

การยอมรับเทคโนโลยีน้ำหมักชีวภาพในการจัดการตอซังข้าวของเกษตรกร : กรณีศึกษา

ตำบลท่าฉนวน อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย

Adaptation of Bio-extract Technology for Rice Stubble Management among Farmers:

A Case Study in Tha Chanuan Subdistrict, Kong Krailat District, Sukhothai Province

โสพิศ ผึ้งสุข นารัตน์ สีระสาร* และ ปริชาติ ดิษฐกิจ

Sophit Phungsuk Nareerut Seerasarn* and Parichat Dittakij

วิชาเอกส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี

Agricultural Extension School of Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi.

*E-mail: Nareerut.see@stou.ac.th Tel. (+66)816416454

(Received 25/01/2026, Revised 13/03/2026, Accepted 09/04/2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา 1) สภาพพื้นฐานด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร 2) การยอมรับการใช้ น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร และ 3) ปัญหาและข้อเสนอแนะของการยอมรับการใช้ น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ในปีการผลิต 2567/2568 ในพื้นที่ตำบลท่าฉนวน อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย จำนวนประชากร 310 ราย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 175 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 52.59 ปี มีประสบการณ์เฉลี่ย 20.46 ปี เกษตรกรร้อยละ 80.6 ไม่ยอมรับการใช้ น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าว เกษตรกรมีปัญหาในด้านการผลิต ได้แก่ ขาดอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการผลิต เช่น ถังหมัก และมีข้อเสนอแนะในด้านการเผยแพร่ ได้แก่ ส่งเสริมให้เกษตรกรต้นแบบเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรง ซึ่งจะช่วยสร้างความ น่าเชื่อถือและเพิ่มการยอมรับมากขึ้น

คำสำคัญ: การยอมรับ น้ำหมักชีวภาพ การย่อยสลายตอซังข้าว

Abstract

The objectives of this research were to study 1) the socio-economic characteristics of farmers, 2) adaptation of the use of bio-extract for rice stubble decomposition by farmers, and 3) the problems and recommendations related to adaptation of the use of bio-extract for rice stubble decomposition by farmers. The population of this study consisted of rice farmers registered with the Department of Agricultural Extension in the 2024/2025 production year in Tha Chanuan Subdistrict, Kong Krailat District, Sukhothai Province totaling 310 farmers. A sample size of 175 respondents was selected. The results revealed that the majority of farmers were female, with an average age of 52.59 years and an average farming experience of 20.46 years. Overall, 80.6% of farmers did not adopt the use of bio-extract for rice stubble decomposition. Farmers encountered production-related problems, including a lack of appropriate equipment such as fermentation tanks. In terms of extension and dissemination, it was recommended that model farmers be encouraged to share their direct experiences, as this would help build credibility and increase adaptation among other farmers.

Keywords: Adaptation, Bio-extract, Rice stubble decomposition

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการปลูกข้าวเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยข้อมูลจาก Trade Policy and Strategy Office (2024) พบว่า มีพื้นที่ปลูกข้าว 64.08 ล้านไร่ต่อปี และมีเกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำนา 4.68 ล้านครัวเรือน ภายหลังการเก็บเกี่ยวในแต่ละฤดูเพาะปลูกจะเกิดตอซังและฟางข้าวจำนวนมาก เกษตรกรจำนวนหนึ่งเลือกใช้วิธีการเผาเนื่องจากสะดวก รวดเร็ว และช่วยเตรียมพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกรอบถัดไป อย่างไรก็ตาม การเผาตอซังข้าวก่อให้เกิดปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5) การปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการสูญเสียอินทรีย์วัตถุในดิน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพประชาชน และความยั่งยืนของระบบการผลิตทางการเกษตรในระยะยาว

น้ำหมักชีวภาพที่มีส่วนผสมของสารเร่งซูเปอร์ พด.2 จึงถูกส่งเสริมให้เป็นทางเลือกในการจัดการตอซังข้าว เนื่องจากมีจุลินทรีย์ที่ช่วยเร่งการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ทำให้ตอซังและฟางข้าวสลายตัวเร็วขึ้น ลดระยะเวลาเตรียมดิน และเปลี่ยนเศษซากพืชให้เป็นธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช อีกทั้งยังช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ ปรับปรุงโครงสร้างดิน และลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมีในระยะยาว นอกจากนี้ น้ำหมักชีวภาพสามารถผลิตได้จากวัสดุในท้องถิ่น มีต้นทุนไม่สูง และสอดคล้องกับแนวทางเกษตรกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงเป็นมาตรการที่ตอบโจทย์ทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

จังหวัดสุโขทัยนับเป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญของภาคเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะในพื้นที่อำเภองาวไกรลาศ ซึ่งตำบลท่าฉนวนมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวประมาณ 28,467 ไร่ และมีครัวเรือนเกษตรกรจำนวน 1,390 ครัวเรือน (Department of Agricultural Extension, 2025) แม้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้น้ำหมักชีวภาพอย่างต่อเนื่อง แต่จากข้อมูลรายงานสถานการณ์จุดความร้อน (Hotspot) รายวันของกรมส่งเสริมการเกษตร ยังคงพบการเกิดจุดความร้อนจากการเผาในพื้นที่การเกษตรเป็นจำนวนมาก การศึกษาเรื่องการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการจัดการตอซังข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลท่าฉนวน จึงมีความสำคัญ เพื่อทำความเข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพล ปัญหา และข้อจำกัด อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางส่งเสริมที่เหมาะสม ลดการเผาตอซังข้าว และสนับสนุนการพัฒนาเกษตรกรรมอย่างยั่งยืนในระยะยาว

2. วิธีการทดลอง

ประชากรที่ทำการศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตรในปีการผลิต 2567/2568 ในพื้นที่ตำบลท่าฉนวน อำเภองาวไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย จำนวนประชากร 310 ราย กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) ที่ความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษานี้จำนวน 175 ราย ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยวิธีการจับฉลากรายชื่อเกษตรกรตามสัดส่วนของเกษตรกรในแต่ละหมู่บ้าน (รวม 12 หมู่บ้าน) โดยการจับฉลากรายชื่อเกษตรกรในแต่ละหมู่บ้าน จนได้จำนวนเกษตรกรตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ได้ผ่านการขอจริยธรรมวิจัยในมนุษย์เรียบร้อยแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจบางประการของเกษตรกร

ตอนที่ 2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านวัตถุดิบ ด้านการผลิต ด้านการนำไปใช้ ด้านผลลัพธ์ และด้านการเผยแพร่ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพรรณนา คือ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ การแปลความหมายผลคะแนน สำหรับข้อที่ยอมรับ ให้ 1 คะแนน และสำหรับข้อที่ไม่ยอมรับ ให้ 0 คะแนน ทั้งหมด 40 ข้อ รวมคะแนนทั้งหมด และนำคะแนนมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ โดยมีช่วงคะแนน ดังนี้ คะแนน 1-8 หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับน้อยที่สุด คะแนน 9-16 หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับน้อย คะแนน 17-24 หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับปานกลาง คะแนน 25-32 หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับมาก คะแนน 33-40 หมายถึง ยอมรับนำไปปฏิบัติระดับมากที่สุด

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านวัตถุดิบ ด้านการผลิต ด้านการนำไปใช้ ด้านผลลัพธ์ และด้านการเผยแพร่ โดยใช้สถิติพรรณนา คือ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดอันดับ กำหนดการแบ่งเกณฑ์

น้ำหนักการประเมิน 5 ระดับได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด การแปลความหมายผลคะแนน จะนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ตามมาตรวัดของลิเคอร์ต (Likert type scale) ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง ระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 หมายถึง ระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

3. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ข้อ ได้แก่ 1) สภาพพื้นฐานด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร 2) การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร และ 3) ปัญหาและข้อเสนอแนะของการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร ดังนี้

3.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ผลการศึกษา (1) สภาพพื้นฐานทางสังคม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61.6 มีอายุเฉลี่ย 52.59 ปี มีประสบการณ์ปลูกข้าวเฉลี่ย 20.46 ปี ด้านการฝึกอบรมและการใช้น้ำหมักชีวภาพ พบว่า เกษตรกรเข้ารับการฝึกอบรมการใช้น้ำหมักชีวภาพจากหน่วยงานจำนวนเฉลี่ย 0.27 ครั้งต่อปี (2) สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ พบว่า เกษตรกรมีแรงงานในการทำนาเฉลี่ย 2.21 คน มีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 23.82 ไร่ ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 667.26 กิโลกรัม ต้นทุนการผลิตข้าวที่เกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 3,863.03 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 5,187.89 บาทต่อไร่ ทำนาเฉลี่ย 1.95 ครั้งต่อปี (Table 1) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Teekawong et al. (2025) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปรับปรุงดินในนาข้าวของเกษตรกรอำเภอเชียงกลาง จังหวัดน่าน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 56-60 ปี อายุเฉลี่ย 51.01 ปี สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Janpan et al. (2023) ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการผลิตผักของเกษตรกรในอำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 56.01 ปี ร้อยละ 43.00 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา

Table 1 General information Socio-Economic background of farmers.

Item	Frequency	Percentage
Personal factors		
Gender		
Male	62	35.4
Female	113	64.6
Age (years)		
≤ 33	8	4.6
34-45	39	22.3
46-57	63	36.0
58-69	49	28.0
≥ 70	16	9.1
Mean = 52.59, Standard deviation = 11.572, Minimum = 22, Maximum = 78		

Table 1 (Continued) General information Socio-Economic background of farmers

Item	Frequency	Percentage
Rice Farming Experience (years)		
≤ 10	57	32.6
11–20	56	32.0
21–30	31	17.7
31–40	19	10.9
≥ 41	12	6.9
Mean = 20.46, Standard deviation = 12.431, Minimum = 1, Maximum = 50		
Frequency of Use of Bio-Fermented Solution for Rice Stubble Decomposition (times/year)		
Never used bio-fermented solution	142	81.1
1	19	10.9
2	14	8.0
Mean = 0.27, Standard deviation = 0.599, Minimum = 1, Maximum = 2		
Economic factors		
Number of Laborers Used in Rice Farming (persons)		
1	21	12.0
2	106	60.6
3	38	21.7
4	10	5.7
Mean = 2.21, Standard deviation = 0.724, Minimum = 1, Maximum = 4		
Rice Cultivation Area (rai)		
≤ 10	38	21.7
11–15	40	22.9
16–20	41	23.4
21–25	23	13.1
≥ 26	33	18.9
Mean = 23.82, Standard deviation = 17.439, Minimum = 3, Maximum = 118		
Rice Yield in the Previous Cropping Season, B.E. 2567 (kg/rai)		
≤ 499	11	6.3
500–699	79	45.1
700–899	67	38.3
900–1,099	16	9.1
≥ 1,100	2	1.1
Mean = 667.26, Standard deviation = 161.321, Minimum = 300, Maximum = 1,300		

Table 1 (Continued) General information Socio-Economic background of farmers

Item	Frequency	Percentage
Cost of Rice Production (THB per rai) in B.E. 2567		
≤ 2,500	10	5.7
2,501–3,000	22	12.6
3,001–3,500	33	18.9
3,501–4,000	54	30.9
≥ 4,001	56	32.0
Mean = 3,863.03 THB, Standard deviation = 795.146 THB Minimum = 2,000 THB, Maximum = 6,000 THB		
Income from Rice Cultivation (THB per rai) in B.E. 2567		
≤ 4,000	47	26.9
4,001–4,500	25	14.3
4,501–5,000	36	20.6
5,001–5,500	17	9.7
≥ 5,501	50	28.6
Mean = 5,187.89 THB, Standard deviation = 1,382.498 THB, Minimum = 3,000 THB, Maximum = 10,200 THB		

3.2 การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร

การยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร มี 5 ด้าน ได้แก่ ด้านวัตถุดิบ ด้านการผลิต ด้านการนำไปใช้ ด้านผลลัพธ์ และด้านการเผยแพร่ ผลการศึกษาพบว่า ภาพรวมเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่ยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพ โดยเกษตรกรร้อยละ 80.6 อยู่ในกลุ่มไม่ยอมรับ ขณะที่เกษตรกรที่ยอมรับนำไปปฏิบัติ ในระดับมากมีเพียงร้อยละ 8.0 สอดคล้องกับ Kongjan et al. (2021) ที่ทำการศึกษา การจัดการตอซังและฟางข้าวของเกษตรกรในโครงการส่งเสริมการหยุดเผาในพื้นที่การเกษตร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เกษตรกรยอมรับการใช้น้ำหมักจุลินทรีย์หน่อกล้วยและน้ำหมักชีวภาพ (พด.2) เพียงร้อยละ 10.6 และ ร้อยละ 6.9 ตามลำดับ ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้ (Table 2)

1) ด้านวัตถุดิบ เกษตรกรยอมรับการใช้น้ำสะอาด และกากน้ำตาลมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.9 รองลงมาคือการใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.2 ร้อยละ 18.3 และการใช้พืชผักสด ร้อยละ 14.3

2) ด้านการผลิต พบว่า เกษตรกรยอมรับขั้นตอนการผสมสารเร่งซูเปอร์ พด.2 กับน้ำสะอาดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.9 รองลงมาคือวัตถุดิบที่จะนำมาผลิตน้ำหมักชีวภาพ ต้องหั่นหรือสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ และใส่ลงในภาชนะหมัก ร้อยละ 17.7 และเทสารละลายซูเปอร์ พด.2 ลงในถังหมัก คลุกให้เข้ากันและหมักทิ้งไว้ 15 วัน จึงนำไปใช้ได้ ร้อยละ 16.6

3) ด้านการนำไปใช้ พบว่า เกษตรกรยอมรับอัตราการใช้ 1–5 ลิตรต่อไร่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.3 รองลงมาคือการกรองกากไยก่อนใช้งาน ร้อยละ 16.0 ยอมรับการฉีดพ่นหรือรดลงดิน ร้อยละ 15.4 และยอมรับแช่ฟางประมาณ 4 – 7 วัน ฟางจะอ่อนนุ่ม ร้อยละ 13.7 สอดคล้องกับ Prateepchanachai et al. (2024) ทำการศึกษา ผลกระทบของการเผาตอซังและฟางข้าวต่อปริมาณฝุ่นละอองเชิงมวล PM2.5 ในบรรยากาศ : กรณีศึกษาของชุมชนบ้านหนองขอน ตำบลเมืองใหม่ อำเภอรามราช จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า เหตุผลที่เกษตรกรเลือกวิธีการเผา เนื่องจากต้องการความรวดเร็วในการเตรียมดินและไถดินในการทำนาต่อไป ซึ่งการใช้เวลาหมักฟาง 15 วัน ไม่เหมาะสมต่อการเร่งรอบการผลิต

4) ด้านผลลัพธ์ พบว่า เกษตรกรยอมรับว่าน้ำหมักชีวภาพสามารถเร่งการย่อยสลายตอซังข้าวได้ ร้อยละ 17.7 รองลงมาคือการลดการพังพวยเคมี ลดต้นทุน และลดมลพิษจากการเผา ร้อยละ 15.4 และการปรับปรุงสมบัติดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ และสร้างระบบนิเวศดินที่สมบูรณ์และทำให้พืชแข็งแรงและต้านทานโรคแมลงได้ดี ร้อยละ 14.3

5) ด้านการเผยแพร่ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 16.6 แนะนำความรู้เกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์พด.2 แก่ผู้สนใจ รองลงมาร้อยละ 10.3 แจกจ่ายตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการหมักจนสมบูรณ์แล้วให้แก่ผู้สนใจ และร้อยละ 9.7 สาธิตวิธีทำน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์พด.2 แก่ผู้สนใจ

จาก Table 3 ผลการวิจัยที่พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 80.6 ยังไม่ได้นำการใช้หมักชีวภาพมาใช้ในการย่อยสลายตอซังข้าวอย่างแท้จริง เมื่อพิจารณาภายใต้กรอบกระบวนการยอมรับนวัตกรรมของ Rogers (1983) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นรับรู้ ขั้นสนใจ ขั้นประเมิน ขั้นทดลอง และขั้นยอมรับ สามารถอธิบายได้ว่าเกษตรกรจำนวนมากยังคงอยู่ในระยะของการรับรู้และการให้ความสนใจ มากกว่าการเข้าสู่ขั้นทดลองและการยอมรับ เนื่องจากแม้เกษตรกรจะตระหนักถึงประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพในด้านการลดการเผาตอซังข้าว การปรับปรุงคุณภาพดิน และการลดต้นทุนการผลิต แต่ยังคงขาดโอกาสในการนำไปทดลองใช้จริงอย่างต่อเนื่องในแปลงนา รวมถึงยังไม่สามารถสังเกตเห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจนในระยะสั้น ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลสำคัญต่อการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกร

Table 2 Adaptation and the use of bio-extract for rice stubble decomposition by farmers

Issue	Frequency	Percentage	Ranking
Raw Material Aspect			
Main raw materials			
Super LDD 2	32	18.3	2
Clean water	33	18.9	1
Plant-based raw materials			
Vegetables	25	14.3	3
Ripe fruits	24	13.7	4
Unripe fruits	12	6.9	9
Herbs	13	7.4	8
Rice bran	15	8.6	6
Animal material			
Food scraps	15	8.6	6
Pig placenta	8	4.6	10
Fish and fish parts	14	8.0	7
Golden apple snails	13	7.4	8
Other raw materials			
Molasses	33	18.9	1
Brown sugar	16	9.1	5
White sugar	8	4.6	10
Cane sugar	8	4.6	10
Coconut water	7	4.0	11
Urea fertilizer	15	8.6	6
Rice fermentation starter (Loog Pang Khao Mak)	15	8.6	6
Fine rice bran	15	8.6	6

Table 2 (Continued) Adaptation and the use of bio-extract for rice stubble decomposition by farmers

Issue	Frequency	Percentage	Ranking
Production Aspect			
Raw materials used for producing bio-extracts must be chopped or finely cut and placed into a fermentation container.	31	17.7	2
Mix Super LDD 2 with clean water and stir well.	33	18.9	1
Pour the Super LDD 2 solution into the fermentation tank and mix thoroughly.	29	16.6	3
Loosely cover the container and place it in a shaded area.	28	16.0	4
During fermentation, stir the mixture 1–2 times per day to release carbon dioxide gas.	28	16.0	4
Allow the mixture to ferment for 15 days before use.	29	16.6	3
Application Aspect			
Filter the fermented liquid to remove solid residues, then use the liquid.	28	16.0	2
Application rate: 1–5 liters per rai.	32	18.3	1
Add water until the rice straw is submerged.	23	13.1	5
Apply by spraying or pouring onto the soil.	27	15.4	3
Soak the rice straw for approximately 4–7 days until it becomes soft.	24	13.7	4
This facilitates easier incorporation of straw into the soil using a tractor.	23	13.1	5
Outcome Aspect			
Accelerates the decomposition of rice stubble.	31	17.7	1
Improves soil properties by increasing soil organic matter, enhancing soil fertility, and promoting a healthy soil ecosystem.	25	14.3	3
Reduces reliance on chemical fertilizers, thereby lowering production costs.	27	15.4	2
Reduces pollution from open burning.	27	15.4	2
Enhances plant vigor and improves resistance to pests and diseases.	25	14.3	3
Dissemination Aspect			
Providing recommendations and information on bio-extracts produced using Super LDD 2 to interested individuals.	29	16.6	1
Distributing samples of fully fermented bio-extract products produced using Super LDD 2 to interested individuals.	18	10.3	2
Demonstrating the method for producing bio-extracts using Super LDD 2 to interested individuals.	17	9.7	3
Demonstrating the method for applying bio-extracts produced using Super LDD 2 to interested individuals.	15	8.6	4

Table 3 Summary of Farmers' Adaptation and Use of Bio-Extract for Rice Stubble

Decomposition			
Number of Adapted Practices	Number (persons)	Percentage	Interpretation
0	141	80.6	No adaptation
1 - 8	3	1.7	Very low
9 - 16	2	1.1	Low
17 - 24	9	5.1	Moderate
25 - 32	14	8.0	High
33 - 40	6	3.4	Very high

Minimum = 8; Maximum = 40; Mean = 4.9; Standard Deviation = 10.792

3.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าว

ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกรมี 5 ด้าน ได้แก่ ด้านวัตถุดิบ ด้านการผลิต ด้านการนำไปใช้ ด้านผลลัพธ์ และด้านการเผยแพร่ รายละเอียด ดังนี้

3.3.1 ปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร

ผลการศึกษา พบว่า ทั้ง 5 ด้าน มีประเด็นที่มีปัญหามากที่สุด ดังนี้ (1) ด้านวัตถุดิบ เกษตรกรขาดความรู้ในการเลือกวัตถุดิบที่เหมาะสม (2) ด้านการผลิต ขาดอุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น ถังหมัก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Worasa (2021) ศึกษาเรื่อง การยอมรับการใช้ผลิตภัณฑ์สารเร่งซูเปอร์ พด.7 ในการผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืชของหมอดินอาสาประจำหมู่บ้านในจังหวัดนครพนม พบว่าเกษตรกรขาดแคลนอุปกรณ์ (3) ด้านการนำไปใช้ มีปัญหาด้านแหล่งน้ำไม่เพียงพอในการหมักฟาง (4) ด้านผลลัพธ์ต่อการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าว พบว่า เกษตรกรมีปัญหาค้นหาผลการเห็นผลดีจากการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวช้า ต้องใช้ต่อเนื่องหลายปีจึงจะช่วยเพิ่มผลผลิต สอดคล้องกับข้อมูลของ Department of Agriculture (2025) ที่พบว่า การจัดการฟางข้าวอย่างเหมาะสมสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวในฤดูถัดไปได้ประมาณร้อยละ 10 (5) ด้านการเผยแพร่ พบว่า ขาดต้นแบบหรือแบบอย่างที่เป็นรูปธรรม สอดคล้องกับ Kongjan et al. (2021) ศึกษาเรื่อง การจัดการตอซังและฟางข้าวของเกษตรกรในโครงการส่งเสริมการหยุดเผา ในพื้นที่การเกษตร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เกษตรกรทุกคนขาดแคลนน้ำในการจัดการตอซังและฟางข้าว รองลงมา ร้อยละ 85.6 ขาดการสนับสนุนปัจจัยจากภาครัฐ ร้อยละ 66.9 เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตและร้อยละ 6.3 เกษตรกรต้องรีบปลูกข้าว เนื่องจากจะเข้าสู่ฤดูน้ำหลาก การหมักฟางใช้เวลานาน จึงไม่เหมาะสม

3.3.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการยอมรับการใช้น้ำหมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าวของเกษตรกร

ผลการศึกษา พบว่า ทั้ง 5 ด้าน มีประเด็นที่มีข้อเสนอแนะมากที่สุด ดังนี้ (1) ด้านวัตถุดิบ เกษตรกรให้ความสำคัญกับการจัดทำคู่มือหรือแนวทางแนะนำการเลือกใช้วัตถุดิบที่เหมาะสม (2) ด้านการผลิต เกษตรกรให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการรวมกลุ่มผลิตในชุมชน สอดคล้องกับ Pongthornpruek et al. (2025) ศึกษาเรื่อง การจัดการเศษวัสดุเหลือทิ้งของข้าวหลังการเก็บเกี่ยวและการเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็ก พบว่า แนวทางที่เหมาะสมในการลดการเผาตอซังและฟางข้าว คือการส่งเสริมการรวมกลุ่มหรือสร้างเครือข่ายเพื่อการจัดการที่มีประสิทธิภาพ (3) ด้านการนำไปใช้ พบว่า เกษตรกรเสนอแนะให้เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำวิธีการใช้ที่ถูกต้องอย่างใกล้ชิด (4) ด้านผลลัพธ์ พบว่า เจ้าหน้าที่ควรมีการติดตามและเผยแพร่ผลการใช้ (5) ด้านการเผยแพร่ เสนอให้ส่งเสริมเกษตรกรต้นแบบเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์จริง

4. สรุป

ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่ยอมรับการใช้หมักชีวภาพในการย่อยสลายตอซังข้าว แม้ตระหนักถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมและการปรับปรุงดินก็ตาม ปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ การขาดอุปกรณ์และแหล่งน้ำ ความยุ่งยากของขั้นตอนและการไม่เห็นผลลัพธ์ชัดเจนในระยะสั้น กระบวนการหมักที่ใช้ระยะเวลานาน ซึ่งไม่สอดคล้องกับรอบการผลิตที่ต้องการความรวดเร็ว อีกทั้งเกษตรกรยังขาดต้นแบบความสำเร็จและการสนับสนุนเชิงพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การส่งเสริมจึงควรมุ่งเน้นการรวมกลุ่มผลิต สร้างแปลงสาธิต และติดตามเผยแพร่ผลลัพธ์อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเพิ่มการยอมรับและการนำไปใช้จริงอย่างยั่งยืน

5. เอกสารอ้างอิง

Department of Agricultural Extension. (2025). *Central farmer registration database system*.

<https://farmer.doae.go.th>. [in Thai]

Department of Agriculture. (2025). *Management of rice stubble and straw in relation to post-rice cropping systems*. <https://www.doa.go.th/fcri/wp-content/uploads/2020/c/m/m1.pdf>. [in Thai]

Janpan, N., Seerasarn, N., & Sanserm, S. K. (2023). Extension of the application of *Trichoderma spp.* in vegetable production of farmers in Prachantakham District, Prachinburi Province. *Journal of Agricultural Science and Management*, 6(1), 29-39. [in Thai]

Kongjan, K., Treewannakul, P., & Rengkwunkway, M. (2021). Management of rice stubble and straw of farmers in project of extension for stop burning at agri-area in Phra Nakhon Si Ayutthaya province. *Agricultural Science Journal*, 52(1), 20-31. [in Thai]

Pongthornpruek, S., Kajitrat, P., Injun, J., Onmoy, P., Duangthong, J., & Raksarikorn, C. (2025). Effects of post-harvest rice residue management on particulate matter generation. *Science and Technology Nakhon Sawan Rajabhat University Journal*, 17(26), 114-132. [in Thai]

Prateepchanachai, S., Jongjun, Y., & Monmongkol, T. (2024). Effect of burning stubble and rice straw on concentration of PM2.5 particulate matter in atmosphere: A case study of Ban Nong Khon Community, Mueang Mai Subdistrict, Ratchasan District, Chachoengsao Province. *Burapha Science Journal*, 29(1), 129-146. [in Thai]

Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations* (3rd ed.). Macmillan Publishing.

Teekawong, J., Seerasarn, N., & Dittakit, P. (2025). Factors related to soil improvement in farmers' paddy fields Chiang Klang District, Nan Province. *Journal for Community Development and Life Quality*, 13(2), 266-274.

Trade Policy and Strategy Office. (2024). *A study on approaches to stabilize rice trade*. <https://uploads.tpsso.go.th>. [in Thai]

Worasa, K. (2021). *Adoption of Super LDD 7 in production of pest control by soil volunteers' village in Nakhon Phanom Province* (Master's thesis, Sukhothai Thammathirat Open University). [in Thai]

Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). Harper & Row.