

ความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางซ้าย
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Needs of the Utility of Organic Substances in Rice Cultivation of Farmers in Bangsai District,
Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

ธีรพจน์ ทองเหล่¹ ชลาธร ฐาเจริญ^{1*} และสุภาภรณ์ เลิศศิริ¹

Teerapot Thonglae¹, Chalathon Choocharoen^{1*} and Supaporn Lertsiri¹

Received: August 2, 2024

Revised: September 19, 2024

Accepted: September 19, 2024

Abstract: The research aimed to study 1) personal and socio-economic data, 2) utility of organic substances, 3) knowledge of utility of organic substances and 4) needs of the utility of organic substances in rice cultivation. The sample size was 339 farmers from 2,206 rice farmers. Data were collected by using a questionnaire. Statistics included frequency, percentage, mean, standard deviation, and hypothesis tested by using Chi-square. The results showed that 56.90% of farmers were male, with an average age of 57.36 years. Farmers with 40.10% completed secondary education/vocational certificate. Average household members were 3.79 people. Average experience growing rice was 27.04 years. Average farming area was 6.02 rai. Average rented area was 13.19 rai and average rice growing area was 19.18 rai. Average income was 8,693.00 baht/rai. Utility of organic substances was of moderate level average of 2.13. Selection of organic substances was used instead of chemicals at a high-level average of 2.62. The source of organic substances received support from government at a high level, average of 2.67. The knowledge level of farmers regarding the use of agricultural organic substances was at a high-level average of 15.79. The need of the utility of organic substances was at a high-level average of 2.53. Hypothesis testing found that experience in growing rice, rice areas, rice rented area, age, education, knowledge and utility of organic substances by farmers related to farmers' need for the utility of organic substances in the rice growing at the 0.05 and 0.01 Significance level respectively.

Keywords: Needs, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Rice cultivation process, Utility of organic substances

บทคัดย่อ: การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ข้อมูลส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม 2) การใช้สารอินทรีย์ 3) ความรู้ในการใช้สารอินทรีย์ทางการเกษตร 4) ความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าว กลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าว 339 ราย จากผู้ปลูกข้าว 2,206 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรร้อยละ 56.90 เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 57.36 ปี ร้อยละ 40.10 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา/ปวช.

¹ ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

¹ Department of Agricultural Extension and Communication, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

*Corresponding author: fagrchch@ku.ac.th

สมาชิกครัวเรือนเฉลี่ย 3.79 คน มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวเฉลี่ย 27.04 ปี พื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 6.02 ไร่ พื้นที่เช่าเฉลี่ย 13.19 ไร่ พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 19.18 ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 8,693 บาท/ไร่ การใช้สารอินทรีย์อยู่ระดับปานกลางค่าเฉลี่ย 2.13 การเลือกใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวมีการใช้ทดแทนสารเคมีระดับมากเฉลี่ย 2.62 แหล่งที่มาของสารอินทรีย์ได้รับสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐระดับมากเฉลี่ย 2.67 ระดับความรู้ของเกษตรกรต่อการใช้สารอินทรีย์ทางการเกษตรระดับมากเฉลี่ย 15.79 คะแนน ความต้องการการใช้สารอินทรีย์ระดับมากเฉลี่ย 2.53 ทดสอบสมมติฐานพบว่า อายุ การศึกษา ประสบการณ์ในการปลูกข้าว พื้นที่ปลูกข้าว พื้นที่จากการเช่าที่นา ความรู้และลักษณะการใช้สารอินทรีย์ของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกร ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ความต้องการ, พระนครศรีอยุธยา, การปลูกข้าว, การใช้สารอินทรีย์

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม เนื่องจากมีภูมิประเทศเหมาะแก่การทำการเกษตร สามารถเพาะปลูกได้ทุกภูมิภาคของประเทศ มีความหลากหลายทางชีวภาพ และความอุดมสมบูรณ์สูง จนสามารถผลิตอาหารได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการของประชากรในประเทศและสามารถส่งออกสินค้าเกษตรได้ ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศจึงทำอาชีพเกษตรจากสถานการณ์เศรษฐกิจโลกในปัจจุบัน ส่งผลให้ราคาปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเกษตรเพิ่มสูงขึ้น จากเดิมเป็นจำนวนมาก ประเทศไทยมีการนำเข้าปุ๋ยเคมีสูตรที่สำคัญในปี พ.ศ. 2564 ปริมาณการนำเข้า 5.5 ล้านตัน มีมูลค่าการนำเข้ากว่า 70,102 ล้านบาท การนำเข้าวัตถุดิบทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2564 มีปริมาณการนำเข้า 136,140 ตัน มีมูลค่าการนำเข้ากว่า 1,324,943 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของต้นทุนในการทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น และหากมีการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างไม่ถูกต้อง อาจส่งผลทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ และส่งผลเสียในระยะยาวได้ แต่ในทางกลับกันหากเกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ จะสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้เนื่องจากเกษตรกรสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ได้จากวัสดุอินทรีย์หลากหลายชนิดที่ผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยธาตุอาหารพืชและจุลินทรีย์ที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช โดยทั่วไปปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินและเป็นแหล่งธาตุอาหารพืช ในระยะยาว

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคกลางของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกข้าวมากกว่า 852,722 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 97 ของพื้นที่เกษตรกรรม จำนวนเกษตรกรที่ปลูกข้าว 35,598 ราย ซึ่งข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง และมีแม่น้ำเชื่อมต่อกับทั่วบริเวณพื้นที่ อยู่ในเขตระบบชลประทาน ลักษณะดินเป็นดินเหนียวมีความเหมาะสมในการปลูกข้าว ประกอบกับเกษตรกรมีความถนัดในการปลูกข้าวมาตั้งแต่อดีต (สำนักงานเกษตรจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2565) อำเภอบางซ้ายเป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีพื้นที่ปลูกข้าว 79,589 ไร่ มีเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จำนวน 2,206 คน (สำนักงานเกษตรอำเภอบางซ้าย, 2565) เกษตรกรในพื้นที่มีปฏิทินการปลูกข้าว 2 รอบต่อปี คือฤดูนาปี และฤดูนาปรัง เพื่อให้ผลผลิตมีจำนวนมาก เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตข้าวค่อนข้างสูง เนื่องจากต้นทุนด้านปุ๋ยและสารเคมีเพิ่มสูงขึ้น จากสถานการณ์ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรมีราคาแพง ซึ่งในกระบวนการผลิตข้าวต้องมีการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ดพันธุ์ และการดูแลรักษาต้นข้าว จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารพืช และการจัดการศัตรูพืช การฉีดฮอร์โมน ฯลฯ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรเนื่องจากสารเคมีทางการเกษตรราคาสูงขึ้น จึงเป็นที่มาของการศึกษาถึงความต้องการ การใช้สารอินทรีย์ในการ

ปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางซ้าย เพื่อทดแทนการใช้สารเคมีทางการเกษตร และความต้องการของเกษตรกรต่อการพัฒนาสารอินทรีย์เพื่อใช้ในการผลิตข้าวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

ความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางซ้าย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นการวิจัยในเชิงปริมาณ (quantitative research) เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ให้ทราบถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางซ้ายจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับสำนักงานเกษตรอำเภอบางซ้าย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 2,206 ราย (สำนักงานเกษตรอำเภอบางซ้าย, 2565) ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการไต่ตารางสำเร็จรูปของ Yamane (กัลยา, 2560) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับ

สลากได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 339 ราย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบสอบถาม (questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ มีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (validity) โดยส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของแบบสอบถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาของงานวิจัยเพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำไปทดสอบในการเก็บข้อมูลจริง จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทดลอง (try out) จำนวน 30 ราย จากนั้น นำมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมพันธ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (สุรินทร์, 2556) ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ค่าสัมพันธ์แอลฟาของครอนบาคเรื่องความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวเท่ากับ 0.709

การแปลความหมายของการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าว กำหนดแบบอันตภาคชั้น (interval scale) ซึ่งจัดช่วงคะแนนเฉลี่ยระดับความถี่ในการใช้ เป็น 3 ระดับ ได้แก่

คะแนนเฉลี่ย		ระดับความถี่ในการใช้
2.34-3.00	หมายถึง	ระดับความถี่ในการใช้มาก
1.68-2.34	หมายถึง	ระดับความถี่ในการใช้ปานกลาง
1.00-1.67	หมายถึง	ระดับความถี่ในการใช้น้อย

การแปลความหมายของระดับความรู้ของเกษตรกรต่อการใช้สารอินทรีย์ทางการเกษตรในการปลูกข้าว กำหนดแบบอันตภาคชั้น (Interval scale) ซึ่งจัดช่วงคะแนนเฉลี่ยระดับความถี่ในการใช้ เป็น 3 ระดับ ได้แก่

คะแนนเฉลี่ย		ระดับความรู้
14 – 20	หมายถึง	ระดับความรู้มาก
7 – 13	หมายถึง	ระดับความรู้ปานกลาง
0 – 6	หมายถึง	ระดับรู้น้อย

การแปลความหมายของระดับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ของเกษตรกรต่อการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าว กำหนดแบบอันตภาคชั้น (Interval scale) ซึ่งจัดช่วงคะแนนเฉลี่ยระดับความถี่ในการใช้ เป็น 3 ระดับ ได้แก่

คะแนนเฉลี่ย		ระดับความต้องการ
2.34-3.00	หมายถึง	ระดับความต้องการมาก
1.68-2.33	หมายถึง	ระดับความต้องการปานกลาง
1.00-1.67	หมายถึง	ระดับความต้องการน้อย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ช่วยในการบันทึก จัดการ และการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) แจกแจงความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (arithmetic mean) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าต่ำสุด (minimum) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน โดยใช้ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมกับลักษณะการใช้ ความรู้ของเกษตรกรกับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางช้าง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม

จากการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จากการสัมภาษณ์ ร้อยละ 56.90 เป็น เพศชาย อายุเฉลี่ย 57.00 ปี แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่มีอายุมาก ประกอบกับแรงงานรุ่นใหม่มีงานในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น ร้อยละ 40.10 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา/ปวช. ร้อยละ 92.90 มีสถานภาพสมรส จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.79 คน มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว เฉลี่ย 27.00 ปี แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีประสบการณ์ด้านการทำนามาเป็นระยะเวลาานาน อีกทั้งยังเป็นอาชีพหลักของคนในพื้นที่ ด้วยลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ จึงมีความเหมาะสมในการปลูกข้าว ประกอบกับจังหวัดพระนครศรีอยุธยาอยู่ในพื้นที่เขตชลประทาน จึงมีน้ำเพียงพอต่อการทำนาสองรอบต่อปี และพื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ลักษณะดินเป็นดินเหนียว จัดเป็นพื้นที่ทำการเกษตรที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว ง่ายต่อการจัดการแปลงและลดต้นทุนด้านการคมนาคม การถือครองที่ดินเฉลี่ย 6.02 ไร่ พื้นที่จากการเช่าที่นาเฉลี่ย 13.19 ไร่ พื้นที่

ปลูกข้าวเฉลี่ย 19.18 ไร่ เนื่องจากเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่ขายที่ดินทำกินเพื่อนำเงินมาเป็นทุนในการทำการเกษตร จึงทำให้พื้นที่ถือครองของเกษตรกรมีจำนวนน้อยกว่าพื้นที่จากการเช่า และพื้นที่ส่วนใหญ่กลายเป็นของนายทุน แต่เกษตรกรยังมีความต้องการในการทำนาทำให้ต้องเช่าพื้นที่เพื่อปลูกข้าว ต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ย 4,848.00 บาทต่อไร่ รายได้จากการจำหน่ายข้าวเฉลี่ย 8,693.00 บาทต่อไร่ จำนวนแรงงานในการปลูกข้าวเฉลี่ย 3.94 คน ปริมาณผลผลิตข้าวเฉลี่ย 860.00 กิโลกรัม/ไร่ แหล่งเงินทุนส่วนมากใช้ทุนภายในครัวเรือน การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรโดยส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่ม รองลงมาเป็นกลุ่มแปลงใหญ่ข้าว ร้อยละ 27.14 ด้านการเปิดรับข่าวสาร เกษตรกรส่วนมากรับข่าวสารจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

การใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าว

จากการศึกษาการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าว (Table 1) พบว่า การใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวมีคะแนนเฉลี่ย 2.13 ระดับความถี่ในการใช้จัดอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านแหล่งที่มาของสารอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตข้าว มีคะแนนเฉลี่ย 2.51 ระดับความถี่ในการใช้จัดอยู่ในระดับมาก โดยแหล่งที่มาของสารอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตข้าว คือ ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐภายในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และระดับความถี่ในการใช้สารอินทรีย์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ด้านการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวในปัจจุบันมีคะแนนเฉลี่ย 2.12 ได้แก่ เพื่อใช้ทดแทนสารเคมี เนื่องจากต้องการลดต้นทุนการผลิต ด้านการเตรียมดินเพื่อปลูกข้าวมีคะแนนเฉลี่ย 1.95 ด้านการเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก มีคะแนนเฉลี่ย 1.90 ด้านระยะดูแลต้นข้าว มีคะแนนเฉลี่ย 1.72 โดยเกษตรกรมีการใช้น้ำหมักชีวภาพในการปลูกข้าวในระยะดูแลต้นข้าว แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีการใช้สารอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตข้าวแต่ยังไม่เพียงพอและยังต้องการการสนับสนุนวัสดุและอุปกรณ์ในการผลิตสารอินทรีย์เพื่อลดต้นทุนการผลิตในการปลูกข้าวของเกษตรกร

Table 1 Utility of organic substances in rice cultivation.

Utility of organic substances	\bar{x}	S.D.	Level
Soil preparation	1.95	0.603	Moderate
Seed preparation	1.90	0.663	Moderate
Growth period	1.72	0.723	Moderate
Utility of organic substances in rice cultivation	2.12	0.387	Moderate
Source of organic substances	2.51	5.980	High
Average	2.13	0.396	Moderate

ความรู้ในการใช้สารอินทรีย์ทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

ระดับความรู้ของเกษตรกรต่อการใช้สารอินทรีย์ทางการเกษตร (Table 2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.82 คะแนน จัดอยู่ในระดับมาก โดยเกษตรกรมีระดับความรู้ในระดับมาก จำนวน 194 ราย คิดเป็นร้อยละ 57.20 และเกษตรกรมีระดับความรู้ปานกลาง จำนวน 145 ราย คิดเป็นร้อยละ 42.80 ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุดสามลำดับได้แก่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ช่วยเพิ่มธาตุอาหารพืชและอินทรีย์วัตถุในดิน (ร้อยละ 96.00) ปุ๋ยหมักคือปุ๋ยที่ได้จากการสับ หมัก บด ร่อน สกัด หรือด้วยวิธีการอื่น วัสดุอินทรีย์ถูกย่อยสลายสมบูรณ์ด้วยจุลินทรีย์ (ร้อยละ 89.00) และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์สามารถช่วยเพิ่มความร่วนซุย ลดความแน่นที่บในดิน (ร้อยละ 86.00) ส่วนความรู้ที่เกษตรกรตอบผิดมากที่สุดได้แก่ ปุ๋ยพืชสด คือพืชที่ปลูกแล้วสามารถเปลี่ยนเป็นปุ๋ยให้กับดินได้โดยตรง (ร้อยละ 54.00) การใช้ไตรโคโรเดอร์มาแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยให้ลดปริมาณ

ข้าวดีด ข้าวแดง ข้าววัชพืช (ร้อยละ 59.00) และ เชื้อราเมธาไรเซียม สามารถใช้พร้อมกับไตรโคเดอร์มาได้ (ร้อยละ 64.00) สอดคล้องกับ จิราภรณ์ (2562) ศึกษาเรื่องการใช้สารอินทรีย์ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ดพบว่า เกษตรกรร้อยละ 46.3 มีความรู้สูงสุดในระดับมากที่สุด เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการใช้สารอินทรีย์เป็นอย่างมาก เนื่องจากเจ้าหน้าที่ของรัฐได้เข้าไปให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง และเกษตรกรยังสามารถใช้สื่อเทคโนโลยีในการค้นหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง และเกษตรกรได้ลงมือปฏิบัติจริงทำให้มีความรู้ที่ถูกต้องจากการลงมือปฏิบัติ ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความรู้ในการใช้สารอินทรีย์ทางการเกษตรอยู่ในระดับเพียงพอที่จะนำไปปฏิบัติใช้ในการปลูกข้าวได้ แต่การใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวยังมีระดับความถี่ในการใช้อยู่ในระดับปานกลางแสดงว่าสารอินทรีย์ในปัจจุบันไม่ตรงต่อความต้องการของเกษตรกร การใช้งานจึงน้อยกว่าการใช้สารเคมี

Table 2 Knowledge of utility of organic substances in rice cultivation.

Knowledge level	Number	Percentage
High (13 - 20 points)	194	57.20
Moderate (7 - 12 points)	145	42.80
Low (0 - 6 points)	0	0.00

\bar{x} = 15.82 points S.D. = 2.300 Max. 20.00 points Min. 9.00 points

ความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกร

ความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกร (Table 3) พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.53 จัดอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า ด้านการใช้ประโยชน์สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวในการเตรียมดินมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 อยู่ในระดับมาก ด้านความต้องการการใช้สารอินทรีย์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 พบว่า เกษตรกรต้องการสารอินทรีย์สำเร็จรูปสามารถละลายน้ำแล้วใช้งานได้เลย (ค่าเฉลี่ย 2.81) ด้านการใช้ประโยชน์สารอินทรีย์ในระยะการดูแลต้นข้าว (ระยะแตกกอ - ระยะรับรวง) คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.42 จัดอยู่ในระดับมาก เกษตรกรต้องการสารอินทรีย์ที่ช่วยในการควบคุมหรือกำจัดข้าววัชพืช (ค่าเฉลี่ย 2.84) ด้านการใช้ประโยชน์สารอินทรีย์ในการ

ปลูกข้าวในการเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.26 อยู่ในระดับปานกลาง เกษตรกรมีความต้องการสารอินทรีย์ที่ช่วยเพิ่มความต้านทานโรคและแมลงของเมล็ดพันธุ์ (ค่าเฉลี่ย 2.22) สอดคล้องกับ สุพจน์ (2561) ศึกษาเรื่องความต้องการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรในอำเภอพาน จังหวัดเชียงรายพบว่า เกษตรกรมีความต้องการความรู้ในการผลิตและการสนับสนุนการผลิตข้าวอินทรีย์ในภาพรวมระดับมากที่สุด การรวบรวมผลผลิต ความรู้เรื่องการจัดการดินและปุ๋ย และเกษตรกรมีความต้องการความรู้ในการผลิตข้าวอินทรีย์ ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความต้องการการใช้สารอินทรีย์ที่มีขั้นตอนการใช้งานง่าย สะดวก ไม่สลับซับซ้อน และมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาด้านศัตรูพืช โรค และแมลง

Table 3 Need of the utility of organic substances in rice cultivation of farmers.

(n=339)

Need of the utility of organic substances in rice cultivation	\bar{x}	S.D.	Needs level
Need of the utility of organic substances	2.44	0.620	High
Soil preparation	2.50	0.612	High
Seed preparation	2.26	0.570	Moderate
Growth period	2.42	0.529	High
Average	2.53	0.534	High

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยกับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ของเกษตรกรในการปลูกข้าว

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ทางเศรษฐกิจ และสังคม และความต้องการการใช้สารอินทรีย์ของเกษตรกรในการปลูกข้าว (Table 4) พบว่า อายุ มีความสัมพันธ์กับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางช้าง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุเยอะ และเริ่มเข้าสู่ช่วงผู้สูงอายุ ความต้องการเทคโนโลยีใหม่ ๆ น้อยกว่าเกษตรกรที่อายุน้อยกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ รัตนาและคณะ (2565) ทำการศึกษาเรื่อง ความเป็นไปได้ในการยกระดับ

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์เมล็ดฝ้ายของพื้นที่ตำบลเขาโร อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้การเป็นเกษตรกรผู้ผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าอายุมีความสัมพันธ์ต่อความเป็นไปได้ในการยกระดับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์เมล็ดฝ้ายผู้การเป็นเกษตรกรผู้ผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ระดับการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางช้าง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา มีความต้องการมากกว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่า สอดคล้องกับ อาจรีและคณะ (2564) ศึกษาเรื่อง ความต้องการการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า

ระดับการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งเกษตรกรที่มีระดับความรู้ที่สูง จะมีความต้องการการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์มาก เพราะเกษตรกรจะมีแหล่งการศึกษาหาความรู้หรือข้อมูลจากหลายแหล่ง และรอบด้านในเรื่องการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ ทั้งยังมีการรับรู้และเข้าใจในเรื่องนี้มากกว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาได้น้อยกว่า

ประสบการณ์ในการปลูกข้าว มีความสัมพันธ์กับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางช้าง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เกษตรกรจังหวัดพระนครศรีอยุธยามีพื้นฐานด้านการทำนาหรือการปลูกข้าวเป็นอาชีพหลักมาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ เนื่องด้วยลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำจึงมีความเหมาะสมในการปลูกข้าว จึงมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวสูง สอดคล้องกับ วิทยา และคณะ (2562) ทำการศึกษาเรื่อง ความต้องการในการส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรในระบบอินทรีย์ของเกษตรกรอำเภอ พยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า ประสบการณ์การทำเกษตรอินทรีย์ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กับความต้องการในการส่งเสริมปลูกพืชสมุนไพรในระบบอินทรีย์ของเกษตรกร โดยที่เกษตรกรที่มีประสบการณ์การทำเกษตรอินทรีย์มากจะมีความต้องการในการส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรในระบบอินทรีย์มากขึ้นตามไปด้วย

พื้นที่ทำเกษตร และพื้นที่เช่าเพื่อปลูกข้าว มีความสัมพันธ์กับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางช้าง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 การมีพื้นที่ทำการเกษตรมาก จำเป็นต้องใช้ต้นทุนค่าเตรียมดิน ค่าปุ๋ย ค่าจัดการแปลงรวมถึงค่าแรงงาน เพิ่มสูงขึ้น เกษตรกรที่มีพื้นที่ทำการเกษตรมาก จึงต้องการที่ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการปลูกข้าวซึ่งสอดคล้องกับ วิชาติ (2564) ทำการศึกษาเรื่องการผลิตข้าวผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร ตำบลกล้วยกว้าง อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ พบว่าการที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์

มีพื้นที่ถือครองเป็นของตนเองหรือของครัวเรือน จะทำให้การตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ หรือสร้างเครือข่ายกลุ่ม/เกษตรกร จะเป็นไปด้วยความสะดวกและตัดสินใจเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่มและของเครือข่ายได้ง่ายขึ้น

การใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวมีความสัมพันธ์กับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางช้าง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเกษตรกรที่เดิมมีการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวอยู่แล้วมีความต้องการเทคโนโลยีและมากกว่าเกษตรกรที่ไม่เคยใช้ สอดคล้องกับ กฤษฎี (2562) ทำการศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวเหนียวสันป่าตอง 1 พบว่า ชุดการทดลองที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี ส่งผลให้ผลผลิตสูง การแตกกอ มีแนวโน้มสูงขึ้น จึงควรแนะนำให้เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ในระยะเตรียมดินและมีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

ความรู้ของเกษตรกรต่อการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวมีความสัมพันธ์กับความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางช้าง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งเกษตรกรที่มีระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวมาก จะทราบถึงประโยชน์และวิธีการใช้สารอินทรีย์แต่ละชนิดให้เกิดประโยชน์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการปลูกข้าวได้ดีกว่าผู้ที่มีระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารอินทรีย์ในระดับต่ำกว่า สอดคล้องกับดวงกมล (2564) ทำการศึกษาเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรในหมู่บ้านชุมชนต้นแบบอำเภอสามโก้ จังหวัดอ่างทอง พบว่า ระดับความรู้และทัศนคติของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าว ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 เมื่อเกษตรกรมีระดับความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวเพิ่มขึ้น การยอมรับเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวในเชิงความคิดเห็นก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

Table 4 Relationship between personal and socioeconomic data and need of the utility of organic substances in rice cultivation.

Factors	Needs of the utility on organic substances in rice cultivation	
	\bar{x}	p-value
Age	59.968**	0.000**
Educational level	76.410**	0.000**
Experience on rice growing	18.894*	0.001*
Rented area	17.603*	0.001*
Rice planting area	12.090*	0.017*
Application of organic substances in rice cultivation	36.717*	0.000**
Knowledge of using organic substances	249.470**	0.000**

Remark: * Significant level at 0.05, ** Significant level at 0.01

ปัญหาและอุปสรรค

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอบางซ้าย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เกษตรกรได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคต่อการใช้สารอินทรีย์ได้แก่ วัสดุที่ใช้ผลิตคอกขี้ไก่หายาก กล่าวคือ สารอินทรีย์บางชนิดไม่สามารถผลิตจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรได้ เช่น การผลิตเชื้อไตรโคเดอร์มา เชื้อราเมตาโรเซียม เชื้อราบิวเวอเรีย ซึ่งจำเป็นต้องใช้หัวเชื้อเพื่อขยายเชื้อ หรือน้ำส้มควันไม้ ซึ่งจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการกลั่น ขั้นตอนการผลิตมีหลายขั้นตอน ซับซ้อนและการผลิตใช้ระยะเวลา เช่น การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพหากนำฟางข้าวมาใช้เป็นวัสดุในการผลิตจะใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายคอกขี้ไก่ยาวนานและยากต่อการกลับกองปุ๋ย หรืออาจจะส่งผลให้มีเมล็ดพันธุ์ข้าววัชพืชติดมาด้วย และจุลินทรีย์บางชนิดจำเป็นต้องขยายเชื้อก่อนจึงสามารถนำไปใช้งานได้ สอดคล้องกับ จิราภรณ์ (2562) ทำการศึกษาเรื่องการใช้สารอินทรีย์ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอสวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ดพบว่า ปัญหาในการใช้สารอินทรีย์ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร ได้แก่ การผลิตปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพต้องมีเวลาในการดูแลรักษา มีความยุ่งยากในการนำไปใช้ และวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตหายาก อีกทั้งการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้ปริมาณมากเมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีและจำเป็นต้องใช้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีข้อจำกัดด้าน

อายุและแรงงานในภาคเกษตรคือ พบปัญหาด้านอายุเฉลี่ยของเกษตรกรและจำนวนแรงงานภาคเกษตรที่น้อยลง ส่งผลให้เกษตรกรไม่สามารถใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในปริมาณที่มากได้

สรุป

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอบางซ้ายส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และเป็นเกษตรกรสูงวัย การศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา/ปวช. มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว พื้นที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เช่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้มีการรวมกลุ่ม มีการเปิดรับข่าวสารผ่านสำนักงานเกษตรอำเภอเป็นหลัก เกษตรกรมีการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวอยู่ในระดับปานกลาง ระดับความรู้ของเกษตรกรต่อการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวอยู่ในระดับมาก และมีความต้องการการใช้สารอินทรีย์ของเกษตรกรต่อการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวอยู่ในระดับมาก ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความต้องการการใช้สารอินทรีย์ในการปลูกข้าวของเกษตรกรอำเภอบางซ้าย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการปลูกข้าว พื้นที่ปลูกข้าว รวมถึงพื้นที่จากการเช่า ความรู้ และลักษณะการใช้สารอินทรีย์ของเกษตรกร ดังนั้นควรมีนวัตกรรมสารอินทรีย์สำเร็จรูปที่พร้อมใช้งานโดยสามารถละลายน้ำ แล้วเกษตรกรสามารถนำไป ขยายต่อได้โดยง่าย หรือสามารถนำไปฉีดพ่น หรือละลายไปกับระบบน้ำ

ในไร่นา ซึ่งช่วยแก้ปัญหาด้านขั้นตอนการผลิต การใช้งานและปัญหาด้านขาดแคลนแรงงานทางการเกษตร หรือนวัตกรรมที่ช่วยลดระยะเวลาในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ แต่ผลลัพธ์ใกล้เคียงหรือเทียบเท่ากับการใช้ปุ๋ยเคมี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายอนุสรณ์ เทียนศิริฤกษ์ ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร นางสาวศิริลักษณ์ ศรีสังข์งาม นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการพิเศษ สำนักงานเกษตรอำเภอบางซ้าย และนางพิศมัย ยกย่อง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินพระนครศรีอยุธยา สำนักงานเกษตรอำเภอบางซ้าย และนายชวลิต ไทยประกอบ หมอдинอาสาอำเภอบางซ้ายที่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอบางซ้าย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บแบบสอบถามและให้คำแนะนำกับผู้ทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎี ใจปัญญา. 2562. ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวเหนียวสันป่าตอง 1. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 37(1): 10-19.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2560. หลักสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 490 หน้า.
- จิราภรณ์ วงศ์วัฒนบุตร. 2562. การใช้สารอินทรีย์ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี. 118 หน้า.
- ดวงกมล เริ่มตระกูล. 2564. การยอมรับเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรในหมู่บ้านชุมชนต้นแบบอำเภอสสามโก้ จังหวัด

อ่างทอง. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี. 138 หน้า.

- ภิชาติ เพชรนาม. 2564. การส่งเสริมเครือข่ายผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรตำบลกล้วยกว้าง อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี. 122 หน้า.
- รัตนา อุ่นจันทร์, จาริพร เพชรชิต และสาธิต บัวขาว. 2565. ความเป็นไปได้ในการยกระดับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์เมล็ดฝ้ายของพื้นที่ตำบลเขาโร อำเภอทุ่งสง จังหวัดพระนครศรีอยุธยาสู่การเป็นเกษตรกรผู้ผลิตแบบเกษตรอินทรีย์. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 40(3) : 116-126.
- วิทยา แก้วเจริญศรี, พุฒิสวรรค์ เครือดำ, นครเรศรังควิต และสายสกุล ฟองมูล. 2562. ความต้องการในการส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรในระบบอินทรีย์ของเกษตรกรอำเภอยะหริ่ง จังหวัดนครสวรรค์. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 37(3) : 39-48.
- สุพจน์ คำยา. 2561. ความต้องการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรในอำเภอบางน้ำ จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี. 129 หน้า.
- สุรินทร์ นียมมางกูร. 2556. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์และสถิติที่ใช้. บุ๊คส์ ฑู ยู, กรุงเทพฯ. 280 หน้า.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2565. ข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตรจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ระบบออนไลน์) แหล่งข้อมูล: <https://ayutthaya.doae.go.th/province> (4 เมษายน 2565).

สำนักงานเกษตรอำเภอบางซ้าย. 2565. ข้อมูล
จำนวนเกษตรกร. (ระบบออนไลน์) แหล่ง
ข้อมูล: [https://ayutthaya.doae.go.th/
bangsay](https://ayutthaya.doae.go.th/bangsay) (4 เมษายน 2565).

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. ตารางราคา
ปุ๋ยเคมีสูตรที่สำคัญ ณ ระดับราคาขายส่ง
กรุงเทพฯ และราคาขายปลีกท้องถิ่นราย
เดือน. 2565. (ระบบออนไลน์) แหล่งข้อมูล:
<https://oaezone.oae.go.th/view/1/TH-TH>
(24 มีนาคม 2565).

อาจารย์ วันเมือง, วรทัศน์ อินทร์คัมพร, ภาณุพันธุ์
ประภาติกุล และ แสงทิวา สุริยงค์. 2564.
ความต้องการการส่งเสริมการผลิตข้าว
อินทรีย์ของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่.
วารสารผลิตกรรมการเกษตร 3(3): 57-66.