

การสำรวจโรคขอบใบแห้งและความต้องการความรู้ในการจัดการโรคขอบใบแห้ง ของข้าวในระบบการผลิตข้าวอินทรีย์ จังหวัดร้อยเอ็ด

Survey of Bacterial Blight Disease and the Need of Knowledge in Disease Management in Organic Rice System in Roi Et Province

มัชฌิมา สังข์วรรณ¹ พันธุ์จิตต์ สีเหนียง² และ สุจินต์ ภัทรภูวดล^{3,*}

Matchima Sangwanna¹, Panchit Seeniang² and Sujin Patarapuwadol^{3,*}

¹ สาขาวิจัยและพัฒนาการเกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

² ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

³ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

¹ Agricultural Research and Development Program, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140 Thailand

² Department of Agricultural Extension and Communication, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140 Thailand

³ Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140 Thailand

รับเรื่อง: กรกฎาคม 2561 Received: July 2018

รับตีพิมพ์: ธันวาคม 2561 Accepted: December 2018

* Corresponding author: agrsupj@ku.ac.th

ABSTRACT: Bacterial blight disease caused by *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) could damage rice yield from 2 to 74% in several rice-growing countries. An outbreak of this disease could be generally found on many rice field areas in Thailand especially in the area where susceptible rice varieties were grown. The aims of this study were to survey the incidence of the bacterial blight disease and to assess the needs of knowledge in disease management in organic rice system in Organic Rice Community Enterprise Group, Local Wisdom Learning Center at Pathum Rat District, Roi Et Province. One hundred and eight farmers were selected by purposive sampling where their rice leaf samples were also collected. Disease survey showed that bacterial blight disease was found in 14 rice fields (13%) in Pathum Rat district and 92 bacterial isolates were obtained from KDML105, RD6 and red glutinous rice plants. To assess the need of knowledge for disease control management was done by questionnaire. The statistical method used to analyze the data included frequency, percentage, mean, maximum value, minimum value, and standard deviation. The results showed that more than 50% of the farmers have had the moderate knowledge level of bacterial blight disease and lacked of the knowledge on the disease control management. The farmers required the knowledge transfer on bacterial blight disease prevention through group extension from Agriculture Learning Center.

Keywords: Bacterial blight disease, organic rice, disease management

บทคัดย่อ

โรคขอบใบแห้งของข้าวมีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) เป็นโรคที่สร้างความเสียหายแก่ผลผลิตข้าวได้ตั้งแต่ 2 ถึง 74 เปอร์เซ็นต์ พบการระบาดตามแหล่งปลูกข้าวโดยทั่วไปของประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ใช้พันธุ์ข้าวอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการสำรวจโรคขอบใบแห้งของข้าวและความต้องการความรู้ในการจัดการโรคของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูกข้าวอินทรีย์ ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ กลุ่มเกษตรกร จำนวน 108 ราย และตัวอย่างข้าวที่แสดงอาการคล้ายโรคขอบใบแห้งจากแปลงปลูกข้าว 108 แปลง ผลการสำรวจโรคพบโรคขอบใบแห้งในพื้นที่อำเภอปทุมรัตน์ จำนวน 14 แปลง คิดเป็น 13 เปอร์เซ็นต์ ในพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์ กข6 และข้าวเหนียวแดง ส่วนการวัดระดับความรู้และความต้องการการส่งเสริมความรู้ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งมีความรู้เกี่ยวกับโรคขอบใบแห้งระดับปานกลาง ส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในการควบคุม และป้องกันการแพร่ระบาดอย่างถูกวิธี และมีความต้องการความรู้ในเรื่องการป้องกันกำจัดโรคขอบใบแห้ง โดยรูปแบบการส่งเสริมที่ตรงกับความต้องการของเกษตรกร คือ การส่งเสริมแบบกลุ่ม ผ่านศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตร

คำสำคัญ: โรคขอบใบแห้ง, ข้าวอินทรีย์, การจัดการโรค

บทนำ

ปัจจุบันระบบการผลิตข้าวอินทรีย์เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการประกอบอาชีพของเกษตรกร โดยในปี พ.ศ. 2558 ระบบเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยมีการ

ขยายตัวสูงขึ้นถึง 21 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการขยายตัวส่วนใหญ่เกิดขึ้นในส่วนของข้าวอินทรีย์ รวมถึงปัจจัยด้านนโยบายและตลาดที่ทำให้ราคาข้าวเปลือกทั่วไปปรับตัวลดลงโดยเฉพาะในช่วงปลายปี พ.ศ. 2559 ที่ผ่านมา ทำให้เกษตรกรที่ปลูกข้าวหันมาปรับเปลี่ยนเป็นเกษตรอินทรีย์มากขึ้น (Panyakul, 2016) โดยพื้นที่หลักของประเทศไทยในการปลูกข้าวอินทรีย์เป็นพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 80 และเป็นพื้นที่ในภาคเหนือ ร้อยละ 20 (Phaksrikulthorn, 2008)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือถือเป็นแหล่งปลูกข้าวอินทรีย์ที่สำคัญของประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่มีคุณภาพดีที่สุดของประเทศไทย มีพื้นที่ทั้งหมดจำนวน 2,107,690 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดยโสธร จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดร้อยเอ็ด โดยพื้นที่ จำนวน 986,807 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 46 ของพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ทั้งหมด ซึ่งเป็นพื้นที่ของจังหวัดร้อยเอ็ด ในเขตอำเภอปทุมรัตน์ อำเภอเกษตรวิสัย อำเภอสว่างแดนดิน และอำเภอโพนทราย (Boonkapim et al., 2016)

การผลิตข้าวอินทรีย์ เป็นระบบการผลิตข้าวที่ไม่ใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกชนิดในทุกขั้นตอนของการผลิต เป็นระบบการผลิตที่เน้นความยั่งยืนเป็นหลักสำคัญ โดยการปลูกพืชหมุนเวียน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในไร่นา การใช้วิธีผสมผสานที่ไม่ใช้สารเคมีในการควบคุมโรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว การเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมมีความต้านทานโดยธรรมชาติ และการจัดการสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว เพื่อให้ได้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ดี มีความสมบูรณ์แข็งแรง (Department of Rice, 2016) อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ยังคงไม่สามารถเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานมาใช้ในการผลิตได้ โดยเฉพาะพันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานต่อโรคขอบใบแห้ง เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกข้าวอินทรีย์ที่สำคัญของประเทศไทยเป็นพื้นที่

ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตข้าวที่มีคุณภาพทางการตลาดสูง เช่น พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 พันธุ์ กข6 และ พันธุ์ข้าวผสมบางสายพันธุ์ ซึ่งพันธุ์ข้าวดังกล่าวมีความอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง ส่งผลให้ข้าวเกิดความเสียหายและผลผลิตลดลง โรคขอบใบแห้งมีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* มีรายงานการระบาดของโรคนี้นในหลายประเทศ เช่น ประเทศจีน อินเดีย ศรีลังกา เกาหลี ฟิลิปปินส์ เวียดนาม ไต้หวัน รวมถึงในประเทศไทย (Ou, 1985) โดยมักพบโรคนี้นในสภาพอากาศร้อนชื้น และมีความชื้นสูงเป็นเวลานาน จากการประเมินความเสียหายของผลผลิตข้าวในประเทศเขตร้อน พบการเข้าทำลายของโรคขอบใบแห้งได้ตั้งแต่ 2-74 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพการปลูก ฤดูกาล สภาพอากาศ ระยะของข้าวในการเจริญเติบโต และพันธุ์ข้าวที่ใช้ (Reddy, 1989)

ประเทศไทยพบโรคขอบใบแห้งครั้งแรกปี พ.ศ. 2500 ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ในข้าวพันธุ์หอมศรีษะ พันธุ์ขาวตาแห้ง และข้าวเหนียวก้านพลู และต่อมาพบการระบาดตามแหล่งปลูกข้าวโดยทั่วไป (Apinyapanich, 1983) ปัจจุบันยังพบการระบาดของโรคขอบใบแห้งในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่นิยมปลูกข้าวพันธุ์อ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้งเป็นพื้นที่กว้างในหลายจังหวัด รวมถึงในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ขนาดใหญ่ที่มีความสำคัญ แต่ยังคงพบการระบาดของโรคขอบใบแห้งอย่างต่อเนื่อง (Wonglom et al., 2015)

จากปัญหาและผลกระทบของโรคขอบใบแห้งในระบบการผลิตข้าวอินทรีย์ที่กล่าวมาข้างต้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจโรคขอบใบแห้งและการศึกษาความต้องการความรู้ในการจัดการโรคขอบใบแห้งในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนทางการส่งเสริมความรู้ไปยังเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของเกษตรกร

อุปกรณ์และวิธีการ

การสำรวจโรคขอบใบแห้ง

คัดเลือกแปลงปลูกข้าวอินทรีย์ในการสำรวจการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้ง ในพื้นที่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูกข้าวอินทรีย์ ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ส่วนใหญ่อยู่ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ แหล่งปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่สำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) พิจารณาจากเกษตรกรที่ใช้พันธุ์ข้าวที่มีความอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง จำนวน 108 แปลง ได้แก่ ในพื้นที่ของอำเภอบุพผรัตน์ จำนวน 86 แปลง อำเภอกเกษตรวิสัย จำนวน 17 แปลง และอำเภोजตุรพักตรพิมาน จำนวน 5 แปลง โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างในแต่ละแปลงใช้แผนการสุ่มแบบซิกแซก (W) เก็บตัวอย่างข้าวที่แสดงอาการคล้ายโรคขอบใบแห้งแปลงละ 10 ตัวอย่าง นำส่วนของใบที่แสดงอาการไปแยกเชื้อแบคทีเรียที่อาจเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรค นำมาแยกเชื้อบนอาหาร Nutrient agar เป็นเวลา 2-3 วัน แยกเชื้อให้บริสุทธิ์ นำปลูกทดสอบการก่อโรคของเชื้อที่แยกได้ และทดสอบการเกิดโรคบนข้าวพันธุ์อ่อนแอในข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ด้วยวิธี Clipping method ของ (Kauffman et al., 1973) ในข้าวที่มีอายุ 30 วัน และประเมินการเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อ 10 วัน เพื่อยืนยันเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) ทำการทดสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยา และตรวจเชื้อมด้วยเทคนิคพีซีอาร์ โดยใช้ไพรเมอร์ XOR-F และ XOR-R2 (Naoto and Takashi, 2000)

การศึกษาความต้องการความรู้ในการจัดการโรคขอบใบแห้ง

กำหนดกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูกข้าวอินทรีย์ ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน อำเภอบุพผรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 150 ราย โดยใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ เครจซี่ และ

มอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 108 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยพิจารณาจากเกษตรกรที่ใช้พันธุ์ข้าวที่มีความอ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยแบ่งคำถามออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกร ตอนที่ 2 การวัดระดับความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อโรคขอบใบแห้ง เป็นแบบทดสอบความรู้ของเกษตรกรโดยการออกแบบชุดคำถามที่ใช้จำนวน 20 ข้อ ตอนที่ 3 ศึกษาความต้องการความรู้ในการจัดการโรคขอบใบแห้ง มีคำถามให้เลือกเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) ตามรูปแบบลิเคิร์ต (Likert) ใช้ระดับการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาคชั้น (Interval scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง

น้อย และน้อยที่สุด ทดสอบเครื่องมือโดยหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และหาความเชื่อมั่นกับเกษตรกรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 ราย โดยใช้วิธี Kuder-Richardson โดยใช้สูตร KR 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นในประเด็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับโรคขอบใบแห้งเท่ากับ 0.764 และค่าความเชื่อมั่นในประเด็นความต้องการความรู้ในการจัดการโรคขอบใบแห้ง โดยใช้วิธี Cronbach's alpha เท่ากับ 0.783

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกร โดยสถิติ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในส่วนการวัดระดับความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อโรคขอบใบแห้ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ และทำการแปลผลระดับความรู้ (Table 1)

Table 1 Criteria of knowledge level in bacterial blight disease

Score	Knowledge level
between 17–20	highest
between 13–16	high
between 9–12	moderate
between 5–8	Low
between 1–4	lowest

และความต้องการการส่งเสริมความรู้ในการจัดการโรคขอบใบแห้ง วิเคราะห์โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดลำดับ และทำการแปลผลระดับ

ความต้องการในการส่งเสริมด้วยวิธีการแปลผลแบบสอบถามที่ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมาย (Table 2) (Sukhvibul, 2009)

Table 2 Criteria of extension needs in bacterial blight disease management

Score	Needs of knowledge
Level 5 average 4.51–5.00	highest
Level 4 average 3.51–4.50	high
Level 3 average 2.51–3.50	moderate
Level 2 average 1.51–2.50	low
Level 1 average 1.00–1.50	lowest

ผลการทดลองและวิจารณ์

การสำรวจโรคขอบใบแห้ง

ผลการสำรวจโรคขอบใบแห้งของข้าวในเดือน ตุลาคม พ.ศ 2560 จากแปลงปลูกข้าวอินทรีย์ จำนวน 108 แปลง พบว่ามีใบข้าวที่แสดงอาการคล้ายโรคขอบใบแห้งจำนวน 14 แปลง ในอำเภอปทุมรัตต์ และตัวอย่างที่เก็บได้จำนวน 140 ตัวอย่าง จากผลการศึกษาพบการระบาดของโรคขอบใบแห้ง ที่มีลักษณะอาการ สอดคล้องกับ Nilpanit (2008) ได้แก่ อาการเป็นจุด ข้ำน้ำ (Water soak) ผลมีสีเหลืองและสีเทาที่ขอบใบ ข้างเดียวหรือสองข้าง อาการใบแห้ง (Leaf blight) โดยอาการของใบข้าว ขอบผลใบด้านในเป็นรอยหยัก ผลเป็นสีเทาและแห้งขยายทั้งในด้านกว้างและด้านยาวของใบข้าว นอกจากนี้ยังพบ Bacterial oozing ติดอยู่บนใบข้าว เฉพาะในพื้นที่อำเภอปทุมรัตต์ จำนวน 14 แปลง ซึ่งเป็นแปลงที่มีพื้นที่ติดต่อกันและมีการระบายน้ำออกสู่แปลงนาข้างเคียง รวมถึงเป็นบริเวณพื้นที่ลุ่มที่น้ำจะไหลมาท่วมขังในช่วงที่มีฝนตก แต่ไม่พบการระบาดของโรคขอบใบแห้งในอำเภอเกษตรวิสัย และในอำเภอจตุรพักตรพิมาน เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวและเป็นพื้นที่ที่แยกออกจากเส้นทางการระบายน้ำของอำเภอปทุมรัตต์ จากการสำรวจพบการระบาดของโรคขอบใบแห้งในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์ กข6 และข้าวเหนียวแดง ที่สอดคล้องกับ (Nilpanit, 2008; Wonglom *et al.*, 2015) พบการระบาดของโรคขอบใบแห้งในจังหวัดร้อยเอ็ด ในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ ในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์ กข6 พันธุ์ กข15 และข้าวเหนียวสันป่าตอง ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์อ่อนแอ แต่ไม่พบรายงานการระบาดในข้าวเหนียวแดง อาจเนื่องมาจากยังไม่เคยมีการสำรวจในข้าวพันธุ์ดังกล่าว เพราะไม่ใช่พันธุ์ข้าวที่ปลูกเพื่อขายในเชิงการค้า แต่เป็นพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่เกษตรกรปลูกไว้เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนเท่านั้น

เมื่อนำมาแยกเชื้อบนอาหาร Nutrient agar เป็นเวลา 2-3 วัน ทำการคัดเลือกเชื้อที่มีลักษณะโคโลนีกลม ผิวหน้าโค้งนูน ขอบเรียบ มีเมือกหุ้ม และมีสีเหลืองฟางข้าว ซึ่งเป็นลักษณะของเชื้อ *Xoo Nino-Liu et al.* (2006) สามารถคัดเลือกโคโลนีเชื้อได้จำนวน 92 ไอโซเลท จากพันธุ์ข้าวจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จำนวน 75 ไอโซเลท พันธุ์ กข6 จำนวน 15 ไอโซเลท และ พันธุ์ข้าวเหนียวแดง จำนวน 2 ไอโซเลท การตรวจเชื้อแบคทีเรียด้วยเทคนิคพีซีอาร์ โดยใช้ไพรเมอร์ XOR-F และ XOR-R2 พบว่า เชื้อแบคทีเรียทั้ง 92 ไอโซเลท สามารถเพิ่มปริมาณขึ้นดีเอ็นเอที่มีขนาด 470 คู่เบสเช่นเดียวกับเชื้อ *Xoo-0019* ที่ใช้เป็นสายพันธุ์อ้างอิงที่ได้รับความอนุเคราะห์จากกรมวิชาการเกษตร และจากการทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อแบคทีเรียที่คัดเลือกจำนวน 92 ไอโซเลท โดยปลูกเชื้อบนข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ด้วยวิธี Clipping method Kauffman *et al.* (1973) พบว่า เชื้อแบคทีเรียที่ทำการคัดเลือกจำนวน 92 ไอโซเลท ทำให้ต้นข้าวแสดงอาการของโรคขอบใบแห้งหลังจากปลูกเชื้อ 10 วัน

การศึกษาความต้องการความรู้ในการจัดการโรคขอบใบแห้ง

ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกร

ผลการศึกษาความต้องการการส่งเสริมความรู้ของเกษตรกร ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกรพบว่า เกษตรกร ร้อยละ 53.7 เป็นเกษตรกรเพศหญิง อายุเฉลี่ย 51.7 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 52.8 มีประสบการณ์การปลูกข้าวในระบบอินทรีย์เฉลี่ย 2 ปี และมีแหล่งที่มาของความรู้ที่ใช้ในการผลิตข้าวอินทรีย์จากปราชญ์ชาวบ้าน (ร้อยละ 45.3) เกษตรกร ร้อยละ 82.4 ยังไม่ได้รับมาตรฐานการผลิตข้าวอินทรีย์ โดยมีการปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในสัดส่วนร้อยละ 66.7 และมีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 10 ไร่

ระดับความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อโรคขอบใบแห้ง

ระดับความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อโรคขอบใบแห้งพบว่า โดยภาพรวมเกษตรกรมีความรู้ในระดับปานกลาง

(ร้อยละ 59.3) คือ ตอบถูกระหว่าง 9–12 ข้อ รองลงมา มีความรู้ในระดับมาก (ร้อยละ 28.7) ตอบถูกระหว่าง 13–16 ข้อ และมีความรู้ในระดับน้อย (ร้อยละ 12.0) ตอบถูกระหว่าง 5–8 ข้อ (Figure 1)

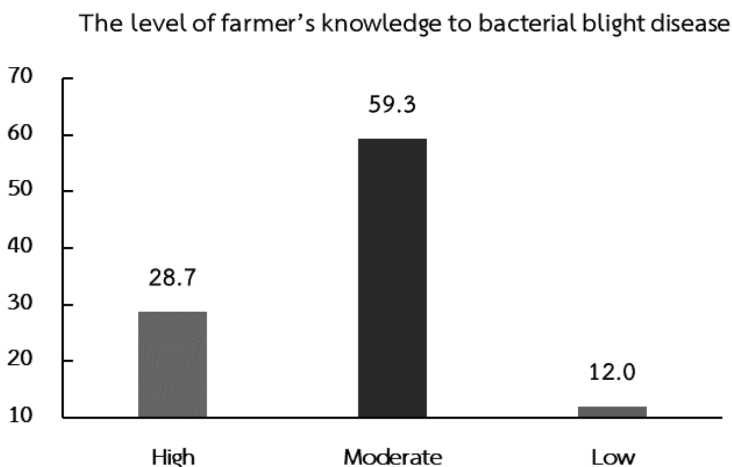


Figure 1 Percentage of total knowledge level in bacterial blight disease of organic rice community enterprise group local wisdom network center in Roi Et province

ความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อโรคขอบใบแห้ง (ในประเด็นคำถามข้อที่ 1–4) พบว่า เกษตรกรสามารถแยกลักษณะอาการจากภาพของโรคขอบใบแห้งได้ถูกต้องมากกว่า ร้อยละ 50 (ข้อที่ 2 ข้อที่ 3 และ ข้อที่ 4) และมีเกษตรกรน้อยกว่า ร้อยละ 50 (ข้อที่ 1) ที่สามารถแยกลักษณะอาการระหว่างโรคขอบใบแห้งและโรคไหม้ได้ถูกต้อง (Figure 2)

ความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อโรคขอบใบแห้ง (ในประเด็นคำถามข้อที่ 5–20) พบว่า เกษตรกรมีความรู้ในเรื่องของการแพร่ระบาดของเชื้อสาเหตุโรคสามารถแพร่ไปกับน้ำในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง และสภาพที่มีฝนตก ลมพัดแรง จะช่วยให้โรคแพร่ระบาดได้อย่างรวดเร็ว ร้อยละ 90.7 (ข้อที่ 5) รองลงมา มีความรู้ในเรื่องหากพบข้าวที่เป็นโรคขอบใบแห้งในแปลงนา ควรกำจัดต้นข้าวที่เป็นโรคโดยการถอนทิ้งแล้วเผาทำลาย และไม่ระบายน้ำสู่แปลงนาข้างเคียง

ร้อยละ 87.0 (ข้อที่ 19) มีความรู้ในเรื่องโรคขอบใบแห้งส่งผลให้เมล็ดลีบและทำให้น้ำหนักของผลผลิตข้าวลดลง ร้อยละ 86.1 (ข้อที่ 10) มีความรู้ในเรื่องการเข้าทำลายของโรคขอบใบแห้งไม่สามารถเข้าทำลายต้นข้าวได้เฉพาะในระยะกล้า ร้อยละ 70.4 (ข้อที่ 9) มีความรู้ในเรื่องการปลูกข้าวแน่นเกินไปก่อให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดโรคขอบใบแห้งได้มากขึ้น ร้อยละ 67.6 (ข้อที่ 18) มีความรู้ในเรื่องเมื่อเริ่มพบอาการของโรคขอบใบแห้งบนใบข้าวไม่ควรใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ฉีดพ่นในทันทีเพื่อหยุดการแพร่ระบาดของโรค ร้อยละ 64.8 (ข้อที่ 20) มีความรู้ในเรื่องอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคขอบใบแห้งคือช่วงอุณหภูมิ 26–30 องศาเซลเซียส ร้อยละ 63.9 (ข้อที่ 8) มีความรู้ในเรื่องข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พันธุ์สุพรรณบุรี 60 พันธุ์สุพรรณบุรี 90 เป็นข้าวพันธุ์ต้านทานต่อโรคขอบใบแห้ง ร้อยละ 50.9

(ข้อที่ 13) มีความรู้เรื่องสาเหตุหลักในการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้งไม่ได้มาจากเชื้ออยู่ในเมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 48.1 (ข้อที่ 7) มีความรู้ในเรื่องข้าวพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 พันธุ์ กข6 และพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่เป็นข้าวพันธุ์อ่อนแอต่อโรคขอบใบแห้ง ร้อยละ 42.6 (ข้อที่ 12) มีความรู้ในเรื่องการระบาดของโรคขอบใบแห้งสามารถพบได้ในทุกฤดูกาลปลูก ร้อยละ 41.7 (ข้อที่ 6) มีความรู้เรื่องการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนสูงไม่สามารถช่วยป้องกันการเกิดโรคขอบใบแห้งของข้าวได้ ร้อยละ 39.8 (ข้อที่ 16) มีความรู้เรื่องการแช่

เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำก่อนปลูกสามารถลดปริมาณของเชื้อสาเหตุโรคขอบใบแห้งลงได้ ร้อยละ 37.0 (ข้อที่ 14) มีความรู้ในเรื่องการถนอมกล้าที่ใช้ในการปักดำส่งผลให้เชื้อสาเหตุโรคเข้าทำลายต้นข้าวได้ง่ายขึ้น ร้อยละ 36.1 (ข้อที่ 15) มีความรู้ในเรื่องเชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้งได้ ร้อยละ 21.3 (ข้อที่ 17) และ มีความรู้ในเรื่องโรคขอบใบแห้ง (Bacterial blight) ไม่ได้มีเชื้อสาเหตุมาจากเชื้อรา ร้อยละ 12.0 (ข้อที่ 11) ตามลำดับ (Figure 2)

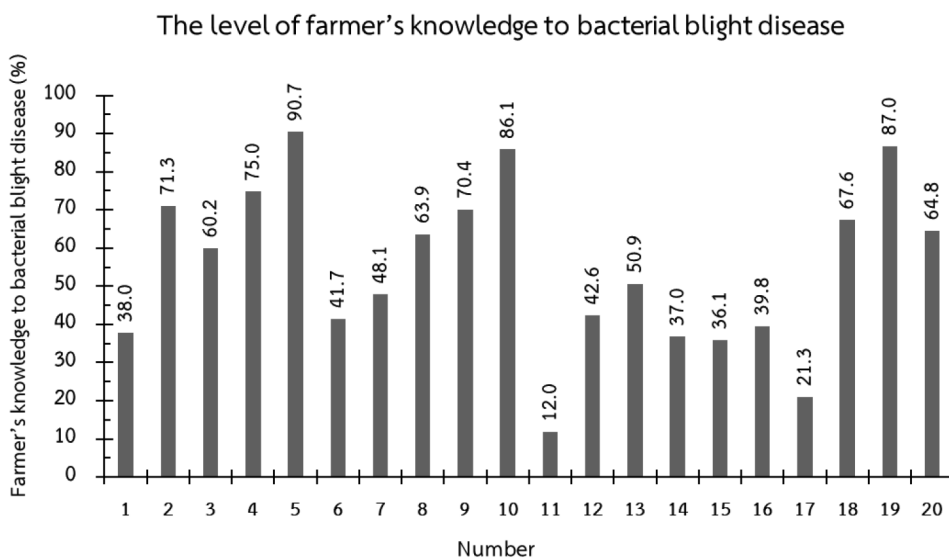


Figure 2 Percentage of knowledge in bacterial blight disease in organic rice community enterprise group local wisdom network center in Roi Et province

เกษตรกรเพียงร้อยละ 38.0 ที่สามารถแยกลักษณะอาการระหว่างโรคขอบใบแห้งและโรคไหม้ได้ถูกต้อง (ข้อที่ 1) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรยังเกิดความสับสนระหว่างลักษณะอาการของโรคขอบใบแห้งกับลักษณะอาการของโรคไหม้ (Blast) ที่แผลบนใบข้าวเรียงต่อกันเกิดเป็นทางยาวที่บริเวณขอบใบ และประเด็นคำถามที่เกษตรกรตอบถูกน้อยกว่าร้อยละ 50 ได้แก่ โรคขอบใบแห้ง (Bacterial blight) ไม่ได้มีเชื้อสาเหตุ

มาจากเชื้อรา ร้อยละ 12.0 (ข้อที่ 11) เชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่สามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้งได้ ร้อยละ 21.3 (ข้อที่ 17) การถนอมกล้าที่ใช้ในการปักดำส่งผลให้เชื้อสาเหตุโรคเข้าทำลายต้นข้าวได้ง่ายขึ้น ร้อยละ 36.1 (ข้อที่ 15) การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำก่อนปลูกสามารถลดปริมาณของเชื้อสาเหตุโรคขอบใบแห้งลงได้ ร้อยละ 37.0 (ข้อที่ 14) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนสูงไม่สามารถช่วยป้องกันการเกิด

โรคขอบใบแห้งของข้าวได้ ร้อยละ 39.8 (ข้อที่ 16) การระบาดของโรคขอบใบแห้งสามารถพบได้ในทุกฤดูกาลปลูก ร้อยละ 41.7 (ข้อที่ 6) ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์ กข6 และพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่เป็นข้าวที่ไม่ต้านทานต่อโรคขอบใบแห้ง ร้อยละ 42.6 (ข้อที่ 12) สาเหตุหลักในการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้งไม่ได้มาจากเชื้ออยู่ในเมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 48.1 (ข้อที่ 7) จากประเด็นคำถามในข้างต้นจะเห็นได้ว่า เกษตรกรขาดความรู้ในเรื่องเชื้อสาเหตุของโรคขอบใบแห้งมากที่สุด เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเข้าใจว่าโรคขอบใบแห้งมีสาเหตุมาจากเชื้อราที่ส่งผลให้เกษตรกรส่วนใหญ่เกิดความเข้าใจผิดในการป้องกันกำจัดโรคว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาสามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้งได้ โดยเชื้อรา *Trichoderma* sp.

เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่นำไปใช้เป็นสารชีวภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อราโรคพืชได้หลายชนิด (Chamsawarn *et al.*, 1990) ซึ่งเชื้อราไตรโคเดอร์มาไม่ใช่สารชีวภัณฑ์ที่ใช้ในการควบคุมโรคขอบใบแห้งที่มีเชื้อสาเหตุมาจากแบคทีเรียได้ แต่สามารถช่วยชักนำให้พืชมีความต้านทานต่อเชื้อโรคพืช (Chamsawarn, 2006) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระดับความรู้ของเกษตรกรเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้ง เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้งอย่างถูกวิธี โดยเฉพาะในประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันกำจัดโรค ส่งผลให้ยังพบการระบาดของโรคขอบใบแห้งอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน

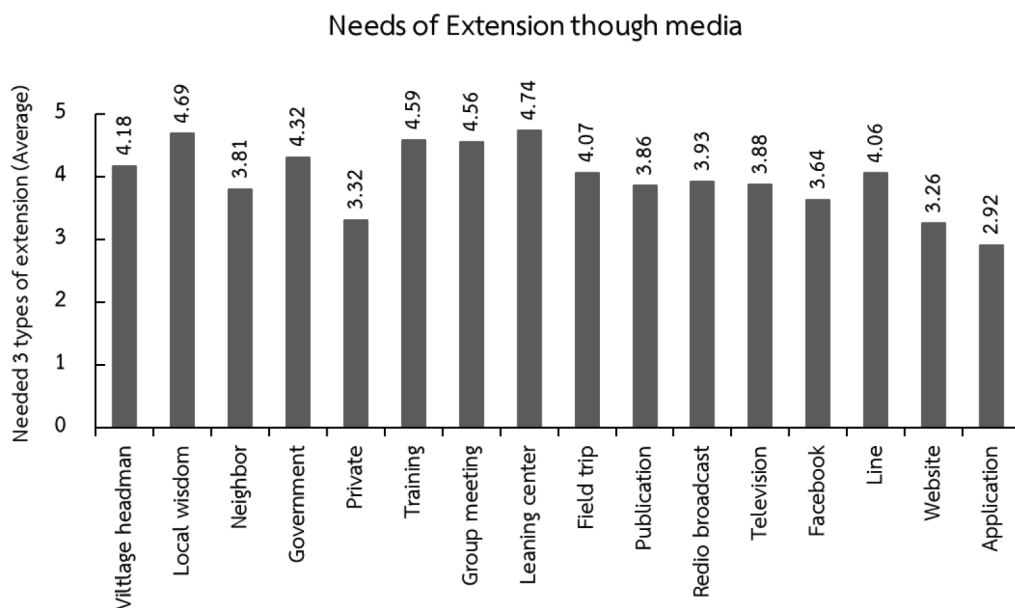


Figure 3 Average needs of extension methods in organic rice community enterprise group local wisdom network center in Roi Et province

ความต้องการความรู้ที่ใช้ในการจัดการโรคขอบใบแห้ง

ความต้องการความรู้ที่ใช้ในการจัดการโรคขอบใบแห้ง โดยภาพรวมเกษตรกรมีความต้องการความรู้ที่ใช้ในการจัดการโรคขอบใบแห้งในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$) เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่า เกษตรกรมีความต้องการความรู้ที่ใช้ในการจัดการโรคขอบใบแห้งมากที่สุดในทุกประเด็น คือ ความต้องการความรู้ในเรื่องการป้องกันกำจัดของโรคขอบใบแห้ง ($\bar{X} = 4.82$) รองลงมา คือ ความต้องการความรู้ในเรื่องการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้ง ($\bar{X} = 4.81$) ความต้องการความรู้ในเรื่องลักษณะอาการของโรคขอบใบแห้งที่พบในข้าว ($\bar{X} = 4.79$) ความรู้ในวิธีการเขตกรรมที่ดีในการป้องกันโรคขอบใบแห้ง ($\bar{X} = 4.76$) ความรู้ในการคาดการณ์และการเฝ้าระวังเกี่ยวกับโรคขอบใบแห้ง ($\bar{X} = 4.76$) และความรู้เกี่ยวกับพันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานต่อโรคขอบใบแห้ง ($\bar{X} = 4.72$) ตามลำดับ

ความต้องการความรู้ในการจัดการโรคขอบใบแห้งผ่านสื่อ 3 รูปแบบ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความต้องการการส่งเสริมแบบกลุ่มในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.49$) คือ การเรียนรู้จากศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตร รองลงมา คือ การส่งเสริมแบบรายบุคคลในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$) คือ ปราชญ์ชาวบ้าน และการส่งเสริมแบบมวลชนในระดับมาก ($\bar{X} = 3.65$) คือ ไลน์ ตามลำดับ

การส่งเสริมแบบรายบุคคล พบว่า สื่อที่เกษตรกรมีความต้องการมากที่สุด 2 ประเภท คือ ปราชญ์ชาวบ้าน และเจ้าหน้าที่รัฐ สื่อที่เกษตรกรมีความต้องการมาก 2 ประเภท คือ ผู้นำชุมชน และเพื่อนบ้าน และสื่อที่เกษตรกรมีความต้องการปานกลาง คือ เจ้าหน้าที่เอกชน (Figure 3)

การส่งเสริมแบบกลุ่ม พบว่า สื่อที่เกษตรกรมีความต้องการในระดับมากที่สุด 3 ประเภท คือ ศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตร การอบรมหรือการสาธิต และการประชุมกลุ่ม และสื่อที่เกษตรกรมีความต้องการในระดับมาก คือ การศึกษาดูงาน (Figure 3)

การส่งเสริมแบบมวลชน พบว่า สื่อที่เกษตรกรมีความต้องการในระดับมาก 5 ประเภท คือ ไลน์ วิทยุชุมชน โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ และเฟซบุ๊ก และสื่อที่เกษตรกรมีความต้องการในระดับปานกลาง 2 ประเภท คือ เว็บไซต์ และแอปพลิเคชัน (Figure 3)

จากการศึกษาความต้องการความรู้ที่ใช้ในการจัดการโรคขอบใบแห้ง พบว่า เกษตรกรมีความต้องการความรู้ที่ใช้ในการจัดการโรคขอบใบแห้งอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$) โดยเกษตรกรมีความต้องการความรู้ในเรื่องการป้องกันกำจัดของโรคขอบใบแห้งมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวัดระดับความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อโรคขอบใบแห้ง โดยภาพรวมเกษตรกรมีความรู้ในระดับปานกลาง และเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันกำจัดโรคขอบใบแห้ง ดังนั้น เกษตรกร จึงมีความต้องการความรู้ในเรื่องของการป้องกันกำจัดไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เนื่องจากผลการสำรวจพบโรคขอบใบแห้งในพื้นที่ดังกล่าว และความต้องการด้านรูปแบบการส่งเสริมการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความต้องการการส่งเสริมแบบกลุ่มในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.49$) โดยการเรียนรู้จากศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตร

สรุป

พบการระบาดของโรคขอบใบแห้งในพื้นที่อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 14 แปลง (ร้อยละ 13) จากแปลงที่สำรวจ 108 แปลง ในพื้นที่ข้าวขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์ กข6 และข้าวเหนียวแดง จากงานวิจัยนี้พบว่า ระดับความรู้ของเกษตรกรเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคขอบใบแห้ง โดยเกษตรกรไม่สามารถแยกลักษณะอาการของโรคได้ถูกต้อง และขาดความรู้ในเรื่องเชื้อสาเหตุของโรคขอบใบแห้ง ส่งผลให้ยังคงพบการระบาดของโรคอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรควรได้รับการส่งเสริมความรู้และแนวทางปฏิบัติในการจัดการ

โรคขอบใบแห้งในระบบการผลิตข้าวอินทรีย์เพิ่มมากขึ้นจากภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยการส่งเสริมแบบกลุ่ม ผ่านศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตร โดยมีปราชญ์ชาวบ้านเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปยังเกษตรกร จะช่วยให้การส่งเสริมเกิดประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

เนื่องจากปราชญ์ชาวบ้านมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ไปสู่เกษตรกรในพื้นที่ได้โดยตรง นอกจากนี้อาจประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันไลน์เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้ไปยังเกษตรกรควบคู่กับวิธีการส่งเสริมรูปแบบอื่น ๆ ได้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Apinyapanich, S. 1983. Studies on host range of *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* and chemical control. MS Thesis, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Boonkapim, P., C. Sirisawas and N. Sopa. 2016. A model for development knowledge, attitudes and job performance of organic jasmine rice farmers through the cooperation between the office of farmers council and local government organization in Roi-Et province. Research and Development Journal Loei Rajabhat University. 11(36): 91–102. (In Thai)
- Chamsawarn, C. 2006. Biological control of plant disease. Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture Kamphangsaen Kasetsart University Kamphangsaen campus, Nakhon Pathom. (in Thai)
- Chamsawarn, C., J. Chana, C. Chuaiprasit, S. Cheewawiriyakun and W. Gesnara. 1990. Evaluation of *Trichoderma harzianum* in *Sclerotium rolfsii* control of barley in the field by biocontrol. In: The 28th Kasetsart University Conference. Faculty of Agriculture, Kasetsart University. p.163–171. (in Thai)
- Department of Rice. 2016. Rice Knowledge Bank. Available Source: [http://www.ricethailand.go.th/Rkb/organic %20rice/index.php-file=content.php&id=4.htm](http://www.ricethailand.go.th/Rkb/organic%20rice/index.php-file=content.php&id=4.htm), 17 August 2017. (in Thai)
- Kauffman, H.E., A.P.K. Reddy, S.P.Y. Hsieh and S.D. Merca. 1973. An improved technique of evaluation of resistance of rice varieties to *Xanthomonas oryzae*. Plant Dis. Rep. 57: 537–541.
- Krejcie, R.V. and D.W. Morgan. 1970. Determining sample size for research activities. Educ Psychol. Meas. 30(3): 607–610.
- Naoto, A. and O. Takashi. 2000. PCR-mediated detection of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* by amplification of the 16S-23S rDNA spacer region sequence. J. Gen. Plant Pathol. 66: 303–309.

- Nilpanit, N. 2008. Rice Disease by Bacteria. Rice Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives. (in Thai)
- Nino-Liu, D.O., P.C. Ronald and A.J. Bogdanove. 2006. *Xanthomonas oryzae* pathovars: model pathogens of a model crop. Mol. Plant Pathol. 7: 303–324.
- Ou, S.H. 1985. Rice Diseases. 2nded. Commonwealth Mycological Institute, Kew, England. 380 p.
- Panyakul, W. 2016. Thai Organic Agriculture Overview. Available Source: <http://www.greennet.or.th/sites/default/files/Thai/2016.pdf>, August 9, 2017. (in Thai)
- Phaksrikulthorn, N. 2008. Organic rice: the potential of a market that is constantly growing. Available Source: <http://positioningmag.com/34730>, August 15, 2018. (in Thai)
- Reddy, A.P.K. 1989. Bacterial blight: crop loss assessment and disease management. *In*: Proceedings of the International Workshop on Bacterial Blight of Rice, 14–18 March 1988, The International Rice Research Institute. Manila, Philippines. p.79–88.
- Sukhvibul, T. 2009. Creating Rating Scale Tools for Research. Available Source: <http://ms.src.ku.ac.th/schedule/Files/2553/Oct/1217086.doc.>, May 30, 2018. (in Thai)
- Wonglom, P., J. Watcharachaiyakup, D. Patarapuwadol and W. Kositratana. 2015. Assessment of pathotype diversity among Thai isolate *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae*. Agricultural Sci. J. 46(2): 165–175. (in Thai)