14% กลุ่มที่ 2 ลดความชื้นล่าช้าไป 1 วัน กลุ่มที่ 3 ลดความชื้นล่าช้าไป 2 วัน และ กลุ่มที่ 4 ลดความชื้นล่าช้าไป 3 วัน แล้วเก็บรักษาในสภาพข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร นาน 10 เดือน

4.2.1.3 วางแผนการทดลองแบบ Split-plot in RCB จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีชนิดข้าวที่เก็บรักษา 3 ชนิด เป็น Main plot คือ ข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสาร ระยะเวลาการลดความชื้นเป็น 4 กรรมวิธี เป็น Subplot คือ ลดความชื้นทันที ลดความชื้นล่าช้า 1 วัน 2 วัน 3 วัน ตามลำดับ

4.2.1.4 สุ่มตัวอย่างข้าววิเคราะห์คุณภาพ และสารพิษจากเชื้อรา ทุกเดือน

4.2.2 ศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราในข้าวระหว่างการเก็บรักษา

4.2.2.1 เก็บตัวอย่างผลผลิตข้าวเปลือก วัดความชื้นข้าวเปลือกหลังเก็บตัวอย่าง

4.2.2.2 ลดความชื้นข้าวเปลือกให้เหลือไม่เกิน 15 %

4.2.2.3 นำข้าวเปลือกไปเก็บรักษาในกระสอบป่านนาน 6 เดือน โดยสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวเปลือกเพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินทุกเดือน

4.2.2.4 นำข้าวเปลือกที่เก็บรักษา (จากข้อ 3) มากะเทาะเป็นข้าวกล้องและข้าวสารทุกเดือน บันทึกเปอร์เซ็นต์ความชื้น บรรจุข้าวกล้องและข้าวสารที่ได้ในถุงพลาสติกขนาด 2 กิโลกรัม ในปิดผนึกในสภาพสุญญากาศและสภาพปกติ

4.2.2.5 เก็บรักษาในสภาพปกติที่อุณหภูมิห้อง โดยข้าวกล้องเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน ส่วนข้าวสารเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 12 เดือน

4.2.2.6 ตรวจสอบการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซิน เชื้อราสร้างสารพิษปริมาณกรดไขมัน และสีในข้าวกล้องและข้าวสาร ทุกเดือน

4.2.2.6.1 การปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซิน ใช้ชุดตรวจสอบสารอะฟลาทอกซิน ScreenEZ® Aflatoxin ELISA Test Kit (บริษัท สยามอินเตอร์ควอลิตี้ จำกัด, ประเทศไทย) ซึ่งเป็นวิธี ELISA ในรูปแบบการแข่งขันแบบตรง (Direct competitive) และชุดตรวจสอบนี้สามารถตรวจสอบสารอะฟลาทอกซินได้ในปริมาณต่ำสุด 0.4 พีพีบี

4.2.2.6.2 การปนเปื้อนของเชื้อราสร้างสารพิษ ตรวจสอบโดย สุ่มตัวอย่างเมล็ดข้าว 100 เมล็ด แช่ใน 1% sodium hypochlorite เป็นเวลา 1 นาที เพื่อกำจัดจุลินทรีย์ที่อยู่บนผิวนอกเมล็ดข้าว นำเมล็ดมาล้างด้วยน้ำกลั่นที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง ครั้งละ 1 นาที ใช้ปากคีบที่ปราศจากเชื้อคีบเมล็ดข้าวไปวางบนอาหาร Dichloran glycerol (DG18) ในจานเลี้ยงเชื้อ โดยวางเมล็ดข้าวจำนวน 20 เมล็ดต่อจานเลี้ยงเชื้อ จำนวน 5 จานเลี้ยงเชื้อต่อชนิดของข้าว นำจานเลี้ยงเชื้อไปบ่มไว้ใต้แสง Near ultraviolet (NUV) ที่อุณหภูมิห้องโดยให้ได้รับแสงสลับมืด 12 ชั่วโมง บ่มไว้เป็นเวลา 7-10 วัน ทำการตรวจสอบชนิดและปริมาณของเชื้อราภายใต้กล้อง stereomicroscope โดยดูลักษณะต่าง ๆ ของเชื้อราที่เจริญบนเมล็ดข้าว หลังจากนั้นใช้เข็มเขี่ยเส้นใยหรือสปอร์ของเชื้อราไปเลี้ยงบนอาหาร Potato dextrose agar (PDA) ในจานเลี้ยงเชื้อและหลอดอาหารร่วน (agar slant) แล้วนำไปบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง เพื่อศึกษารายละเอียดต่อไป (อมราและศุภรา, 2552; อัศวิน, 2547) ทำการทดสอบการสร้างสารพิษจากเชื้อราที่แยกได้โดยเลี้ยงเชื้อบนอาหาร Czapek yeast extract agar (CYA) บ่มที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน สกัดสารพิษจากอาหารเลี้ยงเชื้อด้วยเมทานอลและวิเคราะห์ปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินด้วยวิธี ELISA ตามวิธีการข้อ 6.1

4.2.2.7 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดไขมัน วิเคราะห์โดยวิธี Gas chromatography (GC) รวมทั้งสร้างสมการประเมินกรดไขมันด้วยเทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโตรสโกปี (NIR)

4.2.2.8 การเปลี่ยนแปลงของสีข้าวกล้องและข้าวสาร ประเมินด้วยเครื่องวัดสี

Hunter Lab

4.2.2.9 หลังการสุ่มตัวอย่างข้าวกล้องและข้าวสารที่เก็บรักษาในสภาพสุญญากาศและสภาพปกติ จากกิจกรรมที่ 1 ทุกเดือนแล้ว ทำการเก็บรักษาข้าวต่อไปเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงหลังจากเปิดปากถุง โดยเมื่อเปิดปากถุงแล้วให้ปิดถุงไว้โดยใช้ยางพลาสติกรัด และเก็บที่อุณหภูมิห้อง เพื่อจำลองการบริโภคข้าวของผู้บริโภคทั่วไป หลังจากนั้นสุ่มตัวอย่างข้าวเพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซิน เชื้อรา

สร้างสารพิษ ปริมาณกรดไขมัน และสี ในข้าวกล้องและข้าวสาร หลังจากที่ปิดปากถุงแล้วอีกครั้งในวันที่ 7 และ 14

4.2.2.10 บันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของห้องเก็บรักษา ความชื้นเมล็ดข้าวเปลือกหลังการเก็บเกี่ยว ความชื้นเมล็ดข้าวกล้องและข้าวสารระหว่างเก็บรักษา ปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซิน ปริมาณเชื้อราสร้างสารพิษ และปริมาณไขมันของข้าวกล้องและข้าวสาร

4.3 ศึกษาหาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บอย่างปลอดภัย

โดยใช้เจลงน้ำมันหอมระเหยจากพืชบางชนิดสำหรับใช้กับเครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรแม่นยำเพื่อควบคุมแมลงศัตรูโรงเก็บประกอบด้วย

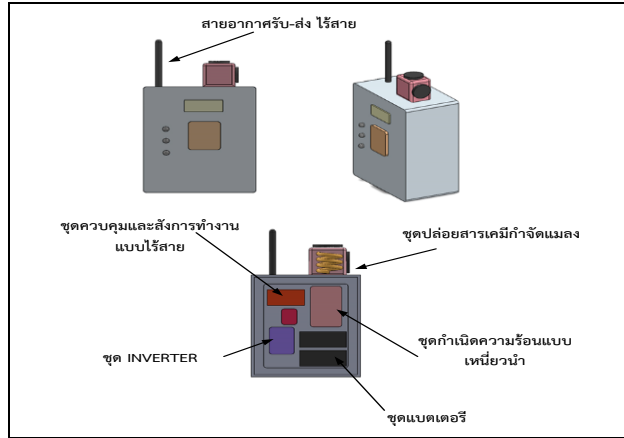
4.3.1 ศึกษาประสิทธิภาพการไล่ของน้ำมันหอมระเหยต่อมอดข้าวเปลือกและด้วงงวงข้าว

4.3.2 ศึกษาประสิทธิภาพการของน้ำมันหอมระเหยต่อการตายมอดข้าวเปลือกและด้วงงวงข้าว

4.3.3 ทดสอบประสิทธิภาพของเจลงน้ำมันหอมระเหยต่อการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูภายในโรงเก็บข้าวของเกษตรกร

4.3.4 การพัฒนาเจลงน้ำมันหอมระเหยเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ

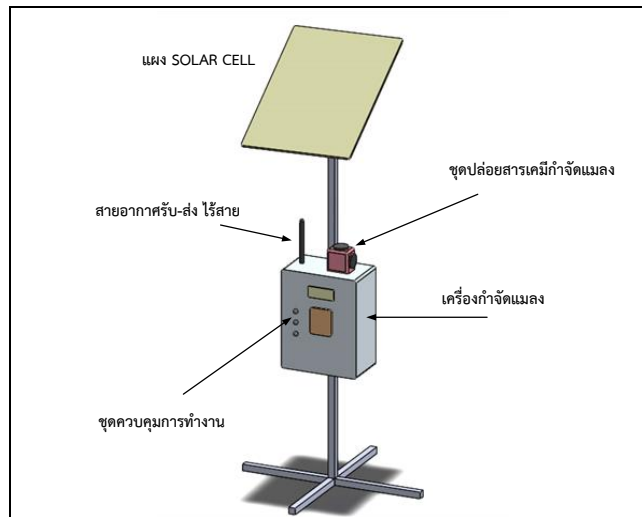
การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวหลังการเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่จะนิยมใช้รม ด้วยฟอสฟีนแต่พบว่ามีแนวโน้มการต้านทานของแมลงศัตรูโรงเก็บเพิ่มมากขึ้น การใช้น้ำมันหอมระเหยจากพืชก็เป็นทางเลือกหนึ่งที่ต้นทุนต่ำ ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม ไม่ตกค้างในผลผลิต และแมลงต้านทานต่อสารได้ช้า การพัฒนาสารสกัดน้ำมันหอมระเหยในรูปแบบเจล ช่วยให้น้ำมันหอมระเหยมีความคงตัวอยู่ได้นานและค่อยๆ ปลดปล่อยองค์ประกอบสำคัญที่เป็นพิษต่อแมลงออกมา โดยอาศัยตัวให้ความร้อนจากเครื่องกำเนิดความร้อนของเครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย ซึ่งผลิตโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และสามารถพัฒนาไปในเชิงพาณิชย์ได้ ใช้หลักการให้ความร้อนแบบเหนี่ยวนำในการให้ความร้อนกับโลหะ และความร้อนที่เกิดขึ้นที่โลหะสามารถทำให้สารสกัดเพื่อใช้สำหรับไล่แมลงหรือสารเคมีสำหรับกำจัดแมลงที่ใส่ไว้ในตัวปล่อยสารเคมีหรือสารสกัดเกิดความร้อนและเกิดการระเหยออก และกระจายไปทั่วบริเวณที่ต้องการกำจัดหรือไล่แมลง นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อและควบคุมการทำงานแบบไร้สายและสามารถตั้งเวลาการทำงานได้ รูปที่ 3 4 และ 5



ภาพที่ 3 อุปกรณ์หลักๆ ของเครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย



ภาพที่ 4 ลักษณะตัวเครื่องต้นแบบกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย



ภาพที่ 5 แบบจำลองเครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย

ผลการวิจัยและวิจารณ์

การดำเนินงานการยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรแบบเฉพาะเจาะจง (purposive selection) โดยคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานี ฉะเชิงเทรา สุพรรณบุรี ร้อยเอ็ด และจังหวัดอำนาจเจริญที่แสดงความสนใจเข้าร่วมโครงการจังหวัดละ 1 กลุ่ม รวม 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ กลุ่มนาแปลงใหญ่คลองอุดมชลจร กลุ่มหัวตะพานโมเดล กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้และกลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ (ตารางที่ 3) โดยแต่ละกลุ่มมีความต้องการในการพัฒนาแตกต่างกัน แต่มีเป้าหมายเดียวกัน คือ การพัฒนาการผลิตด้วยต้นทุนที่เหมาะสม เพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต รวมทั้งเชื่อมโยงด้านการตลาดที่มั่นคง โดยกลุ่มเกษตรกรที่จังหวัดปทุมธานีและฉะเชิงเทรา ต้องการพัฒนาด้านของการผลิตด้วยต้นทุนที่เหมาะสม การเชื่อมโยงการตลาด คุณภาพสินค้าที่ได้รับมาตรฐาน โดยเน้นที่ข้าวปทุมธานี 1 ข้าว กข 43 และข้าวขาวพื้นนุ่ม กลุ่มเกษตรกรที่จังหวัดสุพรรณบุรี ต้องการพันธุ์และพัฒนาคุณภาพผลผลิตที่ตรงต่อความต้องการของตลาด คือ พันธุ์ กข81 (ข้าวเพื่ออุตสาหกรรม) เนื่องจากมีผู้ประกอบการเข้ามาติดต่อขอซื้อข้าวเมล็ดสั้นเพื่ออุตสาหกรรมปีละอย่างน้อย 20,000 ตันข้าวสาร กลุ่มเกษตรกรที่จังหวัดร้อยเอ็ด ผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ต้องการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวและข้าวคุณภาพดีเพื่อเพิ่มผลผลิต คุณภาพ และมาตรฐาน ส่วนกลุ่มเกษตรกรที่จังหวัดอำนาจเจริญ ต้องการพันธุ์ข้าวและเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมในการปรับเปลี่ยนพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในฤดูนาปี ให้สามารถปลูกข้าวทดแทนในฤดูนาปรัง รายละเอียดปัญหา เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาและเป้าหมายของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการแต่ละกลุ่มดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ที่มีการผลิตข้าวแบบครบวงจรที่เข้าร่วมโครงการ

ที่	ชื่อกลุ่ม	ที่ตั้ง	จำนวนสมาชิก (ราย)	พื้นที่ (ไร่)	โรงสี กำลังผลิต (กก./วัน) และผู้ประกอบการที่สนใจ
1	กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ (ข้าว กข43,ปทุมธานี1)	อ. หนองเสือ และ อ. ลำลูกกา จ. ปทุมธานี	289	7,180	5,400 (โรงสีชุมชน) บริษัทอามินาเทรตติ้งจำกัด บริษัท ดั่งชัยจำกัด
2.	กลุ่มนาแปลงใหญ่คลองอุดมชลจร (ข้าว กข43,ปทุมธานี1)	อ. บางน้ำเปรี้ยว จ. ฉะเชิงเทรา	11	220	800 (โรงสีชุมชน) บริษัทโรงสีเจริญทรัพย์ จำกัด
3.	กลุ่มหัวตะพานโมเดล (ข้าว กข33)	อ. หัวตะพาน จ. อำนาจเจริญ	65	600	มีผู้ประกอบการติดต่อซื้อข้าว กข33
4.	กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ (ข้าวขาวดอกมะลิ105)	อ. สุวรรณภูมิ จ. ร้อยเอ็ด	20	1,000	มีโรงสีชุมชนแปรรูปข้าว จำหน่ายเอง
5.	กลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ (กข81 ข้าวเพื่ออุตสาหกรรม)	อ. เมือง จ สุพรรณบุรี	150	2,503	มีโรงสีของผู้ประกอบการรับ ซื้อข้าวเพื่ออุตสาหกรรม บริษัทชนโรซ์ บริษัทโอเล็ม

ตารางที่ 4 ปัญหา เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาและเป้าหมายของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

กลุ่มเกษตรกร	ปัญหา	เทคโนโลยีที่จะนำไปใช้แก้ปัญหา
1. เครือข่ายข้าว ชาวนาร่วมใจ (จ.ปทุมธานี)	1. ปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ (ขาดเมล็ดพันธุ์ที่ดี) 2. ปัญหาเรื่องการจัดการด้านการผลิต (ผลผลิตต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง และผลผลิตไม่เพียงพอ) 3. ปัญหาเรื่องการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (ข้าวมีความชื้นสูง คุณภาพการสีต่ำ มีปัญหาแมลงศัตรูในโรงเก็บ)	1. เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ให้มีคุณภาพและมีปริมาณที่เพียงพอ 2. เทคโนโลยีการผลิตข้าวคุณภาพดี (วิธีการปลูก การเตรียมดิน การจัดการน้ำ ปุ๋ย และการเก็บเกี่ยว) 3. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (การเก็บรักษา การลดความชื้น การป้องกันกำจัดแมลงในโรงเก็บ)
2. กลุ่มกลุ่มนาแปลงใหญ่คลองอุดมชลจร (จ. ฉะเชิงเทรา)	1. ปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวพื้นนุ่ม (ขาดเมล็ดพันธุ์ดี) 2. ปัญหาเรื่องการจัดการด้านการผลิตข้าวขาวพื้นนุ่ม (ผลผลิตตกต่ำ, ต้นทุนการผลิตสูง, ผลผลิตไม่เพียงพอ) 3. ปัญหาเรื่องการผลิตยังไม่ได้รับมาตรฐาน	1. เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวพื้นนุ่ม ให้มีคุณภาพและมีปริมาณที่เพียงพอ 2. เทคโนโลยีการผลิตข้าวขาวพื้นนุ่ม (การปลูก การเตรียมดิน การจัดการน้ำ การให้ปุ๋ย และการเก็บเกี่ยว) 3. เทคโนโลยีการจัดการเพื่อให้ได้รับมาตรฐาน GAP
3. หัวตะพานโมเดล (จ.อำนาจเจริญ)	1. พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในฤดูนาปี เกษตรกรไม่ปลูกข้าวฤดูนาปรังทั้งที่มีน้ำ 2. พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในฤดูนาปรัง 3. ปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ (ขาดเมล็ดพันธุ์ดี) 4. ขาดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่ 5. ปัญหาเรื่องการผลิตยังไม่ได้รับมาตรฐาน	1. พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่ 2. วิธีการปลูกที่เหมาะสมในพื้นที่ 3. เทคโนโลยีการจัดการเพื่อให้ได้รับมาตรฐาน GAP
4. กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ (จ.ร้อยเอ็ด)	1. ปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ที่ดีมีไม่เพียงพอ 2. ปัญหาเรื่องการจัดการด้านการผลิต (ผลผลิตต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตไม่เพียงพอ) 3. ปัญหาเรื่องการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (ข้าวมีความชื้นสูง การเก็บรักษา) 4. ปัญหาเรื่องการผลิตยังไม่ได้รับมาตรฐาน	1. เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพและมีปริมาณที่เพียงพอ 2. เทคโนโลยีการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 คุณภาพดี (วิธีการปลูก การเตรียมดิน การจัดการน้ำ ปุ๋ยและการเก็บเกี่ยว) 3. เทคโนโลยีการจัดการเพื่อให้ได้รับมาตรฐาน GAP
5. กลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ (จ.สุพรรณบุรี)	1. ปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ข้าว กข81 ข้าวเมล็ดสั้นเพื่ออุตสาหกรรม (ขาดเมล็ดพันธุ์ดี) 2. ปัญหาเรื่องการจัดการด้านการผลิตข้าว กข81 ข้าวเมล็ดสั้นเพื่ออุตสาหกรรม	1. เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ (การจัดการด้านเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพและมีปริมาณที่เพียงพอ) 2. เทคโนโลยีการผลิตข้าว กข81 ข้าวเมล็ดสั้น เพื่ออุตสาหกรรม (การปลูก การเตรียมดิน การจัดการน้ำ ปุ๋ยและการเก็บเกี่ยว) 4. เทคโนโลยีการจัดการเพื่อให้ได้รับมาตรฐานต่าง ๆ (แนวทางการจัดการเพื่อให้ได้รับมาตรฐาน GAP ของกลุ่มเกษตรกร)

มาตรฐาน

มาตรฐานอาหารปลอดภัย (Q : GAP+GMP)

กลุ่มที่ 1. กลุ่มเครือข่ายชาวชานาร่วมใจ จ.ปทุมธานี

1. การประชุมเชิงปฏิบัติเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ

จัดการประชุมเชิงปฏิบัติแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) กลุ่มเครือข่ายชาวชานาร่วมใจ ซึ่งประกอบด้วย 3 กลุ่มย่อยได้แก่ ศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 กลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา กลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ เพื่อทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของโครงการ วิเคราะห์ปัญหาของชุมชน และร่วมวางแผนการดำเนินงาน จำนวน 5 ครั้ง จากการประชุมดังกล่าว สรุปผลที่ได้จากการประชุม เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1.1 การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ โดย ผู้วิจัยกล่าวถึงที่มาของโครงการฯ ว่าเกิดจากการจัดทำโครงการการผลิตข้าวครบวงจรแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในพื้นที่เขตคลองสามวา (นิตยา และคณะ, 2557, นิตยา และคณะ, 2558 นิตยา และคณะ, 2559) ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการนำเกษตรกรสู่ธุรกิจระดับชุมชน ให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในกระบวนการต่าง ๆ เริ่มต้นจาก การผลิตและการวางแผนการผลิต การบริหารจัดการ เป็นการช่วยลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ อันจะส่งผลให้พึ่งพาตัวเองได้และพัฒนาาระบบเศรษฐกิจชุมชนให้มีความเข้มแข็ง (อิตินันท์, 2552) ซึ่งความสำเร็จ ของการทำธุรกิจชุมชนมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 9 ประการ คือ ปัจจัยด้านการเงิน การตลาด การผลิต การบริหารจัดการ ด้านแรงงาน ผู้นำที่เป็นที่ยอมรับของชุมชน การมีส่วนร่วมของสมาชิก ระเบียบข้อบังคับขององค์กรและการปฏิสัมพันธ์กับภายนอก (ใจมานัส, 2540) และ นิตยา และคณะ (2560) ดำเนินโครงการพัฒนาคุณภาพข้าว กข43 ในระดับกลุ่มเกษตรกรเพื่อรองรับการส่งออก เป็นการต่อยอดโครงการการพัฒนาการผลิตข้าวแบบครบวงจรแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมเพื่อยกระดับมาตรฐานสินค้าข้าวในระดับกลุ่มเกษตรกรเพื่อรองรับการส่งออก เป็นการนำร่องการเชื่อมโยงการผลิตสินค้าและการตลาด ระหว่างกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวที่มีคุณภาพและมาตรฐานแบบครบวงจรและผู้ซื้ออย่างเป็นระบบ ด้วยการผลิตข้าวที่มีคุณภาพดีตามระบบการผลิตที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice : GAP) ยกกระดับโรงสีข้าวชุมชนให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP และ HACCP ภายใต้การตรวจสอบคุณภาพข้าวด้านมาตรฐานข้าวเพื่อการส่งออก การป้องกันกำจัดปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บและการปนเปื้อนของเชื้อราที่ปลอดภัย พร้อมทั้งการตลาด สามารถพัฒนาสินค้าข้าวจนได้รับมาตรฐานอาหารปลอดภัย (Q) และตราสัญลักษณ์ข้าวพันธุ์แท้ (ของข้าวเพื่อสุขภาพพันธุ์ กข43) และพร้อมรับคำสั่งซื้อจากผู้ประกอบการรายย่อยเพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ นับเป็นการผลิตข้าวแบบพึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืน จากความสำเร็จดังกล่าว จึงได้นำมาขยายผลการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตตลอดห่วงโซ่พร้อมยกระดับมาตรฐานคุณภาพข้าวของกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบครบวงจรอย่างน้อยให้ได้มาตรฐานอาหารปลอดภัย (Q) เพื่อให้มีสินค้าปลอดภัยจากกลุ่มเกษตรกรโดยตรงที่มีมาตรฐานเดียวกันรองรับต่อความต้องการของผู้บริโภค/ผู้ประกอบการในอนาคต รวมทั้งการพัฒนาธุรกิจข้าวชุมชนอย่างยั่งยืน เชื่อมโยงข้อมูลเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการเครือข่ายเกษตรกร เริ่มจากการวางแผนการผลิตแบบแม่นยำ กำกับดูแลคุณภาพข้าวเปลือก ข้าวสาร การรับรองคุณภาพและการใช้ตลาดนำการผลิต



ภาพที่ 6 การประชุมและตรวจเยี่ยมแปลงของกลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ

1.2 การวิเคราะห์ประเด็นปัญหา โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อย เปิดโอกาสให้เกษตรกรได้ร่วมแลกเปลี่ยนความคิด วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบแนวทางในการบริหารจัดการแปลงผลิตข้าวอย่างเหมาะสม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มเกษตรกร นักวิจัย และผู้เกี่ยวข้องที่มีประสบการณ์เข้ามาสร้างความเข้าใจ แนวความคิด และแนวทางปฏิบัติไปในทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดพลังแห่งการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงหรือพัฒนาขึ้น (Wadsworth, 1998) โดยเป็นกระบวนการที่เน้นองค์ความรู้จากภายในและภายนอกเพื่อเพิ่มศักยภาพในด้านต่าง ๆ ของชุมชน (ปาริชาติ, 2549) จากการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจมีจุดเด่น จุดด้อย โอกาส และข้อจำกัด ดังนี้

จุดเด่น

1. สมาชิกมีความเข้าใจระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร เนื่องจากเคยเข้าร่วมโครงการพัฒนาคุณภาพข้าวข43 ในระดับกลุ่มเกษตรกรเพื่อรองรับการส่งออก
2. มีตลาดรองรับผลผลิตส่วนหนึ่ง ซึ่งเป็นผู้บริโภคโดยตรงที่ใส่ใจสุขภาพ ไม่ผ่านคนกลาง ทำให้ได้ราคาสูง เป็นที่พึงพอใจทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค
3. แปลงผลิตของสมาชิกได้รับมาตรฐาน GAP
4. มีโรงสีชุมชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP และ HACCP จำนวน 2 โรง
5. มีเครื่องอบข้าวขนาด 8.5 ตัน
6. มีข้าวที่ได้รับมาตรฐานสินค้าปลอดภัย (Q) และมาตรฐานอินทรีย์

จุดด้อย

1. การบูรณาการระหว่างกลุ่มย่อยไม่เข้มแข็ง เช่น ขาดการวางแผนการผลิต การกำหนดราคาขายไม่เท่ากัน
2. คุณภาพข้าวหลังการเก็บเกี่ยวและระหว่างการเก็บรักษาตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
3. ปริมาณสินค้ายังไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด
4. ขาดปัจจัยด้านงบประมาณทำให้เก็บรวบรวมผลผลิตข้าวเพื่อรอการจำหน่ายได้ไม่มากนัก

5. ขาดความเข้าใจระบบข้อมูลข้าวและการคำนวณความคุ้มค่าในการดำเนินงาน

โอกาส

1. มีคนรู้จักเครื่องหมายการค้าข้าวชาวนาร่วมใจมากขึ้น
2. มีผู้ประกอบการสนใจติดต่อสั่งซื้อสินค้าเข้ามามากขึ้น

ข้อจำกัด

1. การค้าข้าวสารมีการแข่งขันสูง
2. ราคาข้าวสารจากโรงสีขนาดใหญ่มีราคาถูกกว่าข้าวจากกลุ่มเกษตรกร

1.3 นำเสนอข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน ออกแบบแนวทาง และหาเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ดี และการผลิตข้าวคุณภาพดีเพื่อยกระดับผลผลิตได้อย่างเหมาะสมจากการจัดกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิค AIC มี 2 ด้าน คือ ด้านการบริหารจัดการและการวางแผนและด้านการผลิต

1.3.1 ด้านการบริหารจัดการและการวางแผน

- 1) นำข้อมูลการตลาดของแต่ละกลุ่มย่อยเป็นตัวตั้งในการวางแผนการผลิตข้าวเพื่อการแปรสภาพทั้งด้านชนิดข้าว ปริมาณและคุณภาพ ส่วนที่เหลือให้ขายโรงสีในพื้นที่
- 2) จัดทำแผนการผลิตล่วงหน้าก่อนฤดูปลูก
- 3) วางแผนระบบการผลิตข้าวสารให้ได้มาตรฐานสินค้าปลอดภัย (Q) โดยให้แต่ละกลุ่มย่อยแปรสภาพข้าวสารเบื้องต้นแล้วนำมาปรับปรุงสภาพที่โรงสีศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ที่ได้รับมาตรฐาน GMP และ HACCP
- 4) จัดทำบรรจุภัณฑ์ขนาดบรรจุ 5 กิโลกรัมภายใต้เครื่องหมายการค้า ข้าวชาวนาร่วมใจ พร้อมจัดทำ QR Code ของแต่ละกลุ่มย่อยติดที่บรรจุภัณฑ์ เพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ
- 5) กำหนดราคาข้าวสำหรับการแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างกลุ่มย่อยตามสถานการณ์ราคาตลาดโดยการประชุมร่วมกันในช่วงของการเก็บเกี่ยวข้าวแต่ละฤดู
- 6) มีการตรวจเยี่ยมแปลง เพื่อการควบคุมคุณภาพข้าวของแต่ละกลุ่มย่อย



ภาพที่ 7 บรรจุภัณฑ์ขนาดบรรจุ 5 กิโลกรัมภายใต้เครื่องหมายการค้า ข้าวชาวนาร่วมใจ พร้อม QR Code

1.3.2 ด้านการผลิต

กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ เป็นกลุ่มที่ผลิตข้าวแบบครบวงจร คือ มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้ภายในกลุ่ม และจำหน่ายให้กับผู้สนใจในพื้นที่ใกล้เคียง มีการแปรรูปข้าวเป็นข้าวสาร ข้าวกล้องจำหน่ายในพื้นที่และตลาดทั่วไป โดยไม่มีตลาดประจำ ประกอบด้วยกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี 3 กลุ่ม ร่วมกันผลิต ร่วมกันหาตลาดและจำหน่าย พันธุ์ข้าวที่ปลูกเพื่อการแปรรูปเป็นข้าวสารจำหน่าย ประกอบด้วย ข้าวเพื่อสุขภาพ กข43 ข้าวหอมปทุมธานี 1 ข้าวขาวพื้นแข็ง ข้าวขาวพื้นนุ่ม ข้าวสี เช่น ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ข้าวมะลิดำหนองคาย (กข83) จากการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตข้าวของกลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจพบว่า ปัญหาสำคัญ คือ 1. ปัญหาการบริหารจัดการการเก็บรักษาที่มีผลต่อคุณภาพข้าว 2. คุณภาพการสีต่ำ เกิดจากการเก็บเกี่ยวในระยะที่ข้าวแก่มากเกินไป เนื่องจากข้าวส่วนหนึ่งยังต้องจำหน่ายให้กับโรงสีทั่วไป ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติ เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวพร้อมกันทั้งแปลงในระยะที่มีความชื้นต่ำตามเกณฑ์ที่โรงสีต้องการ 3. การบริหารจัดการผลผลิตไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด จากการแบ่งผลผลิตไว้จำนวนหนึ่งตามที่คาดว่าจะจำหน่ายได้ในแต่ละฤดู ส่วนที่เหลือจำหน่ายให้กับโรงสีทั่วไป 4. ปัญหาด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์และการผลิตคุณภาพดีให้มีคุณภาพการสีดี จึงต้องจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวและการผลิตข้าวคุณภาพดี เพื่อสร้างการรับรู้ในด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวให้ได้เมล็ดพันธุ์ดี ใช้ภายในกลุ่มและข้าวคุณภาพดีสำหรับการนำไปแปรรูปให้ได้คุณภาพการสีดี (ปริมาณข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวสูงที่สุด) ภายใต้ต้นทุนที่เหมาะสมและเกษตรกรสามารถปฏิบัติได้จริง

การบริหารจัดการด้านการเก็บรักษาต่อคุณภาพข้าว จากการศึกษาคุณภาพข้าว (กข43) ของเกษตรกรกลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จ.ปทุมธานี จากแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร พบว่า คุณภาพข้าวหลังการเก็บเกี่ยวและระหว่างการเก็บรักษาเมื่อนำมาแปรรูปเป็นข้าวสาร ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานข้าวขาวชนิด 5 เเปอร์เซ็นต์ รวมถึงมีการเข้าทำลายของแมลงในโรงเก็บ และมีการปนเปื้อนของเชื้อราในระหว่างการเก็บรักษา (นิตยา และคณะ, 2560) คณะผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อให้แนวทางในการพัฒนาคุณภาพข้าวให้ดีขึ้นเพื่อเตรียมการสำหรับการเก็บรักษาข้าวในฤดูปลูกปี 2563 ดังนี้

1. แนวทางการพัฒนาคุณภาพผลผลิตระหว่างการเก็บรักษา

1.1 ข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวมาแล้ว นำไปลดความชื้นทันทีภายใน 24 ชั่วโมง ให้เหลือความชื้นไม่เกิน 14 เเปอร์เซ็นต์ น้ดเวลาเข้าอบกับโรงอบให้แน่นอน เพื่อป้องกันการสูญเสียที่จะเกิดขึ้นระหว่างการรอการลดความชื้น

1.2 ข้าวเปลือกที่ลดความชื้นแล้ว บรรจุใส่กระสอบใหม่ เพื่อป้องกันแมลงที่ติดมาจากกระสอบเดิม กรณีใช้กระสอบเดิมต้องเป่าทำความสะอาด กำจัดสิ่งเจือปนออกก่อน

1.3 ทำความสะอาดโรงเก็บ โดยเฉพาะบริเวณมุมโรงเก็บ เพื่อกำจัดสิ่งเจือปนและแมลงที่มีตกค้างอยู่จากฤดูเก็บที่ผ่านมา

1.4 วางกระสอบข้าวเปลือกที่จะเก็บรักษานพาลาเท แทนการวางบนพื้นโดยตรง เพื่อป้องกันความชื้นซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดเชื้อราระหว่างเก็บรักษา

1.5 ไม่นำปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เช่น ปุ๋ย สารเคมี วัสดุการเกษตร เก็บรวมไว้ในโรงเก็บข้าวเปลือก

1.6 ปรับตั้งเครื่องขัดสีข้าวให้เหมาะสม เพื่อลดการแตกหัก กรณีใช้เครื่องสีข้าวขนาดเล็ก ควรมีเครื่องคัดแยกเมล็ดข้าวหัก เพื่อให้ได้ข้าวตามมาตรฐานชั้นข้าว 5% เพิ่มขึ้น

1.7 กรณีที่มีการสีข้าวในพื้นที่โรงเก็บรักษา ให้ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบ เพื่อลดแหล่งอาหารของแมลงศัตรูในโรงเก็บ



ภาพที่ 8 การให้คำแนะนำเกษตรกรกลุ่มข้าวชาวนาร่วมใจในการจัดการข้าวหลังการเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 9 โรงเก็บรักษาข้าวของเกษตรกรกลุ่มชาวนาร่วมใจหลังจากให้คำแนะนำ

2. การจัดทำแปลงต้นแบบ

ทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวและข้าวคุณภาพดีภายใต้ระบบการผลิตที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice : GAP) โดยเลือกใช้เทคโนโลยีตามตารางที่ 5 และ 6 ที่แปลงของสมาชิกกลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ ฤตนาปริง 2564 จำนวน 3 แปลง 100 ไร่ คือ แปลงต้นแบบการผลิตข้าว กข43 คุณภาพดี ที่กลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ อ.หนองเสือ จำนวน 20 ไร่ และที่กลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา จำนวน 30 ไร่ แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 จำนวน 10 ไร่ และแปลงต้นแบบการผลิตข้าวปทุมธานี 1 คุณภาพดี จำนวน 40 ไร่ ที่กลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 เริ่มจาก เก็บตัวอย่างดินจากแปลงต้นแบบทั้ง 3 แปลง วิเคราะห์สมบัติของดินเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ตารางที่ 5 รายละเอียดรูปแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่คัดเลือกไปใช้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่

ลำดับที่	วิธีการ	
	แปลงต้นแบบ (องค์ความรู้ด้านข้าว: online)	แปลงเกษตรกร
1	เว้นระยะระหว่างฤดูอย่างน้อย 1 เดือน	ทำนาแบบต่อเนื่อง
2	ปลูกข้าวพันธุ์เดียวกันตลอด	เปลี่ยนพันธุ์ข้าวตามความต้องการ
3	นำฟางออกไปใช้ประโยชน์/ไถกลบตอซัง	นำฟางออกไปใช้ประโยชน์/ปั่นฟาง
4	ใช้เมล็ดพันธุ์ดีที่ขึ้นพันธุ์จำหน่าย	ใช้เมล็ดพันธุ์ดีที่เกษตรกรผลิตเอง
5	ปรับโดยใช้ระบบเลเซอร์ในสภาพพื้นที่แห้ง	ปรับพื้นที่โดยวิธีของเกษตรกร
6	หว่านน้ำตม/ปักดำ/โยนกล้า	หว่านน้ำตม
7	ค่าวิเคราะห์ดิน/คำแนะนำ	ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ/วิธีของเกษตรกร
8	มีการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง	จัดการน้ำแบบให้น้ำขังตลอดฤดูปลูก
9	ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวแบบผสมผสาน	ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวตามวิธีเกษตรกร
10	ใช้โดรนในการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว	ใช้เครื่องพ่นสารแบบสพายหลัง
11	ล่อข้าวให้งอกแล้วไถกลบ/ตรวจตัดข้าวปน	ล่อข้าวให้งอกแล้วไถกลบ/การตรวจตัดข้าวปน)

ตารางที่ 6 รายละเอียดรูปแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีที่คัดเลือกไปใช้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่

ลำดับที่	วิธีการ	
	แปลงต้นแบบ (องค์ความรู้ด้านข้าว: online)	แปลงเกษตรกร
1	เว้นระยะระหว่างฤดูอย่างน้อย 1 เดือน	ทำนาแบบต่อเนื่อง
2	นำฟางออกไปใช้ประโยชน์/ไถกลบตอซัง	นำฟางออกไปใช้ประโยชน์/ปั่นฟาง
3	ใช้เมล็ดพันธุ์ดีขึ้นพันธุ์จำหน่าย	ใช้เมล็ดพันธุ์ดีที่เกษตรกรผลิตเอง
4	ปรับโดยใช้ระบบเลเซอร์ในสภาพพื้นที่แห้ง	ปรับพื้นที่โดยวิธีของเกษตรกร
5	หว่านน้ำตม	หว่านน้ำตม
6	ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ/ค่าวิเคราะห์ดิน	ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
7	มีการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง	จัดการน้ำแบบให้น้ำขังตลอดฤดูปลูก
8	ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวแบบผสมผสาน	ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวตามวิธีเกษตรกร
9	ใช้โดรนในการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว	ใช้เครื่องพ่นสารแบบสพายหลัง
10	เก็บเกี่ยวตามระยะเวลาที่เหมาะสม	เก็บเกี่ยวเมื่อข้าวมีความชื้นต่ำ

รายละเอียดผลการดำเนินงานของกลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ ทั้ง 3 กลุ่มย่อย ดังนี้
กลุ่มย่อยที่ 1. กลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา

จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตข้าว กข43 คุณภาพดี จำนวน 30 ไร่ โดยใช้วิธีการปลูก วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวข้าวตามตารางที่ 7 เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินต่อไป (ตารางที่ 8) ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์จำหน่ายจากศูนย์วิจัยข้าวลพบุรี จากข้อกำหนดในการขอมาตรฐานข้าวพันธุ์แท้จากกรมการข้าว

สมบัติดินทางเคมี

สมบัติดินโดยรวม พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 4.9-5.0 ซึ่ง Land Classification Division and FAO Project Staff (1973) จัดเป็นดินกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด (slightly alkaline to strongly acid) เป็นค่าที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว (นงคราญ และ ยงยุทธ, 2558) จากการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อการใส่ปุ๋ย พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 4.5-4.9 % อยู่ในระดับสูง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระหว่าง 18-20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงสูง โปแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 203-236 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับสูง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยโปแทสเซียมเพิ่ม (สถาบันวิจัยข้าว, 2547) และมีการแลกเปลี่ยนประจุบวก 16.2-25.6 มิลลิอิควิวาเลนตต่อ 100 กรัมดิน จากผลการวิเคราะห์ดินนำไปแปลผลเป็นอัตราการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (สถาบันวิจัยข้าว, 2547) พบว่า ต้องใส่ปุ๋ยอัตรา 6-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 8) แต่เกษตรกรรายนี้ผลิตข้าวในระบบอินทรีย์โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยและสารเคมี

ตารางที่ 7 วิธีการปลูก วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข43 (ระบบอินทรีย์ ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา) ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปี 2564

เทคโนโลยี	วิธีการปลูก	พันธุ์ข้าว	อัตราเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	การจัดการปุ๋ย	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว
แปลงต้นแบบ	ปักดำ	กข43	8	ใส่ปุ๋ยอินทรีย์	12 ธ.ค.57	7 เม.ย. 58
แปลงเกษตรกร	หว่านน้ำตม	กข43	20	ไม่ใส่ปุ๋ย	12 ธ.ค.57	12 เม.ย. 58

ตารางที่ 8 ค่าวิเคราะห์ดิน จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข43 (ระบบอินทรีย์ ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา) ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปี 2564

เทคโนโลยี	ค่าวิเคราะห์ดิน					อัตราปุ๋ย ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่)
	pH	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (มก./กก.)	K ₂ O (มก./กก.)	CEC (meq/100 g. soil)	
แปลงต้นแบบ	4.9	4.9	18	236	19.7	6-0-0
แปลงเกษตรกร	5.0	4.5	20	203	18.7	6-0-0

หมายเหตุ วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

ผลผลิต คุณภาพการสี ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

แปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีพันธุ์ กข43 (ระบบอินทรีย์) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 440 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงของเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 165 กิโลกรัมต่อไร่ และแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 4,414 บาทต่อไร่ สูงกว่าแปลงของเกษตรกร (ตารางที่ 10) เนื่องจากแปลงต้นแบบมีการเตรียมดินแบบประณีต เพื่อกำจัดวัชพืช มีการปลูกด้วยวิธีการปักดำ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ในขณะที่แปลงเกษตรกรปลูกโดยวิธีการหว่านน้ำตมและไม่มีการใส่ปุ๋ย และเกษตรกรมีความเชื่อว่าการทำนาแบบอินทรีย์ ถ้ามีวัชพืชขึ้นในนา โดยเฉพาะวัชพืชประเภทกก จะทำให้น้ำใสสะอาด แต่ นริศและเจนจิรา (2564) พบว่า การแข่งขันระหว่างข้าวกับวัชพืชรากก่อนระยะแตกกอสูงสุดส่งผลให้ข้าวมีจำนวนหน่อและน้ำหนักผลผลิตลดลง ถ้าคำนวณจากราคาขายข้าวเปลือก ณ วันเก็บเกี่ยวที่ราคา 10,000 บาทต่อตันข้าวเปลือกสด แปลงต้นแบบจะมีรายได้ 4,400 บาทต่อไร่ หักต้นทุนแล้วประสพภาวะขาดทุน 0.32 บาทต่อกิโลกรัมข้าวเปลือกสด ในขณะที่แปลงเกษตรกรประสพภาวะการขาดทุนสูงถึง 8.46 บาทต่อกิโลกรัมข้าวเปลือกสด (ตารางที่ 10) เนื่องจากข้าวให้ผลผลิตต่ำมาก แต่เกษตรกรนำข้าวเปลือกมาแปรสภาพเป็นข้าวสารและข้าวกล้องจำหน่ายแทนการขายในรูปข้าวเปลือก พบว่า ข้าวจากแปลงต้นแบบมีคุณภาพการสีดี เมื่อนำมาแปรสภาพได้ปริมาณข้าวกล้องและข้าวสาร 75.6 และ 50.0 % ตามลำดับ เนื่องจากมีการเก็บเกี่ยวที่ระยะที่เหมาะสมตามคำแนะนำของกรมการข้าว คือ หลังจากออกดอก 80 % แล้ว 28 วัน (กิตติยา, 2530) ในขณะที่แปลงของเกษตรกร ให้ปริมาณข้าวกล้องและข้าวสาร 74.1 และ 39.8 % ตามลำดับ (ตารางที่ 9) สอดคล้องกับการทดลองของ นิตยา และคณะ (2557) และ นิตยา และคณะ (2558) เนื่องจากเกษตรกรยืดระยะเวลาการเก็บเกี่ยวออกไปจากระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อให้ข้าวมีความชื้นต่ำลง เมื่อนำมาจำหน่าย พบว่า การดำเนินการตามวิธีการของแปลงต้นแบบสามารถสร้างกำไรให้กับเกษตรกรสูงถึง เป็น 31 และ 17 บาทต่อกิโลกรัมข้าวเปลือก จากการจำหน่ายข้าวกล้องและข้าวสาร ตามลำดับ ในขณะที่แปลงเกษตรกร หากจำหน่ายในรูปข้าวกล้องจะมีกำไร 23 บาทต่อกิโลกรัมข้าวเปลือก แต่ยังประสพกับภาวะการขาดทุน 4 บาทต่อกิโลกรัมข้าวเปลือกในการข้าวในรูปข้าวสาร (ตารางที่ 11) แต่มีกิจกรรมบางอย่างที่เกษตรกรดำเนินการเอง ได้แก่ การแปรสภาพ และการเก็บรักษา จึงเป็นส่วนที่ชดเชยภาวะการขาดทุนลงได้ แต่เพื่อให้ระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรของกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกามีประสิทธิภาพมากขึ้นอีก ต้องมีการพัฒนาและปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น และปรับระยะการเก็บเกี่ยวให้ข้าวมีคุณภาพการสีดีขึ้น เช่นเดียวกับการพัฒนาระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในพื้นที่เขตคลองสามวา (นิตยา และคณะ, 2557 นิตยา และคณะ, 2558)

ตารางที่ 9 ผลผลิตและคุณภาพการสีของข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข43 (ระบบอินทรีย์) ของเกษตรกร กลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา) ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปี 2564

เทคโนโลยี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ข้าวกล้อง (%)	ข้าวเต็มเมล็ด และต้นข้าว (%)	ปลายข้าว (%)	รำ (%)	กลบ (%)
แปลงต้นแบบ	440	75.6	50.0	15.9	9.6	24.5
แปลงเกษตรกร	165	74.1	39.8	26.6	7.7	25.9

หมายเหตุ วิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

ตารางที่ 10 ต้นทุน รายได้ และกำไร จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข43 (ระบบอินทรีย์ ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา) ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูกาล 2564

รายละเอียด	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	3,989	2,621
1.1 ค่าแรง	3,090	1,450
1) ทำความสะอาดแปลง	100	100
2) เตรียมแปลง	400	320
3) เตรียมเมล็ดพันธุ์	50	50
4) ปลุก	1,500	60
5) หวานปุ๋ย	120	0
6) พ่นสารป้องกันกำจัดโรค แมลง	0	0
7) พ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช	0	0
8) ค่าแรงดูแลรักษาแปลง*	500	500
9) ขนส่ง	120	120
10) เกือบเกี่ยว	300	300
1.2 ค่าวัสดุ	815	1,105
1) เมล็ดพันธุ์	160	500
2) ปุ๋ยเคมี	0	0
3) ปุ๋ยอินทรีย์	30	0
4) สารป้องกันกำจัดวัชพืช	0	0
5) สารป้องกันกำจัดโรคแมลง	0	0
6) น้ำมันเชื้อเพลิง	625	605
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (6.5%)	84.60	66.43
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	425.05	425.05
2.1 ค่าเช่าแปลง	400	400
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	21.73	21.73
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนเครื่องมือ อุปกรณ์	3.32	3.32
3. ต้นทุน (บาท/ไร่)	4,414	3,046
4. ผลผลิต (กก./ไร่)	440	165
5. ต้นทุนเฉลี่ย (บาท/กก.)	10.03	18.46
6. ราคา (บาท/ตัน)	10,000	10,000
7. รายได้ (บาท/ไร่)	4,400	1,650
8. กำไร (บาท/ไร่)	-14	-1,396
9. กำไรเฉลี่ย (บาท/กก.)	-0.32	-8.46
	พันธุ์ข้าว	กข43

* เกษตรกรดำเนินการเอง

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ จากการแปรสภาพข้าวข43 (ข้าวอินทรีย์) เพื่อการจำหน่าย ของกลุ่ม
นาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ โครงการ การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหาร
จัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ ฤดูนาปี 2564

จำนวนเงิน (บาท/1,000 กก.ข้าวเปลือกสดหรือ 882 กก. ข้าวเปลือกแห้ง)					
รายการ	ข้าวกล้อง (80 บาท/กก.)	ข้าวสาร (70 บาท/กก.)	รายการ	ข้าวกล้อง (80 บาท/กก.)	ข้าวสาร (70 บาท/กก.)
แปลงต้นแบบ			แปลงเกษตรกร		
รายได้	53,280	33,110	รายได้	48,080	14,765
1. ข้าวกล้อง 666 กก.	53,280	-	1. ข้าวกล้อง 601 กก.	48,080	-
2. ข้าวสาร 441 กก.	-	30,870	2. ข้าวสาร 335 กก.	-	11,725
3. ปลายข้าว 140 กก.	-	1,400	3. ปลายข้าว 184 กก.	-	2,220
4. รำ 84 กก.	-	840	4. รำ 82 กก.	-	820
5. แกลบ 216 กก.	0	0	5. แกลบ 280 กก.	-	0
ต้นทุน	20,414	14,447	ต้นทุน	18,190	12,484
1. ค่าข้าวเปลือก	10,000	10,000	1. ค่าข้าวเปลือก	10,000	10,000
2. ค่าขนส่ง	200	200	2. ค่าขนส่ง	200	200
3. ค่าบลดความชื้น	1,200	1,200	3. ค่าตากลดความชื้น	1,200	1,200
4. ค่าจ้าง	212*	212*	4. ค่าจ้าง	212*	212*
5. ค่าบรรจุภัณฑ์	6,660	880	5. ค่าบรรจุภัณฑ์	6,010	670
6. ค่าจ้างแปรสภาพข้าว	1,500*	1,500*	6. ค่าจ้างแปรสภาพข้าว (1,500 บาทต่อตัน)	1,500*	1,500*
7. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (6.5 %)	643	455	7. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (6.5%)	572	393
รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับ ราคาข้าวเปลือกที่โรงสีรับ ซื้อ ณ วันเก็บเกี่ยว	32,866	18,663	รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับ ราคาข้าวเปลือกที่โรงสีรับ ซื้อ ณ วันเก็บเกี่ยว	29,890	2,281
รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับ ต้นทุนการผลิตจริง (11,122 บาท/ตัน)	31,744	17,541	รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับ ต้นทุนการผลิตจริง (16,533 บาท/ตัน)	23,357	-4,252

หมายเหตุ * เกษตรกรดำเนินการเอง

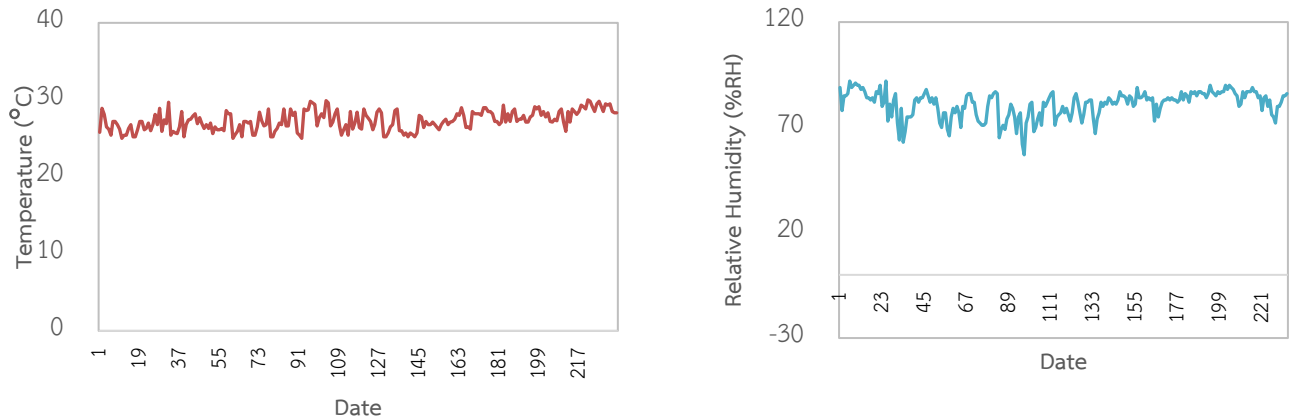
การพัฒนาคุณภาพข้าวในระหว่างการเก็บรักษา

ข้าวของเกษตรกรในกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา ซึ่งทำนาแบบอินทรีย์ ไม่ใส่ปุ๋ยและไม่ใช้สารเคมี หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วข้าวจะถูกลดความชื้นโดยการอบ จนมีความชื้นเริ่มต้น 13.9 เปอร์เซ็นต์ ก่อนการเก็บรักษา และเก็บรักษาข้าวเปลือกในบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด คือ กระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาร+ถุง PE เป็นระยะเวลา 6 เดือน อุณหภูมิโรงเก็บที่วัดได้อยู่ระหว่าง 25-30°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่

อยู่ระหว่าง 57-92 % (ภาพที่ 10) คุณภาพข้าวระหว่างเก็บรักษา พบว่า มีปริมาณข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวเริ่มต้น 32.0 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 36.1 และ 36.2 % ตามลำดับเมื่อเก็บรักษาในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาน+ถุงชนิด PE นาน 6 เดือน ข้าวของเกษตรกรกลุ่มนี้ได้ปริมาณต้นข้าวต่ำ อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับฤดูผลิตที่ผ่านมา พบว่า การจัดการตามคำแนะนำสามารถเพิ่มปริมาณต้นข้าวได้ (ตารางที่ 12)

การสุ่มตรวจนับปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บ หลังจากให้คำแนะนำ พบว่า หลังให้คำแนะนำพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บน้อยกว่าก่อนให้คำแนะนำ โดยในเดือนแรกของการเก็บรักษาไม่พบแมลงศัตรูในโรงเก็บ ซึ่งในกระสอบพลาสติกสานจะเริ่มพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บเดือนที่ 2 ของการเก็บรักษา ในขณะที่การใช้กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE จะเริ่มพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บในเดือนที่ 3 ของการเก็บรักษาในรูปข้าวเปลือก (ตารางที่ 13 และภาพที่ 11) ทั้งนี้จากการเก็บรักษาข้าวเปลือกในกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE ช่วยป้องกันการเข้าทำลายของแมลงได้ดีกว่าการเก็บรักษาข้าวเปลือกในกระสอบพลาสติกสาน โดยพบมีเมล็ดเสียหายจากการถูกทำลายเพียง 8 เมล็ดจากจำนวนเมล็ดข้าวเปลือก 1 กิโลกรัม และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าการเก็บรักษาในกระสอบพลาสติกสาน (ภาพที่ 11 และ 12) ทั้งนี้เนื่องจากถุง PE ช่วยป้องกันออกซิเจน ทำให้แมลงขาดอากาศหายใจและตายในที่สุด ในขณะที่การเก็บรักษาข้าวสารทั้งการเก็บรักษาในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บน้อยกว่าก่อนให้คำแนะนำ โดยจะพบการเข้าทำลายในเดือนที่ 4 และ 6 ตามลำดับ (ตารางที่ 13) แมลงศัตรูในโรงเก็บที่พบในระหว่างการเก็บรักษาข้าวเปลือกและข้าวสาร ได้แก่ มอดข้าวเปลือก ตัวงวงข้าว ผีเสื้อข้าวเปลือก เหาหนังสือ และ มอดหนวดยาว เป็นต้น

การวิเคราะห์ปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 และเชื้อรา พบว่า ในข้าวกล้องและข้าวสารที่แปรสภาพจากข้าวเปลือกที่บรรจุในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE ที่เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 น้อยกว่า 0.4 พีพีบี ทั้งในข้าวกล้องและข้าวสาร ที่เก็บในกระสอบพลาสติกสานทั้งสองรูปแบบ (ตารางที่ 14) แต่พบการปนเปื้อนของเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในข้าวกล้องและข้าวสาร ในเดือนที่ 4-6 โดยพบปริมาณเชื้อราในข้าวกล้องที่บรรจุในกระสอบพลาสติกสานมากกว่าในกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE (ตารางที่ 15)



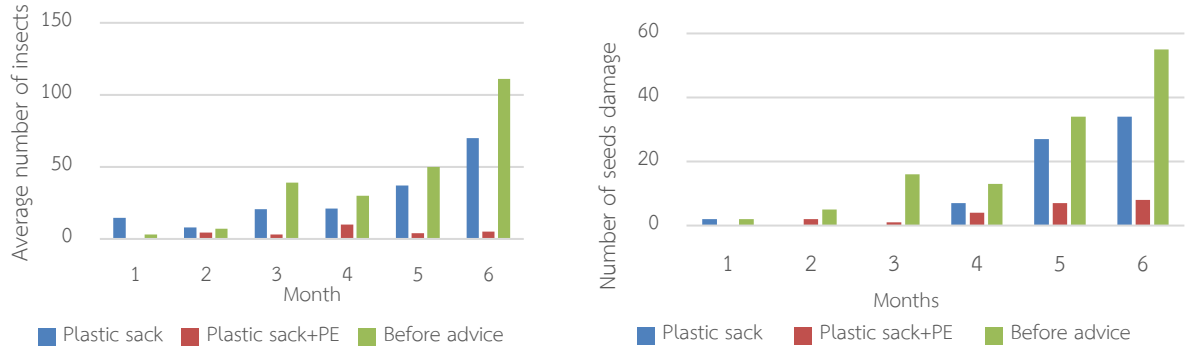
ภาพที่ 10 (ก) ปริมาณอุณหภูมิ (ข) ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ ภายในโรงเก็บรักษาข้าวของกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา

ตารางที่ 12 คุณภาพการสีข้าว กข43 ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา ระหว่างการเก็บรักษา

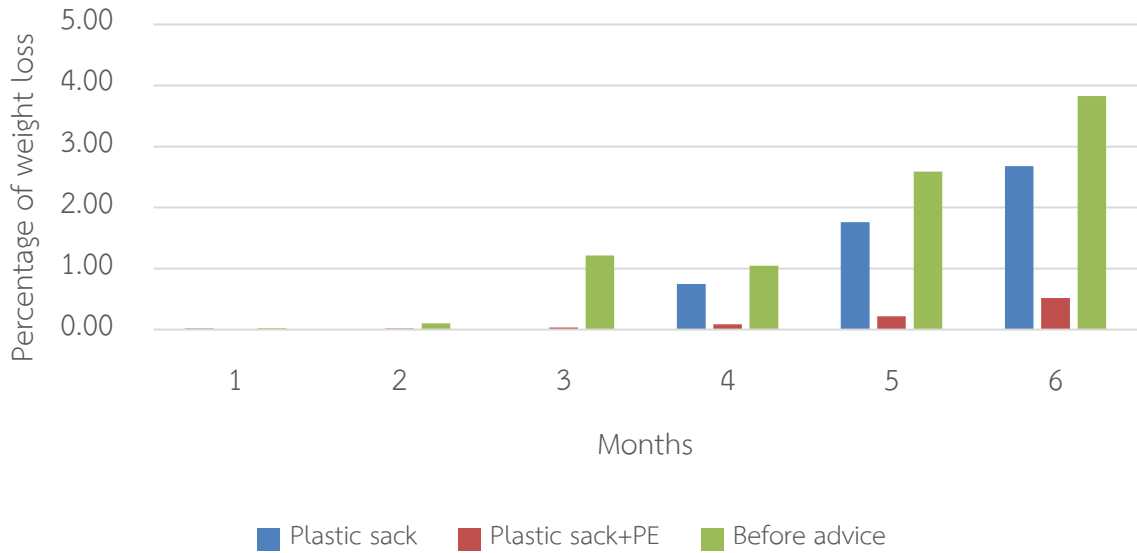
ระยะเวลา (เดือน)	คุณภาพข้าวระหว่างการเก็บรักษา ก่อนแนะนำ					คุณภาพข้าวระหว่างการเก็บรักษาหลังได้รับคำแนะนำ									
						กระสอบพลาสติกสาน					กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE				
	ข้าวสาร (%)	ข้าวเต็ม เมล็ดและ	แกลบ (%)	รำ (%)		ข้าวสาร (%)	ข้าวเต็ม เมล็ดและ	แกลบ (%)	รำ (%)		ข้าวสาร (%)	ข้าวเต็ม เมล็ดและ	แกลบ (%)	รำ (%)	
0	65.3	28.5	26.8	7.9		67.2	32.0	22.9	9.9		67.2	32.0	22.9	9.9	
1	65.0	30.1	25.4	9.6		65.1	34.9	25.7	9.2		66.5	33.0	22.3	11.2	
2	65.7	30.9	24.9	9.4		65.5	32.7	24.9	9.6		66.2	35.7	25.1	8.7	
3	65.4	34.6	26.1	8.5		67.0	37.4	24.7	8.3		65.9	37.0	26.0	8.1	
4	64.8	34.2	26.0	9.2		65.3	36.2	26.0	8.7		65.0	38.8	26.3	8.7	
5	64.3	33.9	27.9	7.8		65.8	38.5	26.4	7.8		66.6	35.8	25.7	7.7	
6	61.7	33.4	30.9	7.4		64.0	36.1	28.7	7.3		65.5	36.2	25.4	9.1	

ตารางที่ 13 ปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บ ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกา ระหว่างการเก็บรักษา

ระยะเวลา (เดือน)	จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บก่อนให้ คำแนะนำ (ตัว/ข้าว 1 กก.)		จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บหลังให้คำแนะนำ (ตัว/ข้าว 1 กก.)			
			กระสอบพลาสติกสาน		กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE	
	ข้าวเปลือก	ข้าวสาร	ข้าวเปลือก	ข้าวสาร	ข้าวเปลือก	ข้าวสาร
0	2	0	0	0	0	0
1	3	0	15	0	0	0
2	7	3	8	0	4	0
3	39	532	21	0	3	0
4	30	0	21	2	10	0
5	50	826	37	1	4	0
6	111	0	70	8	5	1



ภาพที่ 11 (ก) จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บเฉลี่ยในข้าวเปลือก (ข) จำนวนเมล็ดข้าวเปลือกที่เสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกการะหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน



ภาพที่ 12 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักข้าวเปลือกจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกการะหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน

ตารางที่ 14 ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 ในข้าวของกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกการะหว่างการเก็บรักษา

ระยะเวลา (เดือน)	ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 (พีพีบี) ก่อนให้คำแนะนำ		ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 (พีพีบี) หลังให้คำแนะนำ			
	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	กระสอบพลาสติกสาน		กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE	
			ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร
0	nd ¹	nd	nd	nd	nd	nd
1	nd	nd	nd	nd	nd	nd
2	nd	nd	nd	nd	nd	nd
3	nd	nd	nd	nd	nd	nd
4	nd	nd	nd	nd	nd	nd
5	nd	nd	nd	nd	nd	nd
6	nd	nd	nd	nd	nd	nd

¹nd = not detected คือ ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดที่ชุดตรวจสอบสามารถตรวจได้ คือ 0.4 พีพีบี

ตารางที่ 15 ปริมาณเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในข้าวของกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกการะหว่างการเก็บรักษา

ระยะเวลา (เดือน)	ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> (%) ก่อนให้คำแนะนำ		ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> (%) หลังให้คำแนะนำ			
	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	กระสอบพลาสติกสาน		กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE	
			ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร
0	40	6	0	0	0	0
1	9	6	0	0	0	0
2	18	17	0	0	0	0
3	18	21	0	0	0	0
4	33	21	7	2	2	1
5	41	19	7	1	1	1
6	32	22	12	1	2	1

การยกระดับมาตรฐานสินค้า

แปลงกลุ่มนาแปลงใหญ่สหกรณ์ลำลูกกาผ่านมาตรฐานการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice : GAP) จากกรมการข้าว แปลงของประธานกลุ่มผ่านมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ของกรมการข้าวและข้าวกล้องและข้าวสารพันธุ์ กข43 ได้รับการรับรองมาตรฐานอาหารปลอดภัยจากกรมการข้าว (Q) จากการนำข้าวไปผ่านการปรับปรุงสภาพที่โรงสีของศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ที่ได้รับมาตรฐาน GMP และ HACCP จากกระทรวงพาณิชย์ และได้รับการรับรองข้าวพันธุ์แท้จากกรมการข้าวด้วย พร้อมรองรับตลาดที่ต้องการมาตรฐานสินค้าปลอดภัยและมาตรฐานข้าวอินทรีย์

กลุ่มย่อยที่ 2. ศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13

จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 จำนวน 10 ไร่ และแปลงต้นแบบการผลิตข้าวปทุมธานี 1 คุณภาพดี จำนวน 40 ไร่ ปลูกโดยวิธีการหว่านน้ำตม อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่ายของกลุ่มเอง (ตารางที่ 16) เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ปลูกเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2563 เก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 12 เมษายน 2564 (ตารางที่ 12)

สมบัติดินทางเคมี

สมบัติดินโดยรวม พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.2-5.7 ซึ่ง Land Classification Division and FAO Project Staff (1973) จัดเป็นดินกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด (slightly alkaline to strongly acid) เป็นค่าที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว (นงคราญ และ ยงยุทธ, 2558) จากการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อการใส่ปุ๋ย พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 4.0-4.7 % อยู่ในระดับสูง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระหว่าง 24-29 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับต่ำถึงสูง โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 103-113 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับสูง (สถาบันวิจัยข้าว, 2547) และมีค่าการแลกเปลี่ยนประจุบวก 18.7-19.7 มิลลิอิววาเลนซ์ต่อ 100 กรัมดิน (ตารางที่ 17) จากผลการวิเคราะห์ดินนำไปแปลผลเป็นอัตราการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (สถาบันวิจัยข้าว, 2547) พบว่า แปลงการใช้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวตามคำแนะนำของกรมการข้าวแปลงที่ 1 ใส่ปุ๋ยอัตรา 6-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 16 เทคโนโลยีการผลิต วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564

แปลง	เทคโนโลยี	วิธีการปลูก	พันธุ์ข้าว	อัตราเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	การจัดการปุ๋ย	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว
เมล็ดพันธุ์	แปลงต้นแบบ	โยนกกล้า	ปท1	8	ค่าวิเคราะห์ดิน	2 ธ.ค.63	12 เม.ย. 64
	แปลงเกษตรกร	หว่านน้ำตม	ปท1	20	ตามคำแนะนำ	2 ธ.ค.63	12 เม.ย. 64
ข้าวคุณภาพดี	แปลงต้นแบบ	หว่านน้ำตม	ปท1	15	ค่าวิเคราะห์ดิน	2 ธ.ค.63	12 เม.ย. 64
	แปลงเกษตรกร	หว่านน้ำตม	ปท1	20	ตามคำแนะนำ	2 ธ.ค.63	12 เม.ย. 64

ตารางที่ 17 ค่าวิเคราะห์ดิน จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปี 2564

จุดที่	เทคโนโลยี	ค่าวิเคราะห์ดิน					อัตราปุ๋ย ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่)
		pH (1:1)	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (มก./กก.)	K ₂ O (มก./กก.)	CEC (meq/100 g. soil)	
1	แปลงต้นแบบ	5.2	4.7	29	113	19.7	6-0-0
	แปลงเกษตรกร	5.7	4.0	24	103	18.7	6-0-0
2	แปลงต้นแบบ	5.2	4.7	29	113	19.7	6-0-0
	แปลงเกษตรกร	5.7	4.0	24	103	18.7	6-0-0

หมายเหตุ วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

ผลผลิต คุณภาพการสี คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวและข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ปทุมธานี 1 ให้ผลผลิต 793 กิโลกรัมต่อไร่ ใกล้เคียงกับแปลงของเกษตรกร ซึ่งให้ผลผลิต 769 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 4,749 บาทต่อไร่ สูงกว่าแปลงของเกษตรกร เนื่องจากแปลงต้นแบบปลูกด้วยวิธีการโยนกล้า ในขณะที่แปลงเกษตรกรปลูกโดยวิธีการหว่านน้ำตม แต่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 20) สอดคล้องกับ นิตยา และคณะ (2554) ที่ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าวในเขตนาชลประทาน พบว่า การปลูกโดยวิธีการหว่านน้ำตมและโยนกล้าภายใต้การดูแลรักษาที่ดี ข้าวให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่แปลงต้นแบบได้ผลผลิตผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ทำให้ได้ราคาสูงกว่าแปลงเกษตรกรที่ผลผลิตไม่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ (ตารางที่ 18) เป็นผลให้แปลงต้นแบบมีกำไรเฉลี่ย 6.01 บาทต่อกิโลกรัมข้าวเปลือกสูงกว่าแปลงเกษตรกรที่มีกำไรอยู่ที่ 2.61 บาทต่อกิโลกรัมข้าวเปลือก ส่วนแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี พันธุ์ปทุมธานี 1 ให้ผลผลิต 759 กิโลกรัมต่อไร่ ใกล้เคียงกับแปลงของเกษตรกร ซึ่งให้ผลผลิต 764 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 3,506 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงของเกษตรกร ซึ่งมีต้นทุนการผลิต 4,093 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 20) เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มนี้เข้าร่วมโครงการการพัฒนากระบวนการผลิตข้าวแบบครบวงจร เป็นปีที่ 3 ทำให้มีการปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมมากขึ้นตามลำดับ เมื่อนำข้าวมาแปรสภาพเป็นข้าวกล้องและข้าวสาร พบว่า ปริมาณข้าวกล้องระหว่างแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกรใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 75.6 และ 73.8 ตามลำดับ และได้ปริมาณข้าวสารใกล้เคียงกันด้วย คือ 45.5 และ 42.2 % ตามลำดับ (ตารางที่ 19) เนื่องจากมีการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ระยะที่เหมาะสมตามคำแนะนำของกรมการข้าวเหมือนกัน เมื่อนำมาจำหน่าย จะพบว่า การดำเนินการตามวิธีการของแปลงต้นแบบสามารถสร้างกำไรให้กับเกษตรกรสูงขึ้น 2,144 บาทต่อตันข้าวเปลือกสูงกว่าแปลงเกษตรกรที่มีกำไรสูงขึ้น 1,326 บาทต่อตันข้าวเปลือก เมื่อเปรียบเทียบกับราคาขายในรูปข้าวเปลือก (ตารางที่ 21) อย่างไรก็ตาม การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรต้องเพิ่มความระมัดระวังในด้านการ

ปลอมปนของข้าวแดง หรือปรับเปลี่ยนการปลูกจากหว่านน้ำตมมาเป็นการโยนกล้าหรือปักดำ และการผลิตข้าวเพื่อการแปรสภาพเป็นข้าวสารจำหน่ายเองสามารถเพิ่มกำไรขึ้นอย่างน้อย 1,000 บาทต่อตัน เมื่อเทียบกับการจำหน่ายข้าวเปลือกโดยตรง ทั้งนี้หากมีตลาดที่มั่นคง อย่างน้อยกลุ่มเกษตรกรที่ได้รับการสนับสนุนเครื่องสีข้าวขนาดเล็กสามารถสร้างกลุ่มเพื่อการแปรสภาพข้าวจำหน่ายเองเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างธุรกิจในระดับชุมชน

ตารางที่ 18 ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564

เทคโนโลยี	ผลผลิต (กก./ไร่)	คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว						มาตรฐาน เมล็ดพันธุ์
		เมล็ดพันธุ์ บริสุทธิ์ (%)	ข้าวแดง (เมล็ด/500 ก.)	ข้าวพันธุ์อื่นปน (เมล็ด/500 ก.)	สิ่งเจือปน (%)	ความงอก (%)	ความชื้น (%)	
แปลงต้นแบบ	793	98.6	2	0	1.4	89.4	11.4	✓
แปลงเกษตรกร	769	98.7	8	2	1.3	91.8	11.4	X
มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ (กอวิจัยและพัฒนาข้าว, 2560)								
ชั้นพันธุ์จำหน่าย (C.S.)		≥98	5	15	≤ 2	≥80	≤14	

หมายเหตุ วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

X = ไม่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์

✓ = ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์

ตารางที่ 19 ผลผลิตและคุณภาพการสีของข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564

เทคโนโลยี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ข้าวกล้อง (%)	ข้าวเต็มเมล็ด และต้นข้าว (%)	ปลายข้าว (%)	รำ (%)	แกลบ (%)
แปลงต้นแบบ	759	75.6	45.5	23.2	6.9	24.4
แปลงเกษตรกร	647	73.8	42.2	23.5	8.1	26.2

วิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

ตารางที่ 20 ต้นทุน รายได้ และกำไร จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564

รายละเอียด	แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์		แปลงผลิตข้าวคุณภาพดี	
	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	4,425	3,897	3,232	3,818
1.1 ค่าแรง	3,339	2,007	1,965	1,904
1) ทำความสะอาดแปลง	100	100	100	100
2) เตรียมแปลง	300	300	300	300
3) เตรียมเมล็ดพันธุ์	50	50	50	50
4) ปลูก	1,300	60	60	60
5) หว่านปุ๋ย	180	180	180	180
6) พ่นสารป้องกันกำจัดโรค แมลง	120	220	180	120
7) พ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช	60	120	120	120
8) ตรวจสอบตัดข้าวปน	250	0	0	0
9) เก็บเกี่ยวและขนส่ง	479	477	475	474
1.2 ค่าวัสดุ	991	1,806	1,198	1,833
1) เมล็ดพันธุ์*	128	320	240	320
2) ปุ๋ยเคมี	208	736	208	736
3) ปุ๋ยอินทรีย์/นำหมักชีวภาพ	0	0	0	0
4) สารป้องกันกำจัดวัชพืช	55	100	100	100
5) สารป้องกันกำจัดโรคแมลง	100	150	150	150
6) น้ำมันเชื้อเพลิง	500	500	500	500
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	94.9	83.7	68.5	80.9
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	275.05	275.05	275.05	275.05
2.1 ค่าเช่าแปลง	250	250	250	250
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	21.73	21.73	21.73	21.73
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนเครื่องมือ อุปกรณ์	3.32	3.32	3.32	3.32
3. ต้นทุน (บาท/ไร่)	4,749	4,221	3,506	4,093
4. ผลผลิต (กก./ไร่)	793	769	759	764
5. ต้นทุนเฉลี่ย/หน่วย (บาท/กก.)	6.00	5.49	4.62	5.36
6. ราคา (บาท/ตัน)	10,000*	8,100**	8,100**	8,100**
8. รายได้ (บาท/ไร่)	9,516	6,229	6,148	6,118
7" กำไร (บาท/ไร่)	47,67	2,008	2,624	2,095
9. กำไรเฉลี่ย (บาท/กก.)	6.01	2.61	3.49	2.74
พันธุ์ข้าว	ปท1	ปท1	ปท1	ปท1

* ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตเอง ** ราคาเมล็ดพันธุ์ *** ราคาข้าวส่งโรงสี

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ จากการแปรสภาพข้าวปทุมธานี 1 เพื่อการจำหน่าย ของศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ภายใต้โครงการ การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ ฤดูนาปี 2564

จำนวนเงิน (บาท/1,000 กก.ข้าวเปลือกสดหรือ 882 กก. ข้าวเปลือกแห้ง)					
รายการ	ข้าวกล้อง (50 บาท/กก.)	ข้าวสาร (30 บาท/กก.)	รายการ	ข้าวกล้อง (50 บาท/กก.)	ข้าวสาร (30บาท/กก.)
แปลงต้นแบบ			แปลงเกษตรกร		
รายได้	33,300	14,670	รายได้	32,500	13,770
1.ข้าวกล้อง 666 กก.	33,300		1. ข้าวกล้อง 650 กก.	32,500	
2. ข้าวสาร 401 กก.		12,030	2. ข้าวสาร 372 กก.		11,160
3. ปลายข้าว 204 กก.		2,040	3. ปลายข้าว 207กก.		2,070
4. รำ 60 กก.		600	4. รำ 54 กก.		540
5. แกลบ 215 กก.	0	0	5. แกลบ 231 กก.	-	0
ต้นทุน	18,556	12,526	ต้นทุน	18,391	12,444
1. ค่าข้าวเปลือก	8,100	8,100	1. ค่าข้าวเปลือก	8,100	8,100
2. ค่าขนส่ง	300	300	2. ค่าขนส่ง	300	300
3. ค่าอบลดความชื้น	1,200	1,200	3. ค่าตากลดความชื้น	1,200	1,200
4. ค่าจ้างฉาง	212*	212*	4. ค่าจ้างฉาง	212*	212*
5. ค่าบรรจุภัณฑ์	6,660	820	5. ค่าบรรจุภัณฑ์	6,500	740
6. ค่าจ้างแปรสภาพข้าว	1,500*	1,500*	6. ค่าจ้างแปรสภาพข้าว	1,500*	1,500*
7. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (6.5%)	584*	394*	7. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (6.5%)	579*	392*
รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับ ราคาข้าวเปลือกที่โรงสีรับ ซื้อ ณ วันเก็บเกี่ยว	14,744	2,144	รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับ ราคาข้าวเปลือกที่โรงสีรับ ซื้อ ณ วันเก็บเกี่ยว	14,109	1,326
รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับ ต้นทุนการผลิตจริง (4,619 บาท/ตัน)	18,225	5,625	รายได้สุทธิ เมื่อเทียบ กับต้นทุนการผลิตจริง (5,357 บาท/ตัน)	16,825	4,069

หมายเหตุ * เกษตรกรดำเนินการเอง

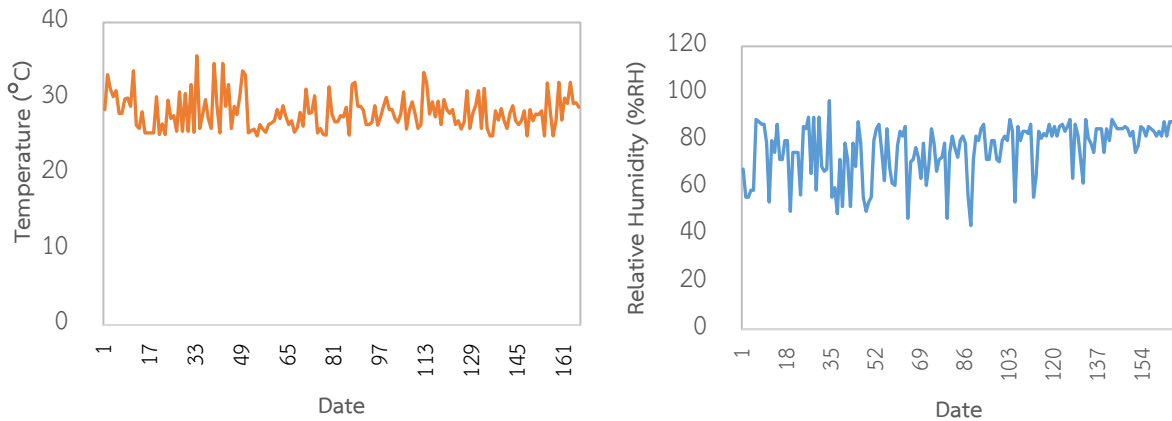
การพัฒนาคุณภาพข้าวในระหว่างการเก็บรักษา

ข้าวของเกษตรกรในกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 หลังจากเก็บเกี่ยวนำมาลดความชื้นโดยการอบจนมีข้าวเปลือกมีความชื้น 12.1 เปอร์เซ็นต์ นำมาเก็บรักษาในภาชนะ 2 ชนิด คือ ในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาร+ถุง PE เป็นระยะเวลา 6 เดือน อุณหภูมิโรงเก็บที่วัดได้อยู่ระหว่าง 25-36°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่อยู่ระหว่าง 44-97 % (ภาพที่ 13) คุณภาพข้าวระหว่างเก็บรักษา พบว่า ปริมาณข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวเริ่มต้น 43.0 % และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเก็บรักษานานขึ้นเป็น 47.1 และ 46.8 % เมื่อเก็บ

รักษาในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาน+ถุงชนิด PE นาน 6 เดือน ข้าวของเกษตรกรกลุ่มนี้ ได้ปริมาณต้นข้าวค่อนข้างสูง เนื่องจากมีการลดความชื้นเร็ว การเก็บรักษานานขึ้นทำให้ข้าวมีความแข็งเพิ่มขึ้น เมื่อนำไปขัดสีทำให้ข้าวหักน้อยลง อย่างไรก็ตามปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ในโรงเก็บบางช่วงมีค่าสูงอาจจะส่งผลต่อปริมาณเชื้อราในระหว่างการเก็บรักษาได้ แต่เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับฤดูผลิตที่ผ่านมา พบว่า การจัดการตามคำแนะนำสามารถเพิ่มปริมาณต้นข้าวได้มากกว่า (ตารางที่ 22)

การสุ่มตรวจนับปริมาณแมลงระหว่างการเก็บรักษาข้าวของศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 หลังให้คำแนะนำ พบว่า ปริมาณของแมลงศัตรูในโรงเก็บน้อยกว่าก่อนให้คำแนะนำทั้งในข้าวเปลือกและข้าวสาร (ตารางที่ 14) โดยเดือนแรกของการเก็บรักษาข้าวเปลือกทั้งในกระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ไม่พบแมลงศัตรูในโรงเก็บ แต่มีเมล็ดที่เสียหายและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บ ทั้งนี้อาจเกิดจากแมลงมีการวางไข่และเกิดเป็นตัวหนอนกัดกินอยู่ในเมล็ดแล้ว จึงพบร่องรอยของเมล็ดถูกกัดแทะ ในขณะที่เริ่มพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บในเดือนที่ 2 ของการเก็บรักษา ทั้งในกระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE โดยพบว่าปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บในข้าวเปลือกที่บรรจุในกระสอบพลาสติกสานมากกว่าที่บรรจุในกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE รวมทั้งพบจำนวนเมล็ดเสียและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงมากกว่าการบรรจุข้าวเปลือกในกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE เช่นกัน โดยจะพบด้วงงวงข้าว และมอดข้าวเปลือกมากที่สุด ทั้งนี้การเก็บรักษาข้าวเปลือกในกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ช่วยป้องกันการเข้าทำลายของแมลงได้ดีกว่าการเก็บรักษาข้าวเปลือกในกระสอบพลาสติกสาน (ภาพที่ 15) เนื่องจากถุง PE ช่วยป้องกันออกซิเจน ทำให้แมลงขาดอากาศหายใจและตายในที่สุด ส่วนการเก็บรักษาข้าวสารในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE สามารถป้องกันแมลงศัตรูในโรงเก็บได้ไม่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 และเชื้อรา พบว่า ในข้าวกล้องและข้าวสารที่แปรสภาพจากข้าวเปลือกที่บรรจุในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE ที่เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 น้อยกว่า 0.4 พีพีบี ทั้งในข้าวกล้องและข้าวสาร ที่เก็บในกระสอบพลาสติกสานทั้งสองรูปแบบ (ตารางที่ 24) แต่พบการปนเปื้อนของเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในข้าวกล้องและข้าวสาร ในเดือนที่ 4-6 โดยพบปริมาณเชื้อราในข้าวกล้องที่บรรจุในกระสอบพลาสติกสานมากกว่าในกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE (ตารางที่ 25)



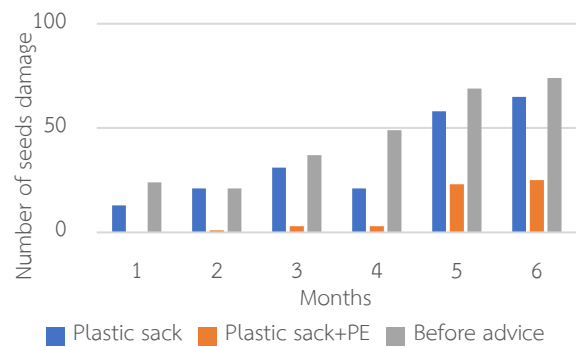
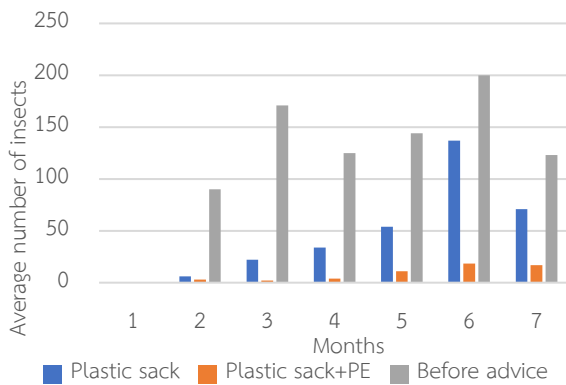
ภาพที่ 13 (ก) อุณหภูมิ (ข) ความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บรักษาข้าวของศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13

ตารางที่ 22 คุณภาพการสีข้าว กข43 ของกลุ่มเกษตรกรศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ระหว่างการเก็บรักษา

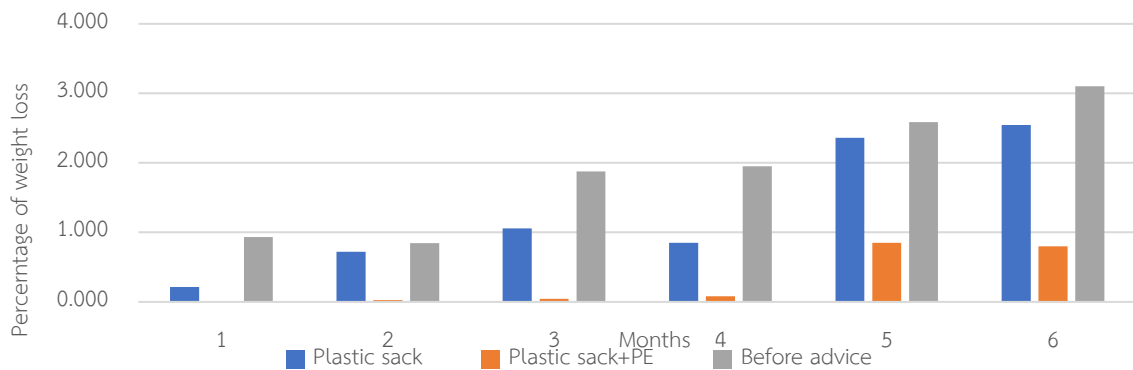
ระยะ เวลา (เดือน)	คุณภาพข้าวระหว่างการเก็บรักษาก่อน					คุณภาพข้าวระหว่างการเก็บรักษาหลังได้รับคำแนะนำ								
	แนะนำ					กระสอบพลาสติกสาน					กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE			
	ข้าวสาร (%)	ข้าวเต็ม เมล็ดและ ต้นข้าว(%)	แกลบ (%)	รำ (%)		ข้าวสาร (%)	ข้าวเต็ม เมล็ดและ ต้นข้าว(%)	แกลบ (%)	รำ (%)		ข้าวสาร (%)	ข้าวเต็ม เมล็ดและ ต้นข้าว(%)	แกลบ (%)	รำ (%)
0	65.0	40.2	26.5	8.5		62.6	43.0	24.2	13.2		62.6	43.0	24.2	13.2
1	66.6	41.1	25.8	7.6		63.7	46.2	25.0	11.3		65.6	51.4	24.6	9.8
2	65.2	43.7	25.2	9.6		65.0	49.8	25.4	9.6		65.1	52.9	25.6	9.3
3	66.6	46.4	26.0	7.4		64.2	50.3	26.6	9.2		65.6	52.1	25.8	8.6
4	64.1	49.2	27.5	8.4		65.0	52.6	26.1	8.7		65.4	51.4	25.8	8.8
5	63.5	47.1	27.7	8.8		64.0	47.6	27.4	8.6		64.7	50.6	26.0	9.3
6	63.0	46.7	28.0	9.0		63.2	47.1	28.2	8.6		63.1	46.8	26.6	10.3

ตารางที่ 23 ปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บในข้าวเปลือกและข้าวสารระหว่างการเก็บรักษา ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13

ระยะเวลา (เดือน)	จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บก่อนให้ คำแนะนำ (ตัว/ข้าว 1 กก.)		จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บหลังให้คำแนะนำ (ตัว/ข้าว 1 กก.)			
	ข้าวเปลือก	ข้าวสาร	กระสอบพลาสติกสาน		กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE	
			ข้าวเปลือก	ข้าวสาร	ข้าวเปลือก	ข้าวสาร
0	4	0	0	0	0	0
1	90	1	6	0	3	0
2	171	2	22	0	2	0
3	125	30	34	5	4	1
4	144	77	54	0	11	0
5	200	488	137	1	18	1
6	123	207	71	1	17	0



ภาพที่ 14 (ก) จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บเฉลี่ยในข้าวเปลือก (ข) จำนวนเมล็ดข้าวเปลือกที่เสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน



ภาพที่ 15 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักข้าวเปลือกจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน

ตารางที่ 24 ปริมาณอะฟลาทอกซินบี 1 ในข้าวของกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13

ระยะเวลา (เดือน)	ปริมาณอะฟลาทอกซินบี 1 (พีพีบี) ก่อนให้คำแนะนำ		ปริมาณอะฟลาทอกซินบี 1 (พีพีบี) หลังให้คำแนะนำ			
	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	กระสอบพลาสติกสาน		กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE	
			ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร
0	nd ¹	nd	nd	nd	nd	nd
1	nd	nd	nd	nd	nd	nd
2	nd	nd	nd	nd	nd	nd
3	nd	nd	nd	nd	nd	nd
4	nd	nd	nd	nd	nd	nd
5	nd	nd	nd	nd	nd	nd
6	nd	nd	nd	nd	nd	nd

¹nd = not detected คือ ปริมาณอะฟลาทอกซินบี 1 มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดที่ชุดตรวจสอบสามารถตรวจได้ คือ 0.4 พีพีบี

ตารางที่ 25 ปริมาณเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในข้าวของกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13

ระยะเวลา (เดือน)	ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> (%) ก่อนให้คำแนะนำ		ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> (%) หลังให้คำแนะนำ			
	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	กระสอบพลาสติกสาน		กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE	
			ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร
0	29	10	0	0	0	0
1	8	10	0	0	0	0
2	17	13	0	0	0	0
3	21	23	0	0	0	0
4	24	23	11	4	4	1
5	22	32	13	2	2	2
6	27	21	12	2	3	1

การยกระดับมาตรฐานสินค้า

แปลงของสมาชิกศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ผ่านมาตรฐานการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice : GAP) จากกรมการข้าว และโรงสีศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ผ่านมาตรฐาน GMP และ HACCP จากกระทรวงพาณิชย์ รวมทั้งได้รับการรับรองมาตรฐานอาหารปลอดภัยจากกรมการข้าว (Q) แล้ว



ภาพที่ 16 (ก) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 (ข) แปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี ปทุมธานี 1 ของศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 ฤดูนาปรัง 2564

กลุ่มย่อยที่ 3 กลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์

จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตข้าว กข43 คุณภาพดี จำนวน 20 ไร่ โดยใช้วิธีการปลูก วันปลูกและวันเก็บเกี่ยวตามตารางที่ 25 เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 26)

สมบัติดินทางเคมี

สมบัติดินโดยรวม พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.1-5.4 ซึ่ง Land Classification Division and FAO Project Staff (1973) จัดเป็นดินกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด (slightly alkaline to strongly acid) เป็นค่าที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว (นงคราญ และ ยงยุทธ, 2558) จากการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อการใส่ปุ๋ย พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 4.0-4.9 % อยู่ในระดับสูง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ระหว่าง 28-31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับสูง โปแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 213-246 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จัดอยู่ในระดับสูง (สถาบันวิจัยข้าว, 2547) จากผลการวิเคราะห์นำไปแปลผลเป็นอัตราการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (สถาบันวิจัยข้าว, 2547) พบว่า ต้องใส่ปุ๋ยอัตรา 6-0-0 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 26 เทคโนโลยีการผลิต วันปลูก และวันเก็บเกี่ยวข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564

เทคโนโลยี	วิธีการปลูก	พันธุ์ข้าว	อัตราเมล็ดพันธุ์	การจัดการปุ๋ย	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว
						(กก./ไร่)
แปลงต้นแบบ	หว่านน้ำตม	กข43	15	ค่าวิเคราะห์ดิน	5 ธ.ค.63	15 มี.ค. 64
แปลงเกษตรกร	หว่านน้ำตม	กข43	20	วิธีของเกษตรกร	5 ธ.ค.63	15 มี.ค. 64

ตารางที่ 27 ค่าวิเคราะห์ดิน จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564

เทคโนโลยี	ค่าวิเคราะห์ดิน					อัตราปุ๋ย ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กก. N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่)
	pH (1:1)	O.M. (%)	P ₂ O ₅ (มก./กก.)	K ₂ O (มก./กก.)	CEC (meq/100 g. soil)	
แปลงต้นแบบ	5.4	4.9	31	246	-	6-0-0
แปลงเกษตรกร	5.1	4.0	28	213	-	6-0-0

หมายเหตุ วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

ผลผลิต คุณภาพการสี และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

แปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีพันธุ์ กข43 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 682 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงของเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 565 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 3,011 บาทต่อไร่ ต่ำกว่า

แปลงของเกษตรกร ซึ่งมีต้นทุน 4,258 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 29) ซึ่งถ้าคำนวณจากราคาขายเปลือก ณ วันเก็บเกี่ยวที่ราคา 8,500 บาทต่อตันข้าวเปลือกสด แปลงต้นแบบจะมีรายได้ 5,795 บาทต่อไร่ มีกำไร 4.08 บาทต่อกิโลกรัมข้าวเปลือกสด ในขณะที่แปลงเกษตรกรมีกำไรเพียง 0.96 บาทต่อกิโลกรัมข้าวเปลือกสด (ตารางที่ 10) เนื่องจากข้าวให้ผลผลิตต่ำ เกษตรกรนำข้าวส่วนหนึ่งมาแปรสภาพเป็นข้าวสารและข้าวกล้องจำหน่าย พบว่า ข้าวจากแปลงต้นแบบมีคุณภาพการสีดี เมื่อนำมาแปรสภาพได้ปริมาณข้าวกล้องและข้าวสาร 75.5 และ 48.7 % ตามลำดับ เนื่องจากมีการเก็บเกี่ยวที่ระยะที่เหมาะสมตามคำแนะนำของกรมการข้าว คือ หลังจากออกดอก 80 % แล้ว 28 วัน (กิตติยา, 2530) ในขณะที่แปลงของเกษตรกร ให้ปริมาณข้าวกล้องและข้าวสาร 68.2 และ 38.0 % ตามลำดับ (ตารางที่ 28) เนื่องจากเกษตรกรยืดระยะเวลาการเก็บเกี่ยวออกไปจากระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อให้ข้าวมีความชื้นต่ำลง เมื่อนำมาจำหน่าย จะพบว่า การดำเนินการตามวิธีการของแปลงทดสอบสามารถสร้างกำไรให้กับเกษตรกรสูงขึ้น 8,320 และ 6,142 บาทต่อตันข้าวเปลือกตามลำดับ ในขณะที่แปลงเกษตรกร หากจำหน่ายในรูปข้าวกล้องและข้าวสารจะมีกำไร 6,422 และ 2,674 บาทต่อตันข้าวเปลือก ตามลำดับ (ตารางที่ 30) ดังนั้นสิ่งที่ต้องพัฒนาให้ดีขึ้น คือ เทคโนโลยีการผลิตให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น และระยะการเก็บเกี่ยวให้ข้าวมีคุณภาพการสีดีขึ้น เช่นเดียวกับการพัฒนาระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในพื้นที่เขตคลองสามวา (นิตยา และคณะ, 2557 นิตยา และคณะ, 2558)

ตารางที่ 28 ผลผลิต และคุณภาพการสีของข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชน บึงสมบูรณ์ ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564

แปลง	ผลผลิต (กก./ไร่)	คุณภาพการสี				
		ข้าวกล้อง (%)	ข้าวเต็มเมล็ดและ ต้นข้าว (%)	ปลายข้าว (%)	รำ (%)	แกลบ (%)
แปลงต้นแบบ	682	75.5	48.7	17.8	9.0	24.5
แปลงเกษตรกร	565	68.2	38.0	20.9	9.3	31.8

ตารางที่ 29 ต้นทุน รายได้ และกำไร จากแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดีกับแปลงเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ภายใต้เครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ จังหวัดปทุมธานี ฤดูนาปรัง 2564

รายละเอียด	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		
1.1 ค่าแรง	1,670	1,850
1) ทำความสะอาดแปลง	100	100
2) เตรียมแปลง	300	300
3) เตรียมเมล็ดพันธุ์	50	50
4) ปลุก	60	60
5) หวานปุ๋ย	120	120
6) พ่นสารป้องกันกำจัดโรค แมลง	60	180
7) พ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช	60	120
8) ค่าแรงดูแลรักษาแปลง*	500	500
9) ขนส่ง	120	120
10) เกือบเกี่ยว	300	300
1.2 ค่าวัสดุ	1,008	2,049
1) เมล็ดพันธุ์	240	320
2) ปุ๋ยเคมี	208	736
3) ปุ๋ยอินทรีย์	0	0
4) สารป้องกันกำจัดวัชพืช	100	243
5) สารป้องกันกำจัดโรคแมลง	60	350
6) น้ำมันเชื้อเพลิง	400	400
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน * (6.5%)	58.02	84.48
2. ต้นทุนคงที่ (บาท/ไร่)	425.05	425.05
2.1 ค่าเช่าแปลง	400	400
2.2 ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	21.73	21.73
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนเครื่องมือ อุปกรณ์	3.32	3.32
3. ต้นทุน (บาท/ไร่)	3,011	4,258
4. ผลผลิต (กก./ไร่)	682	565
5. ต้นทุนเฉลี่ย (บาท/กก.)	4.41	7.53
6. ราคา (บาท/ตัน)	8,500	8,500
7. รายได้ (บาท/ไร่)	5,795	4,82
8. กำไร (บาท/ไร่)	2,785	543
9. กำไรเฉลี่ย (บาท/กก.)	4.08	0.96
	พันธุ์ข้าว	กข43
		กข43

* เกษตรกรดำเนินการเอง

ตารางที่ 30 เปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิ จากการแปรสภาพข้าวข43 เพื่อการจำหน่าย ของศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ภายใต้โครงการ การยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ ฤดูนาปรัง 2564

จำนวนเงิน (บาท/1,000 กก.ข้าวเปลือกสดหรือ 882 กก. ข้าวเปลือกแห้ง)					
รายการ	ข้าวกล้อง (40 บาท/กก.)	ข้าวสาร (35 บาท/กก.)	รายการ	ข้าวกล้อง (40 บาท/ไร่)	ข้าวสาร (35 บาท/ไร่)
แปลงต้นแบบ			แปลงเกษตรกร		
รายได้	26,600	18,145	รายได้	24,040	14,765
1. ข้าวกล้อง 665 กก.	26,600	-	1. ข้าวกล้อง 601 กก.	24,040	-
2. ข้าวสาร 429 กก.	-	15,015	2. ข้าวสาร 335 กก.	-	11,725
3. ปลายข้าว 156 กก.	-	2,340	3. ปลายข้าว 184 กก.	-	2,220
4. รำ 79 กก.	-	790	4. รำ 82 กก.	-	820
5. แกลบ 216 กก.	0	0	5. แกลบ 280 กก.	-	0
ต้นทุน	18,280	12,003	ต้นทุน	17,618	12,091
1. ค่าข้าวเปลือก	8,500	8,500	1. ค่าข้าวเปลือก	8,500	8,500
2. ค่าขนส่ง	200	200	2. ค่าขนส่ง	200	200
3. ค่าอบลดความชื้น	600*	600*	3. ค่าตากลดความชื้น	600*	600*
4. ค่าจ้างฉาง	212*	212*	4. ค่าจ้างฉาง	212*	212*
5. ค่าบรรจุภัณฑ์	6,650	585	5. ค่าบรรจุภัณฑ์	6,010	670
6. ค่าจ้างแปรสภาพข้าว	1,500*	1,500*	6. ค่าจ้างแปรสภาพข้าว (1,500 บาทต่อตัน)	1,500*	1,500*
7. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (7%)	618*	406*	7. ค่าเสียโอกาสเงิน ลงทุน (7%)	596*	409*
รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับราคาข้าวเปลือกที่โรงสีรับซื้อ ณ วันเก็บเกี่ยว	8,320	6,142	รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับราคาข้าวเปลือกที่โรงสีรับซื้อ ณ วันเก็บเกี่ยว	6,422	2,674
รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับต้นทุนการผลิตจริง (2,866 บาท/ตัน)	14,151	11,973	รายได้สุทธิ เมื่อเทียบกับต้นทุนการผลิตจริง (3,460 บาท/ตัน)	11,638	7,890

หมายเหตุ * เกษตรกรดำเนินการเอง

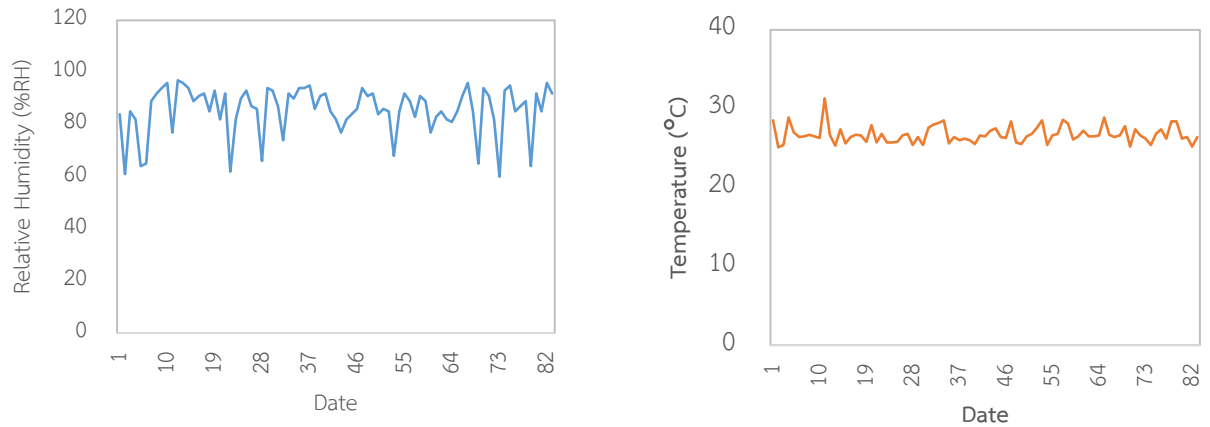
การพัฒนาคุณภาพข้าวในระหว่างการเก็บรักษา

ข้าวของเกษตรกรในกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วจะถูกลดความชื้นโดยการอบ สามารถอบได้ทันทีเนื่องจากกลุ่มนี้ได้รับการสนับสนุนเครื่องอบลดความชื้น ข้าวเปลือกก่อนเก็บรักษาจะมีความชื้นเริ่มต้น 12.5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาข้าวเปลือกในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาร+ถุง

PE เป็นระยะเวลา 6 เดือน อุณหภูมิโรงเก็บที่วัดได้อยู่ระหว่าง 25-32°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่อยู่ระหว่าง 60-97 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเครื่องวัดอุณหภูมิและวัดความชื้นสัมพัทธ์เกิดความเสียหาย จึงทำให้เก็บข้อมูลได้เพียง 3 เดือน คือ พฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม (ภาพที่ 17) คุณภาพข้าวระหว่างเก็บรักษาพบว่า ปริมาณข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวเริ่มต้นเท่ากับ 38.3 % และจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเก็บรักษาในกระสอบพลาสติกสานร่วมกับถุงชนิด PE เป็น 40.6 % แต่การเก็บรักษาในกระสอบพลาสติกสานเพียงอย่างเดียว มีปริมาณข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวลดเป็น 36.1 % เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับฤดูผลิตที่ผ่านมา พบว่าการจัดการตามคำแนะนำสามารถเพิ่มปริมาณต้นข้าวได้มากกว่า (ตารางที่ 31)

การสุ่มตรวจนับปริมาณแมลงระหว่างการเก็บรักษาข้าวของศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ หลังให้คำแนะนำ พบว่า ปริมาณของแมลงศัตรูในโรงเก็บน้อยกว่าก่อนให้คำแนะนำทั้งในข้าวเปลือกและข้าวสาร (ตารางที่ 31) โดยเดือนแรกของการเก็บรักษาข้าวเปลือกทั้งในกระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ไม่พบแมลงศัตรูในโรงเก็บ แต่มีเมล็ดที่เสียหายเล็กน้อย และไม่พบการสูญเสียน้ำหนักจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บ ทั้งนี้อาจเกิดจากแมลงมีการวางไข่แต่ยังไม่ฟักเป็นตัวหนอน ในขณะที่เดือนที่ 2 ของการเก็บรักษาเริ่มพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บ ทั้งในกระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE โดยพบว่าปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บในข้าวเปลือกที่บรรจุในกระสอบพลาสติกสานมากกว่าที่บรรจุในกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE รวมทั้งพบจำนวนเมล็ดเสียและการสูญเสียน้ำหนักที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงมากกว่าการบรรจุข้าวเปลือกในกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE เช่นกัน โดยจะพบด้วงงวงข้าว และมอดข้าวเปลือกมากที่สุด ทั้งนี้การเก็บรักษาข้าวเปลือกในกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ช่วยป้องกันการเข้าทำลายของแมลงได้ดีกว่าการเก็บรักษาข้าวเปลือกในกระสอบพลาสติกสาน (ภาพที่ 18-19) เนื่องจากถุง PE ช่วยป้องกันออกซิเจน ทำให้แมลงขาดอากาศหายใจและตายในที่สุด ส่วนการเก็บรักษาข้าวสารในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE สามารถป้องกันแมลงศัตรูในโรงเก็บได้ไม่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 และเชื้อรา พบว่า ในข้าวกล้องและข้าวสารที่แปรสภาพจากข้าวเปลือกที่บรรจุในกระสอบพลาสติกสานและกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE ที่เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 น้อยกว่า 0.4 พีพีบี ทั้งในข้าวกล้องและข้าวสาร ที่เก็บในกระสอบพลาสติกสานทั้งสองรูปแบบ (ตารางที่ 33) แต่พบการปนเปื้อนของเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในข้าวกล้องและข้าวสาร ในเดือนที่ 4-6 (ตารางที่ 34)



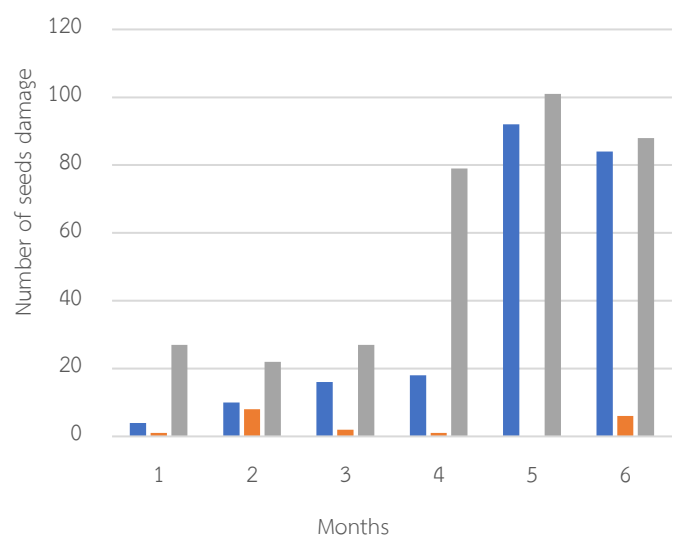
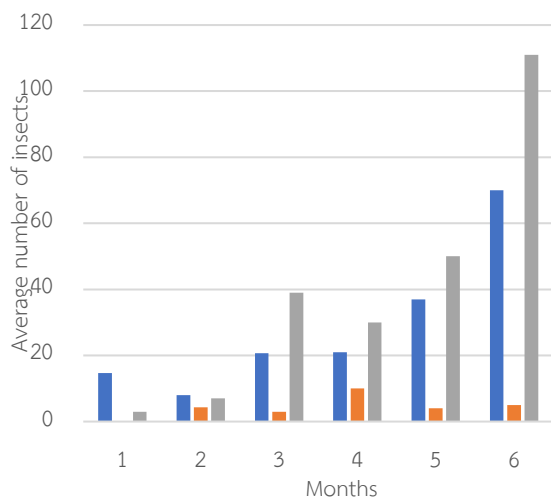
ภาพที่ 17 การเปลี่ยนแปลง (ก) ความชื้นสัมพัทธ์ (ข) อุณหภูมิภายในห้องเก็บรักษาข้าวกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์

ตารางที่ 31 คุณภาพการสีข้าว กข43 ของกลุ่มเกษตรกรศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ระหว่างการเก็บรักษา

ระยะ เวลา (เดือน)	คุณภาพข้าวระหว่างการเก็บรักษาก่อน					คุณภาพข้าวระหว่างการเก็บรักษาหลังได้รับคำแนะนำ									
	แนะนำ					ทดสอบพลาสติกสาน					ทดสอบพลาสติกสาน+ถุง PE				
	ข้าวสาร (%)	ข้าวเต็ม เมล็ดและ ต้นข้าว(%)	แกลบ (%)	รำ (%)		ข้าวสาร (%)	ข้าวเต็ม เมล็ดและ ต้นข้าว(%)	แกลบ (%)	รำ (%)		ข้าวสาร (%)	ข้าวเต็ม เมล็ดและ ต้นข้าว(%)	แกลบ (%)	รำ (%)	
0	65.7	36.5	25.0	9.3		68.5	38.3	19.8	11.7		68.5	38.3	19.8	11.7	
1	66.9	38.8	25.3	7.8		67.0	40.4	23.4	9.6		67.0	40.2	23.4	9.6	
2	67.0	40.0	25.6	7.4		68.2	41.4	23.2	8.6		66.2	40.2	23.5	10.3	
3	66.6	40.8	25.1	8.3		66.0	39.3	25.6	8.4		65.9	41.0	25.0	9.1	
4	67.2	39.6	24.5	8.3		67.8	43.9	23.8	8.4		67.4	41.4	23.7	8.9	
5	65.0	37.9	26.1	8.9		64.8	37.0	25.6	9.6		66.2	38.0	24.2	9.6	
6	63.9	37.3	27.0	9.1		64.6	36.1	25.8	9.6		65.8	40.6	24.5	9.7	

ตารางที่ 32 ปริมาณแมลงศัตรูในโรงเก็บในข้าวเปลือกและข้าวสารระหว่างการเก็บรักษา ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์

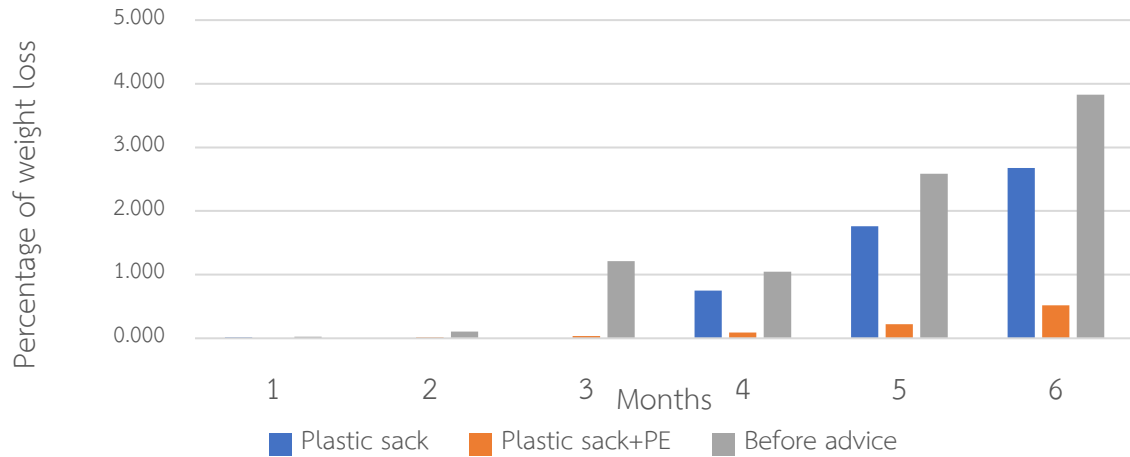
ระยะเวลา (เดือน)	จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บก่อนให้ คำแนะนำ (ตัว/ข้าว 1 กก.)		จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บหลังให้คำแนะนำ (ตัว/ข้าว 1 กก.)			
	ข้าวเปลือก	ข้าวสาร	กระสอบพลาสติกสาน		กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE	
			ข้าวเปลือก	ข้าวสาร	ข้าวเปลือก	ข้าวสาร
0	26	0	0	0	0	0
1	58	0	5	0	3	0
2	41	13	19	0	8	0
3	52	27	42	0	13	0
4	81	186	31	0	8	0
5	107	842	69	2	12	0
6	89	270	55	0	19	0



■ Plastic sack ■ Plastic sack+PE ■ Before advice

■ Plastic sack ■ Plastic sack+PE ■ Before advice

ภาพที่ 18 (ก) จำนวนแมลงศัตรูในโรงเก็บเฉลี่ยในข้าวเปลือก (ข) จำนวนเมล็ดข้าวเปลือกที่เสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน



ภาพที่ 19 เปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักข้าวเปลือกจากการเข้าทำลายของแมลงก่อนให้คำแนะนำ หลังให้คำแนะนำโดยการใส่กระสอบพลาสติกสาน และกระสอบพลาสติกสาน+ถุงPE ของเกษตรกรกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือน

ตารางที่ 33 ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 ในข้าวของกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์

ระยะเวลา (เดือน)	ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 (พีพีบี) ก่อนให้คำแนะนำ		ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 (พีพีบี) หลังให้คำแนะนำ			
	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	กระสอบพลาสติกสาน		กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE	
			ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร
0	nd ¹	nd	nd	nd	nd	nd
1	nd	nd	nd	nd	nd	nd
2	nd	nd	nd	nd	nd	nd
3	nd	nd	nd	nd	nd	nd
4	nd	nd	nd	nd	nd	nd
5	nd	nd	nd	nd	nd	nd
6	nd	nd	nd	nd	nd	nd

¹nd = not detected คือ ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดที่ชุดตรวจสอบสามารถตรวจได้ คือ 0.4 พีพีบี

ตารางที่ 34 ปริมาณเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในข้าวของกลุ่มศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์

ระยะเวลา (เดือน)	ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> (%) ก่อนให้คำแนะนำ		ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> (%) หลังให้คำแนะนำ			
	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	กระสอบพลาสติกสาน		กระสอบพลาสติกสาน+ถุง PE	
			ข้าวกล้อง	ข้าวสาร	ข้าวกล้อง	ข้าวสาร
0	35	12	0	0	0	0
1	17	6	0	0	0	0
2	21	21	0	0	0	0
3	46	32	0	0	0	0
4	37	32	7	5	5	2
5	59	58	11	5	6	2
6	74	43	14	2	2	1



ภาพที่ 20 แมลงศัตรูโรงเก็บกลุ่มกัดกินภายในเมล็ด ก) มอดข้าวเปลือก ข) ตัวงวงข้าว ค) ผีเสื้อข้าวเปลือก



ภาพที่ 21 แมลงศัตรูโรงเก็บกลุ่มกัดกินภายนอกเมล็ด ก) มอดแป้ง ข) มอดหนวดยาว ค) มอดพื้นเลื้อย ง) เทาหนังสือ

การยกระดับมาตรฐานสินค้า

แปลงของสมาชิกศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ผ่านมาตรฐานการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice : GAP) จากกรมการข้าว และโรงสีศูนย์ข้าวชุมชนบึงสมบูรณ์ ผ่านมาตรฐาน GMP และ HACCP จากกระทรวงพาณิชย์ รอกการขอมาตรฐานอาหารปลอดภัย (Q) จากกรมการข้าว

จากการทดลองของ นิตยา และคณะ (2560) พบว่า การเก็บรักษาข้าวในสภาพโรงเก็บตามวิธีของเกษตรกร มีการเข้าทำลายของแมลงในโรงเก็บ และมีการปนเปื้อนของเชื้อราในระหว่างการเก็บรักษา ดังนั้นเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพผลผลิตระหว่างการเก็บรักษา จึงได้มีการศึกษาหาปัจจัยที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราในข้าวระหว่างการเก็บรักษา และวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บอย่างปลอดภัยเพื่อเป็นแนวทางในการเก็บรักษาข้าวในระบบการผลิตแบบอินทรีย์

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราในข้าวระหว่างการเก็บรักษา

1. การปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1

นำข้าวเปลือกที่เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน มาแปรสภาพเป็นข้าวกล้องและข้าวสาร และบรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศ พบการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 น้อยกว่า 0.4 พีพีบีในทุกตัวอย่างของข้าวกล้องและข้าวสารที่เก็บรักษาในทั้งถุงทั้ง 2 ชนิด ตลอดระยะเวลา 4 เดือนของการเก็บรักษา (ตารางที่ 35 และ 36)

ตารางที่ 35 การปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินปี 1 ในข้าวกล้องที่บรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศที่กะเทาะจากข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาการเก็บรักษาข้าวเปลือก	สภาพการเก็บรักษาข้าวกล้อง	ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 (พีพีบี) ในระหว่างการเก็บรักษาข้าวกล้อง				
		เริ่มต้น	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1 เดือน	ถุงปกติ	nd ¹	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
2 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
3 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
4 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
5 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
6 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd

¹nd = not detected คือ ปริมาณอะฟลาทอกซินปี 1 มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดที่ชุดตรวจสอบสามารถตรวจได้ คือ 0.4 พีพีบี

ตารางที่ 36 การปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินบี 1 ในข้าวสารที่บรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศที่ซัดสีจากข้าวเปลือก
ที่เก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาการเก็บ รักษาข้าวเปลือก	สภาพการเก็บ รักษาข้าวสาร	ปริมาณอะฟลาทอกซินบี 1 (พีพีบี) ในระหว่างการเก็บรักษาข้าวสาร				
		เริ่มต้น	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1 เดือน	ถุงปกติ	nd ¹	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
2 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
3 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
4 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
5 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd
6 เดือน	ถุงปกติ	nd	nd	nd	nd	nd
	ถุงสุญญากาศ	nd	nd	nd	nd	nd

¹nd = not detected คือ ปริมาณอะฟลาทอกซินบี 1 มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดที่ชุดตรวจสอบสามารถตรวจได้ คือ 0.4 พีพีบี

2. การปนเปื้อนของเชื้อราสร้างสารพิษ

ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในทุกตัวอย่างข้าวกล้องและข้าวสาร ที่เก็บรักษาในถังถุงทั้ง 2 ชนิด ตลอดระยะเวลา 4 เดือนของการเก็บรักษา (ตารางที่ 37 และ 38)

ตารางที่ 37 การปนเปื้อนของเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในข้าวกล้องที่บรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศที่กะเทาะจากข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาการเก็บรักษาข้าวเปลือก	สภาพการเก็บรักษาข้าวกล้อง	ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> (cfu/g) ในระหว่างการเก็บรักษาข้าวกล้อง				
		เริ่มต้น	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1 เดือน	ถุงปกติ	0*	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
2 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
3 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
4 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
5 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
6 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0

* นับโคโลนีที่ขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่อยู่ระหว่าง 10-150 โคโลนี

ตารางที่ 38 การปนเปื้อนของเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในข้าวสารที่บรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศที่ซัดสีจากข้าวเปลือกที่เก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆ

ระยะเวลาการเก็บรักษาข้าวเปลือก	สภาพการเก็บรักษาข้าวสาร	ปริมาณเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> (cfu/g) ในระหว่างการเก็บรักษาข้าวสาร				
		เริ่มต้น	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1 เดือน	ถุงปกติ	0*	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
2 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
3 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
4 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
5 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0
6 เดือน	ถุงปกติ	0	0	0	0	0
	ถุงสุญญากาศ	0	0	0	0	0

* นับโคโลนีที่ขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่อยู่ระหว่าง 10-150 โคโลนี

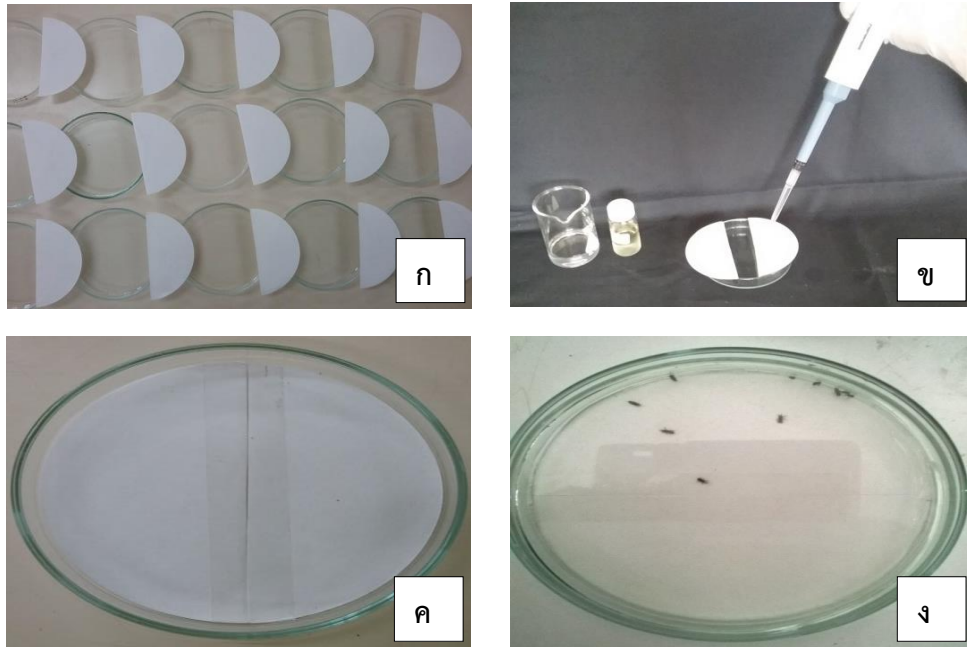
จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างสารพิษอะฟลาทอกซิน คือ ความชื้นของเมล็ดข้าวเปลือกก่อนการเก็บรักษา บรรจุภัณฑ์ และระยะเวลาการเก็บรักษา พบว่าถ้ามีการลดความชื้นข้าวเปลือกทันทีให้เหลือ 14 % เก็บรักษาข้าวเปลือกแล้วนำมาแปรสภาพเป็นข้าวกล้องและข้าวสาร บรรจุในถุงปกติและถุงสุญญากาศ พบว่าสามารถเก็บข้าวกล้องและข้าวสารในทั้ง 2 บรรจุภัณฑ์ได้เป็นระยะเวลา 4 เดือน โดยที่ไม่พบการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซินปี 1 และเชื้อรา

วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บอย่างปลอดภัย

ทำการคัดเลือกสารสกัดน้ำมันจากพืชที่มีคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ เปลือกส้ม (Orange peel oil) ตะไคร้หอม (Citronella oil) โหระพา (Sweet basil oil) กานพลู (Clove oil) ผิวมะกรูด (Kaffir lime oil) และกระชาย (Finger root oil) โดยทดสอบความเป็นพิษของสารเบื้องต้น (Bioassay test) ดังนี้

1. การทดสอบการออกฤทธิ์การขับไล่ (Repellent test) ใช้ด้วงงวงข้าวโพด และมอดข้าวเปลือกที่อายุ 1-14 วันในการทดสอบ วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ความเข้มข้น ได้แก่ 0.03 0.16 0.47 และ 1.26 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ ความเข้มข้นละ 4 ซ้ำ โดยตัดกระดาษกรองออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกหยดสารสกัดน้ำมันจากพืชแต่ละความเข้มข้น ปริมาตร 500 ml และอีกส่วนหยดตัวทำละลายอะซิโตน ปริมาตร 500 ml รอ

จนอะซิโตนระเหยจนหมด นำกระดาษกรองทั้ง 2 ส่วนมาติดกันด้วยเทปกาวใส จากนั้นปล่อยแมลงลงตรงกลาง จำนวน 10 ตัว/จาน ปิดฝาจานแก้วเพื่อป้องกันแมลงหนี บันทึกผลการขับไล่ที่ 24 ชั่วโมง (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 การทดสอบการออกฤทธิ์การขับไล่ (Repellent test) ดั่งวงวงข้าวโพด และมอดข้าวเปลือกของสารสกัดน้ำมันจากพืชชนิดต่าง ๆ โดย (ก) ตัดกระดาษกรองออกเป็นเป็น 2 ส่วน (ข) หยดสารสกัดน้ำมันจากพืชชนิดต่าง ๆ ลงบนกระดาษกรอง (ค) ติดกระดาษกรอง 2 ส่วนเข้าด้วยกันด้วยเทปกาวใส และ (ง) ทดสอบเคลื่อนย้ายหลังจากปล่อยแมลงลงตรงกลาง

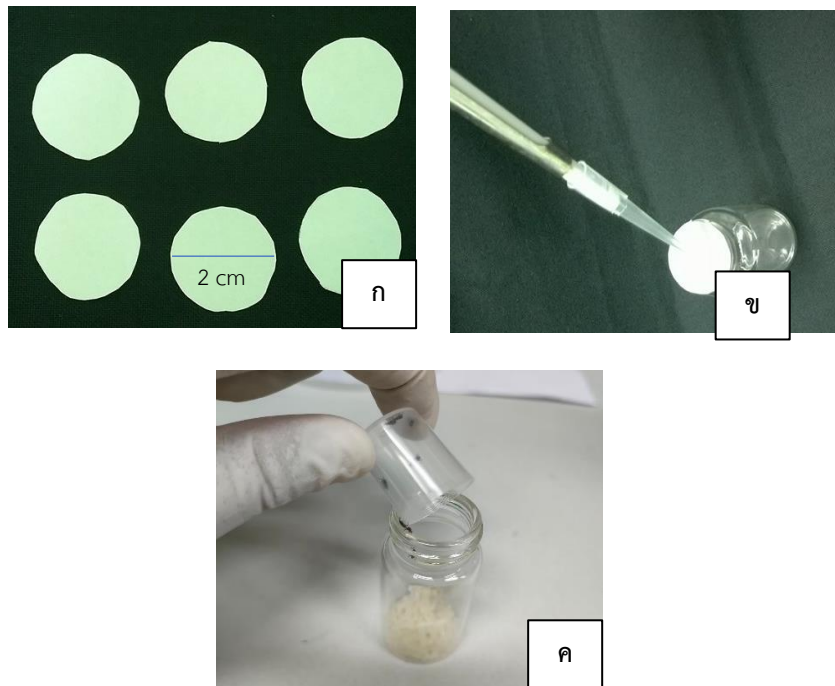
จากผลการทดสอบการออกฤทธิ์การขับไล่ พบว่า สารสกัดน้ำมันจากโหระพาที่ระดับความเข้มข้น $1.26 \mu\text{V}/\text{cm}^2$ มีประสิทธิภาพในการไล่ทั้งด้วงวงข้าวสารและมอดข้าวดีที่สุด เท่ากับ 100 และ 90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือ สารสกัดน้ำมันกระชาย กานพลู และมะกรูด ในขณะที่สารสกัดน้ำมันจากเปลือกส้ม และตะไคร้หอม ให้ประสิทธิภาพในการขับไล่ด้วงวงและมอดข้าวเปลือกต่ำ (ตารางที่ 39) ดังนั้น ก่อนการเก็บรักษาข้าวเปลือก ควรรมด้วยสารสกัดน้ำมันจากโหระพาเพื่อไล่ด้วงวงข้าวโพดและมอดข้าวเปลือก เพื่อป้องกันการเข้าทำลายข้าวเปลือกในระหว่างการเก็บรักษา

ตารางที่ 39 การออกฤทธิ์การขับไล่ของสารสกัดน้ำมันจากพืช 6 ชนิด ต่อ (*Sitophilus zeamais*) และมอดข้าวเปลือก (*Rhyzopertha dominica*) ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Insects	plant oil extractions	Concentrations (Mean±SE) ^{1/}			
		0.03 µl/cm ²	0.16 µl/cm ²	0.47 µl/cm ²	1.26 µl/cm ²
<i>S. zeamais</i>	Orange peel oil	-20.00±8.26ab ^{2/}	-20.00±2.00b	1.00±1.00b	25.00±9.57c
	Citronella oil	5.00±1.08a	15.00±8.93ab	40.00±1.55ab	55.00±2.61bc
	Sweet basil oil	25.00±9.57a	55.00±7.08a	60.00±8.26a	100.00±0.00a
	Clove oil	-50.00±9.15b	35.00±5.00a	65.00±5.00a	70.00±2.91ab
	Kaffir lime oil	-1.11±2.58ab	25.00±7.08ab	35.00±6.30ab	45.00±7.08bc
	Finger root oil	15.00±9.57a	25.00±7.08ab	55.00±7.26a	85.00±9.57ab
	F-test	*	*	**	**
<i>R. dominica</i>	Orange peel oil	-25.00±2.58	-15.00±7.08b ^{2/}	-10.00±1.00b	0.00±0.00c
	Citronella oil	-35.00±2.61	-15.00±7.58b	5.00±2.00ab	25.00±2.17bc
	Sweet basil oil	-25.00±3.75	20.00±8.16ab	50.00±12.91a	90.00±5.77a
	Clove oil	-35.00±4.03	25.00±9.57a	45.00±12.58a	65.00±9.57ab
	Kaffir lime oil	-5.00±2.17	0.00±0.00ab	30.00±7.32ab	60.00±4.14ab
	Finger root oil	-5.00±1.57	25.00±12.58a	40.00±8.26ab	70.00±12.91ab
	F-test	ns	*	**	**

^{1/} average from 4 replications, ^{2/} means within a column followed by the same letters are not significantly different (P > 0.05) by DMRT, * significantly at P < 0.05, ** significantly at P < 0.01, ns = not significant

2. การทดสอบการออกฤทธิ์รมตาย (Fumigation toxicity test) ใช้ด้วงงวงข้าวโพด และมอดข้าวเปลือกที่อายุ 1-14 วันในการทดสอบ วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 5 ความเข้มข้น ได้แก่ 50 150 450 600 และ 800 $\mu\text{L/L}$ air โดยใช้กระดาษกรองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร หยดสารสกัดน้ำมันจากพืชลงบนกระดาษกรอง ปริมาตร 1 ml โดยมีอะซิโตนเป็นตัวทำละลาย รองอะซิโตนระเหยจนหมด นำกระดาษกรองใส่ในจานแก้ว จากนั้นปล่อยแมลงลงไปจำนวน 10 ตัว/จาน บันทึกผลอัตราการตายที่ 24 ชั่วโมง (ภาพที่ 23)



ภาพที่ 23 (ก) และ (ข) ทดสอบการออกฤทธิ์รมตาย (Fumigant toxicity test) ของสารสกัดน้ำมันจากพืช 6 ชนิด บนกระดาษกรองเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร (ค) ปล่อยแมลงลงไป 10 ตัว/ขวด

จากผลการทดสอบการออกฤทธิ์รมตายของสารสกัดน้ำมันจากพืช 6 ชนิด พบว่า สารสกัดน้ำมันจากเปลือกส้ม โหระพา ผิวมะกรูด และกระชาย ที่ระดับความเข้มข้น 800 $\mu\text{L/L}$ air มีประสิทธิภาพในการฆ่าด้วงงวงข้าวโพดได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดน้ำมันจากเปลือกส้มที่ระดับความเข้มข้น 800 $\mu\text{L/L}$ air มีประสิทธิภาพในการฆ่ามอดข้าวเปลือกได้ 100 % รองลงมาคือ สารสกัดน้ำมันมะกรูด และกระชาย ซึ่งมีประสิทธิภาพในการฆ่ามอดข้าวเปลือกได้ 90 และ 80 % ตามลำดับ ดังนั้น หากต้องการกำจัดด้วงงวงข้าวโพด และมอดข้าวเปลือกที่เข้าทำลายข้าวเปลือกในระหว่างการเก็บรักษาควรเลือกใช้สารสกัดน้ำมันจากเปลือกส้มในการกำจัดแมลงทั้ง 2 ชนิดนี้ (ตารางที่ 40)

ตารางที่ 40 การออกฤทธิ์การรมตาย (Fumigation toxicity test) ของสารสกัดน้ำมันจากพืช 6 ชนิด ต่อ (*Sitophilus zeamais*) และ มอดข้าวเปลือก (*Rhyzopertha dominica*) ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Insects	plant oil extractions	Percentage mortality (Mean±SE) ^{1/}						
		50 µ/L air	150 µ/L air	450 µ/L air	600 µ/L air	800 µ/L air	acetone	water
<i>S. zeamais</i>	Orange peel oil	2.22±0.53	15.56±6.62	60.00±5.81a ^{2/}	90.00±7.07a	100.00±0.00a	0.00±0.00	0.00±0.00
	Citronella oil	7.50±2.50	10.00±1.07	19.72±2.48b	20.00±0.77c	92.22±4.84a	0.00±0.00	0.00±0.00
	Sweet basil oil	2.22±0.53	20.56±1.82	58.61±7.82a	95.00±5.00a	100.00±0.00a	0.00±0.00	0.00±0.00
	Clove oil	2.50±0.50	2.50±0.25	12.78±6.26b	27.50±7.50c	78.33±8.12b	0.00±0.00	0.00±0.00
	Kaffir lime oil	4.72±1.52	5.00±0.50	15.00±6.45b	60.00±10.80b	100.00±0.00a	0.00±0.00	0.00±0.00
	Finger root oil	2.50±0.50	17.78±7.41	35.56±8.35ab	67.50±6.29b	100.00±0.00a	0.00±0.00	0.00±0.00
	F-test	ns	ns	**	**	**	ns	ns
<i>R. dominica</i>	Orange peel oil	0.00±0.00	12.78±2.42a	65.28±12.30a	100.00±0.00a	100.00±0.00a	0.00±0.00	0.00±0.00
	Citronella oil	0.00±0.00	2.50±0.50c	10.28±4.09b	22.50±7.50cd	52.5±10.31c	0.00±0.00	2.00±2.00
	Sweet basil oil	0.00±0.00	5.00±2.89abc	7.50±4.79b	12.50±2.50d	17.50±4.79d	2.00±2.00	0.00±0.00
	Clove oil	0.00±0.00	10.00±4.08ab	13.06±5.10b	20.00±0.00cd	17.50±2.50d	0.00±0.00	0.00±0.00
	Kaffir lime oil	2.50±0.50	10.00±4.08ab	23.89±5.18b	82.50±8.54b	90.00±4.08ab	0.00±0.00	0.00±0.00
	Finger root oil	0.00±0.00	0.00±0.00bc	18.33±2.46b	37.50±7.50c	80.00±7.07b	0.00±0.00	0.00±0.00
	F-test	ns	*	**	**	**	ns	ns

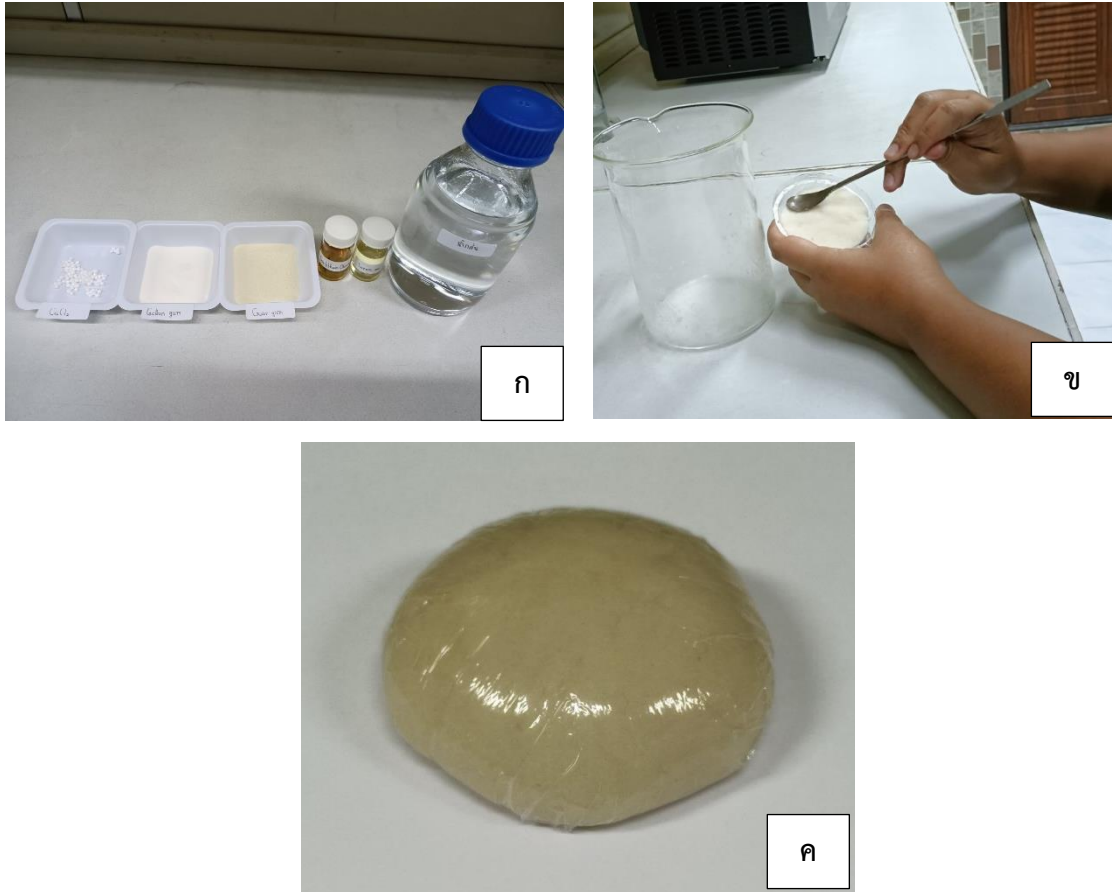
^{1/} average from 4 replications, ^{2/} means within a column followed by the same letters are not significantly different (P > 0.05) by DMRT, * significantly at P < 0.05, ** significantly at P < 0.01, ns = not significant

3. การจัดทำเครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย ดำเนินการจัดทำเครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย โดยร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งเครื่องกำจัดแมลงมีทั้งหมด 6 เครื่อง จะใช้ timer ในการตั้งเวลาเปิดปิดเครื่อง ใช้หลักการให้ความร้อนแบบเหนี่ยวนำในการให้ความร้อนกับโลหะ และความร้อนที่เกิดขึ้นที่โลหะสามารถทำให้เจลสารสกัดจากพืชเพื่อใช้สำหรับไล่แมลงหรือกำจัดแมลงที่ใส่ไว้ในตัวปล่อยสารเกิดความร้อนและระเหยออกมาผ่านท่อ ส่งกลิ่นของสารสกัดน้ำมันจากพืชให้กระจายไปทั่วบริเวณที่ต้องการกำจัดหรือไล่แมลง (ภาพที่ 24)



ภาพที่ 24 (ก) เครื่องกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับเกษตรกรแม่นยำผ่านระบบสื่อสารไร้สาย (ข) ระบบการทำงานภายในของเครื่องกำจัดแมลง

จากผลการคัดเลือกสารสกัดน้ำมันจากพืชที่มีคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บจำนวน 6 ชนิด พบว่าสารสกัดน้ำมันจากโหระพา เปลือกส้ม และกระชาย มีประสิทธิภาพในการไล่และกำจัดแมลงได้ดี จึงนำสารสกัดทั้ง 3 ชนิด มาทำเป็นเจลน้ำมันหอมระเหยเพื่อใช้กับเครื่องกำจัดแมลง ซึ่งจะดำเนินการในการทดสอบการป้องกันกำจัดในสภาพโรงเก็บจริง โดยการทำเจล จะผสมแคลเซียมคลอไรด์จำนวน 3 กรัม Tween 20% จำนวน 0.5 ml, Sorbltan Oleate จำนวน 0.5 ml, น้ำมันหอมระเหยอัตราส่วนต่าง ๆ และสารกันเสีย 0.5 ml ผสมให้เข้ากันในน้ำกลั่น จากนั้นเติม Guar gum และ Gellan gum ลงไป นำส่วนผสมมาเทลงในพิมพ์เพื่อทำให้เป็นก้อนเจล ทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นใช้พลาสติกหุ้มไว้เพื่อป้องกันการเสื่อมฤทธิ์ (ภาพที่ 25)



ภาพที่ 25 (ก) ส่วนประกอบการทำเจลสารสกัดน้ำมันจากพืช (ข) เทเจลใส่พิมพ์แล้วอัดให้แน่น (ค) เมื่อเจลแห้งนำพลาสติกมาหุ้มป้องกันการเสื่อมฤทธิ์จากแสงและความชื้น

ทั้งนี้เมื่อได้เจลที่สารสกัดจากพืชที่ความเข้มข้นต่าง ๆ แล้ว จะต้องนำไปทดสอบประสิทธิภาพในสภาพโรงเก็บที่ศูนย์ข้าวชุมชนคลอง 13 แต่เนื่องด้วยสถานการณ์โควิด การทดสอบในสภาพโรงเก็บจริงไม่สามารถดำเนินการได้ทันเวลา

จากการดำเนินงานด้านคุณภาพข้าวหลังการเก็บเกี่ยวและระหว่างการเก็บรักษาสามารถสรุปเป็นคำแนะนำการเก็บรักษาข้าวเพื่อให้ได้คุณภาพดี

1. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

1. ลดความชื้นข้าวเปลือกทันทีหลังจากเก็บเกี่ยวมาแล้ว เพื่อชะลอการสูญเสียที่จะเกิดขึ้น
2. กระสอบที่บรรจุข้าวต้องสะอาด ปราศจากแมลงและสิ่งเจือปนอื่น ๆ
3. ควรทำความสะอาดโรงเก็บ ก่อนเก็บรักษาข้าวฤดูใหม่
4. ไม่ควรวางกระสอบข้าวเปลือกที่จะเก็บรักษาบนพื้นโดยตรง เพื่อป้องกันความชื้นซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดเชื้อราระหว่างเก็บรักษา
5. ไม่ควรนำปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เช่น ปุ๋ย สารเคมี วัสดุการเกษตร เก็บรวมไว้ในโรงเก็บข้าวเปลือก
6. การเก็บรักษาข้าวเปลือกในถุง 2 ชั้น คือกระสอบพลาสติกสานกับถุงพลาสติก PE จะช่วยลดปริมาณการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บได้ดี โดยคุณภาพข้าวไม่เปลี่ยนแปลง

2. เทคโนโลยีในการป้องกันแมลงศัตรูในโรงเก็บ

1. ก่อนการเก็บรักษาข้าวเปลือกควรใช้เจลสารสกัดน้ำมันจากโหระพารมด้วยเครื่องรมเจลก่อนทำการเก็บรักษาข้าว เพื่อไล่แมลงศัตรูในโรงเก็บ
2. เมื่อพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในโรงเก็บควรใช้เจลสารสกัดน้ำมันจากเปลือกส้มในการรมเพื่อกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ ลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลง
3. เทคโนโลยีการรมด้วยเจลสารสกัดน้ำมันจากพืช เป็นเทคโนโลยีที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้ และผู้บริโภค ไม่มีการตกค้างของสาร และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

3. การจัดการข้าวเพื่อป้องกันการปนเปื้อนอะฟลาทอกซิน

1. ลดความชื้นข้าวเปลือกทันทีให้เหลือต่ำกว่า 14% หลังการเก็บเกี่ยว
2. สถานที่เก็บรักษาข้าวเปลือกต้องสะอาด อากาศถ่ายเทสะดวก ปลอดภัยจากมด แมลง หนู และสัตว์อื่น ๆ
3. หลังจากการแปรสภาพเป็นข้าวกล้องและข้าวสาร ควรบรรจุในถุงสุญญากาศทันที และการเก็บรักษาในถุงสุญญากาศยังช่วยป้องกันกลิ่นเหม็นหืนของข้าวกล้องได้อีกด้วย
4. สามารถเพิ่มระยะเวลาการเก็บรักษาข้าวกล้องและข้าวสารได้โดยเก็บไว้ในที่เย็น

กลุ่มที่ 2 กลุ่มนาแปลงใหญ่ตำบลคลองอุดมชลจร จ. ฉะเชิงเทรา

1. การประชุมวัตถุประสงค์ของโครงการ

กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่หมู่ 4 ตำบลคลองอุดมชลจร อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ที่มีการรวมกลุ่มอย่างแข็งขัน ซึ่งที่ผ่านมาเกษตรกรมีการผลิตข้าวหลากหลายกลุ่มพันธุ์ทั้งข้าวขาวพื้นแข็งและข้าวขาวพื้นนุ่มตามสภาพพื้นที่ และความถนัดของแต่ละบุคคล โดยเกษตรกรยังขาดการวางแผนการผลิตอย่างเป็นระบบ ทั้งในด้านการบริหารจัดการพื้นที่ปลูก พันธุ์ข้าว อีกทั้งยังขาดการเชื่อมโยงด้านการตลาดกับผู้ประกอบการ เมื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่มนาแปลงใหญ่ตำบลคลองอุดมชลจร ในการยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรด้วย SWOT Analysis มีรายละเอียด ดังนี้

1) การประเมินสภาพแวดล้อมภายในกลุ่ม

จุดแข็ง (S)

1. ผู้นำกลุ่มมีความน่าเชื่อถือ เป็นที่ยอมรับของสมาชิกภายในกลุ่ม รวมถึงเกษตรกรในบริเวณใกล้เคียง
2. สมาชิกกลุ่มมีความสามัคคีและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเพื่อพัฒนากลุ่มเป็นอย่างดี
3. สมาชิกในกลุ่มเปิดรับเทคโนโลยีใหม่ๆ พร้อมปรับตัวไปกับการเปลี่ยนแปลง
4. กลุ่มมีอุปกรณ์และเครื่องมือที่พร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี

จุดอ่อน (W)

1. ขาดการวางแผนการผลิตข้าวอย่างเป็นระบบ
2. ขาดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มในการผลผลิตข้าวให้ได้คุณภาพสูงสุด โดยมีต้นทุนผลผลิตต่ำสุด

2) การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกกลุ่ม

โอกาส (O)

1. มีหน่วยงานรัฐและเอกชนเข้ามาให้ความรู้รวมถึงสนับสนุนการดำเนินงานของกลุ่ม
2. เมล็ดพันธุ์ที่กลุ่มผลิตมีคุณภาพ ทำให้เป็นที่ต้องการของสมาชิกภายในกลุ่ม และเกษตรกรในบริเวณใกล้เคียง

อุปสรรค (T)

1. พื้นที่การทํานางานบางส่วนประสบปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่ม

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่ม ได้นำมาหารือร่วมกันเพื่อสร้างแนวทางรวมถึงการวางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับโครงการและสามารถยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรระดับกลุ่มได้ โดยมีขั้นตอนตามภาพที่ 26

ดำเนินการพัฒนากลุ่ม ณ กลุ่มนาแปลงใหญ่ตำบล
คลองอุดมชลจร อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา

ชี้แจงโครงการและสร้างความเข้าใจร่วมกัน
ระหว่างภาครัฐ ผู้ประกอบการ และกลุ่มเกษตรกร

วางแผนการผลิตในด้านพันธุ์ข้าว ปริมาณและ
ช่วงเวลาเพื่อให้ตรงกับความต้องการของตลาด

เชื่อมโยงตลาด โดยทำบันทึกข้อตกลงร่วมกันใน
การจำหน่ายผลผลิตข้าวขาวพื้นนุ่ม

จัดทำแปลงวิจัยต้นแบบในรูปแบบการผลิตเมล็ด
พันธุ์ กข87 และมีการติดตามให้คำแนะนำ องค์กร
ความรู้และเทคโนโลยี ส่งเสริมการผลิตข้าว

เกษตรกรแปลงต้นแบบแจกกระจายเมล็ดพันธุ์ข้าว
ให้แก่สมาชิกเพื่อผลิตในฤดูนาปี ปี 2564

เกษตรกรสมาชิกในกลุ่มร่วมกันจำหน่ายผลผลิต มีตลาด
รองรับที่แน่นอน และได้ราคาที่สูงกว่าข้าวขาวทั่วไป

ภาพที่ 26 ขั้นตอนการพัฒนาระบบการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวขาวพื้นนุ่ม

จากการประชุมวางแผนการผลิตข้าว ณ กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ตำบลคลองอุดมชลจร อ.เมือง ฉะเชิงเทรา จ.ฉะเชิงเทรา มีสมาชิกสนใจปลูกข้าว กข87 จำนวน 11 ราย พื้นที่ รวม 294 ไร่ ซึ่งต้องใช้เมล็ดพันธุ์ ประมาณ 5 ตัน (ที่ความชื้น 14 %) ใช้พื้นที่อย่างน้อย 10 ไร่ จึงเริ่มจากการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ ตามคำแนะนำของกรมการข้าวในฤดูนาปรัง 2564 ในพื้นที่ 15 ไร่ ซึ่งเป็นแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ตั้งต้นเพื่อกระจายให้ สมาชิกนำไปผลิตข้าวคุณภาพดี เปรียบเทียบกับแปลงที่ดำเนินการโดยเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้ เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ดีมีคุณภาพ และในฤดูนาปี 2564 จะดำเนินการจัดทำ แปลงต้นแบบการผลิตข้าว กข87 ในพื้นที่ 85 ไร่ พร้อมจัดทำแปลงผลิตข้าวโดยเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ภายใต้อำนาจของกรมการข้าว เพื่อรวบรวมผลผลิตข้าวขาวพื้นนุ่มให้ผู้ประกอบการ ต่อไป

2. การจัดทำแปลงต้นแบบ

2.1 การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นนุ่ม กข 87

ในฤดูนาปรัง 2564 จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ กข87 พื้นที่ 15 ไร่ ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2563 เก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2564 เปรียบเทียบกับแปลงของเกษตรกร ที่ปลูกด้วย วิธีปักดำ และดูแลแปลงตามกรรมวิธีของเกษตรกรและเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2564 (ตารางที่ 41) โดยได้ เข้าไปส่งเสริมให้คำแนะนำการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี ด้านการตัดพันธุ์ปน การจัดการแปลง และการดูแล รักษาในช่วงการผลิตข้าว ภายใต้อำนาจของกรมการข้าว โดยใช้เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์ หลักจากศูนย์วิจัยข้าวฉะเชิงเทรา (ตารางที่ 41) โดยแปลงต้นแบบได้ผลผลิตเฉลี่ย 866 กก./ไร่ มากกว่าแปลงของ เกษตรกรที่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 820 กก./ไร่ (ตารางที่ 43) เนื่องจากแปลงต้นแบบมีการจัดการที่เหมาะสม มีการไถ กลบตอซึ่งทำให้เพิ่มธาตุอาหารในดิน รวมไปถึงมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จากนั้นนำผลผลิตของทั้งสองแปลง วิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์

จากการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว พบว่าแปลงต้นแบบ ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ส่วนแปลง เกษตรกรไม่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ เพราะมีข้าวพันธุ์อื่นปนเกินมาตรฐาน (ตารางที่ 43) เป็นผลมาจากจำนวนครั้ง ในการตรวจตัดพันธุ์ปน แปลงต้นแบบมีการตรวจตัดพันธุ์ปน 4 ครั้งในระยะแตกกอ ระยะออกดอก ระยะข้าวโน้ม รวง และระยะก่อนเก็บเกี่ยว ในขณะที่แปลงเกษตรกรมีการตรวจตัดพันธุ์ปนเพียง 2 ครั้งในระยะข้าวโน้มรวง และ ระยะก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ไม่ผ่านมาตรฐานจากแปลงเกษตรกรจึงจำหน่ายเป็นข้าวสดให้กับโรงสี เพื่อจัดสรรให้กับสมาชิกที่สนใจปลูกข้าวพื้นนุ่ม กข87 ในฤดูนาปี 2564/2565 ต่อไป

ตารางที่ 41 วันปลูก วันเก็บเกี่ยวและผลผลิตข้าว กข87 แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ฤดูนาปรัง 2564

ชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ผลผลิต (กิโลกรัม ต่อไร่)
แปลงต้นแบบ	26 พฤศจิกายน 63	14 มีนาคม 64	866
แปลงเกษตรกร	26 พฤศจิกายน 63	17 มีนาคม 64	820

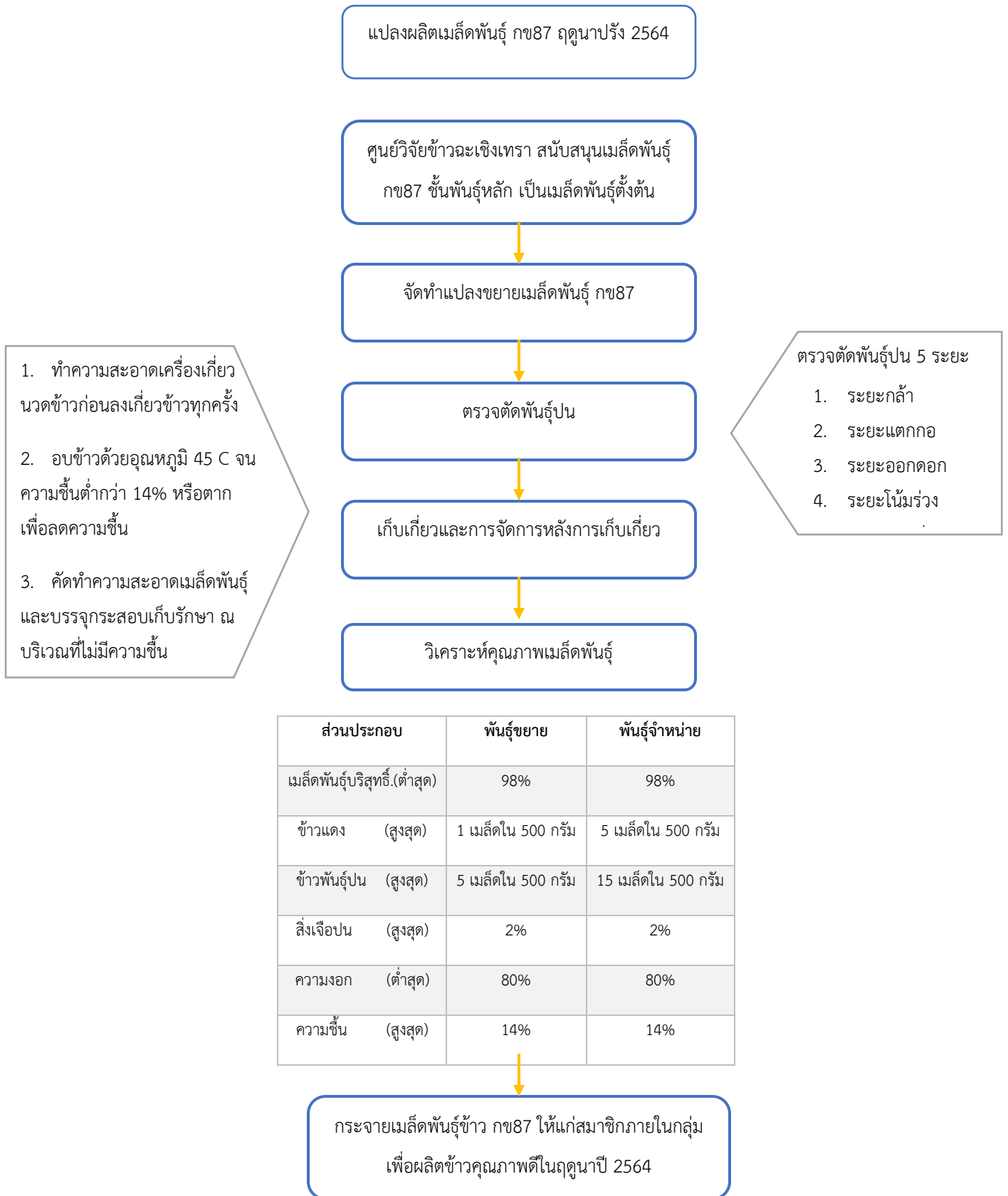
ตารางที่ 42 เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว กข87 เปรียบเทียบ
กับแปลงเกษตรกร ฤดูนาปรัง 2564

กิจกรรมการจัดการแปลง	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1.พันธุ์	กข87	กข87
2.แหล่งพันธุ์	เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์หลักจากศูนย์วิจัยข้าว	เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์หลักจากศูนย์วิจัยข้าว
3.การเตรียมดิน	ไถกลบฟางข้าวหลังเก็บเกี่ยวและไถเตรียมดิน 2 ครั้ง คือไถตะ ไถแปร ทำเพื่อปรับหน้าดินให้เรียบสม่ำเสมอ	ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง คือไถตะ ไถแปร ทำเพื่อปรับหน้าดินให้เรียบสม่ำเสมอ
4.วิธีการปลูก	ปักดำด้วยเครื่องจักร อัตราเมล็ดพันธุ์ 10 กก./ไร่	ปักดำด้วยเครื่องจักร อัตราเมล็ดพันธุ์ 10 กก./ไร่
5.วิธีการใส่ปุ๋ย	ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมการข้าว	ใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
6.การตรวจตัดพันธุ์ปน	ตัดพันธุ์ปน 4 ระยะ คือระยะแตกกอ ระยะออกดอก ระยะข้าวโน้มรวง และระยะก่อนเก็บเกี่ยว	ตัดพันธุ์ปน 2 ระยะ คือระยะข้าวโน้มรวง และระยะก่อนเก็บเกี่ยว
7.การเก็บเกี่ยว	ล้างเครื่องเกี่ยวก่อนเก็บเกี่ยว	ล้างเครื่องเกี่ยวก่อนเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 43 ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว กข87 แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์และแปลง
เกษตรกร ในฤดูนาปรัง 2564

แปลง	เมล็ดพันธุ์ บริสุทธิ์ (%)	ข้าวแดง (เมล็ด/500 กรัม)	ข้าวพันธุ์อื่นปน (เมล็ด/500 เมล็ด)	สิ่งเจือปน (%)	ความงอก (%)	ความชื้น (%)	ผลการ วิเคราะห์
แปลงต้นแบบ	99.65	0	4	0.35	95.75	12.5	ผ่าน
แปลงเกษตรกร	98.40	0	7	1.60	95.25	13.5	ไม่ผ่าน
มาตรฐานเมล็ดพันธุ์	98	1	5	2	80	14	

จากการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ดี ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ สรุปเป็น
ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อเผยแพร่สู่เกษตรกร ดังภาพที่ 28



ภาพที่ 27 รูปแบบการจัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี

2.2 การผลิตข้าวพื้นนุ่ม กข87 คุณภาพดี

จัดทำแปลงผลิตข้าวคุณภาพดีในฤดูนาปี 2564 ในแปลงนาของสมาชิก 4 ราย พื้นที่ จำนวน 98 ไร่ ปลูกข้าวด้วยวิธีการปักดำ/วิธีหว่านน้ำตม โดยเริ่มปลูกระหว่างวันที่ 4 พฤษภาคม ถึงวันที่ 4 มิถุนายน 2564 เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวระหว่างวันที่ 9 กันยายนถึงวันที่ 1 ตุลาคม 2564 เปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกร 7 ราย พื้นที่ 162 ไร่ ซึ่งปลูกข้าวด้วยวิธีหว่านน้ำตม โดยเริ่มปลูกระหว่างวันที่ 1 ถึงวันที่ 9 พฤษภาคม 2564 ดูแลแปลงตามวิธีของเกษตรกรและเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวระหว่างวันที่ 6 ถึงวันที่ 16 กันยายน 2564 (ตารางที่ 45) โดยแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี มีการตัดพันธุ์ปน การจัดการแปลง และการดูแลรักษาในช่วงการผลิตข้าว ภายใต้เทคโนโลยีที่เหมาะสมตามคำแนะนำของกรมการข้าว (ตารางที่ 44) พบว่า แปลงต้นแบบได้ผลผลิตเฉลี่ย 869 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ในขณะที่แปลงของเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 668 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 44) จะเห็นได้ว่าผลผลิตข้าวจากแปลงต้นแบบให้ผลผลิตที่สูงกว่าแปลงเกษตรกร เนื่องจากแปลงต้นแบบมีการไถกลบฟางข้าว เป็นการเพิ่มธาตุอาหารในดิน ใช้วิธีการปลูกด้วยรถปักดำ ทำให้มีระยะห่างระหว่างกอ ระหว่างแถว ข้าวแตกกอได้ดี จัดการวัชพืชได้ง่าย รวมไปถึงมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ตารางที่ 44 เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตข้าวคุณภาพดี กข87 เปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกร ฤดูนาปี 2564

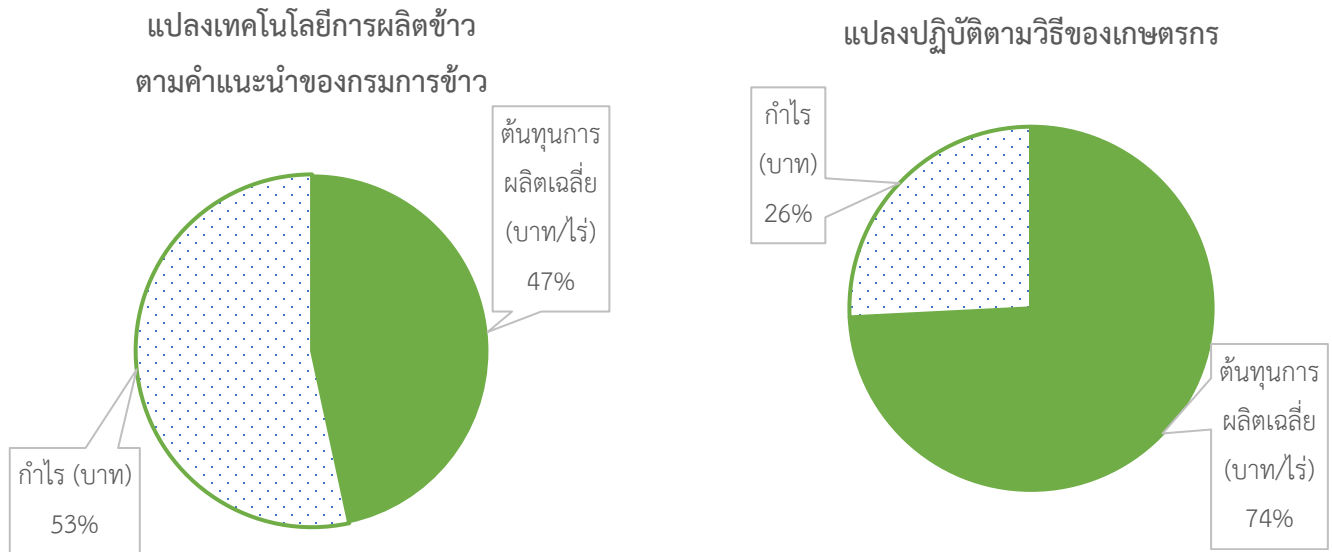
ขั้นตอนการจัดทำแปลง	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1.แหล่งพันธุ์	เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์หลัก	เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์หลัก
2.การเตรียมดิน	1. ไถกลบฟางข้าวหลังเก็บเกี่ยว 2. ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง คือ ไถตะ ไถแปร 3. ทำเทือกปรับหน้าดินให้เรียบสม่ำเสมอ	1. ไถเตรียมดิน 2 ครั้ง คือ ไถตะ ไถแปร 2. ทำเทือกปรับหน้าดินให้เรียบสม่ำเสมอ
3.วิธีการปลูก	ปักดำด้วยรถดำนา อัตราเมล็ดพันธุ์ 10 กก.ต่อไร่ หว่านน้ำตม อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก.ต่อไร่	หว่านน้ำตม อัตราเมล็ดพันธุ์ 20 กก.ต่อไร่
4.วิธีการใส่ปุ๋ย	ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	ใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร
5.การตรวจตัดพันธุ์ปน	ตัดพันธุ์ปน 4 ระยะ คือ ระยะแตกกอ ระยะออกดอก ระยะข้าวโน้มรวง และระยะก่อนเก็บเกี่ยว	ตัดพันธุ์ปน 2 ระยะ คือ ระยะข้าวโน้มรวง และระยะก่อนเก็บเกี่ยว
6.การเก็บเกี่ยว	ล้างเครื่องเกี่ยวก่อนเก็บเกี่ยว	ล้างเครื่องเกี่ยวก่อนเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 45 วันปลูก วันเก็บเกี่ยวและผลผลิตข้าว กข87 แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ฤดูนาปี 2564

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	วิธีการปลูก	พื้นที่ปลูก(ไร่)	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ผลผลิต (กก./ไร่)
แปลงต้นแบบ						
1	ทองเต็ม ฉิมวงษ์	ปักดำ	12	4 มิ.ย 64	1 ต.ค 64	890
2	เกษม ยวงสวัสดิ์	หว่านน้ำตม	16	7 พ.ค 64	10 ก.ย 64	767
3	ประไพ กลิ่นหอมรีน	หว่านน้ำตม	20	7 พ.ค 64	10 ก.ย 64	823
4	สำรวย จันทร์ชูผล	หว่านน้ำตม	50	4 พ.ค 64	9 ก.ย 64	994
			พื้นที่ปลูกรวม (ไร่)			869
แปลงเกษตรกร						
1	ดำรง กมลศรี	หว่านน้ำตม	26	4 พ.ค 64	9 ก.ย 64	660
2	นิมิตร จันทร์ชูผล	หว่านน้ำตม	20	4 พ.ค 64	8 ก.ย 64	778
3	มนตรี กมลศรี	หว่านน้ำตม	20	9 พ.ค 64	16 ก.ย 64	532
4	เอนก กมลศรี	หว่านน้ำตม	10	9 พ.ค 64	15 ก.ย 64	647
5	เอนก ฉ่ำสมบูรณ์	หว่านน้ำตม	6	3 พ.ค 64	12 ก.ย 64	716
6	ทิวา สินธุเพ็ง	หว่านน้ำตม	40	1 พ.ค 64	8 ก.ย 64	718
7	เอกสิทธิ์ จันทร์ชูผล	หว่านน้ำตม	40	2 พ.ค 64	6 ก.ย 64	625
			พื้นที่ปลูกรวม (ไร่)			668

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

จากการเปรียบเทียบข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการนำผลผลิตข้าวเปลือกสดจำหน่ายให้กับโรงสีเจริญทรัพย์ พบว่า แปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,525.4 บาทต่อไร่ โดยสามารถผลิตข้าวได้ราคาขายข้าวเปลือกสด 6,400 บาทต่อตัน จากราคาตลาดทั่วไป 6,200 บาทต่อตัน มีรายได้เหนือต้นทุนเฉลี่ย 2,891.5 บาทต่อไร่ ในขณะที่แปลงเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 3170.96 บาทต่อไร่ ซึ่งมีราคาขายข้าวเปลือกสดเท่ากับแปลงต้นแบบ และมีรายได้เหนือต้นทุนเฉลี่ย 1,102.3 บาท (ตารางที่ 46) จะเห็นได้ว่า แปลงต้นแบบมีรายได้เหนือต้นทุนมากกว่าแปลงเกษตรกร เนื่องจากแปลงต้นแบบมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมตามคำแนะนำของกรมการข้าวในการผลิตข้าวคุณภาพดี ทำให้ต้นทุนในการผลิตลดลง และได้ผลผลิตที่สูงกว่า (ภาพที่ 29)



ภาพที่ 28 แสดงการเปรียบเทียบ ต้นทุนและกำไรของแปลงเทคโนโลยีการผลิตข้าวตามคำแนะนำของกรมการข้าวและแปลงปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร

ตารางที่ 46 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าว ผลผลิตที่ได้ ราคาขายและผลการคำนวณตามต้นทุน ของแปลง
ผลิตข้าว กข87 ของเกษตรกร ในฤดูนาปี 2564

ลำดับที่		ต้นทุนการผลิตข้าว (บาทต่อไร่)**				ผลผลิต (กิโลกรัม/ ไร่)	ราคาขาย (บาท/ตัน)	ผลการ คำนวณ ตามต้นทุน
		ค่าแรงงาน	ค่าวัสดุ	ค่าเสียโอกาส เงินลงทุน*	ค่าเช่า ที่ดิน			
แปลงต้นแบบ								
1	นางทองเต็ม ฉิมวงศ์	1,300	1,125	78.81	0	890	6,400	+3,182
2	นายเกษม ยวงสวัสดิ์	943	926	60.7	0	767	6,400	+2,970
3	นางประไพ กลิ่นหอมริน	836	1,348	70.98	588	823	6,400	+2,414
4	นางสำรวย จันทร์ชุมผล	790	1,200	64.68	1,300	994	6,400	+2,997
	เฉลี่ย	967.3	1,149.8	68.8	339.5			+2891
แปลงเกษตรกร								
1	นายคำรง กมลศรี	1,480	1,250	88.7	1,040	660	6,400	+356
2	นายนิมิตร จันทร์ชุมผล	1,500	2,100.6	117.02	0	778	6,650	+1,446
3	นายมนตรี กมลศรี	840	1,198	66.24	0	532	6,400	+1,291
4	นายเอนก กมลศรี	1,235	1,089	75.53	1,300	647	6,400	+432
5	นายเอนก ฉ่ำสมบูรณ์	810	925	56.4	500	716	6,400	+2,281
6	นายทิวา สินธุ์เพ็ง	819	1,324	69.7	1,300	718	6,200	+929
7	นายเอกสิทธิ์ จันทร์ชุมผล	1,000	1,348	76.31	588	625	6,400	+978
	เฉลี่ย	1,097.8	1,319.2	78.56	675.4			+1102

* ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน มีอัตราดอกเบี้ย 6.50 บาทต่อปี (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563)

** ต้นทุนการผลิตจะรวมค่าเสื่อมอุปกรณ์ 7.28 บาทต่อไร่ และค่าเสียโอกาสอุปกรณ์ 2.03 บาทต่อไร่

2.3 การเชื่อมโยงการตลาด

กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ตำบลคลองอุดมชลจร อ.เมืองฉะเชิงเทรา จ.ฉะเชิงเทรา เป็นกลุ่มผู้ผลิตข้าวขาวพื้นนุ่ม และเพื่อให้กลุ่มมีตลาดรองรับที่แน่นอน สามารถจำหน่ายผลผลิตในช่องทางข้าวขาวพื้นนุ่มให้ได้ราคาดีกว่าการจำหน่ายกับโรงสีทั่วไป จึงได้ทำการลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการซื้อขายข้าวขาวพื้นนุ่ม (MOU) ระหว่างกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ตำบลคลองอุดมชลจรกับบริษัทโรงสี เจริญทรัพย์ จำกัด (ภาพที่ 27) เมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2564 ณ กรมการข้าว กรุงเทพมหานคร ประโยชน์ที่ทางกลุ่มได้รับ คือ สามารถรวมกันจำหน่ายข้าวขาวพื้นนุ่มได้ในราคาที่สูงกว่าข้าวขาวทั่วไปไม่น้อยกว่า 200 บาทต่อตัน และได้รับการอำนวยความสะดวกในด้านการขนส่งผลผลิตข้าวเปลือกอีกด้วย



ภาพที่ 29 (ก) ประชุมกลุ่มเกษตรกรเพื่อจัดสรรและวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นนุ่ม กข87 (ข) การลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) การซื้อขายข้าวขาวพื้นนุ่มระหว่างผู้ประกอบการกับกลุ่มเกษตรกร นาแปลงใหญ่ตำบลคลองอุดมชลจร

2.4 การพัฒนากลุ่ม

1. ด้านเมล็ดพันธุ์

- กลุ่มเกษตรกรมีแหล่งเมล็ดพันธุ์ดี นำเชื้อถั่วไว้ใช้ในชุมชน
- มีเมล็ดพันธุ์ดี และเพียงพอกับสมาชิกภายในกลุ่มรวมถึงชุมชนใกล้เคียง

2. ด้านการรวมกลุ่มวางแผนการผลิตและเชื่อมโยงตลาด

- เกษตรกรร่วมกันวางแผนการผลิต บริหารปัจจัยการผลิตร่วมกัน สามารถช่วยกันคิดและช่วยกันแก้ปัญหา
- กลุ่มมีทิศทางในการดำเนินงานแบบกลุ่มที่ดีขึ้น มองเห็นเป้าหมายร่วมกันมากขึ้น
- รวมกันจำหน่ายผลผลิต มีอำนาจในการต่อรองราคา
- มีตลาดรองรับที่แน่นอนในช่องทางข้าวขาวพื้นนุ่ม
- ในอนาคตกลุ่มสามารถสร้างเครือข่ายและสามารถเพิ่มโอกาสทางการตลาดได้มากขึ้น

กลุ่มที่ 3 กลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ จ. สุพรรณบุรี

1. การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ

กลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ เป็นกลุ่มนาแปลงใหญ่ที่จัดตั้งขึ้น ปี 2559 มีสมาชิก 207 ราย พื้นที่ 1,988 ไร่ เป็นกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่ที่มีสมาชิกจำนวนมาก มีการรวมกลุ่มที่เข้มแข็ง พร้อมเปิดรับสิ่งใหม่ๆเสมอ แต่ยังคงขาดความรู้และการทำงานอย่างเป็นระบบ โดยลักษณะการปลูกข้าวของเกษตรกรในกลุ่มจะปลูกหลากหลาย พันธุ์ และตามกระแสนิยม เพื่อจำหน่ายเป็นข้าวเปลือกประเภทข้าวขาวให้แก่โรงสีใกล้ชุมชน โดยราคาขึ้นอยู่กับตามราคาตลาด ณ เวลาที่จำหน่าย ซึ่งไม่สามารถต่อรองราคาได้ ไม่มีการวางแผนการผลิตที่แน่นอน ขาดความรู้ด้านการผลิตข้าวคุณภาพดี และขาดความรู้เรื่องการตลาด จึงคัดเลือกกลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ เป็นกลุ่มนำร่องในการยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่ม

การวิเคราะห์และวางแผนการผลิตข้าวระดับกลุ่มแบบบูรณาการโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม

จัดประชุมหารือแนวทางการดำเนินงานเพื่อพัฒนาคุณภาพข้าวตรงความต้องการของตลาด ณ ที่ตั้งกลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ให้แก่สมาชิกและผู้ร่วมโครงการฯ โดยชี้แจงที่มาและวัตถุประสงค์โครงการ พร้อมศึกษาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่ม เพื่อประเมินสถานการณ์การผลิตข้าวให้ตรงความต้องการของตลาด และสรุปรูปแบบการดำเนินงานและการบริหารจัดการกลุ่มโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วม โดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ในการยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร ด้วย SWOT Analysis (จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ อุปสรรค)

1) การประเมินสภาพแวดล้อมภายในกลุ่ม

จุดแข็ง (S)

1. ผู้นำกลุ่มและสมาชิกในกลุ่มมีความเข้มแข็ง กระตือรือร้น และมีความมุ่งมั่นในการพัฒนากลุ่ม
2. สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือดี และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
3. กลุ่มได้เข้าร่วมโครงการนาแปลงใหญ่ และศูนย์ข้าวชุมชนและสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี สามารถกระจายให้กับสมาชิก และเกษตรกรบริเวณใกล้เคียง รวมถึงเครือข่ายเกษตรกรในที่ต่าง ๆ ได้
4. สมาชิกในกลุ่มเปิดรับเทคโนโลยีใหม่ๆ พร้อมปรับตัวไปกับการเปลี่ยนแปลง
5. เป็นกลุ่มนาแปลงใหญ่ที่มีการรวมกลุ่มของเกษตรกรในจำนวนมาก
6. มีอุปกรณ์และเครื่องมือบางส่วนที่ใช้ในการผลผลิตข้าวเป็นของกลุ่ม

จุดอ่อน (W)

1. สมาชิกเกิน ร้อยละ 50 เป็นเกษตรกรที่เข้าสู่วัยผู้สูงอายุ
2. ไม่มีการวางแผนผลผลิตข้าว
3. ปลูกข้าวตามกระแสนิยม

4. ขาดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มในการผลิตข้าวให้ได้คุณภาพสูงสุด โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด

2) การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกกลุ่ม

โอกาส (O)

1. เมล็ดพันธุ์มีความน่าเชื่อถือและมีคุณภาพ ทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้เป็นที่ต้องการของตลาด
2. กลุ่มมีหน่วยงานรัฐ และเอกชน เข้ามาให้ความรู้รวมถึงสนับสนุนปัจจัยต่าง ๆ ให้กับกลุ่มเพื่อพัฒนาในด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

อุปสรรค (T)

พื้นที่การทำนาบางส่วนประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในการทำนา สมาชิกบางส่วนทำนาได้ฤดูเดียว ทำให้ผลผลิตที่สามารถผลิตได้มีจำนวนลดลง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่ม ได้นำมาหารือร่วมกันเพื่อสร้างแนวทางรวมถึงการวางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับโครงการและสามารถยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรระดับกลุ่มได้ ดังนี้

- 1) การนำจุดแข็ง และโอกาส มากำหนดกลยุทธ์ในเชิงรุก โดยนำจุดแข็งมาปรับใช้เพื่อสร้างโอกาส คือ การร่วมมือจากหน่วยงานรัฐและเอกชนเป็นสื่อกลางในการประชาสัมพันธ์กลุ่ม และถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตข้าวรวมถึงเทคโนโลยีการผลิตข้าวให้เหมาะสมกับกลุ่มและความต้องการของตลาด
- 2) การนำจุดอ่อนและโอกาส มากำหนดกลยุทธ์การพลิกตัว เพื่อแก้ไขจุดอ่อน คือ ร่วมมือกับหน่วยงานรัฐและเอกชนในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตของกลุ่มให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการดำเนินงาน
- 3) การนำจุดแข็งและอุปสรรค มากำหนดกลยุทธ์ การขยายขอบเขตกิจการ เพื่อสร้างโอกาสระยะยาว คือ เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ เน้นการใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี เพื่อนำปรับเปลี่ยนการผลิตข้าวให้เหมาะสมและเพิ่มพื้นที่การผลิตจากสมาชิกในกลุ่มมาแปลงใหญ่
- 4) การนำจุดอ่อนและอุปสรรค มากำหนดกลยุทธ์การตั้งรับ เพื่อป้องกันและลดอุปสรรคที่เกิดขึ้น คือ วางแผนการผลิตให้เป็นระบบมากขึ้น โดยศึกษาจากข้อมูลการผลิตของกลุ่มย้อนหลัง และติดตามสถานการณ์น้ำอย่างใกล้ชิด เพื่อวางแผนปรับตัวได้ทัน และสร้างเกษตรกรรุ่นใหม่

การประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการผลิตข้าว (กข81) แบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกร

จากการที่ บริษัทโอแลม (ประเทศไทย) จำกัด สนใจที่จะรับซื้อข้าวเมล็ดสั้นพันธุ์ กข81 โดยตั้งเป้าไว้ที่ 20,000 ตันข้าวสารต่อปี แต่เนื่องจากข้าวพันธุ์นี้เป็นพันธุ์ใหม่สำหรับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี โครงการฯ จึงต้องมีการประชาสัมพันธ์ ทำความเข้าใจและส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก เนื่องจากมีตลาดรับซื้อที่แน่นอนและต่อเนื่อง เริ่มจากการคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความเข้มแข็งและสนใจเข้าร่วมโครงการฯ คือ กลุ่มมาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ นำร่องในการผลิตข้าวพันธุ์ กข81 โดยโครงการฯ ให้คำแนะนำทั้งในด้านการผลิตเมล็ด

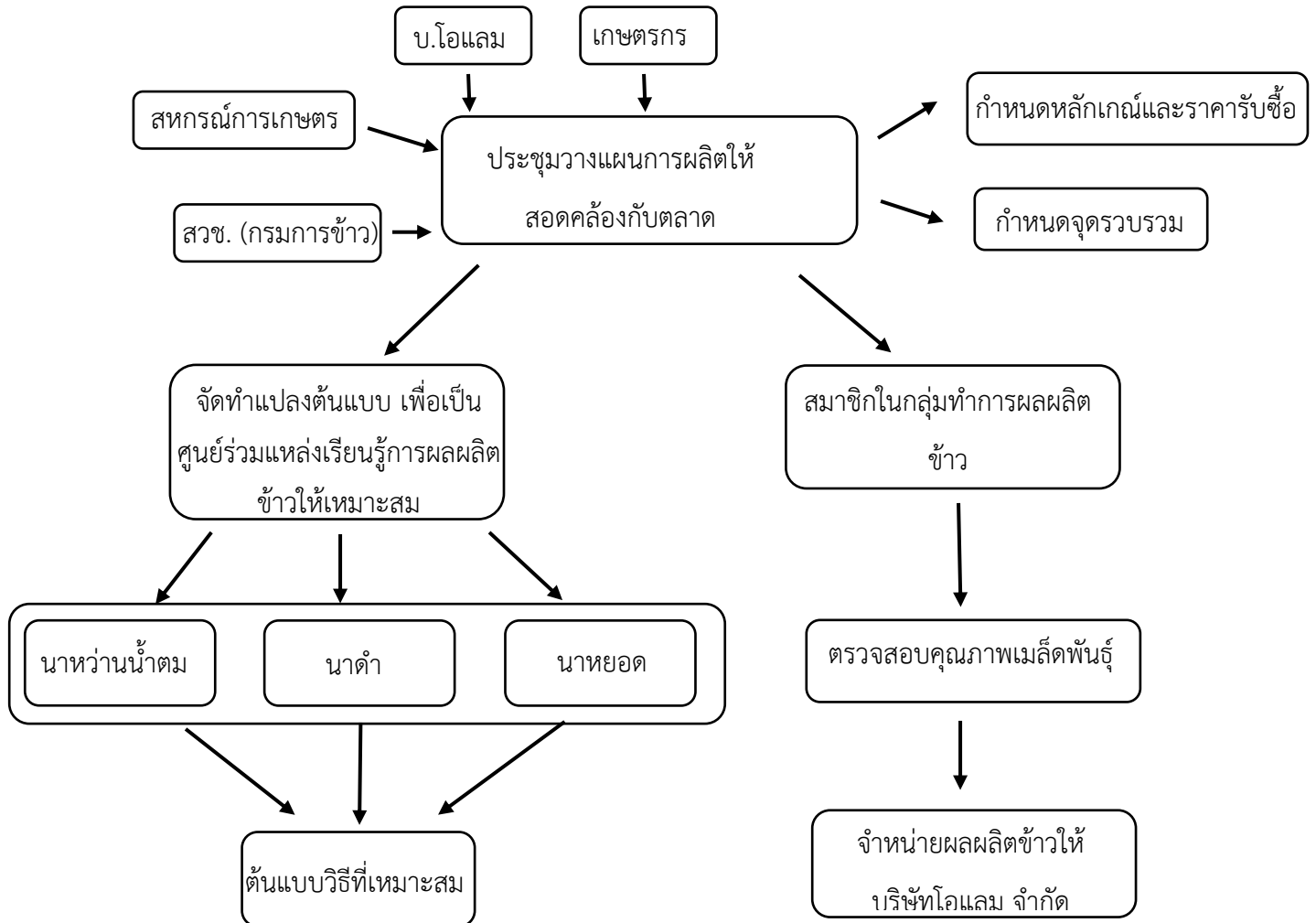
พันธุ์ การผลิตข้าวคุณภาพดี จากการจัดทำแปลงต้นแบบ ให้สมาชิกเข้ามาเรียนรู้และมีการเชื่อมโยงตลาดกับบริษัท โอแลม (ประเทศไทย) จำกัด ผ่านสหกรณ์การเกษตรดอนเจดีย์ เริ่มแรกมีเกษตรกรสนใจเข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 20 ราย จำนวนพื้นที่ 233 ไร่ (ตารางที่ 47)

ตารางที่ 47 รายชื่อเกษตรกรที่สนใจร่วมโครงการยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	พื้นที่ (ไร่)
1	นายกำพล ทองโสภา	50
2	นายสนิท ภูซัง	10
3	นางสุธิณี ดอกกุหลาบ	10
4	นางแสงจันทร์ ปรากฏผล	5
5	นายสมหมาย พรหมอินทร์	5
6	นางชนัญญา พรหมจันทร์	5
7	นางบุญธรรม กุลเถื่อน	10
8	นางละม้าย ยศศักดิ์ศรี	10
9	นายคมกฤต ศรีจิรสิน	5
10	นางละเมียด พรหมอินทร์	10
11	นายบัณฑิต ชินวงษ์จันทร์	10
12	นายเอนก นาทนารี	10
13	นายสมควร คะชิน	10
14	นายอนุรักษ์ มณีวงษ์	8
15	นายสายชล ปานชา	10
16	นายสนิท เกิดวัน	10
17	นายสุเทพ ชินวงษ์จันทร์	10
18	นายขวัญชัย อิมสมบัติ	25
19	นายสุพัฒน์ ทองโสภา	10
20	นางทองหยิบ พรหมอิม	10
รวม		233

รูปแบบการพัฒนากลุ่มเพื่อยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร

จากการผลการวิเคราะห์ SWOT Analysis (จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ อุปสรรค) ของกลุ่มนาแปลงใหญ่ ไร่รักษ์ดอนเจดีย์ นำมาวางแผนการจัดการกลุ่มเพื่อให้ได้ผลผลิตได้คุณภาพมาตรฐานตามที่ ผู้รับซื้อกำหนด (ภาพที่ 30)



ภาพที่ 30 กระบวนการพัฒนาคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร

2. การจัดทำแปลงต้นแบบ

2.1 การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว กข81

จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ 2 ฤดู คือ ฤดูนาปรัง 2564 จำนวน 50 ไร่ ปักดำเมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2563 การเก็บเกี่ยว เมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2564 ภายใต้คำแนะนำการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีของ

กรรมการข้าว ด้านการตัดพันธุ์ปน การจัดการแปลง และการดูแลรักษาในช่วงการผลิตข้าว ผลการดำเนินงานพบว่า ข้าวจากแปลงต้นแบบผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ในขณะที่แปลงของเกษตรกรซึ่งปลูกโดยวิธีการหว่านน้ำตมไม่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากมีปริมาณข้าวพันธุ์อื่นปนเกินมาตรฐานที่กำหนด (ตารางที่ 48) อาจเป็นเพราะวิธีการปลูกที่แตกต่างกัน การปลูกแบบปักดำ มีการดูแลรักษาและตรวจตัดข้าวปนได้ง่ายกว่าการปลูกแบบหว่านน้ำตม แต่เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการหว่านน้ำตม ดังนั้นในฤดูนาปี 2564 จึงมีการเปรียบเทียบวิธีการปลูก 3 วิธี คือ ปักดำ หยอดข้าววงอก กับการหว่านน้ำตม โดยปลูกเมื่อวันที่ 15-21 พฤษภาคม 2564 โดยดูแลภายใต้คำแนะนำการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีของกรรมการข้าว ด้านการตัดพันธุ์ปน การจัดการแปลง และการดูแลรักษาในช่วงการผลิตข้าว เพื่อให้เกษตรกรเลือกใช้วิธีที่สะดวกที่สุด จากผลการดำเนินงาน พบว่า การปลูกโดยวิธีการปักดำ และหยอดข้าววงอก ได้ผลผลิตข้าวที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ในขณะที่การปลูกโดยวิธีการหว่านน้ำตม ผลผลิตไม่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากมีปริมาณข้าวแดง และเมล็ดพันธุ์อื่นปนสูงกว่ามาตรฐานกำหนด (ตารางที่ 47) เมื่อเปรียบเทียบด้านต้นทุน รายได้และกำไร พบว่า การผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยวิธีปักดำมีต้นทุนการผลิตที่สูงที่สุด รองลงมาเป็นวิธีหว่านน้ำตม และวิธีหยอดข้าววงอกมีต้นทุนน้อยที่สุด คือ 4,420 3,275 และ 3,080 บาท/ไร่ ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาผลกำไร พบว่า วิธีปลูกข้าวแบบปักดำให้ผลกำไรมากที่สุด รองลงมาเป็นวิธีหยอดข้าววงอก และหว่านน้ำตมให้ผลกำไรน้อยที่สุด คือ 10,280 5,890 และ 4,462 บาท/ไร่ เนื่องจากการผลผลิตข้าวแบบวิธีปักดำสามารถจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยราคาที่สูงกว่า(ตารางที่ 49) ดังนั้นจึงสรุปว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้มาตรฐาน ควรปลูกโดยวิธีการวิธีการปักดำ หรือหยอดข้าววงอกแทนการหว่านน้ำตม

ตารางที่ 48 ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว กข81 จากแปลงเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ ปี 2564

ชื่อเกษตรกร	เมล็ดพันธุ์ บริสุทธิ์ (%)	ข้าวแดง (เมล็ด/500 ก.)	ข้าวพันธุ์อื่นปน (เมล็ด/500 ก.)	สิ่งเจือปน (%)	ความงอก (%)	ความชื้น (%)	มาตรฐาน เมล็ดพันธุ์
นาปรัง 2564							
แปลงต้นแบบ	99.3	0	5	0.7	93	11.5	✓
แปลงเกษตรกร	97.2	0	21	2.8	88	10.4	✗
ฤดูนาปี 2564							
ปักดำ	99.50	0	5	0.50	91	12.8	✓
หยอดข้าววงอก	98.72	0	15	1.28	89	11.3	✓
หว่านน้ำตม	99.36	7	21	0.64	91	13.6	✗
มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ (กองวิจัยแลพัฒนาข้าว, 2560)							
ชั้นพันธุ์จำหน่าย (C.S.)	≥98	5	15	≤2	>80	≤14	

ตารางที่ 49 ต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว กข 81 จากแปลงเกษตรกร
กลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ ในฤดูนาปี 2564

การปฏิบัติ	ปักดำ (บาท/ไร่)	หยอดข้าววงอก (บาท/ไร่)	หว่านน้ำตม(บาท/ไร่)
1. การเตรียมดิน	200	200	200
2. เมล็ดพันธุ์	880*	180**	375***
3. ค่าจ้างปลูก	700	60	60
5. ปุ๋ย	590	590	590
6. สารเคมี	540	540	540
7. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	400	400	400
8. การดูแล	100	100	100
9. ค่าจ้างหว่านปุ๋ย	120	120	120
10. ค่าจ้างฉีดพ่นสารเคมี	240	240	240
11. เก็บเกี่ยว+รถเข็น	650	650	650
ต้นทุนทั้งหมด (บาท/ไร่)	4,420	3,080	3,275
ผลผลิต (กก.)	980	1,150	992
ราคาขาย(บาท/ตัน)	15,000	7,800	7,800
กำไร	10,280	5,890	4,462

หมายเหตุ * ค่าเมล็ดพันธุ์และเพาะกล้า อัตรา 12 กิโลกรัม/ไร่

** ค่าเมล็ดพันธุ์ อัตรา 12 กิโลกรัม/ไร่

*** ค่าเมล็ดพันธุ์ อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่

2.2 การเชื่อมโยงตลาด

จากการประชุม ได้กำหนดพื้นที่รับซื้ออยู่ในพื้นที่ผลิตข้าวเพื่อลดปัญหาต้นทุนการขนส่ง โดยสหกรณ์การเกษตรดอนเจดีย์ จำกัด เป็นจุดรวบรวม จัดส่งให้แก่บริษัท โอแลม (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งกำหนดเกณฑ์การรับซื้อดังนี้

1. ให้สินเชื่อเมล็ดพันธุ์คุณภาพดี ปลูกก่อน จ่ายหลังเก็บเกี่ยว ราคาเมล็ดพันธุ์ กข81 กิโลกรัมละ 15 บาท
2. มีเจ้าหน้าที่อบรมให้ความรู้ที่ถูกต้องสำหรับการดูแลการเพาะปลูกพันธุ์ กข81
3. มีตลาดรองรับแน่นอน รับประกันการซื้อ 100% พร้อมมีจุดรับซื้อใกล้บ้าน ไม่ต้องขนไกล
4. รับซื้อที่ราคาพิเศษเพิ่มจากราคาตลาดของข้าวเจ้าทั่วไป ตามเกณฑ์คุณภาพดังนี้
 - ข้าวชนิดอื่นปน ไม่เกิน 6 % จะได้ราคาเพิ่ม 800 บาท ต่อตันน้ำหนักข้าวเปลือกสด
 - ข้าวชนิดอื่นปน ระหว่าง 6-12 % จะได้ราคาเพิ่ม 400 บาท ต่อตันน้ำหนักข้าวเปลือกสด
 - ข้าวชนิดอื่นปน เกินกว่า 12 % จะรับซื้อที่ราคาตลาดของข้าวเจ้าทั่วไป

ในฤดูนาปรัง 2564 กลุ่มเกษตรกรนาแปลงใหญ่รัษฎนครอนเจดีย์ ผลิตข้าว กข 81 ในพื้นที่ 105 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 83.780 ตัน เฉลี่ย 893 กก./ไร่ จำหน่ายให้กับบริษัท โอแลม (ประเทศไทย) จำกัด ในราคา 9,000 บาท จากเดิม ราคา 8,200 บาท ในขณะที่ข้าวจากแปลงทดสอบผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ สามารถจำหน่ายได้ในราคา 20,000 บาทต่อตัน ในขณะที่ในฤดูนาปี เพิ่มพื้นที่การปลูกเป็น 218 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 211.335 ตัน เฉลี่ย 969 กก./ไร่ จำหน่ายให้กับบริษัท โอแลม (ประเทศไทย) จำกัด ในราคา 7,800 บาท จากเดิม ราคา 7,200 บาท ซึ่งได้ราคาสูงขึ้นกว่าท้องตลาด 600 บาท ส่วนแปลงต้นแบบที่ปลูกโดยวิธีการปักดำ ได้ผลผลิตผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ สามารถจำหน่ายในรูปเมล็ดพันธุ์ได้ในราคา 15,000 บาทต่อตัน (ตารางที่ 50)

ตารางที่ 50 สมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่รัษฎนครอนเจดีย์ที่ร่วมโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว กข 81 ปี 2564

ชื่อ - สกุล	วิธีการปลูก	จำนวน ไร่	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ผลผลิตรวม (กก.)	ราคารับซื้อทั่วไป (บาท/ตัน)	ราคารับซื้อของบริษัทโอแลม จำกัด (บาท/ตัน)
ฤดูนาปรัง						
แปลงต้นแบบ	ปักดำ	17	850	14,450	8,200	20,000
แปลงเกษตรกร	หว่านน้ำตม	105	865	93,789	8,200	9,000
ฤดูนาปี						
แปลงต้นแบบ	ปักดำ	15	980	14,700	7,200	15,000
แปลงเกษตรกร		218	969	211,335	7,200	7,800

2.3 การพัฒนากลุ่ม

ด้านการรวมกลุ่มเกษตรกร

ก่อนเข้าร่วมโครงการ

1. เกษตรกรไม่มีการวางแผนการผลิตข้าวร่วมกัน ต่างคนต่างผลิตและจำหน่ายเอง
2. เกษตรกรขาดความรู้ที่ถูกต้องในการผลิตข้าว ให้ได้คุณภาพมาตรฐานตามที่ตลาดต้องการ
3. เกษตรกรปลูกข้าวหลากหลายพันธุ์ขาดอำนาจ ในการต่อรองราคา จำเป็นต้องขายข้าวในราคาที่ตลาด กำหนด

หลังร่วมโครงการ

1. เกษตรกรมีการวางแผนการผลิตข้าวร่วมกัน ทำให้ได้ช่วยกันแก้ปัญหาต่างๆ กลุ่มมีความเข้มแข็งขึ้น
2. เกษตรกรได้รับความรู้ในการผลิตข้าวจากทั้ง ภาครัฐ และภาคเอกชน ส่งผลให้สามารถผลิตข้าวได้มีคุณภาพตามความต้องการของตลาด จึงสามารถจำหน่ายข้าวได้ในราคาที่สูงจากเดิม
3. เกษตรกรสามารถรวมกลุ่ม โดยรวมกันผลิตข้าว เมล็ดสั้น กข 81 ทำให้สามารถกำหนดราคาและจุดรวมผลผลิตที่ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายพอใจ

ด้านการตลาด

ก่อนเข้าร่วมโครงการ

1. เกษตรกรจำหน่ายให้กับโรงสีทั่วไป
2. เกษตรกรได้รับผลกำไรน้อย
3. เกษตรกรไม่มีทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิต

หลังร่วมโครงการ

1. เกษตรกรมีแหล่งรับซื้อที่แน่นอน
2. เกษตรกรสามารถมีผลกำไรที่สูงขึ้น เนื่องจาก
ร่วมกันผลผลิตทำให้มีต้นทุนที่ต่ำลง
3. เกษตรกรมีทางเลือก และช่องทางการจำหน่าย
มากขึ้น ทำให้มีรายได้มากขึ้น

กลุ่มที่ 4 กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ จ. ร้อยเอ็ด

1. การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ

ด้วยปัญหาราคาข้าวเปลือกที่ตกต่ำในปัจจุบันส่งผลทางด้านกำไรจากการค้าขายข้าวเปลือกที่ลดลงของชาวนาและเกษตรกรไทย เพื่อความอยู่รอดของชาวนาและเกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งหากรอเพียงการสนับสนุนจากภาครัฐเพียงอย่างเดียวก็จะไม่สามารถบรรเทาความเดือดร้อนของสมาชิกได้ จึงทำให้เกิดการปรับตัวเพื่อทำการแปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสารเพื่อจำหน่ายเอง โดยมีการก่อตั้งกลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ขึ้น เมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2558 โดยการร่วมกลุ่มของเกษตรกรภายในหมู่บ้าน เริ่มต้นจากการรวมกันโดยชาวบ้านเอง 22 ครัวเรือนมาคุยกัน แล้วตกลงกันได้ 17 ครัวเรือนว่าจะรวมกลุ่มกัน กู้เงิน 120,000 บาท พร้อม การรวมกลุ่มของเกษตรกรภายในหมู่บ้าน ระดมทุนเพื่อซื้อโรงสีข้าว ขนาด 4.75 แรงม้า รับสีข้าวภายในชุมชน ชุมชนใกล้เคียงและแปรสภาพข้าวเปลือกเป็นข้าวสารเพื่อการจัดจำหน่าย โดยสมาชิกเริ่มต้นการก่อตั้ง 17 ราย จาก 17 ครัวเรือน ปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นเป็น 29 ครัวเรือน ที่นาในปัจจุบันมี 1,300-1,400 ไร่ นับตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2559-2561 มีการระดมทุนจากสมาชิกภายในกลุ่ม ในส่วนของผลผลิตที่นำมาแปรรูปในช่วงปี 2561 ที่ผ่านมา ประมาณ 50-60 ตัน ข้าวเปลือก ผลผลิตที่ได้จากพื้นที่ทำการเกษตรของสมาชิกที่อยู่ในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ ส่วนใหญ่เป็นข้าวหอมมะลิ โดยลักษณะเด่นทั่วไปของข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ นั้นเหมาะสำหรับใช้บริโภคหรือแปรรูป เป็นสินค้าที่มีคุณภาพสูง เนื่องจากมีความหอมนุ่ม เมล็ดข้าวสวยงามมีลักษณะที่เรียวยาว ข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ เป็นข้าวหอมมะลิที่ผลิตภายใต้ชื่อ “เพชรทุ่ง” เป็นข้าวหอมมะลิที่ผลิตและจำหน่ายโดยกลุ่มของเกษตรกร และได้รับการจดทะเบียนลิขสิทธิ์เพื่อการบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ที่ทำการกลุ่มตั้งอยู่ที่ เลขที่ 47 หมู่ที่ 9 บ้านน้อยพัฒนา อำเภอกเกษตรวิสัย จังหวัด วิสัยทัศน์ของกลุ่ม “เป็นผู้นำในการผลิตและแปรรูปข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ที่มีมาตรฐานตรงต่อความต้องการของตลาดไทย” โดยควบคู่กับสโลแกนที่ว่า “อัญมณีแห่งผืนนาเมืองเกษตรข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้” จุดเด่นของกลุ่มนี้ คือ แรกเริ่มการจัดตั้งไม่ได้เริ่มและได้รับการสนับสนุนโดยภาครัฐเป็นการรวมกลุ่มกันของคนในชุมชนเพื่อแก้ปัญหาการผลิตข้าว จึงเป็นบุญแก่สำคัญที่มีส่วนสร้างความเข้มแข็ง ในการเพาะปลูกหลายปีที่ผ่านมา สถานการณ์การผลิตข้าวของกลุ่ม พบปัญหาหลัก คือ ยังขาดแคลนเมล็ดข้าวพันธุ์ดีเพื่อนำมาใช้ให้

เพียงพอกับความต้องการ ปัญหาด้านคุณภาพข้าวไม่ได้มาตรฐานจากปัญหาข้าวแดงที่มีปริมาณมาก และปัญหาด้านราคาจำหน่ายที่ไม่คุ้มกับการลงทุน ทั้งเรื่องผลผลิตต่ำและข้าวถูกตัดราคา จากปัญหาที่กล่าวมาจึงคัดเลือกกลุ่มดังกล่าว และกลุ่มที่มีความสนใจและพร้อมเข้าร่วมโครงการยกระดับคุณภาพข้าวและบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรในระดับกลุ่ม

การวิเคราะห์และวางแผนการผลิตข้าวระดับกลุ่มแบบบูรณาการโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม

ประชุมหารือแนวทางการดำเนินงาน ณ ที่ทำการกลุ่มเมื่อวันที่ 28 มกราคม 2564 โดยชี้แจงที่มาและวัตถุประสงค์โครงการ พร้อมศึกษาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่ม เพื่อประเมินสถานการณ์การผลิตข้าวให้ตรงความต้องการของตลาด และสรุปรูปแบบการดำเนินงานและการบริหารจัดการกลุ่มโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วม วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่ม ด้วย SWOT Analysis (จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ อุปสรรค)

1) การประเมินสภาพแวดล้อมภายในกลุ่ม

- จุดแข็ง (S)

1. ทีมงานบริหารกลุ่มเป็นคนหนุ่มที่มีความกระตือรือร้น ใฝ่เรียนรู้ และเปิดรับเทคโนโลยีใหม่ๆ
2. สมาชิกในกลุ่มมีความสัมพันธ์กันแบบเครือญาติที่มีความใกล้ชิดกัน สามารถร่วมมือกันในการทำกิจกรรมกลุ่มได้ดี
3. กลุ่มมีเครือข่ายกับกลุ่มเกษตรกรอื่น ๆ ภายในจังหวัด สามารถประสานงานกันได้ดี
4. พื้นที่กลุ่มตั้งอยู่ใจกลางพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกข้าวคุณภาพดีที่สำคัญ
5. สมาชิกกลุ่มพื้นที่ถือครองต่อคนมาก มีศักยภาพเพิ่มผลผลิตรวมทั้งกลุ่มได้มาก
6. กลุ่มมีรถเกี่ยววนวดข้าว เครื่องหยอด มีโรงสีข้าว มีโรงคัดบรรจุ โรงงานแปรรูปที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP

- จุดอ่อน (W)

1. สมาชิกอยู่ในวัยผู้สูงอายุ
2. ผลผลิตข้าวไม่มีเสถียรภาพ มากน้อยแตกต่างกันมากในแต่ละปี ตามสภาพของฝน
3. ใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราที่สูง และไม่ได้เมล็ดพันธุ์มาตรฐาน
4. ขาดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการรักษาเสถียรภาพ ในการผลิตข้าวในสภาพนา
น้ำฝน

2) การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกกลุ่ม

- โอกาส (O)

1. เป็นแหล่งที่สามารถผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพดีจากสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย
2. มีเครือข่ายทั้งกลุ่มเกษตรกร ภาคเอกชน และหน่วยงานรัฐให้การสนับสนุน
3. นโยบายสนับสนุนจากภาครัฐที่ต้องการเพิ่มศักยภาพการผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพดีในเขตทุ่งกุลาร้องไห้

- อุปสรรค (T)

1. พื้นที่การทำนาทั้งหมดอยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน จัดการน้ำไม่ได้ ทำให้ช่วงเวลาปลูก ควบคุมวัชพืช ใส่ปุ๋ย ไม่สามารถจัดการควบคุมได้ตามระยะการเจริญเติบโตและความต้องการของข้าว ส่งผลถึงผลผลิตที่ไม่มีเสถียรภาพ
2. ความรุนแรงของวัชพืช ที่กำจัดได้ยาก ทำให้คุณภาพข้าวต่ำ จากปัญหาข้าวแดงปน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่ม ได้นำมาหารือร่วมกันเพื่อสร้างแนวทางรวมถึงการวางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับโครงการและสามารถยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรระดับกลุ่มได้ ดังนี้

1) การนำจุดแข็ง และโอกาส มากำหนดกลยุทธ์ในเชิงรุก โดยนำจุดแข็งมาปรับใช้เพื่อสร้างโอกาส คือ ใช้เครือข่ายที่มีในจังหวัดมามีส่วนร่วมและเพิ่มช่องทาง ในการจำหน่ายผลผลิตและผลิตภัณฑ์แปรรูปของกลุ่ม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากข้าวหอมมะลิที่มาจากแหล่งผลิตคุณภาพดี

2) การนำจุดอ่อนและโอกาส มากำหนดกลยุทธ์การพลิกตัว เพื่อแก้ไขจุดอ่อน คือ ร่วมมือกับหน่วยงานรัฐและเอกชนในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตของกลุ่มให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการดำเนินงาน

3) การนำจุดแข็งและอุปสรรค มากำหนดกลยุทธ์ การขยายขอบเขตกิจการ เพื่อสร้างโอกาสระยะยาว คือ เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ เน้นการใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี เพื่อนำปรับเปลี่ยนการผลิตข้าวให้เหมาะสม

4) การนำจุดอ่อนและอุปสรรค มากำหนดกลยุทธ์การตั้งรับ เพื่อป้องกันและลดอุปสรรคที่เกิดขึ้น คือ การผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองในกลุ่ม การปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกจากวิธีหว่านข้าวแห้งที่ใช้เมล็ดพันธุ์อัตราสูง มาเป็นวิธีการหยอดข้าวแห้งโดยใช้เครื่องหยอดข้าวชนิด 8 แถวซึ่งใช้เมล็ดพันธุ์น้อยกว่า

จากการจัดประชุมสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้

1. ปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ ขาดเมล็ดพันธุ์ที่ดี เนื่องจากปลูกด้วยวิธีหว่านข้าวแห้ง จำเป็นต้องใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวในอัตราสูง (25-30 กก.ต่อไร่) ขาดแคลนทั้งปริมาณและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ปัญหาหลักคือเรื่องข้าวแดงปน

2. ปัญหาเรื่องการจัดการด้านการผลิต พบว่ามีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง ทั้งชนิดและปริมาณ คือเกินกว่าอัตราที่แนะนำ

3. ปัญหาเรื่องการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ผลผลิตข้าวเมื่อจำหน่ายข้าวสดถูกตัดราคาจากความชื้น ไม่มีเครื่องมือ สถานที่และวิธีตากลดความชื้นที่เหมาะสม

4. ปัญหาเรื่องการผลิตยังไม่ได้รับรองมาตรฐาน สมาชิกในกลุ่มยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานครบทุกราย

เทคโนโลยีที่จะนำไปใช้แก้ปัญหา ดังนี้

1. เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยให้ตัวแทนสมาชิกในกลุ่มดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์โดยทางโครงการ จะสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดี มีการถ่ายทอดความรู้และฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว และเกษตรกรที่ร่วมโครงการต้องดำเนินการผลิตเองในปีต่อไปภายใต้การติดตามให้คำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ของ ศูนย์วิจัยข้าวร้อยเอ็ด เพื่อจะเป็นการจัดการด้านเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพ ปริมาณที่เพียงพอและเกิดความยั่งยืน

2. เทคโนโลยีการผลิตข้าว จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์และข้าวคุณภาพดี ภายใต้ระบบเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice : GAP) เน้นการใช้วิธีการปลูกหยอดข้าวแห้งโดยใช้เครื่องหยอดข้าว เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ประสบภัยแล้ง การปลูกโดยวิธีการหยอดเป็นวิธีที่ทำให้ข้าวทนต่อความแห้งแห้งได้ดีกว่าการหว่านข้าวแห้งที่เป็นวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและการผสมปุ๋ยใช้เอง เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต

3. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มีการ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการตากลดความชื้นที่ถูกต้อง เพื่อชะลอการสูญเสียคุณภาพและความหอมของข้าวหอมมะลิ นำผลการทดลองมาเสนอกับกลุ่มให้ร่วมกันพิจารณา ตัดสินใจร่วมของสมาชิก เพื่อคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมมาปรับใช้ภายในกลุ่ม

4. แนวทางการจัดการเพื่อให้ได้รับมาตรฐาน GAP ของกลุ่มเกษตรกรให้ครบทุกราย โดยประสานงานกับ ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวร้อยเอ็ด ร่วมติดตามการตรวจประเมิน ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาในการปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อกำหนด

2. การจัดทำแปลงต้นแบบ

2.1 แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 คุณภาพดี

จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีภายใต้คำแนะนำของกรมการข้าว ปลูกโดยวิธีการหยอดข้าวแห้ง เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2564 จำนวน 2 ไร่ โดยสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ข้าวจากศูนย์วิจัยข้าวร้อยเอ็ด ได้ผลผลิตที่ผ่านมาตรฐาน (ตารางที่ 51) จำนวน 620 กิโลกรัม มีการถ่ายทอดความรู้และฝึกปฏิบัติการตรวจตัดพันธุ์ปน เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2564 มีสมาชิกเข้าร่วมกิจกรรม 8 ราย ซึ่งจะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกลุ่มให้ได้มาตรฐานและมีปริมาณเพียงพอสำหรับการผลิตต่อไป

ตารางที่ 51 ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความบริสุทธิ์ (%)	ข้าวแดงปน (เมล็ดใน 500 กรัม)	ข้าวปน (เมล็ดใน 500 กรัม)	สิ่งเจือปน (%)	ความงอก (%)	ความชื้น (%)
แปลงต้นแบบ	310	98.20	0	3	1.80	88	14.5
มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ (กองวิจัยและพัฒนาข้าว, 2560)							
ชั้นพันธุ์จำหน่าย (C.S.)		≥98	5	15	≤2	>80	≤14

2.2 แปลงต้นแบบการผลิตข้าวดอกมะลิ 105 คุณภาพดี

จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 พื้นที่ 150 ไร่ ปลูกข้าวโดยใช้วิธีการการหยอดข้าวแห้ง โดยใช้เครื่องหยอดข้าวแห้งแบบ 8 แถว ภายใต้คำแนะนำการผลิตข้าวคุณภาพดีของกรมการข้าว พบว่า การปลูกโดยใช้วิธีการหยอดข้าวแห้งให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าการหว่านข้าวแห้งของเกษตรกร (ตารางที่ 52)

ตารางที่ 52 ผลผลิตที่ความชื้น 14 % ของข้าวแปลงต้นแบบการผลิตข้าวดอกมะลิ 105 คุณภาพดี กับวิธีการปลูกของเกษตรกร

ชื่อ - สกุล	ผลผลิต (กก./ไร่)
แปลงต้นแบบ	383
แปลงเกษตรกร	266

2.3 การเชื่อมโยงตลาด

กลุ่มข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ มีการแปรสภาพข้าวหอมมะลิจำหน่ายทาง on line และการออกร้านจำหน่ายทั่วไป ซึ่งข้าวของกลุ่มได้รับการรับรองเป็นข้าวจีไอ ในชื่อข้าวหอมมะลิเพชรทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งผลผลิตยังไม่เพียงพอต่อการจำหน่ายเนื่องจากผลผลิตข้าวจากแปลงผลิตค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้จำหน่ายในรูปข้าวสาร กลุ่มยังมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวพองอบกรอบ ชิฟฟอนจากแป้งข้าวหอมมะลิ จำหน่ายเพิ่มรายได้ให้สมาชิกกลุ่มอีกด้วย

กลุ่มที่ 5 กลุ่มหัวตะพานโมเดล จ. อำนาจเจริญ

1. การชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ

พื้นที่เขตชลประทานลำเซบาย มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มครอบคลุมพื้นที่ในบริเวณ ตำบลจิกคู่ และ ตำบลสร้างถ่อน้อย อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ มีปัญหาหลัก

ก) ด้านภูมิศาสตร์ โดยเป็นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก เกษตรกรปลูกข้าวแต่ก็ไม่ได้รับผลผลิตเนื่องจากเกิดอุทกภัยซ้ำซาก จึงมีรายได้จากการรับเงินชดเชยจากภาครัฐ แต่ไม่มีการปลูกข้าวนอกฤดูกาลผลิต เพราะไม่สามารถกักเก็บน้ำในฤดูน้ำหลากเพื่อมาใช้ในฤดูแล้ง แม้ว่าลำเซบายมีน้ำอุดมสมบูรณ์ตลอดทั้งปี และอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำเซบายมีการกักเก็บน้ำไว้อย่างเพียงพอ แต่ราษฎรไม่สามารถได้รับประโยชน์จากทรัพยากรน้ำที่อุดมสมบูรณ์

ข) ด้านสังคม เกิดจากการที่พื้นที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ จึงเกิดปัญหาสังคมผู้สูงอายุ โดยสมบูรณ์ กล่าวคือ คนหนุ่มสาวละทิ้งถิ่นไปทำงานในนิคมอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกหรือในจังหวัดอุบลราชธานี ทำให้ขาดแคลนแรงงานด้านการเกษตร

กลุ่มหัวตะพานโมเดล จึงถูกจัดตั้งขึ้นและยื่นจดทะเบียนเป็น ‘วิสาหกิจชุมชน หัวตะพานโมเดล บ้านค่าน้อย’ เพื่อขับเคลื่อนเป็นแปลงเกษตรตัวอย่างขนาดใหญ่ จัดการการใช้น้ำอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรเป็นสำคัญ มีเป้าหมายจะทำกิจกรรมด้านการเกษตรต้นแบบที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมซ้ำซากและภัยแล้งในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 ตารางกิโลเมตร (หรือไม่น้อยกว่า 625 ไร่ติดกัน) และขยายสมาชิกสมทบเป็นกลุ่ม ‘หัวตะพานโมเดล อำนาจเจริญต้องเจริญ’ เป็นพันธมิตรกับ ‘กลุ่มผู้ใช้น้ำฝายลำเซบาย จ. อำนาจเจริญ’ โดยมีแผนในอนาคตจะเป็นเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน ‘หัวตะพานโมเดล อำนาจเจริญ ต้องเจริญ’ ครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากระบบกระจายน้ำเขื่อนลำเซบายทั้ง 13,030 ไร่ เป็นต้นแบบสร้างความมั่นคงด้านอาหาร (Food Security) ด้วยเกษตรปลอดภัย และสร้างความมั่นคงตามวิถี ‘อำนาจเจริญ ต้องเจริญ’

วัตถุประสงค์กลุ่มวิสาหกิจชุมชน หัวตะพานโมเดล บ้านค่าน้อย

1. สร้างความมั่นคงทางอาหาร ให้กับสมาชิกที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากบริเวณลุ่มน้ำลำเซบาย ใน อ. หัวตะพาน จ. อำนาจเจริญ โดยการขับเคลื่อนด้วยระบบการผลิตแบบรวมกลุ่มที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม
2. ใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร เทคโนโลยีเกษตรดิจิทัลและเกษตรแม่นยำ เพื่อลดต้นทุนการผลิต ลดการใช้แรงงาน เพิ่มการใช้ประโยชน์จากที่ดิน เพิ่มผลิตภาพและผลิตผล อันจะนำไปสู่ระบบการผลิตพืชอาหารปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน
3. เป็นต้นแบบด้านการเกษตรต้นน้ำ โดยการส่งเสริมให้เกษตรกรนำข้อมูล และองค์ความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจเลือกวิธีทำการเกษตรที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ และการใช้ปัจจัยการผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การวิเคราะห์และวางแผนการผลิตข้าวระดับกลุ่มแบบบูรณาการโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม

ดำเนินการจัดประชุมหารือแนวทางการดำเนินงาน ณ ที่ทำการกลุ่มเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2563 โดยชี้แจงที่มาและวัตถุประสงค์โครงการ พร้อมศึกษาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่ม เพื่อประเมิน

สถานการณ์การผลิตข้าวให้ตรงความต้องการของตลาด และสรุปรูปแบบการดำเนินงานและการบริหารจัดการกลุ่ม โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วม โดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่ม ด้วย SWOT Analysis (จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ อุปสรรค)

1) การประเมินสภาพแวดล้อมภายในกลุ่ม

จุดแข็ง (S)

1. เป็นกลุ่มที่จัดตั้งใหม่ ผู้บริหารกลุ่มมีความกระตือรือร้น มีความรู้ด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ
2. สมาชิกในกลุ่มมีความตั้งใจในการดำเนินการเพื่อให้กิจกรรมของกลุ่มสัมฤทธิ์ผล
3. มีแหล่งน้ำสำหรับใช้ในฤดูนาปรัง
4. สมาชิกกลุ่มมีความสนใจในการปลูกข้าวที่หลากหลายพันธุ์

จุดอ่อน (W)

1. สมาชิกอยู่ในวัยผู้สูงอายุ ขาดแคลนแรงงานภาคการเกษตร
2. ขาดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการรักษาเสถียรภาพ ในการผลิตข้าวในสภาพนาชลประทาน
3. เกษตรกรไม่มีโอกาสใช้พันธุ์รับรองใหม่ๆ ที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูง
4. ใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราที่สูง และเมล็ดพันธุ์ไม่ได้มาตรฐาน

2) การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกกลุ่ม

โอกาส (O)

1. เป็นแหล่งที่สามารถผลิตข้าวนาปรังคุณภาพดีจากสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย
2. มีเครือข่ายทั้งกลุ่มเกษตรกร ภาคเอกชน และหน่วยงานรัฐให้การสนับสนุน
3. กลุ่มเกษตรกรมีโอกาสในการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

อุปสรรค (T)

1. ระบบการจัดการจัดการน้ำของหน่วยงานราชการยังไม่ครอบคลุมพื้นที่
2. แหล่งพื้นที่ปลูกข้าว ไม่สามารถปลูกข้าวได้ฤดูกาลปกติ ทำให้มีโอกาสการผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายได้น้อย
3. ปัจจุบันมีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเป็นจำนวนมากที่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่าย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมและศักยภาพของกลุ่ม ได้นำมาหารือร่วมกันเพื่อสร้างแนวทางรวมถึงการวางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับโครงการและสามารถยกระดับคุณภาพข้าวและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรระดับกลุ่มได้ ดังนี้

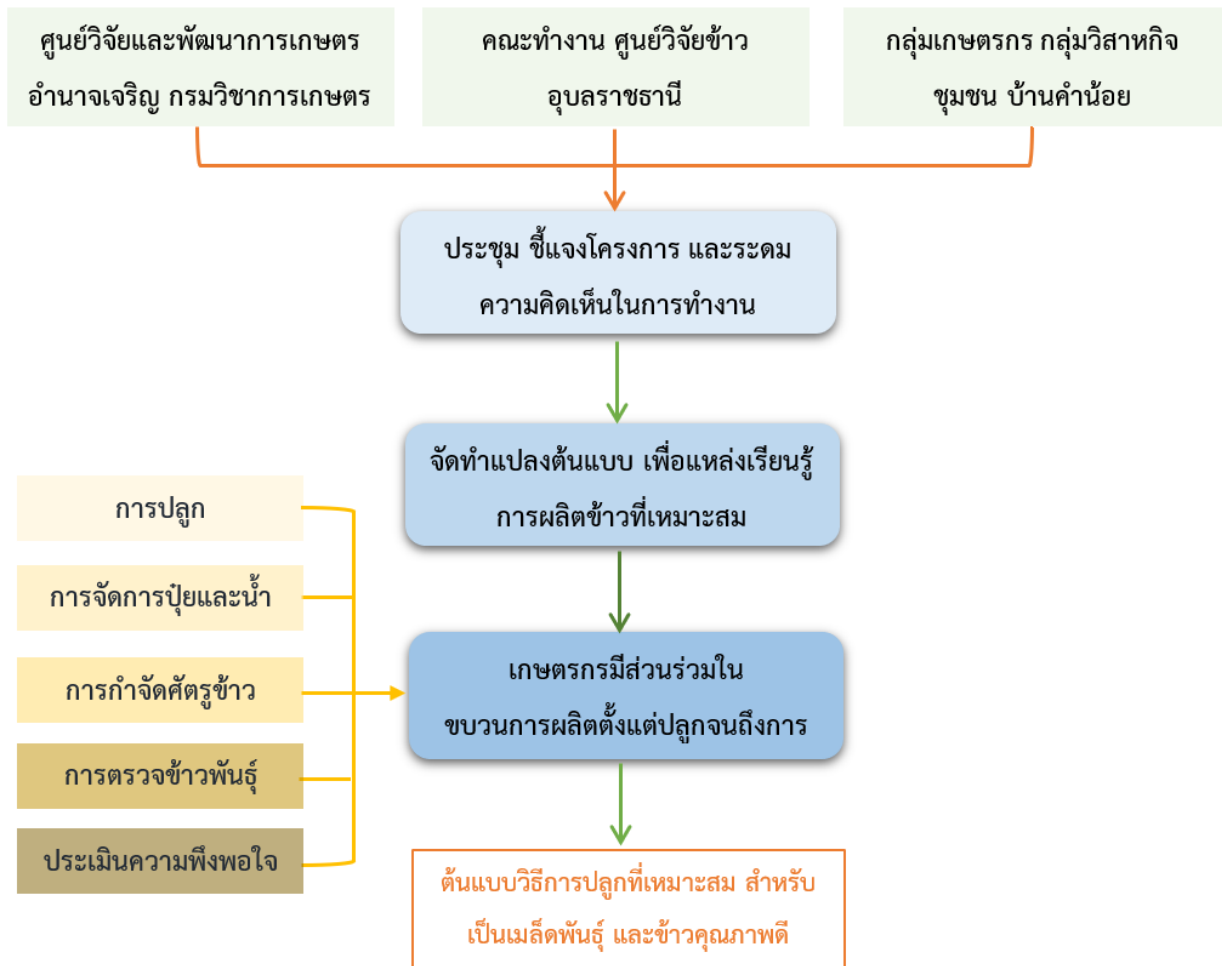
1) การนำจุดแข็ง และโอกาส มากำหนดกลยุทธ์ในเชิงรุก โดยนำจุดแข็งมาปรับใช้เพื่อสร้างโอกาส คือ ใช้เครือข่ายที่มีในจังหวัดมามีส่วนร่วมและเพิ่มช่องทาง ในการจำหน่ายผลผลิตและผลิตภัณฑ์แปรรูปของกลุ่ม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากข้าวที่มาจากแหล่งผลิตคุณภาพดี รวมถึงความมั่นคงทางอาหาร

2) การนำจุดอ่อนและโอกาส มากำหนดกลยุทธ์การพลิกตัว เพื่อแก้ไขจุดจุดอ่อน คือ ร่วมมือกับ หน่วยงานรัฐและเอกชนในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตของกลุ่มให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการดำเนินงาน

3) การนำจุดแข็งและอุปสรรค มากำหนดกลยุทธ์ การขยายขอบเขตกิจการ เพื่อสร้างโอกาสระยะ ยาว คือ เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ เน้นการใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี เพื่อนำปรับเปลี่ยนการผลิตข้าวให้เหมาะสม

4) การนำจุดอ่อนและอุปสรรค มากำหนดกลยุทธ์การตั้งรับ เพื่อป้องกันและลดอุปสรรคที่เกิดขึ้น คือ การผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองในกลุ่ม การปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกจากวิธีหว่านน้ำตมที่ใช้เมล็ดพันธุ์อัตราสูง มาเป็น วิธีการหยอดข้าวвок การใช้เครื่องพ่นหว่าน การหว่านโดยการใช้โดรน เป็นต้น เพื่อเป็นการประหยัดแรงงาน และ ลดอัตราเมล็ดพันธุ์

จากการจัดทำแปลงสาธิตปลูกข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงที่เหมาะสมในการปลูกในฤดูนาปรัง ได้แก่พันธุ์ กข33 กข83 กข22 และ สกลนคร ในฤดูนาปรัง 2563 และมีการประเมินความชอบและการยอมรับของเกษตรกรต่อ ลักษณะทางการเกษตร คุณภาพการหุงต้มและรับประทานของข้าว พบว่า เกษตรกรชอบข้าวพันธุ์ กข22 กข33 และ กข83 ในการดำเนินงานของโครงการฯ ใช้วิธีการบูรณาการระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตรกรมวิชาการเกษตร ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี กรมการข้าว และกลุ่มเกษตรกรวิสาหกิจชุมชน บ้านค่าน้อย ในการกำหนดกระบวนการพัฒนากลุ่มเพื่อยกระดับคุณภาพข้าวดังภาพที่ 31



ภาพที่ 31 กระบวนการพัฒนากลุ่มเพื่อยกระดับคุณภาพข้าว และการบริหาร

2. การจัดทำแปลงทดสอบ/สาธิต

ดำเนินการจัดประชุมเพื่อชี้แจงรายละเอียดโครงการและคัดเลือกพื้นที่เพื่อจัดทำแปลงทดสอบ/สาธิต โดยคัดเลือกแปลงที่เป็นพื้นที่ส่วนกลางของกลุ่มฯ และมีแหล่งน้ำชลประทานที่สามารถจัดการน้ำได้ตลอดฤดูปลูก ใช้แปสบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นการรักษาสีสิ่งแวดล้อม เพื่อสาธิตวิธีการปลูก แนะนำพันธุ์ และการจัดการเมล็ดพันธุ์ จากการระดมความคิดเห็นของกลุ่มเกษตรกรที่ต้องการพันธุ์ข้าวสำหรับบริโภคและจำหน่าย และการจัดการที่ดีและเหมาะสม รวมถึงวิธีการปลูกที่หลากหลาย เพื่อเกษตรกรจะได้เรียนรู้และนำไปปรับใช้ในอนาคต มีการเก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้พันธุ์ข้าว 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ กข33 และ กข83 การจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้ง ดูแลรักษาแบบการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม ปลูกด้วยวิธีการปลูก 4 วิธี ได้แก่

- 1) การหว่านข้าววงอกด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง ใช้เมล็ดพันธุ์ อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยข้าวที่จะพ่นต้องแช่น้ำ 1 คืนแล้วห่มอีก 1 คืน โดยที่รากข้าวโผล่เพียงเล็กน้อย หรือเป็นตุ่มตาข้าว
- 2) การหยอดข้าววงอกด้วยเครื่องหยอดข้าวแบบ 4 แถว ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 8-10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้เมล็ดข้าวที่ผ่านการแช่น้ำ 24 ชม แล้วฝังเครื่องลงลดความชื้น เครื่องห
- 3) การหว่านข้าววงอกด้วยโดรน อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ พ่นเมล็ดที่ผ่านการแช่ 1 คืน แล้วฝังลดความชื้น
- 4) ปักดำด้วยเครื่องหย่อนกล้าแบบประณีต

สมบัติของดิน

ดินในแปลงนามีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 1.140 % ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เฉลี่ย 1.083 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 17.52 เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 53) การใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ 12-6-6 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่

ผลผลิตข้าว

จัดทำแปลงสาธิต ในพื้นที่ 30 ไร่ เป็นการปลูกข้าวโดยใช้หว่านข้าววงอกโดยเครื่องพ่นสะพ่ายหลัง เครื่องหยอดข้าววงอกแบบ 4 แถว เครื่องพ่นข้าววงอกด้วยโดรน และหย่อนกล้าด้วยเครื่องหย่อนกล้าแบบประณีต ภายใต้คำแนะนำการผลิตข้าวคุณภาพดีของกรมการข้าวด้านการตัดพันธุ์ปน การจัดการแปลง และใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า หว่านข้าววงอกโดยเครื่องพ่นสะพ่ายหลัง ข้าวให้ผลผลิตสูงที่สุดทั้ง 2 พันธุ์ ส่วนการหย่อนกล้าข้าวด้วยเครื่องหย่อนข้าวให้ผลผลิตต่ำที่สุด เนื่องจากประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องและขาดความชำนาญของผู้ใช้เครื่อง ทำให้เกษตรกรไม่เลือกใช้วิธีนี้ ส่วนการหว่านข้าววงอกด้วยโดรน ยังติดปัญหาประสิทธิภาพของโดรนในการหว่านข้าวที่มีความชื้น ทำให้เมล็ดมีการติดขัดหว่านได้ไม่สม่ำเสมอเท่าที่ควร

ตารางที่ 53 วิธีการปลูกและผลผลิตข้าว (กก./ไร่) ฤดูนาปรัง 2563

วิธีการปลูก	พันธุ์ข้าว	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ผลผลิต (กก./ไร่)
หว่านข้าววงอกโดยเครื่องพ่นสะพ่ายหลัง	กข33	27-ม.ค.-64	8-มิ.ย.-64	460
	กข83	28-ม.ค.-64	8-มิ.ย.-64	473
หยอดข้าววงอกด้วยเครื่องหยอด	กข33	3-ก.พ.-64	18-มิ.ย.-64	387
	กข83	3-ก.พ.-64	18-มิ.ย.-64	329
หว่านข้าววงอกโดยเครื่องโดรน	กข33	11-ก.พ.-64	14-มิ.ย.-64	325
	กข83	11-ก.พ.-64	18-มิ.ย.-64	341
หย่อนกล้าด้วยเครื่องหย่อนข้าว	กข33	22-มี.ค.-64	19-ก.ค.-64	256
	กข83	22-มี.ค.-64	21-ก.ค.-64	239

จากการดำเนินงานในการรวมกลุ่มเกษตรกรและบริหารจัดการน้ำเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในฤดูนาปี และไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ในฤดูนาปรังได้ ให้สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่มาปลูกข้าวในฤดูนาปรัง ทำให้มีเกษตรกรข้างเคียงสนใจเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้นอีก 2 กลุ่ม จำนวน ราย พื้นที่ประมาณ ในการร่วมบริหารจัดการพื้นที่ให้สามารถปลูกข้าวนาปรังได้ในปีต่อไป



ภาพที่ 32 (ก) สภาพพื้นที่แปลงสาธิตและแหล่งน้ำ (ข) การพ่นหว่านข้าวด้วยโดรน (ค) กล้าข้าวที่ใช้สำหรับหย่อนกล้า (ง) การหยอข้าววงอก (จ) ระบบการสูบน้ำด้วยโซล่าเซลล์ (ฉ) การหว่านข้าววงอกด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

1. จากการทดลองสามารถแบ่งระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรออกเป็น 2 ระบบ คือ

ระบบที่ 1 การผลิตเพื่อการแปรสภาพเป็นข้าวกล้องและข้าวสารจำหน่ายเอง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว การผลิตข้าวคุณภาพดี การแปรสภาพเป็นข้าวกล้อง/ข้าวสาร และการจัดตลาด ได้แก่ กลุ่มเครือข่ายข้าวชาวนาร่วมใจ กลุ่มนาแปลงใหญ่เพชรทุ่งกุลาร้องไห้ และกลุ่มหัวตะพานโมเดล กลุ่มนี้จะมีตลาดไม่แน่นอน การยกระดับคุณภาพข้าวต้องมุ่งเน้นไปที่ข้าวกล้อง/ข้าวสาร แนวทางการยกระดับคุณภาพข้าว ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การใช้เมล็ดพันธุ์ดีเพื่อผลิตข้าวคุณภาพดีที่ผ่านมาตรฐาน GAP สำหรับการแปรสภาพที่มีคุณภาพการสีได้จากโรงสีที่ได้รับมาตรฐาน GAP และ HACCP เพื่อให้ได้มาตรฐานสินค้าปลอดภัย (Q)

ระบบที่ 2 การผลิตข้าวเปลือกจำหน่ายตามคำสั่งซื้อของผู้ประกอบการ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การผลิตเมล็ดพันธุ์ และการผลิตข้าวคุณภาพดี จำหน่ายเป็นข้าวเปลือกตามคำสั่งซื้อจากผู้ประกอบการ ได้แก่ กลุ่มนาแปลงใหญ่รักษ์ดอนเจดีย์ กลุ่มนาแปลงใหญ่คลองอุดมชลจร กลุ่มนี้จะมีตลาดที่แน่นอน ดังนั้น แนวทางการยกระดับคุณภาพข้าวต้องมุ่งเน้นไปที่ข้าวเปลือก แนวทางการยกระดับคุณภาพข้าว ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การใช้เมล็ดพันธุ์ดีเพื่อผลิตข้าวเปลือกคุณภาพดีตามมาตรฐานที่ผู้ประกอบการกำหนด

2. การยกระดับคุณภาพสินค้าและการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร ด้วยการเสริมสร้างความรู้และสร้างแรงจูงใจในการเปลี่ยนทัศนคติ ผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) และการจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) สามารถเพิ่มความรู้และปรับเปลี่ยนทัศนคติในการผลิตและการบริหารจัดการของเกษตรกรได้อย่างดีเยี่ยม แต่ต้องใช้เวลา

3. การจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว การผลิตข้าวคุณภาพดี ผ่านการทดลองแบบ Technology-verification experiment เพื่อให้เกษตรกรได้เปรียบเทียบและเรียนรู้ด้วยตัวเอง สามารถปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตของเกษตรกรให้ปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

แนวทางการบริหารจัดการระบบการผลิตข้าวแบบครบวงจร ควรส่งเสริมกิจกรรมหลักต่อไปนี้อย่างต่อเนื่อง

1. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งด้านการผลิตข้าวให้มีคุณภาพและมาตรฐาน และร่วมกันแก้ไขปัญหาให้เหมาะสมกับพื้นที่และชุมชน
2. การสร้างแรงจูงใจในการซื้อสินค้า การจัดตลาด และช่องทางการจำหน่าย
3. การวางแผนการผลิตชนิดข้าวตามที่ต้องการ
4. การประชุมระดมความคิดระหว่างผู้เกี่ยวข้อง คือ เกษตรกร นักวิชาการ ผู้ประกอบการ เพื่อเรียนรู้ระบบการผลิตที่เหมาะสม ระบบการตลาดที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ประโยชน์ในการนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้หรือต่อยอด

นำแนวทางการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกรที่ทำให้ประสบความสำเร็จ คือ มีการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) และการจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) เป็นประจำเพื่อเพิ่มความรู้และปรับเปลี่ยนทัศนคติในการผลิตและการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรและการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว การผลิตข้าวคุณภาพดี ผ่านการทดลองแบบ Technology-verification experiment เพื่อให้เกษตรกรได้เปรียบเทียบและเรียนรู้ด้วยตัวเอง เผยแพร่สู่เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรในการนำไปปรับใช้ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการรวมตัวที่มีความเข้มแข็ง เกิดการเรียนรู้ พัฒนา และปรับใช้เทคโนโลยีในการผลิตเพื่อต้นทุนที่เหมาะสม เกิดการปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตข้าวตามมาตรฐานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการพัฒนาธุรกิจด้านข้าวของชุมชน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561. โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ สืบค้นจาก <https://www.moac.go.th/a4policy-alltype-401191791793> เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564
- กรุงเทพธุรกิจ 2564 ผ่าแผนการผลิตและการตลาดข้าวครบวงจร <https://www.bangkokbiznews.com/> เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2564
- เกียรติขจร วัจนะสวัสดิ์. 2550. การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการดำเนินนโยบายของรัฐบาลด้านการบริการจัดหางาน. กองแผนงานและสารสนเทศ กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน กรุงเทพฯ.
- คณะกรรมการขับเคลื่อนการดำเนินงานตามแผนการผลิตและการตลาดข้าวครบวงจร (ด้านการผลิต) 2561 การตลาดข้าวครบวงจร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สืบค้นจาก <https://www.moac.go.th/news-preview-402791791717> เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2564
- ใจมานัส พลอยดี. 2540. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวของธุรกิจชุมชน: เปรียบเทียบระหว่างภาพรวมและภาพย่อย (อำเภอคำเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร และ อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช). วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชอบ เข้มกลัด และ โกวิท พวงงาม. 2547. การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมเชิงประยุกต์. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์เสมาธรรม. กรุงเทพฯ. 151 หน้า.
- ธิดินันท์ วงษ์วาด. 2552. การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชนเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิตยา รื่นสุข กัญญา เชื้อพันธุ์ กรรณิการ์ พรหมพันธุ์ใจ และ เสาวรัจ นิลเนตร. 2558. การพัฒนารูปแบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร (ปีที่ 2). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. ภายใต้แผนงานวิจัยมุ่งเป้าตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศโดยเร่งด่วน : เรื่องข้าว .112 หน้า.
- นิตยา รื่นสุข กัญญา เชื้อพันธุ์ เสาวรัจ นิลเนตร ปิยรัตน์ กิตติพงษ์ และยงยุทธ เทียนรุ่งเรือง . 2557. การพัฒนารูปแบบการผลิตข้าวแบบครบวงจรโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. ภายใต้แผนงานวิจัยมุ่งเป้าตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศโดยเร่งด่วน : เรื่องข้าว .61 หน้า.
- นิตยา รื่นสุข นพดล ประยูรสุข ธารรัตน์ มณีน่วม กนกอร วุฒิมวงศ์ กิตติพงษ์ สีม่วง และ ประนอม มงคลบรรจง 2560. การพัฒนาคุณภาพข้าวขง43 ในระดับกลุ่มเกษตรกรเพื่อรองรับการส่งออก รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. ภายใต้แผนงานวิจัยมุ่งเป้าตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศโดยเร่งด่วน : เรื่องข้าว .122 หน้า.
- นิตยา รื่นสุข นพดล ประยูรสุข สุมิตรรา จันนิยม และ กัญญา เชื้อพันธุ์. 2559. การพัฒนารูปแบบการผลิต

ข้าวแบบครบวงจรโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร (ปีที่ 3). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. ภายใต้แผนงานวิจัยมุ่งเป้าตอบสนองความต้องการในการพัฒนาประเทศโดยเร่งด่วน : เรื่องข้าว .112 หน้า.

นิตยา รื่นสุข และ สุภัฏญา บินอะหมัด. 2554. พัฒนาและกรับใช้เทคโนโลยีการจัดการฟาง การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการจัดการปุ๋ยไนโตรเจนโดยใช้ผ้าเทียบสี (LCC) ภายใต้การใช้น้ำแบบเปียกสลับแห้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวในนาชลประทาน. หน้า 116-138. ใน รายงานแผนงานการวิจัยการจัดการเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนการผลิตในเขตนาชลประทาน. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว.

นริศ เนตรถาวร และ เจนจิรา หม่องอ้น. 2564. ผลของช่วงเวลาการกำจัดวัชพืชต่อชนิดของวัชพืชเด่นและการเจริญเติบโตของข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ภายใต้การเพาะปลูกแบบปักดำ. ว. ผลิตรกรรมเกษตร 3(2) :1-10.

ปาริชาติ วลัยเสถียร. 2549. กระบวนการเรียนรู้และจัดการองค์ความรู้ชุมชน. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ. 159 หน้า

วิริยะ คล้ายแดง. 2564 เกษตรแปลงใหญ่ สืบค้นจาก

https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy/ewt_dl_link.php?nid=51649&filename=house2554 เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สืบค้นจาก

<https://www.oae.go.th/view/1/การคำนวณต้นทุน/TH-TH>

สุชาวดี นาคะทัต. 2551. การปฏิบัติการทดลองในไร่นาเกษตรกร. หน้า 340-345. ในเอกสารประกอบการบรรยาย การฝึกอบรมหลักสูตร การใช้สถิติการงานวิจัยข้าว. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2560. มาตรฐานสินค้าเกษตร: ข้าวไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 42 หน้าสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. สถานการณ์การผลิตและการตลาดรายสัปดาห์ปี 2564 : ข้าว. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร. สืบค้นจาก

<https://www.oae.go.th/view/1/รายละเอียดสถานการณ์การผลิตและการตลาด/สถานการณ์การผลิตและการตลาดรายสัปดาห์ปี%202564/37160/TH-TH> เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2564

สำนักส่งเสริมการเกษตร. 2561. คู่มือโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่ (นาแปลงใหญ่) ปี 2561. กรมการข้าว.

สมชาย วรภิจเกษมสกุล. 2554. ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ สืบค้นจาก <http://pws.npru.ac.th/pheerathano/data/files/ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.pdf>

สมาคมโรงสีข้าวไทย. 2557. สรุปรายงานราคาข้าวสารและราคาข้าวเปลือกเฉลี่ยเดือนมกราคม-ธันวาคม 2557 ของสมาคมโรงสีข้าวไทย. สืบค้นจาก <http://www.thairicemillers.org/images/57.pdf> (เมื่อ 15 ธันวาคม 2558)

อมรา ชินภูติ และศุภรา อัคระสาระกุล. 2552. การปนเปื้อนของสารแอลฟาโทกซินบี 1 และสารโอคราทอกซินเอ ในข้าวกล้องและข้าวสาร. วารสารวิชาการข้าว 3(2): 57-69. Arnstein, S.R. 1969. A ladder of citizen participation. J. Amer. Statute Planners. 35(4):216-224.

องค์ความรู้ด้านข้าว. สืบค้นจาก

http://library.ricethailand.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=2 เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2557

เอี่ยมพร หลินเจริญ. 2558. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ. (สืบค้นจาก URL:

http://www.edu.msu.ac.th/jem/home/journal_file/240.pdf. (20 กันยายน 2564)

Adams, J. M. 1976. Weight loss caused by development of *Sitophilus zeamais* Motsch. in maize. Journal of Stored Products Research. 12: 269-272. Bray II, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total, organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Sci. 59: 39-45.

National Soil Survey Center. 1996. Soil Survey Laboratory Methods Manual. United States Department of Agriculture, Natl. Soil Surv. Cent., Soil Surv. Lab., Soil Survey Investigation No. 42, Version 3.

Thomas, G.W. 1982. Exchangeable cations, pp. 159–165. In A.L. Page, ed. Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. 2nd edition. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin, USA.

Wadsworth, Y. 1998. What is participatory action research? Action Research International, Paper 2. Available on: <http://www.adu.au/schools/gcm/ar/ari/pywadsworth98.html>.

Walkley, A. and I.A. Black. 1934. An examination of the digestion method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci. 37: 29–38.