

การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ที่มีผลต่อการซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนชาวนา ในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย

A Study of Chemical Use Behaviors and Marketing Mix Factor Influencing the Purchasing Decision on Chemical Pesticide of Farmer Households in the Western Region of Thailand

สนธยา ลำเภอทอง^{1*}

Sonthaya Sampaothong^{1*}

บทคัดย่อ: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนชาวนาในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย และเมื่อเกษตรกรตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแล้ว ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดปัจจัยใดที่มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้นๆ การศึกษาเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบเจาะจงจำนวน 377 ครัวเรือน ระหว่างเดือนมีนาคม ถึง มิถุนายน 2561 และวิเคราะห์โดยเลือกสถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชเป็นสารที่มีความจำเป็นที่สุดและไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ได้ รองลงมา ได้แก่ สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง และสารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าว ตามลำดับ โดยเกษตรกรทุกรายให้เหตุผลที่สอดคล้องกันว่าที่ต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชเนื่องจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานและการที่ไม่มีสารหรือวิธีการทดแทนที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าและราคาถูกเท่ากับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช สำหรับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้นๆ ของครัวเรือนชาวนาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ในหัวข้อคุณภาพโดยเน้นด้านประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเป็นหลัก ตามด้วยด้านการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการขาย และปัจจัยด้านราคา ตามลำดับ

คำสำคัญ: พฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช, ส่วนประสมทางการตลาด, การตัดสินใจซื้อ, สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช, นาข้าว

ABSTRACT: The objective of this study is to analyse farmers' purchasing decisions of chemical pesticides in the Western Region of Thailand. After the purchasing decision is made, this study additionally examines the marketing mix factor that influenced the purchasing decision. The survey sample examined consists of approximately 377 households. Data was gathered to answer the research question, and descriptive statistics were used. The results indicate that herbicides are the most necessary and unavoidable, followed by insecticides and fungicides, respectively. Every farmer claimed to use herbicides due to labour shortages and a lack of alternative substrate

Received August 5, 2018

Accepted November 6, 2018

¹ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จ.เพชรบุรี 76000

Faculty of Management Science, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi, 76000

* Corresponding author: jeab6123@yahoo.com

or alternative methods that are both effective and economical. With regard to the marketing factors that influenced the farmers' purchasing decision, the quality and efficacy of the product were found to be the most influential, followed by distribution, promotion and price, respectively.

Keywords: Chemical use behaviors, Marketing mix factor, Purchasing decision, Chemical pesticide, Paddy field

บทนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทย นอกจากจะเป็นอาหารหลักของคนไทยแล้ว ข้าวยังเป็นพืชส่งออกที่สำคัญนำรายได้เข้าประเทศ ในปี 2560 สามารถส่งออกได้ถึง 11.48 ล้านตัน มีมูลค่าการส่งออก สูงถึง 5,100 ล้านดอลลาร์สหรัฐ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในด้านผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เปรียบเทียบกับประเทศผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญประเทศอื่นๆ เช่น เวียดนาม อินเดีย และบังกลาเทศ จะพบว่าประเทศไทยมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่าประเทศคู่แข่งถึง 30 เปอร์เซ็นต์ (สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย, 2561) สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตข้าวในประเทศไทยมีผลผลิตต่ำ สาเหตุหนึ่งมาจากปัญหาศัตรูพืช จากสภาพปัญหาดังกล่าวทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องใช้วิธีการต่างๆ ในการป้องกันกำจัด เพื่อป้องกันความเสียหายของผลผลิตที่เกิดขึ้น ซึ่งวิธีการที่เป็นที่นิยมมากที่สุดของเกษตรกรคือการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากเป็นวิธีการที่สะดวก รวดเร็วและง่ายในการปฏิบัติเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการป้องกันกำจัดอื่น ๆ นอกจากนี้ค่าแรงในภาคการเกษตรที่มีแนวโน้มสูงขึ้นจากแรงงานที่ลดน้อยลงรวมถึงการขยายตัวของพื้นที่เกษตรเชิงอุตสาหกรรมหรือเชิงพาณิชย์ ซึ่งเป็นการปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่ขนาดใหญ่ ทำให้ผู้ประกอบการหรือเกษตรกรไม่สามารถจัดการกับศัตรูพืชด้วยแรงงานเพียงอย่างเดียว อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมก่อให้เกิดการระบาดของศัตรูพืช ได้แก่ วัชพืช แมลงศัตรูพืชและโรคพืช เกิดขึ้นได้โดยง่ายและรวดเร็ว บ้างก็ต่าง ๆ เหล่านี้จึงเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น (พทุทธิชาติ, 2560) จากสถิติในปี พ.ศ.2555 มีปริมาณการนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้ง 3 ชนิด ทั้งสิ้น 134,480 ตัน คิดเป็นมูลค่า 19,378 ล้านบาท และในปี พ.ศ.2560 มีปริมาณ

การนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงถึง 197,758 ตัน คิดเป็นมูลค่า 27,363 ล้านบาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2561) จากปริมาณการนำเข้าดังกล่าวจะพบว่ามีปริมาณสูงถึง 30 เปอร์เซ็นต์จากช่วง ระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา โดยคาดการณ์ว่าในปี 2560 ตลาดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจะมีมูลค่ากว่า 45,000 ล้านบาทและยังมีแนวโน้มสูงขึ้นในปี 2561 (ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย, 2560) จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้มีผู้สนใจทำธุรกิจด้านการขายสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น ในปัจจุบันจากการประมาณการของสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร พบว่ามีร้านค้าที่ประกอบธุรกิจด้านนี้มากกว่า 37,734 ร้านทั่วประเทศ (กรมวิชาการเกษตร, 2561)

ในเขตภาคตะวันตกของไทย ซึ่งประกอบไปด้วย 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ กาญจนบุรี และตาก นอกจากจะเป็นพื้นที่แหล่งปลูกข้าว แหล่งหนึ่งที่มีความสำคัญของประเทศและมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นตลอดทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนาข้าวแล้ว (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561) ยังเป็นพื้นที่ที่มีร้านค้าตัวแทนจำหน่ายทางการเกษตรตั้งอยู่เป็นจำนวนมากกว่า 2,000 ร้านค้า (กรมวิชาการเกษตร, 2561) ดังนั้นจึงก่อให้เกิดการแข่งขันสูงของผู้ประกอบการ โดยผู้ประกอบการแต่ละรายได้พยายามคิดกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อส่งเสริมการขาย เช่น การให้สินเชื่ การจัดเลี้ยงเกษตรกร การให้รางวัลเป็นสิ่งจูงใจ เป็นต้น

ความสำคัญดังกล่าว พฤติกรรมการใช้สารเคมีและส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนชาวนา ในเขตภาคตะวันตกของประเทศไทย จึงมีความสำคัญ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมของครัวเรือนชาวนาที่ปลูกข้าวเป็นอาชีพหลัก โดยเริ่มต้นจากคำถามวิจัยว่า “ครัวเรือน

ชาวนามีพฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไร และเมื่อตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแล้ว ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดปัจจัยใดที่มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้นๆ ผลการศึกษาสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาความรู้ของเกษตรกรในเรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสำหรับร้านค้าในการปรับปรุงการขายให้สอดคล้องกับความต้องการของครัวเรือนชาวนาได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนทางการตลาด การกำหนดกลยุทธ์ระดับธุรกิจ และกลยุทธ์ทางการตลาด ให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งเป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการและผู้สนใจใช้ประกอบการพิจารณาดำเนินการและลงทุนในธุรกิจในอนาคต นอกจากนี้ข้อมูลที่ยังมีส่วนช่วยภาครัฐในการกำหนดนโยบายต่าง ๆ เรื่องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในประเทศต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการสำรวจและเก็บข้อมูลกับครัวเรือนชาวนาที่ปลูกข้าวในเขตชลประทาน ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย คัดเลือกตัวอย่างโดยการสุ่มแบบเจาะจง โดยเลือกครัวเรือนชาวนาที่ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในเขตชลประทานประจำปี 2560 จากทั้ง 5 จังหวัด ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ราชบุรี เพชรบุรี ตาก และประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 6,410 ครัวเรือน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561) คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยการใช้สูตรของ Yamane (Yamane, 1973) ทำให้ได้ขนาดของครัวเรือนชาวนาในงานวิจัยครั้งนี้จำนวน 377 ครัวเรือน แบ่งตามสัดส่วนของครัวเรือนชาวนาทั้งหมดที่ปลูกข้าวในแต่ละจังหวัด แบ่งเป็นจังหวัดกาฬสินธุ์ 86 ครัวเรือน ราชบุรี 103 ครัวเรือน เพชรบุรี 95 ครัวเรือน ตาก 72 ครัวเรือน และประจวบคีรีขันธ์ 21 ครัวเรือน ตามลำดับ โดยได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจากวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายด้วย

การจับฉลาก เครื่องมือการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ซึ่งได้นำไปหาค่าความเชื่อมั่นได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) เท่ากับ 0.807 ทำการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม - มิถุนายน 2561

การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพพื้นฐานทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของครัวเรือนชาวนาที่ปลูกข้าว ได้แก่ เพศ อายุระดับการศึกษา สถานภาพปัจจุบัน รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน โดยคำนวณค่าทางสถิติ ได้แก่ ร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในข้าวของเกษตรกรลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิดและปลายเปิดมีจำนวนทั้งหมด 12 ข้อ โดยคำนวณค่าทางสถิติ ได้แก่ ร้อยละ

การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดค่าคะแนนความถี่ปัจจัยส่วนประสมโดยใช้เกณฑ์การกำหนดค่าน้ำหนักคะแนน เป็น 5 ระดับ และแปรผลของค่าเฉลี่ยคะแนนในระดับต่างๆ ดังนี้ 4.21 - 5.00 คะแนน หมายถึง สำคัญมากที่สุด/ซื้อแน่นอน ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 คะแนน หมายถึง สำคัญมาก/อาจจะซื้อ ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 คะแนน หมายถึง สำคัญปานกลาง/ไม่แน่ใจ ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 คะแนน หมายถึง สำคัญน้อย/อาจจะไม่ซื้อ และค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 คะแนน หมายถึง สำคัญน้อยที่สุด/ไม่ซื้อแน่นอน

ผลการศึกษาและวิจารณ์

สภาพทั่วไปของครัวเรือนชาวนาตัวอย่าง

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ช่วงอายุของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ที่ 46.8 ปี จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3.4 คน จำนวนแรงงานในการทำนาเฉลี่ย 2.6 คน มีพื้นที่ในการทำนาเฉลี่ย 16.5 ไร่ มีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 24.3 ปี มีรายได้/ไร่ จากการจำหน่ายข้าวในปีที่ผ่านมาเฉลี่ยไร่ละ 7,325 บาท และมีต้นทุนการผลิตต่อไร่ประมาณ 4,386 บาท และมีรายได้ต่อปีจากการทำนาเฉลี่ย 175,643 บาท/ต่อครัวเรือน

พฤติกรรมการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของ ครัวเรือนชาวนาตัวอย่าง

ระดับการศึกษาของครัวเรือนชาวนาที่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่อยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวเฉลี่ย 15.2 ปี โดยมีการใช้เฉลี่ย 4.2 ครั้ง/ฤดูปลูก มีค่าใช้จ่ายเฉพาะสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 426 บาทต่อไร่/ฤดูปลูก โดยมีต้นทุนด้านสารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าวเฉลี่ย 113 บาทต่อไร่/ฤดูปลูก ต้นทุนด้านสารเคมีกำจัดวัชพืชเฉลี่ย 193 บาทต่อไร่/ฤดูปลูก และต้นทุนสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงเฉลี่ย 120 บาทต่อไร่/ฤดูปลูก โดยเกษตรกรที่ตอบคำถามทุกรายเป็นผู้ตัดสินใจในการซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และส่วนใหญ่ไม่เคยเข้าอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

โดยมีชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรนิยมใช้ในการปลูกข้าว จำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง เกษตรกรนิยมเลือกใช้สามอันดับแรกคือ 1) คลอร์ไพริฟอส 2) คลอร์ไพริฟอส+ไซเปอร์เมทริน 3) อิมิดาโคลพริด
2. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าว เกษตรกรนิยมเลือกใช้สามอันดับแรกคือ 1) คาร์เบนดาซิม 2) ไพโรฟิโคนาโซล+ไดฟิโนโคนาโซล 3) คาซูกะไมซิน
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช เกษตรกรนิยมเลือกใช้สามอันดับแรกคือ 1) สารบิวทาคลอร์+ ไพราฟานิล 2) สารบิวทาคลอร์ 3) สาร 2,4 D

เมื่อเรียงลำดับความจำเป็นที่ต้องใช้ของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชว่าสารประเภทใดมีความจำเป็นต่อครัวเรือนชาวนามากที่สุดในการปลูกข้าว พบว่าสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชเป็นสารที่มีความจำเป็นลำดับแรก รองลงมา ได้แก่ สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง และสารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าว ตามลำดับ ซึ่งเกษตรกรทุกรายให้เหตุผลที่เห็นสอดคล้องกันว่าปัญหาการขาดแคลนแรงงานและการที่ไม่มีสารหรือวิธีการใดๆ ทดแทน ที่มีประสิทธิภาพและราคาถูกเท่ากับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช จึงทำให้ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชได้ สำหรับศัตรูพืชอื่นๆ เช่น แมลงและโรคศัตรูข้าว ในปัจจุบันมีสารชีวภัณฑ์ทดแทน ตลอดจนมีพันธุ์ข้าว

ที่ต้านทานต่อศัตรูพืชเหล่านี้ ดังนั้นจึงสามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้

ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของครัวเรือนชาวนา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการขาย และปัจจัยด้านราคา มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของครัวเรือนชาวนา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยมีความสำคัญรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวม 3.84 สำหรับปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ประกอบไปด้วยหัวข้อคุณภาพของสินค้า ชื่อการค้าและสินค้าได้ผ่านการขึ้นทะเบียนจากทางราชการ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.25 ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งหมายถึงเป็นปัจจัยที่ทำให้ชาวนาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชนิดนี้อย่างแน่นอน สำหรับด้านราคา ประกอบไปด้วยหัวข้อราคาที่เหมาะสม สามารถต่อรองราคาได้ ให้เครดิตนาน และสินค้าราคาถูก ด้านการจัดจำหน่าย ประกอบไปด้วยหัวข้อทำเลร้าน ความสะดวกสบายของที่จอดรถและการที่ร้านค้านั้นเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงของบริษัท และด้านส่งเสริมการขายประกอบไปด้วยหัวข้อการมีของแถม การโฆษณา การให้คำแนะนำที่ดีจากผู้ขาย และการส่งของให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย มีค่าเฉลี่ย 3.50, 4.16 และ 3.76 ตามลำดับ ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ซึ่งหมายถึงเป็นปัจจัยที่ทำให้ชาวนาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ (Table 1)

ระดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนชาวนา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

การวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนชาวนา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (Table 2) ปรากฏผลดังนี้

Table 1 Summarize of Characteristics of Consumers' Purchasing Decisions

Purchasing decision	Mean ^{1/}	S.D. ^{2/}	Interpretation
1. Product	4.25	0.29	Strongly agree
2. Price	3.50	1.05	Agree
3. Distribution	4.16	0.81	Agree
4. Promotion	3.76	0.98	Agree
Total	3.84	0.92	Agree

^{1/} Average of purchasing decision, 4.21-5.00 = Strongly agree, 3.41-4.20 = Agree, 2.61-3.40 = Uncertainly/not applicable, 1.81-2.60 = Disagree, 1.00-1.80 = Strongly disagree

^{2/} S.D. = Standard derivation

ด้านผลิตภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งที่ลูกค้าจะนำไปใช้ ดังนั้นผลิตภัณฑ์จึงต้องมีคุณภาพและประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความต้องการของลูกค้า ดังนั้นเมื่อพิจารณารายปัจจัยย่อยจึงทำให้ปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือคุณภาพโดยเน้นด้านประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.45 รองลงมาคือการใช้เลขทะเบียนรับรองคุณภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.18 และเครื่องหมายการค้า (ตราหมี) มีค่าเฉลี่ย 3.97

ด้านราคา เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญโดยรวมอยู่ในระดับมาก ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ที่วางจำหน่ายแม้จะเป็นสารชนิดเดียวกันแต่ก็มีความหลากหลายของราคา ในปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่จะเลือกซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยเปรียบเทียบราคากับประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดที่ได้รับ ดังนั้นเมื่อพิจารณารายปัจจัยย่อยในด้านราคากลับพบว่าปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ราคาเหมาะสมกับคุณภาพสินค้า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.94 รองลงมาคือสามารถต่อรองราคาได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 ระยะเวลาการให้เครดิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.12 และราคาสินค้าถูก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14

ด้านการจัดจำหน่าย เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญโดยรวมอยู่ในระดับมาก ที่ตั้งของร้านค้า ความสะดวกในการซื้อสินค้า ตลอดจนความน่าเชื่อถือของแหล่งที่ผลิตสินค้าที่จะนำมาวางจำหน่ายในร้านค้า เป็นปัจจัย

ที่มีความสำคัญต่อลูกค้าในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ดังนั้นเมื่อพิจารณารายปัจจัยย่อยจึงทำให้ปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ร้านจำหน่ายสะดวกในการเดินทาง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.27 รองลงมาคือร้านจำหน่ายมีที่จอดรถสะดวก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และร้านเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03

ด้านส่งเสริมการตลาด เนื่องจากการบริการและการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายเป็นการสร้างความสนใจแก่ลูกค้าและเป็นการคืนกำไรสู่ลูกค้าอีกรูปแบบหนึ่ง การบริการ การอำนวยความสะดวกหรือจัดกิจกรรมใดๆ จึงมีผลต่อการตัดสินใจซื้อของลูกค้า ดังนั้นเมื่อพิจารณารายปัจจัยย่อยจึงทำให้ปัจจัยย่อยที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การบริการจัดส่งสินค้า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.08 รองลงมาคือพนักงานขายให้คำแนะนำที่ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 การแจกของแถมของสมนาคุณ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 และการโฆษณาสินค้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.24

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยมีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณภาพและมีมาตรฐาน ผ่านการทดลองใช้มาแล้ว โดยเกษตรกรหลายราย เนื่องจากปัจจุบันมีตราสินค้ามากมายอยู่ในท้องตลาด ประกอบกับการมีข่าวสารของผู้ผลิตที่ไร้จรรยาบรรณ นำสารเคมีปลอมหรือไม่มีคุณภาพมาวางจำหน่าย ทำให้การป้องกันกำจัด

Table 2 General characteristics of consumers' purchasing decisions

(n = 377)

Purchasing Decisions	Level of opinion					Mean ^{1/}	S.D. ^{2/}
	Strongly disagree (percent)	Disagree (percent)	Uncertainly/ not applicable (percent)	Agree (percent)	Strongly agree (percent)		
1. Product							
1.1 Quality of product/efficacy	0 (0)	5 (1.3)	40 (10.6)	111 (29.4)	221 (58.6)	4.45	0.74
1.2 Trade name	5 (1.3)	8 (2.1)	63 (16.7)	218 (57.8)	83 (22.0)	3.97	0.77
1.3 Registration from government	5 (1.3) (0)	30 (8.0) (1.3)	21 (5.6) (10.6)	166 (44.0) (29.4)	155 (41.1) (58.6)	4.18	0.92
2. Price							
2.1 Reasonable price	6 (1.6)	17 (4.5)	80 (21.2)	168 (44.6)	106 (28.1)	3.94	0.89
2.2 Bargain sale	10 (2.7)	35 (9.3)	71 (18.8)	182 (48.3)	79 (21.0)	3.77	0.97
2.3 Long duration credit	53 (14.1)	57 (15.1)	79 (21.0)	168 (44.6)	20 (5.3)	3.12	1.16
2.4 Cheap price	43 (11.4)	77 (20.4)	86 (22.8)	127 (33.7)	44 (11.7)	3.14	1.20
3. Distribution							
3.1 Good location	8 (2.1)	10 (2.7)	14 (3.7)	189 (50.1)	156 (41.4)	4.27	0.81
3.2 Car parking	5 (1.3)	5 (1.3)	38 (10.1)	197 (52.3)	132 (35.0)	4.19	0.76
3.3 Representative from supplier	8 (2.1)	16 (4.2)	45 (11.9)	198 (52.5)	110 (29.2)	4.03	0.87
4. Promotion							
4.1 Compliment and discount	29 (7.7)	20 (5.3)	80 (21.2)	112 (29.7)	136 (36.1)	3.83	1.20
4.2 Advertisement	8 (2.1)	82 (21.8)	144 (38.2)	95 (25.2)	48 (12.7)	3.24	0.99
4.3 Quality of Service (staff)	10 (2.7)	22 (5.8)	49 (13.0)	203 (53.8)	93 (24.7)	3.92	0.91
4.4 Free logistics/delivery	7 (1.9)	16 (4.2)	30 (8.0)	218 (57.8)	106 (28.1)	4.08	0.82

^{1/} Average of purchasing decision, 4.21-5.00 = Strongly agree, 3.41-4.20 = Agree, 2.61-3.40 = Uncertainly/not applicable, 1.81-2.60 = Disagree, 1.00-1.80 = Strongly disagree

^{2/} S.D. = Standard derivation

ไม่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ซื้อ จึงทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ตัดสินใจเลือกที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักและมีผู้ใช้แล้วได้ผลดี ซึ่งส่งผลต่อความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจของเกษตรกรในการใช้ผลิตภัณฑ์ว่าจะได้รับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานที่ดี ดังเช่นกรณีศึกษาของ พญธิษาดิ (2560) พบว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในด้านของประสิทธิภาพมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสารฆ่าแมลงที่ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดทำแปลงสาธิตในพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรเห็นถึงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เกษตรกรซื้อสารฆ่าแมลงที่ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โดยถ้าผลิตภัณฑ์นั้นมีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดปัจจัยอื่นๆ เช่น ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการขาย และปัจจัยด้านราคา เป็นปัจจัยรองที่เกษตรกรจะคำนึงถึง เนื่องจากคิ่มูลค่าการลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับผลผลิต

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านราคา พบว่าผู้บริโภคเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (value) ของผลิตภัณฑ์ซึ่งในที่นี้หมายถึงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดกับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์ ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคา ผู้บริโภคก็จะตัดสินใจซื้อ โดยจะไม่คำนึงถึงราคาว่าจะสูงเพียงใด สามารถต่อรองราคาได้หรือไม่ หรือให้เครดิตนานเท่าใด หากผลิตภัณฑ์นั้น สามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้ ยกตัวอย่างเช่น สารฆ่าแมลงที่มีชื่อสามัญฟิโปรนิล 5 %SC ที่ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและหนอนชนิดต่าง ๆ (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2553) ราคาในท้องตลาดมีจำหน่ายตั้งแต่ราคา 300 บาท จนถึง 600 บาท ซึ่งราคาต่างกันถึง 2 เท่า แม้จะเป็นสารชนิดเดียวกันก็ตาม จากข้อมูลทางวิชาการพบว่าแม้จะเป็นสารชนิดเดียวกันแต่กลับมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดที่แตกต่างกัน เป็นผลจากแหล่งผลิตที่มีคุณภาพที่ได้มาตรฐานไม่เท่ากัน หรือจากส่วนผสมอื่นๆ อีก 95%

ที่เหลืออาจมีผลในด้านประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ (สุเทพ, 2560)

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย ในปัจจุบันมีช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์มีหลากหลายช่องทาง เช่น การสั่งซื้อทางโทรศัพท์หรือสั่งซื้อจากทางอินเทอร์เน็ต จึงทำให้การซื้อผลิตภัณฑ์เป็นไปได้ง่ายขึ้น จึงไม่ต้องกังวลว่าจะหาซื้อผลิตภัณฑ์ได้จากใด เพราะผลิตภัณฑ์มีขายแพร่หลาย อย่างไรก็ตามร้านที่มีทำเลที่ตั้งที่ดีและเดินทางไปซื้อผลิตภัณฑ์ได้สะดวกก็ยังคงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ผู้บริโภคเดินทางไปซื้อผลิตภัณฑ์

ปัจจัยด้านส่วนประสมการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่าปัจจุบันผู้บริโภคมุ่งเน้นที่ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์มากกว่า การจัดโปรโมชันลดราคาสินค้า ซึ่งหากมีการลดราคาสินค้าอาจทำให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์ในสายตาผู้บริโภคลดลงได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชาญชัย (2551) ได้กล่าวว่า การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นเพียงเครื่องมือการสื่อสารเพื่อสร้างความพึงพอใจต่อตราสินค้าหรือบริการหรือความคิดหรือต่อบุคคล โดยใช้เพื่อจูงใจ (Persuade) ให้เกิดความต้องการเพื่อเตือนความทรงจำ (Remind) ในผลิตภัณฑ์ โดยคาดคิดว่าจะมีอิทธิพลต่อความรู้สึก ความเชื่อและพฤติกรรม การซื้อ หรือเป็นการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อเพื่อสร้างทัศนคติ และพฤติกรรม การซื้อ การติดต่อสื่อสารอาจจะใช้พนักงานขาย (Personal selling) ทำการขาย และการติดต่อสื่อสาร โดยไม่ใช้คน (Non personal selling) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารมีหลายประการ ซึ่งเลือกใช้ได้

สรุปและข้อเสนอแนะ

สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชเป็นสารที่มีความจำเป็นมากที่สุดและเป็นสารเพียงชนิดเดียวที่ครัวเรือนเกษตรกรที่ทำการศึกษายังไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ได้ รองลงมา ได้แก่ สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสารเคมีป้องกันกำจัดโรคข้าว ตามลำดับ โดย

เกษตรกรทุกรายให้เหตุผลที่สอดคล้องกันว่าที่ต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชเนื่องจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานและการที่ไม่มีสารหรือวิธีการใดๆทดแทนที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพและราคาถูกเท่ากับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช และเมื่อเกษตรกรตัดสินใจใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการซื้อและไม่ซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้น ๆ ของครัวเรือนชาวนา ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ในห้วงข้อมูลภาพ โดยเน้นด้านประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเป็นหลัก ตามด้วยด้านการจัดจำหน่าย ด้านส่งเสริมการขาย และปัจจัยด้านราคา ตามลำดับ จากผลการศึกษาที่ได้รับ สามารถชี้แนะเกษตรกรร้านค้าวัตถุดิบทรายทางการเกษตรและทางราชการได้ดังนี้

ข้อเสนอแนะเกษตรกร

1. เกษตรกรควรลด ละสารเคมี หรือใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็นและใช้ตามคำแนะนำ โดยอาศัยหลักวิชาการที่ต้องพิจารณาถึงระดับเศรษฐกิจของศัตรูพืชเป็นหลัก ซึ่งเกษตรกรต้องทำการสุ่มนับระดับของศัตรูพืช เมื่อศัตรูพืชอยู่ในระดับที่เริ่มก่อให้เกิดความเสียหายจึงดำเนินการพ่น ซึ่งจากการสัมภาษณ์พบว่าเกษตรกรไม่ทราบถึงระดับเศรษฐกิจ และนิยมพ่นสารตามตาราง และใช้สารในอัตราที่สูงกว่าคำแนะนำ นอกจากนี้เกษตรกรควรเลือกใช้วิธีการอื่นๆ ที่เหมาะสม ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น วิธีกล การใช้สารชีวภัณฑ์ หรือการเลือกใช้พันธุ์ต้านทาน ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงหรือลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้

ข้อเสนอแนะสำหรับร้านค้า

1. ในการจำหน่ายสินค้าประเภทสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช สิ่งที่ร้านค้าต้องคำนึงถึงเป็นประการแรกคือผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาจำหน่ายให้เกษตรกรต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต ที่ได้รับใบอนุญาตให้ผลิต นำเข้า ส่งออกและมีไว้ในครอบครอง

จากกรมวิชาการเกษตร โดยถูกต้องตามกฎหมายเท่านั้น เนื่องจากผลิตภัณฑ์จากบริษัทเหล่านี้จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเนื่องจากการตรวจสอบแล้วจากทางราชการ

2. ผลที่ได้จากการศึกษาตัวแปรด้านผลิตภัณฑ์ที่เน้นด้านประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด เป็นปัจจัยหลักที่มีความสำคัญที่ทำให้เกษตรกรเลือกซื้อ ดังนั้นแนวทางหนึ่งที่น่าจะสามารถนำมาปรับเพื่อเป็นกลยุทธ์ในการแข่งขันกับคู่แข่งได้คือการจัดทำแปลงสาธิตในพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรเห็นถึงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจำหน่าย จะทำให้สามารถเพิ่มความเชื่อมั่นของเกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง

3. ในสมัยก่อนผู้ประกอบการแต่ละรายได้พยายามคิดกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อส่งเสริมการขาย เช่น การให้สินเชื่ การจัดเลี้ยงเกษตรกร การให้รางวัลเป็นสิ่งจูงใจ เป็นต้น โดยไม่คำนึงถึงข้อมูลทางวิชาการ แต่จากการศึกษาพบว่าปัจจัยเหล่านี้ในปัจจุบันไม่ได้เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกษตรกรเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ดังนั้นในการจัดทำการตลาดเพื่อส่งเสริมการขาย จำเป็นต้องเพิ่มในส่วนของการบริการเพื่อให้เกษตรกรได้รับรู้ข้อมูล ข่าวสารที่เป็นประโยชน์หรือผลการทดลองที่น่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย

4. ผู้ประกอบการจำเป็นต้องเป็นผู้ใฝ่รู้ และหาข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ตนเองจำหน่ายอยู่เสมอ เช่น ข้อมูลด้านประสิทธิภาพ ข้อมูลด้านความต้านทานของผลิตภัณฑ์ผู้ประกอบการจำหน่าย เพื่อชี้แนะเกษตรกร เนื่องจากในปัจจุบันการขายสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นการขายในเชิงเทคนิค ถ้าผู้ประกอบการต้องการแข่งขันกับคู่แข่ง การแนะนำสินค้าที่มีประสิทธิภาพให้เกษตรกรและสามารถแก้ไขปัญหาให้กับเกษตรกรได้ จะเป็นตัวช่วยให้สามารถแข่งขันคู่แข่งได้

ข้อเสนอแนะสำหรับภาครัฐ

1. กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร และกรมวิชาการเกษตร ควรร่วมมือกันจัดทำหลักสูตรเพื่อ

ถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรในการยกระดับความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าวอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดและปลอดภัย ตลอดจนส่งเสริม คั้นคว่ำ และวิจัยวิธีการอื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพเพื่อทดแทนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแต่เพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการกำจัดวัชพืช ซึ่งจากการศึกษาพบว่าเกษตรกรไม่มีทางเลือกอื่น ในการป้องกันกำจัด นอกจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช

2. กระทรวงสาธารณสุขและกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ควรร่วมมือกันเผยแพร่ข้อมูล ในเรื่องการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม ชาวสวนทางการแพทย์ถึงพิษภัยของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ฉีดพ่นสารเคมีได้ เพื่อสร้างความตระหนักและเพิ่ม ความรู้ให้กับเกษตรกร

3. ภาครัฐควรออกมาตรการให้บริษัทเอกชนที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์เคมีเกษตรมีส่วนร่วมในการให้ความรู้ด้านการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องให้กับร้านค้าและเกษตรกร หรือออกมาตรการบังคับให้ต้องมีการจัดอบรมเกษตรกรกรเป็นจำนวนเท่าใดถึงจะสามารถนำมาใช้ในการต่ออายุการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายได้ เป็นต้น

4. ภาครัฐควรให้ความสำคัญและบังคับใช้กับกฎหมายในเรื่องของวัตถุอันตรายอย่างเข้มงวด เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาวางจำหน่ายสู่เกษตรกรมีคุณภาพ ได้มาตรฐาน ต้องมีการสุ่มตรวจคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งต้องควบคุมการโฆษณาชวนเชื่อในเรื่องของประสิทธิภาพที่เกินความจริง การจัดเลี้ยงเกษตรกร และการให้รางวัลเป็นสิ่งจูงใจ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่สนับสนุนทุนในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. เอกสารวิชาการเกษตร คำนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- กรมวิชาการเกษตร. 2561. รายชื่อร้านปัจจัยการผลิตประชารัฐ. แหล่งข้อมูล: app.doa.go.th/pracharat/?pages=7 ค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2561.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2561. โครงการแปลงใหญ่ ปี 2560. แหล่งข้อมูล: <http://bigfarm60.doe.go.th/BF/MISdsb.php> ค้นเมื่อ 6 มีนาคม 2561.
- ชาญชัย อาจิสมาจาร. 2551. หลักการตลาด. สำนักพิมพ์ปัญญาชน. กรุงเทพฯ.
- พฤทธิชาติ ปุญญวัฒน์. 2560. เทคนิคการใช้สารป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล. เอกสารวิชาการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร.
- สุเทพ สหายา. 2560. สารป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช. เอกสารวิชาการประกอบการบรรยายในการฝึกอบรมเทคนิคการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุเกษตร. 2560. รายงานสรุปการนำเข้าวัตถุอันตรายปี 2560. แหล่งข้อมูล: http://www.doa.go.th/ard/index.php?option=com_content&view=article&id=22:stat2535. ค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2561.
- สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย. 2561. สรุปสถานการณ์ส่งออกข้าวไทยปี 2660 และแนวโน้มและทิศทางการส่งออกข้าวไทยปี 2561. แหล่งข้อมูล: <http://www.thairiceexporter.or.th/Press%20release/2018/TREA%20Press%20Release%20Thai%20Rice%20Situation%20&%20Trend%202018-31012018.pdf>. ค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2561.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. 2560. จับตาเคมีภัณฑ์เกษตร
ตลาดนี้มีอนาคต. แหล่งข้อมูล: <http://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Documents/AgriculturalChemicals2017.pdf>. ค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2561.

Yamane, T. 1973. Statistics: An Introductory Analysis. 3rd Edition. Harper and Row Publication, New York.