

การรับรู้ถึงผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่  
อำเภอท่าตะโก จังหวัดนครสวรรค์

Perception of the Effects of Rice Stubble and Straw Burning Among Rice Farmers in Tha  
Tako District, Nakhon Sawan Province

ลาวัลย์ อินทะจักร<sup>1</sup> จิรัฏฐินาฏ ถังเงิน<sup>1\*</sup> และคณิงรัตน์ คำมณี<sup>1</sup>

Lawan Inthajak<sup>1</sup>, Jirattinart Thungngern<sup>1\*</sup> and Kanungrat Kummanee<sup>1</sup>

Received: April 30, 2024

Revised: June 24, 2024

Accepted: June 24, 2024

**Abstract:** The objectives of this research were to study 1) farmers' general characteristics, 2) perception of rice stubble and straw burning impact among farmers, 3) knowledge and practices for rice stubble and straw management, and 4) issues with handling rice stubble and straw. The sample consisted of 375 rice farmers in Tha Tako district, Nakhon Sawan province. The obtained data were collected by interview form and analyzed by descriptive statistics. Hypotheses were tested by t-test and one – way ANOVA. The finding revealed farmers were female (62.40%), with an average age of 52.95 years old and most had graduated from elementary school (63.70%), with an average experience of 24.57 years. Most farmers received information from community leaders (87.00%). Overall, farmers' perceptions of the impacts of rice straw and stubble burning were moderate. The majority of farmers had a high level of knowledge about rice straw and stubble management. (80.00%). Regarding rice straw and stubble management practices, straw and rice stubble incorporation was the most common method (30.30%). The problem of management had lacked of support from the government. The hypothesis test results indicated that farmers' age, education level, and experience significantly influenced their perception of the impacts of rice straw and stubble burning at a significance level of 0.05

**Keywords:** perception, impact, rice stubble and rice straw burning

**บทคัดย่อ:** การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร 2) การรับรู้ถึงผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกร 3) ความรู้และการปฏิบัติในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว 4) ปัญหาในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว กลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่อำเภอท่าตะโก จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 375 ราย ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการทำวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test และ one - way ANOVA ผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรเป็นเพศหญิง ร้อยละ 62.40 มีอายุเฉลี่ย 52.95 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 63.70 มีประสบการณ์เฉลี่ย 24.57 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 87.00 การรับรู้ถึงผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในการจัดการตอซังข้าวและ

<sup>1</sup> ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140

<sup>1</sup> Dept. of Agricultural Extension and Communication, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Nakhon Pathom, 73140

\*Corresponding author : agrjnt@ku.ac.th

ฟางข้าวในระดับมาก ร้อยละ 80.00 สำหรับการปฏิบัติในการจัดการตอซังข้าว พบว่า เกษตรกรมีการไถกลบตอซังข้าวและฟางข้าวมากที่สุด ร้อยละ 30.30 เกษตรกรพบปัญหาการสนับสนุนจากภาครัฐมากที่สุด ร้อยละ 21.70 ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า เกษตรกรที่มีอายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ที่ต่างกัน มีระดับการรับรู้ถึงผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** การรับรู้, ผลกระทบ, การเผาตอซังข้าวและฟางข้าว

### คำนำ

ประเทศไทยมีพื้นที่ในการทำนาข้าว ประมาณ 62 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ก) ซึ่งข้าวเป็นอาหารหลักของคนในประเทศไทย อีกทั้งยังเป็นสินค้าเศรษฐกิจที่ส่งออกประมาณ 8.7 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ข) ซึ่งหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวแล้ว พบว่ามีปริมาณตอซังและฟางข้าวเหลืออยู่ในแปลงนาเฉลี่ย 650 กิโลกรัมต่อไร่ โดยตอซังข้าวและฟางข้าวเป็นวัสดุที่ย่อยสลายง่าย มีค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนเฉลี่ย 99:1 มีปริมาณธาตุอาหารหลักของพืช ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแทสเซียมเฉลี่ย 0.51 0.14 และ 1.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีปริมาณธาตุอาหารรองของพืช ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และซัลเฟอร์เฉลี่ย 0.47 0.25 และ 0.17 เปอร์เซ็นต์ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548) ซึ่งหากเกษตรกรไถกลบตอซังข้าวและฟางข้าว จะทำให้เกิดประโยชน์ต่าง ๆ กับดิน แต่เกษตรกรมักจะทำการเผาตอซังและฟางข้าว เพื่อความง่ายและเตรียมดินในการปลูกข้าวในฤดูปลูกถัดไป

ทั้งนี้จากข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน (2548) พบว่า ผลกระทบที่เกิดจากการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกร ในด้านทรัพยากรดิน จะทำให้โครงสร้างของดินเปลี่ยนแปลงไป เนื้อดินจับตัวแน่นและแข็ง ทำให้รากพืชแคระแกร็น ไม่สมบูรณ์ อ่อนแอ ดินสูญเสียอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดิน เมื่ออินทรีย์วัตถุในดินถูกเผาจะกลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูญเสียไปในบรรยากาศ ส่วนธาตุอาหารจะแปรสภาพให้อยู่ในรูปที่สามารถสูญเสียไปจากดินได้ง่าย ซึ่งการที่เกิดปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์นั้น จะส่งผลให้พืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่ ได้ผลผลิตน้อยลง ทำให้เกษตรกรต้องใช้

ปุ๋ยเคมีในอัตราที่เพิ่มมากขึ้นอีก รวมทั้งยังส่งผลในเรื่องของต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้น ในส่วนของผลกระทบด้านคุณภาพทางอากาศ พบว่าการเผาในพื้นที่การเกษตรเป็นแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศ โดยผลจากการเผาทำให้เกิดก๊าซพิษและฝุ่นละอองแฝงตัวอยู่ในหมอกควัน โดยก๊าซพิษและฝุ่นควันส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ ผิวหนัง และอาการทางตา บางรายมีอาการหอบหืด จนทำให้หายใจลำบากถึงขั้นวิกฤติ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2566)

ทั้งนี้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงมีนโยบายในการลดปัญหาการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกรและลดการเผาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เริ่มตั้งแต่ปี 2557 โดยกรมส่งเสริมการเกษตรได้ดำเนินการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับสภาพปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ในไร่นา เทคนิคและข้อมูลวิชาการด้านการใช้เทคโนโลยีการเกษตรเพื่อทดแทนการเผา ตลอดจนมีการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากภาคการเกษตร ส่งเสริมให้มีการรวมตัวกันของเกษตรกรเป็นเครือข่ายเกษตรกรปลอดการเผา สร้างวิทยากรอาสาสมัครด้านการทำการเกษตรปลอดการเผา นำร่องสาธิตการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรเพื่อแก้ไขปัญหาในพื้นที่การเกษตร สนับสนุนให้เกิดจุดสาธิตเรียนรู้ด้านการทำการเกษตรแบบปลอดการเผาตามบริบทของชุมชน เช่น การไถกลบตอซัง การนำเศษวัสดุทางการเกษตรมาผลิตปุ๋ยอินทรีย์ อาหารสัตว์ เชื้อเพลิงพลังงานทดแทน เพาะเห็ดฟาง รวมทั้งการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นบนพื้นที่สูง เพื่อลดการเผาข้าวโพดบนพื้นที่สูง เป็นต้น (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2565)

อำเภอท่าตะโก จังหวัดนครสวรรค์ มีพื้นที่ในการปลูกข้าว 4.12 แสนไร่ มีเกษตรกร 15,893 ราย (สำนักงานเกษตรอำเภอท่าตะโก, 2566) ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่จะทำนาเฉลี่ย 2 ครั้งต่อปี เนื่องจากเป็นพื้นที่ติดกับบึงบอระเพ็ด ทำให้มีน้ำไว้ใช้ในการทำนาได้ตลอดทั้งปี เกษตรกรมักนิยมเผาตอซังข้าวและฟางข้าวในช่วงฤดูนาปรังหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว โดยลักษณะการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวเกษตรกรจะทำการอัดฟางแล้ว เมื่อเหลือตอซังในแปลงจึงทำการเผา เพื่อให้เกิดความรวดเร็วและความง่ายในการเตรียมดินในฤดูปลูกถัดไป จากข้อมูลดาวเทียม (Suomi NPP ระบบ VIIRS) ของจังหวัดนครสวรรค์ (สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดนครสวรรค์, 2565) พบว่าในพื้นที่อำเภอท่าตะโก เกิดจุดความร้อน (Hotspot) ที่เกิดจากการเผาพื้นที่การเกษตรหลายจุดตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน ซึ่งจากการที่เกษตรกรเผาตอซังข้าวและฟางข้าวนั้น ส่งผลให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ ฝุ่น PM 2.5 รวมไปถึงส่งผลให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพของดิน จากปัญหาการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอท่าตะโกนั้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาถึงการรับรู้ถึงผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกร ในประเด็นเรื่องของความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกร รวมถึงปัญหาของเกษตรกรในการดำเนินการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว ทั้งนี้เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมเกษตรกร ให้สามารถดำเนินการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าวให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และแนวทางการปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

### อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่อำเภอท่าตะโก จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 15,893 ครัวเรือน (สำนักงานเกษตรอำเภอท่าตะโก, 2566) คำนวณโดยใช้สูตรของ Krejcie and Morgan ที่ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 375 ครัวเรือน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนนาปี 2565/66

โดยการเทียบสัดส่วนประชากรแต่ละตำบลในพื้นที่อำเภอท่าตะโก ซึ่งมี 10 ตำบล ได้แก่หนองหลวง 27 ครัวเรือน ท่าตะโก 24 ครัวเรือน พนมรอก 54 ครัวเรือน หัวถนน 32 ครัวเรือน สายลำโพง 46 ครัวเรือน วังมหากร 32 ครัวเรือน ดอนคา 62 ครัวเรือน ท่าบ 28 ครัวเรือน วังใหญ่ 27 ครัวเรือน และพนมเศษ 37 ครัวเรือน เก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนกุมภาพันธ์ 2567 ใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บข้อมูลโดยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of item objective congruence : IOC) มีค่าเท่ากับ 0.904 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเชิงอนุมานในการทดสอบสมมติฐาน ประกอบด้วย T-test และ One - Way ANOVA

### ผลการทดลองและวิจารณ์

#### 1. ข้อมูลพื้นฐาน

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรร้อยละ 62.40 เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 52.95 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 63.70 รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช./ปวส. ร้อยละ 13.90 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 12.50 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 6.10 และสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 0.50 ตามลำดับ มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 2.80 คน เกษตรกรร้อยละ 56.50 เป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวเฉลี่ย 24.57 ปี และมีจำนวนพื้นที่ในการปลูกข้าวเฉลี่ย 34.39 ไร่ เกษตรกรร้อยละ 41.10 มีพื้นที่ปลูกข้าวมากที่สุด 21-40 ไร่ จากการเก็บข้อมูลในพื้นที่พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวในพื้นที่ดอน ร้อยละ 62.90 ปลูกข้าวพันธุ์ขาวมะลิ 105 และผลิตข้าว 1 ครั้งต่อปี ส่วนเกษตรกรที่ปลูกข้าวในพื้นที่ลุ่ม ร้อยละ 37.10 ปลูกข้าวพันธุ์ กข ต่าง ๆ และผลิตข้าว 2 ครั้งต่อปี เกษตรกร ร้อยละ 31.70 เคยเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับกรดเผาตอซังข้าว สำหรับการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับกรดเผาตอซังข้าว พบว่า มาจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 37.70 รองลงมาคือ สื่อออนไลน์ ร้อยละ 18.30 และทีวี ร้อยละ 13.50

## 2. การรับรู้ถึงผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าว

ผลการศึกษา พบว่า การรับรู้ผลกระทบจากการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกรในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 1.05) โดยประเด็นที่เกษตรกรมีการรับรู้มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ การรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวที่ส่งผลทำให้ดินจับตัวกันแน่นและแข็ง อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 1.29) รองลงมา คือ การรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวที่มีต่อวิสัยทัศน์ในการมองเห็น อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 1.26) และอันดับสาม คือ การรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวที่ส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 1.21) (Table 1) จากผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของวีรณัฐ (2566) ที่ศึกษาการรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาตอซังและฟางข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภออมลาคไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า เกษตรกรมีการรับรู้ผลกระทบจากการเผาตอซังและฟางข้าวของเกษตรกรต่อการเกษตรมากที่สุดในเรื่องของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวเป็นสาเหตุ

ทำให้ดินเสื่อมโทรม และทำลายโครงสร้างดิน ทำให้ดินแน่นทึบไม่ร่วนซุย ซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งผลกระทบต่อทรัพยากรดินนั้นเป็นเรื่องที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง จึงทำให้เกิดการรับรู้ได้มากกว่าประเด็นอื่น ๆ นอกจากนี้ การรับรู้ทางด้านทัศนวิสัยในการมองเห็นและการรับรู้ถึงผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจนั้น จัดเป็นการรับรู้ที่มาจาก การที่เกษตรกรได้รับผลกระทบต่อร่างกายในทันที ซึ่งมีความสอดคล้องกับกระบวนการรับรู้ของจักรกฤษ (2563) และ สุปาณีและคณะ (2545) ที่ได้อธิบายไว้ว่า การรับรู้เป็นกระบวนการที่ใช้ในการตัดสินใจที่เข้ามาผ่านกระบวนการของร่างกายหรือประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดยที่บุคคลนั้นจะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยผ่านกระบวนการสัมผัส ซึ่งได้แก่ ระบบรับสัมผัสในตา หู จมูก ผิวหนัง ลิ้น และกล้ามเนื้อ เป็นการตอบสนองขั้นแรกสุดต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม โดยสมองจะตีความรู้สึกส่งต่อไปอีกขั้นหนึ่งเป็นการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น ได้ยิน หรือรู้สึกกว่าสิ่งที่รับรู้ นั้นคืออะไร ซึ่งเป็นการแปลความตามประสบการณ์ของแต่ละบุคคล

Table 1 Farmers' perception of the impacts of rice stubble and straw burning.

Perception of the impacts of rice stubble and rice straw burning	$\bar{x}$	S.D.	level
(n=375)			
<b>Impact on soil resources</b>			
1. The effects of burning rice stubble and rice straw that make the soil degrade	1.29	0.628	medium
2. The effects of burning rice stubble and rice straw on soil organic matter and nutrients.	1.18	0.611	medium
3. The effects of burning rice stubble and rice straw on soil microorganisms and insect pests.	1.04	0.683	medium
4. The effects of burning rice stubble and rice straw that lead to decreased soil water retention.	1.04	0.685	medium
5. The effects of burning rice stubble and rice straw that lead to water loss in the soil?	1.06	0.668	medium
$\bar{x} = 1.12$			medium

Table 1 (Continue)

Perception of the impacts of rice stubble and rice straw burning	$\bar{x}$	S.D.	level
(n=375)			
<b>Impact on air quality</b>			
1. The effects of burning rice stubble and rice straw on carbon dioxide emissions.	1.01	0.668	medium
2. The effects of burning rice stubble and rice straw on nitrogen dioxide emission.	0.77	0.676	medium
3. The effects of burning rice stubble and rice straw on sulfur dioxide emission.	0.66	0.727	low
4. The effects of burning rice stubble and rice straw on particulate matter 2.5 emission.	1.13	0.832	medium
5. The effects of burning rice stubble and rice straw on ozone formation.	0.87	0.844	medium
$\bar{x} = 0.88$			medium
<b>Impact on health</b>			
1. The effects of burning rice stubble and rice straw on eye health.	1.26	0.730	medium
2. The effects of burning rice stubble and rice straw on the respiratory system health.	1.21	0.755	medium
3. The effects of burning rice stubble and rice straw on oxygen delivery to the body's tissue and organs.	0.94	0.804	medium
$\bar{x} = 1.13$			medium
<b>Impact on ecosystem and environment</b>			
1. The potential contribution of burning rice stubble and rice straw to seasonal rainfall irregularities.	1.08	0.777	medium
2. The contribution of burning rice stubble and rice straw to global warming.	1.18	0.721	medium
3. The potential link between burning rice stubble and the occurrence of drought and flood problem.	1.10	0.737	medium
4. The contribution of burning rice stubble and straw to greenhouse gas emissions.	1.09	0.769	medium
$\bar{x} = 1.11$			medium
<b>Impact of law related to burning in Thailand</b>			
1. The law on burning rice stubble and rice straw.	1.07	0.502	medium
2. The penalties for burning rice stubble and rice straw.	1.05	0.520	medium
$\bar{x} = 1.06$			medium
<b>Total average</b>		<b>1.05</b>	<b>medium</b>

Levels of perceptions ( $\bar{x}$ ) 0.00- 0.66 = low, 0.67 – 1.33 medium, 1.34 – 2.00 = High

### 3. ความรู้และการปฏิบัติในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว

ผลการศึกษาคำถามรู้ในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกร จำนวน 375 ราย พบว่าในภาพรวมเกษตรกรมีความรู้ในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าวในระดับมาก (ร้อยละ 80.00) ประเด็นความรู้ที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด เป็นเรื่องของประโยชน์ในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว ในประเด็นเรื่อง การไถกลบตอซังข้าวและฟางข้าวช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน (ร้อยละ 93.33) รองลงมา เป็นเรื่องเกี่ยวกับวิธีการไถกลบตอซังข้าวและฟางข้าว ในประเด็นเรื่อง วิธีการไถกลบตอซังข้าวและฟางข้าว จะต้องดำเนินการไถกลบหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยการปล่อยตอซังข้าวและฟางข้าวไว้ในดินเพื่อให้เกิดการย่อยสลาย (ร้อยละ 90.93) และอันดับสาม มี 2 ประเด็น เป็นเรื่องของประโยชน์ในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว ในประเด็นเรื่อง ตอซังข้าวและฟางข้าวสามารถปกป้องดินจากแสงแดด

และฝนที่ตกมาอย่างรุนแรงได้ และวัสดุในการเพาะเห็ดฟางสามารถทำได้โดยการใช้ตอซังข้าวและฟางข้าว ร้อยละ 89.87 ตามลำดับ (Table 2) ทั้งนี้เนื่องจากผลการศึกษาเรื่องความรู้ สะท้อนให้เห็นว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ที่เกิดขึ้นในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าวที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรดิน มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของไชยขวัญ (2564) ที่ศึกษาเรื่องการจัดการตอซังและฟางข้าวของเกษตรกรในโครงการส่งเสริมการหยุดเผาในพื้นที่การเกษตร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการตอซังและฟางข้าวในระดับมาก เพราะเนื่องจากเกษตรกรทุกคนมีความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากฟางข้าว ในการนำมาใช้คลุมดินเพื่อช่วยเก็บรักษาความชื้น และการใช้ฟางข้าว เพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดมวลแห้งได้ ทั้งนี้เพราะเกษตรกรที่ทำการศึกษาคือเกษตรกรที่เคยเข้าร่วมอบรมโครงการส่งเสริมการหยุดเผาในพื้นที่การเกษตร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Table 2 The number and percentages of knowledge levels in rice stubble and rice straw management.

(n=375)

Level	No. of farmers	%
Low (between 0.00 – 7.33 score)	14	3.73
Medium (between 7.34 – 14.67 score)	61	16.27
High (between 14.68 – 22.00 score)	300	80.00
Total	375	100.00
$\bar{X}$ = 16.86      SD = 4.260      Level = High		

ในส่วนของวิธีการปฏิบัติในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีการจัดการตอซังและฟางข้าวมากกว่า 1 วิธี โดยวิธีการที่เกษตรกรเลือกปฏิบัติในการจัดการตอซังและฟางข้าว มีดังนี้ 1) วิธีการไถกลบตอซังข้าว (ร้อยละ 30.00) 2) การอัดฟางข้าว (ร้อยละ 21.50) 3) การเผาตอซัง (ร้อยละ 17.60) 4) การใช้ตอซังและฟางข้าวเป็นวัสดุคลุมดิน (ร้อยละ 12.10) 5) การนำไปทำปุ๋ยหมัก (ร้อยละ 9.80) 6) นำไปทำเป็นอาหารสัตว์ (ร้อยละ

6.00) ซึ่งจะเป็นเกษตรกรที่มีสัตว์เลี้ยงประเภทโคและกระบือ และ 7) เพาะเห็ดฟาง (ร้อยละ 2.20) ตามลำดับ ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ทำการเกษตรในที่ลุ่มและปลูกข้าวพันธุ์กข เนื่องจากสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตามอายุข้าว และหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว เกษตรกรจะทำการปล่อยตอซังและฟางข้าวทิ้งไว้ให้แห้ง และทำการอัดฟางก้อนเพื่อลดปริมาณตอซังและฟางข้าวที่ยังคงมีเหลือ จากนั้นเศษซากตอซังและฟางข้าวที่เหลือค้างอยู่ในแปลง

เกษตรกรจะทำการเผาเพื่อกำจัดให้หมดไป ซึ่งจะเห็นได้ว่าเกษตรกรยังคงมีการจัดการโดยวิธีการเผาในลำดับสุดท้ายอยู่บ้าง เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการปลูกข้าวในฤดูถัดไป

นอกจากนี้ เกษตรกรที่ทำการเกษตรในที่ดินนั้น ส่วนใหญ่จะปลูกข้าวชาวมะลิ 105 ซึ่งต้องอาศัยความยาวช่วงแสงในการออกผลผลิต ดังนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนพฤศจิกายน โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเกษตรกรจะปล่อยตอซังข้าวและฟางข้าวให้แห้งแล้วรอไถกลบช่วงทำนาปีรอบถัดไป ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของวิรัตน์ (2556) ที่ศึกษาการผลิตข้าวและการจัดการตอซังข้าวของเกษตรกรในเขตชลประทาน อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการจัดการตอซังข้าว และฟางข้าวโดยวิธีการไถกลบหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตและทำการเผาพื้นที่ และหากมีการเลี้ยงสัตว์จำพวกโค กระบือ จะนำมาทำเป็นอาหารสัตว์ และอัดก้อนเพื่อจำหน่ายหรือเก็บไว้ใช้ประโยชน์

ทั้งนี้ จากผลการศึกษา แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความรู้ในการจัดการตอซังข้าวสูง แต่ยังมี การเผาตอซังข้าวและฟางข้าวอยู่บ้าง เนื่องจากเป็นวิธีการที่สะดวกและรวดเร็ว และบางวิธีเกษตรกรมีต้นทุนในการจัดการเพิ่ม อีกทั้งภาครัฐยังไม่มียุทธศาสตร์สนับสนุนในการจัดการและไม่มีมาตรการจัดการกับการเผาที่ชัดเจน จึงทำให้เกษตรกรยังคงดำเนินการด้วยวิธีการเผา

#### 4. ปัญหาจากการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรพบปัญหาจากการจัดการตอซังข้าว คือ การขาดการสนับสนุนจากภาครัฐ ร้อยละ 21.70 ซึ่งจากการเก็บข้อมูลในพื้นที่นั้น เกษตรกรได้สะท้อนถึงปัญหาของการจัดการตอซังและฟางข้าวโดยวิธีการไถกลบตอซังข้าวว่าเป็นการเพิ่มต้นทุนของเกษตรกรหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบัณฑิต (2556) ที่ศึกษาการไถกลบฟางและตอซังข้าวของเกษตรกรตำบลตะคุ อำเภอปรางค์ชัย จังหวัดนครราชสีมา พบว่าเกษตรกรมีปัญหาในเรื่องต้นทุนค่าจ้างในการไถกลบ

ตอซังและฟางข้าวมีราคาสูง ทั้งนี้เนื่องจากทางภาครัฐยังไม่เคยมีโครงการสนับสนุนในส่วนของการจัดการ ดังนั้นถ้าหากภาครัฐมีการสนับสนุนในส่วนของการจัดการตอซังเพิ่มมากขึ้น อันดับ 2 คือ ปัญหาการขาดแคลนน้ำในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว (ร้อยละ 15.80) โดยในพื้นที่อำเภอท่าตะโกช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายนนั้น เกษตรกรที่ทำการเกษตรในพื้นที่ตอนจะขาดน้ำสำหรับการเกษตร ซึ่งเป็นช่วงเวลาในการจัดการตอซังข้าวหลังจากที่เก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว ดังนั้น เกษตรกรจึงเลือกทำการเผาแทนการจัดการด้วยวิธีการไถกลบตอซังข้าวและฟางข้าว ปัญหาอันดับ 3 คือ ข้อกังวลใจเกี่ยวกับการย่อยสลายของตอซังข้าวซึ่งใช้เวลานาน (ร้อยละ 13.50) เนื่องด้วยเกษตรกรที่ทำการเกษตรในพื้นที่ลุ่มจะมีน้ำไว้สำหรับทำนาได้ตลอดทั้งปี ซึ่งหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวแล้วจึงต้องรีบจัดการตอซังข้าวโดยเร็วที่สุด เพื่อให้สามารถทำนาต่อเนื้อได้ ซึ่งหากทำการไถกลบแล้วย่อยสลายเองจะใช้เวลา 20-30 วัน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548) จะทำให้การปลูกข้าวในรอบการผลิตใหม่ไม่ทันช่วงเวลาที่มียน้ำ ปัญหาอันดับ 4 คือ ปัญหาการขาดเงินทุนในการจัดการ ร้อยละ 13.00 เนื่องจากการจัดการตอซังข้าวจะต้องใช้ต้นทุนในและค่าแรงในการจัดการ ซึ่งเกษตรกรจะไม่มีเงินทุนในส่วนนี้ อันดับ 5 พบปัญหา 2 ประเด็น ได้แก่ ปัญหาการขาดแคลนเครื่องจักรกลในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว และปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว (ร้อยละ 10.00) อันดับ 6 คือ ปัญหาการขาดวัสดุอุปกรณ์ในการจัดการ (ร้อยละ 8.70) และ อันดับสุดท้าย คือ ปัญหาการขาดความรู้ในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว (ร้อยละ 7.30) ตามลำดับ

#### 5. ผลการทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรกับการรับรู้ผลกระทบจากการเผาตอซังข้าว

สมมติฐานการวิจัย มี 5 สมมติฐาน ได้แก่ 1) เพศที่แตกต่างกันเกษตรกรมีการรับรู้ผลกระทบการ

เผาต่อซึ่งข้าวและฟางข้าวแตกต่างกัน 2) อายุที่แตกต่างกันเกษตรกรมีการรับรู้ผลกระทบการเผาต่อซึ่งข้าวและฟางข้าวแตกต่างกัน 3) การศึกษาแตกต่างกันเกษตรกรมีการรับรู้ผลกระทบการเผาต่อซึ่งข้าวและฟางข้าวแตกต่างกัน 4) ประสบการณ์ที่แตกต่างกันเกษตรกรมีการรับรู้ผลกระทบการเผาต่อซึ่งข้าวและฟางข้าวแตกต่างกัน และ 5) ความรู้แตกต่างกันเกษตรกรมีการรับรู้ผลกระทบการเผาต่อซึ่งข้าวและฟางข้าวแตกต่างกัน

### เพศกับการรับรู้

แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ เพศชายและเพศหญิง เมื่อทดสอบความแตกต่างของการรับรู้ทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติ t-test โดยผลการศึกษา พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.535 ซึ่งมากกว่า 0.05 ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานหลัก (H0) สรุปได้ว่าเกษตรกรที่มีเพศแตกต่างกัน มีการรับรู้ถึงผลกระทบการเผาต่อซึ่งข้าวและฟางข้าวไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเจนจิรา (2556) ที่ศึกษาการรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาอ้อยของเกษตรกรในเขตอำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ โดยผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่มีเพศแตกต่างกันมีการรับรู้ผลกระทบจากการเผาอ้อยไม่แตกต่างกัน

### อายุกับการรับรู้

แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ เกษตรกรที่มีช่วงอายุ 21-30 ปี ช่วงอายุ 31-40 ปี ช่วงอายุ 41-50 ปี ช่วงอายุ 51-60 ปี ช่วงอายุ 61-70 ปี และ 71 ปีขึ้นไป เมื่อทดสอบความแตกต่าง โดยใช้สถิติ One - Way ANOVA โดยผลการศึกษา พบว่า ค่า p - value มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานรอง (H1) สรุปได้ว่า เกษตรกรที่มีช่วงอายุแตกต่างกัน มีการรับรู้ผลกระทบของการเผาต่อซึ่งข้าวและฟางข้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทดสอบ Post Hoc โดยวิธีการทดสอบแบบ Least significant difference (LSD) พบว่ามีความแตกต่างกันจำนวน 6 คู่ ได้แก่ 1) เกษตรกรที่มีช่วงอายุ 31-40 ปี กับ ช่วงอายุ 61-70 ปี 2) ช่วงอายุ 31-40 ปี กับช่วงอายุ 71 ปีขึ้นไป 3) ช่วงอายุ 41-50 ปี กับช่วงอายุ 61-70 ปี 4) ช่วงอายุ 41-50 ปีกับช่วงอายุ 71 ปีขึ้นไป 5) ช่วงอายุ 51-60 ปี

กับช่วงอายุ 61-70 ปี และช่วงอายุ 51-60 ปี กับช่วงอายุมากกว่า 71 ปีขึ้นไป

### การศึกษากับการรับรู้

แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ ไม่ได้ศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช./ปวส. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับปริญญาตรี และระดับสูงกว่าปริญญาตรี เมื่อทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติ One - Way ANOVA โดยผลการศึกษาพบว่า ค่า p - value มีค่าเท่ากับ 0.004 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานรอง (H1) สรุปได้ว่า เกษตรกรที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ผลกระทบการเผาต่อซึ่งข้าวและฟางข้าวที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทดสอบ Post Hoc โดยวิธีการทดสอบแบบ Least significant difference (LSD) พบว่ามีความแตกต่างกันจำนวน 3 คู่ ได้แก่ เกษตรกรที่ไม่ได้ศึกษากับเกษตรกรที่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา เกษตรกรที่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา กับเกษตรกรที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเกษตรกรที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา กับเกษตรกรที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี

### ประสบการณ์ในการปลูกข้าวกับการรับรู้

แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) เกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว น้อยกว่า 20 ปี 2) ประสบการณ์ในการปลูกข้าวระหว่าง 21-40 ปี 3) ประสบการณ์ในการปลูกข้าว 41-60 ปี และ 4) ประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า 60 ปีขึ้นไป เมื่อทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติ One - Way ANOVA โดยผลการศึกษา ค่า p- value มีค่าเท่ากับ 0.055 ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานรอง (H1) สรุปได้ว่า เกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวแตกต่างกันมีระดับการรับรู้ถึงผลกระทบการเผาต่อซึ่งข้าวและฟางข้าวที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทดสอบ Post Hoc โดยวิธีการทดสอบแบบ Least significant difference (LSD) พบว่าพบว่ามี ความแตกต่างกันจำนวน 1 คู่ ได้แก่ เกษตรกรที่มีช่วงประสบการณ์ 0-20 ปี กับช่วงประสบการณ์ 21-40 ปี



## ความรู้กับการรับรู้

แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ เกษตรกรที่มีระดับความรู้ มาก ปานกลาง และน้อย เมื่อทดสอบความแตกต่าง โดยใช้สถิติ One - Way ANOVA โดยผลการศึกษา พบว่า ค่า p - value มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานรอง (H1) สรุปได้ว่า เกษตรกรที่มีความรู้แตกต่างกันมีการรับรู้ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทดสอบ Post Hoc โดยวิธีการทดสอบแบบ Least significant difference (LSD) พบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกคู่มีความแตกต่างกัน

## สรุป

เกษตรกรมากกว่าครึ่งเป็นเพศหญิง อายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยกลางคน เกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาภาคบังคับ มีประสบการณ์ในการทำนามากกว่า 10 ปี ส่วนใหญ่มีพื้นที่ในการทำนายน้อยกว่า 40 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารจากผู้นำชุมชน ในภาพรวมเกษตรกรมีการรับรู้ถึงผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวอยู่ในระดับปานกลาง แบ่งออกเป็น 4 ประเด็นหลักจากมากไปน้อย คือ 1) การรับรู้ถึงผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวทางด้านสุขภาพ 2) การรับรู้ผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวทางด้านทรัพยากรดิน 3) การรับรู้ผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวทางด้านคุณภาพอากาศ และ 4) การรับรู้ทางด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเผาตอซังข้าวและฟางข้าว สำหรับความรู้ในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกรภาพรวมเกษตรกรมีความรู้ที่อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ในส่วนของกาปฏิบัติในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติโดยการใช้วิธีการไถกลบตอซังข้าวและฟางข้าวมากที่สุด สำหรับปัญหาของเกษตรกรในการจัดการตอซังข้าวที่พบมาก 3 อันดับแรก คือ 1) การขาดการสนับสนุนจากภาครัฐในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว 2) การขาดแคลนน้ำในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว และ 3) การขาดเงินทุนในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าว โดยผลการทดสอบสมมติฐาน สรุปได้ว่า เกษตรกรที่มีเพศแตกต่างกันมีระดับการรับรู้ไม่

แตกต่างกัน ในขณะที่เกษตรกรที่มีอายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ และความรู้ที่แตกต่างกัน มีระดับการรับรู้ถึงผลกระทบของการเผาตอซังข้าวและฟางข้าวที่แตกต่างกัน

## ข้อเสนอแนะ

1. ในการส่งเสริมและให้ความรู้เกษตรกรเกี่ยวกับผลกระทบของการจัดการตอซังและฟางข้าว นั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาเกี่ยวกับการออกแบบการสื่อสาร กลยุทธ์ในการส่งเสริมด้านารรับรู้ของเกษตรกรให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายตามช่วงวัย และประสบการณ์ของเกษตรกร เพื่อให้เกิดกระบวนการรับรู้ที่เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด
2. ภาครัฐควรมีนโยบายในการสนับสนุนทุนหรือเครื่องจักรในการจัดการตอซังข้าวและฟางข้าวเพื่อเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรมีการจัดการอย่างถูกต้องทดแทนการเผา
3. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรมีนโยบายในการจัดหาช่องทางารรับซื้อฟางอัดก้อนและสนับสนุนเครื่องจักรในการอัดฟางก้อนและการไถกลบในพื้นที่ เพื่อจูงใจให้เกษตรกรมีการจำหน่ายฟางและไถกลบตอซังหลังจากอัดฟางแล้ว เพื่อลดการเผาตอซังในนา
4. สำนักงานเกษตรอำเภอควรมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับประเด็นของผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศให้เพื่อให้เกษตรกรตระหนักถึงผลกระทบมากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548. คู่มือ งดเผาตอซัง สร้างดินยั่งยืน พื้นสิ่งแวดล้อม. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : [www.idd.go.th/manual\\_stump/stump.pdf](http://www.idd.go.th/manual_stump/stump.pdf) (3 กุมภาพันธ์ 2567).
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2565. การป้องกันและแก้ไขปัญหาการเผาในพื้นที่เกษตรกรรม ปี 2565/66. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : <https://www.opsmoac.go.th/songkhla-dwl-files-442991791198> (5 กุมภาพันธ์ 2567).

- ไชยวัณ กงจันทร์. 2564. การจัดการต่อซังและฟางข้าวของเกษตรกรในโครงการส่งเสริมการหยุดเผาในพื้นที่การเกษตร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 52(1): 20-31.
- จักรกฤษ เดชพร. 2563. การรับรู้ภาพลักษณ์องค์กรด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมในมุมมองของผู้บริโภค กรณีศึกษา บริษัทอัมพล ฟู้ดส์ โพรเซสซิง จำกัด. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม. 90 หน้า.
- เจนจิรา ใจทาน .2556. การรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาอ้อยของเกษตรกรในเขตอำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์. วิทยาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 154 หน้า.
- บัณฑิต เกิดมงคล. 2556. การไถกลบต่อซังข้าวของเกษตรกรตำบลตะคุ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี. 243 หน้า.
- วิรัตน์ นาคเอี่ยม. 2556. การผลิตข้าวและการจัดการต่อซังข้าวของเกษตรกรในเขตใช้น้ำชลประทาน อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี. 95 หน้า.
- วีรณัฐ กุดแกลง. 2566. การรับรู้ผลกระทบจากการเผาต่อซังและฟางข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอท่งไทร จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารเกษตร 40(1):113-126.
- สุปาณี สนธิรัตน์, อารี เพชรผุด, พวงเพชร วัชรอยู่, วิภา ภัคดี, เสาวภา วัชรกิตติ, บัวทอง สว่างไสวกุล, ศิริินภา จามรมาน, จำรอง เงินดี, บังอร ชินกุลกิจนิวัฒน์ และ ซิลเวอร์แมน, โรเบิร์ต อี. 2545. จิตวิทยาทั่วไป. จามจุรี โปรดักท์, กรุงเทพมหานคร. 414 หน้า
- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดนครสวรรค์. 2565. รายงานประจำปีงบประมาณ 2565. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : <https://nakhonsawan.mnre.go.th/th/information/more/258> (3 กุมภาพันธ์ 2567).
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2565. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2565. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : <https://www.onep.go.th/ebook/soe/soereport2022.pdf> (3 กุมภาพันธ์ 2567).
- สำนักงานเกษตรอำเภอท่าตะโก. 2566. แผนพัฒนาการเกษตรระดับอำเภอ ปี 2566. 90 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2566ก. ข้าววนาปี : เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ระดับประเทศ ภาค และจังหวัดที่ความขึ้น 15% ปีเพาะปลูก 2565/66. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : [www.oae.go.th/view/1/](http://www.oae.go.th/view/1/) รายละเอียดสถานการณ์ผลิตและการตลาด/สถานการณ์การผลิตและการตลาดรายสัปดาห์ปี%202566/43431/TH-TH (3 กุมภาพันธ์ 2567).
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2566ข. สถิติการส่งออกข้าวปี 2566. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : <https://impexpth.oae.go.th/export> (3 กุมภาพันธ์ 2567).