

การใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี

The Use of Insecticides to Eliminate Brown Plant Hopper by Rice Farmers in Muang Uthai Thani District, Uthai Thani Province

จุฑามาส กลิ่นเกล้า¹ สุภัตรา ศรีสุวรรณ²

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ปัจจัยส่วนบุคคล การเปิดรับข่าวสาร ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกร ผู้ปลูกข้าว 2) การใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว 3) ปัญหาและข้อเสนอนะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 354 คน ที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจ 2554/55 (ฤดูนาปี) กับสำนักงานเกษตรอำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าแจกแจงความถี่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด

ผลการวิจัยพบว่า 1) เกษตรกรประมาณครึ่งหนึ่งเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 52.8) อายุเฉลี่ย 49.11 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ระยะเวลาการใช้สารเคมีเฉลี่ย 15.01 ปี ส่วนมากมีการเปิดรับข่าวสารการเกษตรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร มีรายได้จากการปลูกข้าวเฉลี่ย 6,963.21 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 736.64 กิโลกรัมต่อไร่ มีขนาดพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 30.22 ไร่ แรงงานฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 3-4 คน ลักษณะแรงงานที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ส่วนมากเกษตรกรฉีดพ่นด้วยตนเองร่วมกับการจ้างผู้อื่นฉีดพ่น เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระดับมาก เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระดับปานกลาง 2) เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระดับมาก 3) ปัญหาของเกษตรกร ได้แก่ สารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีราคาแพง รู้สึกขัดแย้งไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน เวลาสวมใส่เครื่องป้องกันตัวขณะฉีดพ่นสารเคมี ข้อเสนอแนะภาครัฐควรควบคุมราคาสารเคมีให้มีราคาถูกลง

คำสำคัญ: สารเคมี, กำจัด, เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, เกษตรกรผู้ปลูกข้าว, อำเภอเมืองอุทัยธานี, จังหวัดอุทัยธานี

Abstract

The objectives of this research were to study: 1) individual factors, exposure to agricultural information, economic factors, knowledge of farmers about brown plant hopper, knowledge of farmers to eliminate brown plant hopper. 2) to assess the use of insecticides to eliminate brown plant hopper by rice farmers. 3) to find any problems with farmers use of insecticides to eliminate brown plant hopper, and be in a position to suggest possible solutions. An interview schedule was used to collect data from 354 rice farmers who were growing crops during the 2554/55 wet season, and were registered with the

¹ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี 61000

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Muang Uthai Thani District Agricultural Office, Uthai Thani Province. The statistical analysis which was used for the interpretation of the data included , percentage, arithmetic means, and standard deviation.

The results of the research revealed that : 1) about half rice farmers were female (52.8 percent), with an average age of 49.11 years, an elementary education, and an average period of chemical use of 15.01 years. The majority of farmers got information about the use of insecticides from agricultural officer. The average income from planting rice was approximately 6,963.21 baht/rai, while the average amount of rice produced was 736.64 kg./rai. The average area for rice plantation was 30.22 rais. In general the labor force which was deployed in the spraying of insecticides in order to eliminate brown plant hopper, consisted of around 3-4 persons. Farmers sprayed the insecticides by themselves, and also employed others, to carry out this task. It was found that farmers possessed a high level of knowledge about brown plant hopper, along with a moderate amount of knowledge on how to eliminate it. 2) The results of the study also established that a high proportion of farmers use insecticides in order to eliminate brown plant hopper. 3) They indicated that there are problems with the use of insecticide for eliminating brown plant hopper. They said that it was expensive, and that having to wear chemical protection clothes was uncomfortable, and inconvenient. Suggestions for dealing with these problems, were that the governmental sector should control the price of insecticide, in order to make it less expensive.

Keywords: insecticides, eliminate, brown plant hopper, rice farmers, Muang Uthai Thani District, Uthai Thani Province

คำนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย แต่การปลูกข้าวของเกษตรกร ในปัจจุบันก็ประสบกับปัญหา ด้านแมลงศัตรูพืชเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล(แมลงจำพวกปากดูด) เนื่องจากสร้างความเสียหายแก่เกษตรกรเป็นพื้นที่กว้าง มูลค่าความเสียหายสูงมากจากรายงานของกรมการข้าวเริ่มตรวจพบสถานการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ทำลายนาข้าวอย่างรุนแรงครั้งแรก ในเดือนกันยายน 2552 มีพื้นที่ระบาดรวม 1,072,300 ไร่ ใน 12 จังหวัด 36 อำเภอ ได้แก่ อ่างทอง สุพรรณบุรี สิงห์บุรี อุทัยธานี นครสวรรค์ กำแพงเพชร สระบุรี ลพบุรี ขอนแก่น ชัยนาท พิจิตร และแม่ฮ่องสอน ปี 2553 รายงานการสำรวจพื้นที่ระบาดของกรมส่งเสริมการเกษตรพบว่าการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวเดือนกุมภาพันธ์ 2553 รวมทั้งประเทศลดลงเหลือ 268,716 ไร่ จากเดิมระบาดถึง 398,577 ไร่ในพื้นที่ 6 จังหวัด ได้แก่ พิษณุโลก อ่างทอง อุทัยธานี กำแพงเพชร ปทุมธานี และพิจิตร สามารถจำแนกเป็นพื้นที่ระบาดรุนแรง 47,860 ไร่และพื้นที่ระบาดไม่รุนแรง 220,856 ไร่ แต่ที่น่าเป็นห่วงยังคงพบการระบาดของโรคใบหงิก โรคเขียวเตี้ย ซึ่งมีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นพาหะมีแนวโน้มการระบาดของโรคเพิ่มขึ้นในพื้นที่ 11 จังหวัด ได้แก่ กำแพงเพชร พิษณุโลก นครสวรรค์ พิจิตร อุทัยธานี สุพรรณบุรี อ่างทอง นนทบุรี ปทุมธานี นครนายก และลพบุรี (ศูนย์อำนวยการควบคุมกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553) การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว ส่งผลให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นจำนวนมาก ทำให้เพิ่มต้นทุนในการผลิตและเป็นอันตรายต่อตัวเกษตรกร

จากรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยากระทรวงสาธารณสุข พบว่าในปี 2552 พบผู้ป่วยด้วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้นเป็น 1,691 ราย อัตราป่วย 2.66 ต่อประชากรแสนคน พบว่าในช่วงเดือนพฤษภาคม – สิงหาคม มีผู้ป่วยสูงสุด 561 ราย (ร้อยละ 33.18) เนื่องจากเป็นช่วงฤดูฝนเกษตรกรเริ่มมีการเพาะปลูกและมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก จากการวินิจฉัยพบว่าผู้ป่วยได้รับสารพิษจากสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช 3 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต คาร์บาเมต และไพรีทรอยด์ โดยผู้ป่วยเป็นผู้ที่มีอาชีพเกษตรกรรวมสูงสุด 694 ราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ร้อยละ 41.04) รองลงมาคือ รับจ้าง 420 ราย (ร้อยละ 24.84) เด็กในปกครองและเด็กนักเรียน 448 ราย (ร้อยละ 26.49) และอาชีพอื่นๆ 129 ราย (ร้อยละ 7.63) เป็น เพศชายมากกว่าเพศหญิง อัตราส่วน 1.44:1 กลุ่มอายุที่พบอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุด คือกลุ่มอายุ 55-64 ปี รองลงมาคือกลุ่มอายุ 0-4 ปี 45-54 ปี 35-54 ปี และ 25-34 ปี การรายงานผู้ป่วยแยกภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ร้อยละ 48.02 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 27.32 ภาคกลางร้อยละ 20.52 และภาคใต้ร้อยละ 4.14 อัตราป่วยต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 6.87 2.15 1.62 และ 0.08 ตามลำดับ จังหวัดที่มีรายงานผู้ป่วยสูงสุด 10 อันดับแรก คือ กำแพงเพชร อัตราป่วยเท่ากับ 14.91 ต่อประชากรแสนคน รองลงมา คือ อุทัยธานี (11.90) ตราด (9.51) เชียงราย (9.41) สุโขทัย (9.12) พะเยา (8.00) นครสวรรค์ (7.64) แม่ฮ่องสอน (7.28) จันทบุรี (6.87) และศรีสะเกษ (6.58) (สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค, 2554)

ในปี 2552/53 จังหวัดอุทัยธานีมีพื้นที่ปลูกข้าว รวม 561,197 ไร่ เกษตรกรประสบภัยการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 9,438 ราย พื้นที่ประสบภัยรวม 141,000 ไร่ ในพื้นที่ 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองอุทัยธานี 42,629 ไร่ อำเภอทัพทัน 24,399 ไร่ อำเภอลานสัก 23,317 ไร่ อำเภอหนองขาหย่าง 19,557 ไร่ อำเภอหนองขาหย่าง 19,084 ไร่ อำเภอสว่างอารมณ์ 7,747 ไร่ อำเภอห้วยคต 3,808 ไร่ และอำเภอบ้านไร่ 459 ไร่ และในเดือนกุมภาพันธ์ 2553 พื้นที่ประสบภัยลดลงเหลือจำนวน 56,706 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี, 2553)

อำเภอเมืองอุทัยธานีมีเกษตรกรผู้ปลูกข้าว 3,025 ครัวเรือน พื้นที่ปลูกข้าวรวม 76,912 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2555) ในปี 2552/53 และ 2554/55 มีพื้นที่ประสบภัยการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจำนวน 42,629 ไร่ และ 11,276 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งเสียหายรุนแรงมากที่สุดในจังหวัดอุทัยธานี (สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองอุทัยธานี, 2554)

จากข้อมูลดังกล่าวมาในขั้นต้น เกษตรกรในอำเภอเมืองอุทัยธานี อาจมีการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในปริมาณมากเกินความจำเป็นหรือไม่ถูกต้อง ส่งผลให้เป็นอันตรายต่อตัวเกษตรกร ผู้บริโภค และสร้างปัญหาสุขภาพแวดล้อม ผู้วิจัยจึงเห็นว่ามีควมจำเป็นจะต้องศึกษาเรื่องการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี เพื่อจะได้ทราบถึงการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล สำหรับเป็นแนวทางให้สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานีและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ประกอบในการวางแผนและส่งเสริมเรื่องการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัยแก่เกษตรกรต่อไป การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล การเปิดรับข่าวสาร ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี
2. เพื่อศึกษาการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี
3. เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากร คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าว ที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจ 2554/55 (ฤดูนาปี) กับสำนักงานเกษตรอำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี จำนวน 3,025 ราย คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของ Yamane, (1973) กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 354 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ ชนิดสุ่มแบบสัดส่วน (proportional stratified random sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ประกอบด้วย คำถามแบบปิดและคำถามแบบเปิด

ทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยได้สร้างแบบสัมภาษณ์จากแนวคิดทฤษฎีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อพิจารณาความตรงของเนื้อหา และแก้ไขปรับปรุงตามผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

ทดสอบความเชื่อมั่น (reliability) โดยผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ไปทำการทดสอบกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี จำนวน 30 ราย ด้านความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกร ได้ค่าความเชื่อมั่นตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson เท่ากับ 0.71 ด้านความรู้เกี่ยวกับการป้องกัน การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกร ได้ค่าความเชื่อมั่นตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson เท่ากับ 0.77 และด้านการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.87

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: S.D.) และค่าสูงสุด (maximum) ค่าต่ำสุด (minimum)

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

1. ผลการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พบว่า เกษตรกรประมาณครึ่งหนึ่งเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 52.8) อายุเฉลี่ย 49.11 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 66.1) ระยะเวลาการใช้สารเคมีเฉลี่ย 15.01 ปี การเปิดรับข่าวสารของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พบว่า เกษตรกรส่วนมากเปิดรับข่าวสารการเกษตรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร (ร้อยละ 86.4) ปัจจัยด้านเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พบว่า เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกข้าวเฉลี่ย 6,963.21 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 736.64 กิโลกรัมต่อไร่ มีขนาดพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 30.22 ไร่ มีกรรมสิทธิ์ในการถือครองที่ดิน (ร้อยละ 70.3) แรงงานฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 3-4 คน และลักษณะแรงงานที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ส่วนมากเกษตรกรฉีดพ่นด้วยตนเองร่วมกับจ้างผู้อื่นฉีดพ่น (ร้อยละ 51.7)

ความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในระดับมาก (ร้อยละ 53.7) ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 52.3) เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 71.97) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ได้แก่

ด้านการปฏิบัติก่อนการฉีดพ่นสารเคมี โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 39.75)

ด้านการปฏิบัติขณะฉีดพ่นสารเคมี โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 24.97)

ด้านการปฏิบัติหลังฉีดพ่นสารเคมี โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 7.25)

ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี คือ สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีราคาแพง (ร้อยละ 89.5) การสวมเครื่องป้องกันตัวขณะฉีดพ่นสารเคมีรู้สึกอึดอัดไม่สะดวกในเวลาปฏิบัติงาน (ร้อยละ 36.2) แหล่งความรู้ในการกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (ร้อยละ 16.7)

ข้อเสนอแนะ คือ ให้ภาครัฐควบคุมราคาสารเคมีให้มีราคาถูก (ร้อยละ 5.9) ให้ส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อซื้อสารเคมีในราคาถูก (ร้อยละ 1.9) ต้องการให้จัดอบรมให้ความรู้เรื่องการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลแบบหน่วยเคลื่อนที่เร็วใกล้บ้าน (ร้อยละ 1.7)

2. ข้อวิจารณ์

จากการวิจัยครั้งนี้ ปัจจัยส่วนบุคคลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนมากอยู่ในวัยกลางคน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เป็นอาชีพดั้งเดิม และมักส่งเสริมให้ลูกหลานเรียนต่อให้สูงขึ้น มากกว่าการประกอบ

อาชีพทางการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับ นริศร์ คงสมบูรณ์ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 46.32 ปี เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนมาก จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 66.1) ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาภาคบังคับกำหนดไว้เพียงระดับประถมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับ นริศร์ คงสมบูรณ์ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรจบการศึกษาระดับประถมศึกษา

การเปิดรับข่าวสาร พบว่าเกษตรกรส่วนมากเปิดรับข่าวสารการเกษตรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร (ร้อยละ 86.4) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ได้ติดต่อกับเกษตรกรในโครงการต่างๆของรัฐ เช่น โครงการขึ้นทะเบียนผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจ ทะเบียนเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับ ยุทธนา คำมงคล (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรพันธะสัญญาบ้านห้วยสิงห์ อำเภอแม่กระเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า แหล่งที่เกษตรกรได้รับข้อมูลข่าวสารจะได้รับจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรร้อยละ 54.7

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีรายได้จากการจำหน่ายข้าวที่เพาะปลูกฤดูนาปี ปี 2554/55 เฉลี่ย 6,963.21 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 736.64 กิโลกรัมต่อไร่ ขนาดพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 30.22 ไร่ ส่วนมากจะเป็นเจ้าของที่ดินเอง ซึ่งสอดคล้องกับ นริศร์ คงสมบูรณ์ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี พบว่าเกษตรกรมีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 35.21 ไร่

นอกจากนี้ยัง พบว่ามีแรงงานฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 3-4 คน และส่วนมากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลด้วยตนเองร่วมกับการจ้างผู้อื่นฉีดพ่นซึ่งสอดคล้องกับ ยุทธนา คำมงคล (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรพันธะสัญญาบ้านห้วยสิงห์ อำเภอแม่กระเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรส่วนมากจะฉีดพ่นด้วยตนเองร่วมกับจ้างผู้อื่น ร้อยละ 40.0

ความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลพบว่า เกษตรกรส่วนมากมีระดับความรู้อยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะเกษตรกรส่วนมากอยู่ในวัยกลางคนและมีการเปิดรับข่าวสารด้านการเกษตรจากหลายแหล่ง

การใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 71.97) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ด้านการปฏิบัติก่อนการฉีดพ่นสารเคมี โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 39.72) แสดงว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในด้านการปฏิบัติก่อนการฉีดพ่นสารเคมีเป็นอย่างดี และตระหนักถึงอันตรายของการไม่ปฏิบัติให้ถูกตามหลักวิชาการ ซึ่งจะส่งผลอันตรายต่อตัวเกษตรกร และสิ่งแวดล้อม อาจเป็นเพราะได้รับความรู้เรื่องการปฏิบัติก่อนการฉีดพ่นสารเคมีจากหลายแหล่ง เช่น นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร อาสาสมัครเกษตรหมู่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้านที่มีโครงการเจาะเลือดเพื่อหาสารพิษตกค้างในกระแสโลหิตทุกปี ซึ่งสอดคล้องกับ นริศร์ คงสมบูรณ์ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติก่อนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวได้อย่างถูกต้อง ด้านการปฏิบัติขณะฉีดพ่นสารเคมี โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 24.98) แสดงว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในด้านการปฏิบัติขณะฉีดพ่นสารเคมีเป็นอย่างดี และตระหนักถึงอันตรายของการไม่ปฏิบัติให้ถูกตามหลักวิชาการ ซึ่งจะส่งผลอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับ สมพร มูลเมืองมา (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย พบว่าพฤติกรรมด้านระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับดีมากด้านการปฏิบัติหลังฉีดพ่นสารเคมี โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 7.24) เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่ปฏิบัติตามข้อควรระวังบางประการ ได้แก่ การฝังกลบภาชนะบรรจุที่ใช้แล้ว และไม่นำกลับมาใช้อีก และการติดป้ายหรือคำเตือนในบริเวณที่ได้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ซึ่งสอดคล้องกับ นริศร์ คงสมบูรณ์ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าว

ของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี พบว่า เกษตรกรยังไม่ปฏิบัติตามข้อควรระวังบางประการ เช่น ไม่ติดค่าเตือนในบริเวณที่พ่นสารเคมีไปแล้ว

สรุปผลการวิจัย

เกษตรกรประมาณครึ่งหนึ่งเป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 49.11 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ระยะเวลาการใช้สารเคมีเฉลี่ย 15.01 ปี เปิดรับข่าวสารการเกษตรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร รายได้จากการปลูกข้าวเฉลี่ย 6,963.21 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 736.64 กิโลกรัมต่อไร่ มีขนาดพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 30.22 ไร่ มีกรรมสิทธิ์ในการถือครองที่ดิน แรงงานฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 3-4 คน และส่วนมากเกษตรกรฉีดพ่นด้วยตนเองร่วมกับจ้างผู้ฉีดพ่น เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในระดับมาก เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เกษตรกรมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอยู่ในระดับในระดับมาก ปัญหาของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล คือ สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีราคาแพง การสวมเครื่องป้องกันตัวขณะฉีดพ่นสารเคมีรู้สึกอึดอัดไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน ข้อเสนอแนะ คือ ให้ภาครัฐควบคุมราคาสารเคมีให้มีราคาถูกลง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ความรู้เกี่ยวกับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ของเกษตรกรอยู่ในระดับมาก แต่เกษตรกรบางส่วนยังขาดความรู้เรื่องตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลชนิดปีกยาวสามารถอพยพโดยอาศัยกระแสลมพัดเมื่อยชนิดปีกยาววางไข่ได้ประมาณ 100 ฟอง ระยะตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจะมีอายุประมาณ 14 วัน หนึ่งฤดูปลูกข้าวเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถเพิ่มปริมาณได้ 2-3 รุ่น และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสโรคใบหงิกมาสู่ต้นข้าว สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการจัดอบรมให้ความรู้เรื่องเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลแก่เกษตรกร

2. ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ของเกษตรกรอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งเกษตรกรบางส่วนยังขาดความรู้เรื่องสภาพนาข้าวที่มีน้ำขังตลอดเวลาทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถเพิ่มจำนวนได้มากกว่าสภาพที่มีการระบายน้ำเข้าออกเป็นครั้งคราว ไม่ปลูกข้าวพันธุ์เดียวติดต่อกันเกิน 4 ฤดูปลูก แปลงนามีมวนเขียวดูดไข่และแมงมุมสนุขปามากกว่าเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 2-3 เท่า จะสามารถควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ สารเคมีที่กรมการข้าวไม่แนะนำให้ใช้กำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ได้แก่ อะบาเม็กติน ไซเปอร์เมทริน เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ในข้าวอายุน้อยกว่า 40 วัน ควรใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เมื่อเกิดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในข้าวอายุ 40-60 วัน ควรใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ได้แก่ บูโพรเฟซิน (แอฟพลอด) บูโพรเฟซิน + ไอโซโปรคาร์บ (แอฟซิน) อีโทเฟนพรีอกซ์ (ทรีบอน) ไอโซโปรคาร์บ และ อิติโพรล (เคอร์บิกซ์) และเมื่อเกิดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในข้าวอายุ 60-80 วัน ควรใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ได้แก่ ไดโนทีฟูแรน (สตาร์เกิล) ไทอะมิโทแซม (แอคทารา) คาร์โบซัลแฟนโคลไทอะนินดิน สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการจัดอบรมให้ความรู้เรื่องป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลแก่เกษตรกร

3. การใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

3.1 ด้านการปฏิบัติก่อนการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การปฏิบัติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ด้านการปฏิบัติก่อนการฉีดพ่นอยู่ในระดับมาก แต่จะพบว่าเกษตรกรบางส่วนมีการปฏิบัติในส่วนของการอ่านฉลาก ระบุอัตราส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ วิธีการใช้ของผลิตภัณฑ์ ชื่อผู้ผลิตของผลิตภัณฑ์ วันเดือนปีที่ผลิตของผลิตภัณฑ์ วันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ เลขทะเบียนวัตถุอันตรายของผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบวันหมดอายุและสภาพภาชนะบรรจุ สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่จัดเก็บอยู่เป็นประจำ การสวมใส่ถุงมือก่อนผสมสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และการไม่ผสมสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลร่วมกับสารเคมีอื่น อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งการไม่ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งเหล่านี้ จะส่งผลให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมี ไม่ถูกวิธี สารเคมีอาจเสื่อมคุณภาพ และเกิดอันตรายต่อตัวเกษตรกร สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มเติมในการเลือกซื้อ เลือกใช้ และการผสมสารเคมีอย่างถูกวิธี

3.2 ด้านการปฏิบัติขณะฉีดพ่นสารเคมี ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การปฏิบัติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ด้านการปฏิบัติขณะฉีดพ่นอยู่ในระดับมาก แต่จะพบว่าเกษตรกรบางส่วนมีการปฏิบัติในส่วนของการสวมใส่กางเกง ขาวยาวไม่มีรอยพับ การสวมใส่รองเท้ายางปลอยชายกางเกงคลุม การสวมใส่แว่นตาป้องกันละอองสารเคมี การสวมใส่หน้ากากป้องกันละอองสารเคมี การไม่ดื่ม น้ำ ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล อยู่ในระดับปานกลาง และมีการปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ การสวมใส่พลาสติกกันเปื้อนขณะฉีดพ่นสารเคมี ซึ่งการไม่ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งเหล่านี้ จะส่งผลให้สารเคมีมีโอกาสสัมผัสกับร่างกายของเกษตรกรมากขึ้นและเกิดการสะสมของสารพิษภายในร่างกาย สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มเติมในการป้องกันอันตรายขณะฉีดพ่นสารเคมีอย่างถูกวิธี

3.3 ด้านการปฏิบัติหลังฉีดพ่นสารเคมี ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การปฏิบัติของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ด้านการปฏิบัติหลังฉีดพ่นอยู่ในระดับปานกลาง แต่จะพบว่าเกษตรกรบางส่วนมีการปฏิบัติในส่วนฝังกบภาชนะบรรจุที่ใช้แล้ว และไม่นำกลับมาใช้อีก และtidป้ายหรือคำเตือนในบริเวณที่ได้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล อยู่ในระดับน้อย อาจส่งผลอันตรายต่อเพื่อนบ้านและสัตว์เลี้ยงได้ สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานีและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มเติมในการปฏิบัติหลังฉีดพ่นสารเคมีอย่างถูกวิธี

4. ปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกร

สารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีราคาแพง เสนอให้ภาครัฐควรควบคุมราคาสารเคมีให้มีราคาถูกลง ดังนั้นสำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานีและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรเสนอให้ภาครัฐมีนโยบายที่ชัดเจนในการควบคุมราคาสารเคมี หรือมีวิธีอื่นในส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มเติมในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งในการให้เกษตรกรได้ประหยัดค่าใช้จ่ายจากการซื้อสารเคมีป้องกันกำจัดให้น้อยลง หรือใช้สารชีวภัณฑ์ควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เป็นต้น

5. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารชีวภัณฑ์ควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี
2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการใช้กับดักแสงไฟป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. 2554. โรคพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชปี พ.ศ. 2552. ใน รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ (Online). www.boe.moph.go.th, 3 มิถุนายน 2555.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2555. รายงานผลการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวปี 2554/55 (Online). www.ecoplant.doae.go.th, 29 พฤษภาคม 2555.
- ศูนย์อำนวยการควบคุมกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล. 2553. รายงานสถานการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ฉบับที่ 8 (Online). www.ricethailand.go.th, 2 มิถุนายน 2555.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี. 2553. ข้อมูลจำนวนเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบต่อการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ปี 2552/53 จังหวัดอุทัยธานี. อุทัยธานี. (อัดสำเนา)
- สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองอุทัยธานี. 2554. การช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินการแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล. อุทัยธานี. (อัดสำเนา)
- นริศร์ คงสมบูรณ์. 2541. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสิงห์บุรี. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาส่งเสริมการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ยุทธนา คำมงคล. 2550. ความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรพันธะสัญญาบ้านห้วยสิงห์ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมพร มูลเมืองมา. 2551. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย. การศึกษาอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- Yamane, T. 1973. Statistics : An Introductory Analysis. 3rd ed. New York : Harper & Row.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้