

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติของเกษตรกร ในจังหวัดเชียงใหม่

Factors Affecting Farmers' Acceptance of Natural Enemy Products in Chiang Mai Province

Received 22 December 2021

Revised 24 January 2022

Accepted 14 February 2022

มนตรี สิงหหาระ¹, รัชเนีย บังเม¹, ศมาพร แสงยศ¹,
กมลทิพย์ ปัญญาสิทธิ์², สุรเดช ไชยมงคล¹, สมชาย อารยพิทยา¹,
และ พันชิด ปินทะดิษ³

มหาวิทยาลัยแม่โจ้¹, มหาวิทยาลัยขอนแก่น², มหาวิทยาลัยพะเยา³

Montri Singhavara¹, Ratchaneeya Bangmek¹, Samaporn Saengyot¹,

Kamoltip Panyasit², Suradet Chaimongkol¹, Somchai Arayapitaya¹,

and Phunchit Pinthadit³

Maejo University¹, Khon kaen University², Phayao University³

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์ศัตรูธรรมชาติ ในจังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวจำนวน 150 ราย และเกษตรกรผู้ปลูกพืชพืชตระกูลกะหล่ำจำนวน 150 ราย ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับโดยใช้แบบจำลองโลจิสติก (Logit model) ผลการศึกษาพบว่า อายุ (AGE) ระดับการศึกษา (EDU) จำนวนแรงงาน (LAB) ต้นทุน (COST) ทักษะเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ (ATTA) ความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ (KNOWA) การรับรู้ต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ (PER) มีผลต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.10$) ยิ่งไปกว่านั้นการศึกษาในครั้งนี้ยังค้นพบว่าเกษตรกรวัยสูงอายุมีการยอมรับที่สูงกว่าเกษตรกรที่มีอายุน้อยเนื่องจากมีความกังวลต่อการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรเพราะอยากมีสุขภาพที่ดีและมีชีวิตที่ยืนยาว

คำสำคัญ: การยอมรับ, ผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติ, แบบจำลองโลจิสติก

Abstract

The objective of this study was to take a gander at the variables that impact the acceptance of natural enemy products in Chiang Mai Province. The study's samples comprised 150 rice farmers and 150 cruciferous farmers. The Logit model was used to examine the factors that influence acceptance. The research results found that age (AGE), level of education (EDU), and

number of labor (LAB), cost (COST), attitude towards organic agriculture (ATTA), knowledge of organic agriculture (KNOWA), and perception of natural enemies (PER) all had a statistically significant effect on the acceptance of natural enemy products ($P < 0.10$). Moreover, this study found that older farmers had higher levels of acceptance than younger farmers, as older farmers were concerned about pesticide residues because they wanted to stay healthy and long life.

Keywords: Acceptance, Natural enemies products, Logit model

บทนำ

เกษตรอินทรีย์ (organic farming) เป็นระบบเกษตรทางเลือกอีกระบบหนึ่งที่ใช้พื้นฐานของหลักการทางนิเวศมาประยุกต์ใช้กับการเกษตร เพื่อแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลายไป (อานัฐ ตันโช, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับองค์การสหประชาชาติ (UN) มีการตั้งเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือ Sustainable Development Goals (SDGs) ซึ่งเป้าหมายนี้มีแนวคิดที่มองการพัฒนาเป็นมิติ (Dimensions) ของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้มีความเชื่อมโยงกัน โดยประเทศไทยให้ความสนใจเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีงานวิจัยด้านต่าง ๆ ที่พยายามตอบวัตถุประสงค์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในยุทธศาสตร์ดังกล่าว และรวมไปถึงการศึกษานี้ด้วย

การทำเกษตรอินทรีย์นั้นจะต้องปราศจากการใช้สารเคมีในทุก ๆ ขั้นตอนการผลิต หนึ่งในขั้นตอนการผลิตที่ไม่ควรมองข้ามนั้นคือ ขั้นตอนของการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช มีวิธีการในการจัดการกับแมลงที่เป็นศัตรูของพืชหลากหลายวิธี อาทิ การใช้สมุนไพรฉีดพ่น การใช้พันธุ์พืชต้านทานโรคหรือแมลงและการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติเป็นอีกวิธีหนึ่งในการจัดการกับแมลงที่เป็นศัตรูของพืช จากการศึกษาของ ศมาพร แสงยศ และคณะ (2563) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาโรงงานต้นแบบของการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงศัตรูธรรมชาติ ซึ่งโรงงานดังกล่าวเป็นโรงงานเพื่อสังคมของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยพันธุ์แมลงศัตรูธรรมชาติให้เหมาะสมกับการกำจัดแมลงที่เป็นศัตรูของพืชชนิดต่าง ๆ เพื่อเป็นอีกหนึ่งแนวทางในการควบคุมแมลงที่เป็นศัตรูของพืช ซึ่งถือได้ว่าเป็นสินค้าแห่งปัจจัยการผลิตใหม่อย่างหนึ่ง เพราะเดิมทีแมลงดังกล่าวมีอยู่ตามธรรมชาติแต่กำลังลดน้อยลงเรื่อย ๆ จากการทำการเกษตรที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการศึกษาครั้งนี้จึงต้องการศึกษาว่าหากมีการส่งเสริมให้ใช้แมลงศัตรูธรรมชาติซึ่งถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีทางการเกษตรอย่างหนึ่ง การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้แมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ มวนพิฆาต มวนเพชฌฆาต และแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา เนื่องจากผลลัพธ์ในการควบคุมแมลงที่เป็นศัตรูข้าวของแมลงทั้ง 3 ชนิดนี้ได้ผลเป็นอย่างมากโดยจะเลือกศึกษาในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากเป็นพื้นที่ ที่มีการผลิตข้าวและพืชตระกูลกะหล่ำอินทรีย์ที่สำคัญแห่งหนึ่งในประเทศไทย ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่เหมาะสมสำหรับดูแนวโน้มการยอมรับปัจจัยการผลิตใหม่ของการศึกษาครั้งนี้ อีกทั้งพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ใกล้กับโรงงานต้นแบบของการ

เพาะเลี้ยงแมลงศัตรูธรรมชาติหากเกษตรกรหรือผู้ที่สนใจต้องการทดลองใช้หรือศึกษาเพิ่มเติมจะสามารถทำได้ง่ายมากกว่าพื้นที่อื่น ๆ

จากข้อมูลและเหตุผลที่ได้กล่าวมาในข้างต้นทั้งหมดนำมาสู่ การศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวและพืชตระกูลกะหล่ำในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ อันจะนำไปสู่การสนับสนุนให้เกิดการเกษตรแบบยั่งยืนเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน หรือ Sustainable Development Goals (SDGs) ตามแนวทางขององค์การสหประชาชาติ (UN)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบถึงคุณลักษณะส่วนบุคคล ความรู้และทัศนคติของเกษตรกรต่อการกำจัดแมลงศัตรูพืชตามแนวทางเกษตรอินทรีย์
2. เพื่อทราบปัจจัยและแนวทางการส่งเสริมที่เหมาะสมต่อการสนับสนุนให้เกิดการยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การยอมรับเทคโนโลยี หมายถึงการนำเอานวัตกรรมใหม่ สิ่งใหม่ หรือการปฏิบัติใหม่ๆ ไปดัดแปลงเข้ากับการปฏิบัติเดิมของแต่ละบุคคลที่เคยทำอยู่แล้ว ซึ่งก่อนที่บุคคลใดจะมีการยอมรับนั้นจะต้องผ่านกระบวนการพิจารณาและตัดสินใจหลากหลายขั้นตอน (Rogers, 2003) เช่นเดียวกับการยอมรับเทคโนโลยีเกษตร ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไป ตามลักษณะของเทคโนโลยีและพื้นที่ (ดวงแก้ว เงินพูลทรัพย์, 2555) จากการศึกษาของสกุล ภาวศุทธิกุล (2551); Simtowe *et al.* (2011); Tey and Brindal (2012); Kiruthika (2014) พบว่า สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ซึ่งอาจจะประกอบไปด้วย อายุ การศึกษา รายได้ แรงงาน ประสิทธิภาพในการทำการเกษตร ล้วนมีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ทั้งนี้การศึกษาของ Adesina and Zinnah (1993) กล่าวว่าเกษตรกรได้รับรู้ว่าเทคโนโลยีหรือสิ่งนั้นนำมาใช้แล้วเกิดประโยชน์และสร้างผลตอบแทนที่น่าพอใจต่อตนเอง ก็จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับและใช้เทคโนโลยีนั้นต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บ รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยมีการดำเนินการศึกษาดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวและเกษตรกรผู้ปลูกพืชตระกูลกะหล่ำที่ยื่นคำขอรับมาตรฐาน GAP ในปีการผลิต 2561/2562 ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะเป็นตัวแทนของประชากรจากสูตรของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan,

1970) ในระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้จำนวน 300 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นผู้ปลูกข้าว 150 ตัวอย่างและผู้ปลูกพืชตระกูลกะหล่ำ 150 ตัวอย่าง ทำการสอบถามในช่วงเดือน มกราคมถึงเมษายน 2564

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ได้ทำการสร้างแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวและผู้ปลูกพืชตระกูลกะหล่ำ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก 1) ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร 2) ข้อมูลเกี่ยวกับราคาต้นทุนในการกำจัดแมลงศัตรูพืช และ 3) ลักษณะการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชและทัศนคติด้านต่าง ๆ ซึ่งเกษตรกรเป็นผู้ให้ระดับคะแนนในแต่ละประเด็นอยู่ใน 5 ระดับ (Likert scale) (Likert, 1932) โดยมีการสอบถามความการยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ มวนพิฆาต มวนเพศผสมและแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา การสอบถามมีขั้นตอนต่อไปนี้ 1) กลุ่มของผู้เก็บแบบสอบถามทำการเปิดสื่อการเรียนรู้ เพื่อจะทำการอธิบายประโยชน์ของการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชและอัตราการใช้ โดยผลิตภัณฑ์ 1 ขึ้น (มีไม่จำนวน 300 ฟอง สำหรับมวนพิฆาตกับมวนเพศผสมและประมาณ 20,000 ฟอง สำหรับแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา) มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชได้ 1 ไร่ 2) เกษตรกรจะถูกสอบถามให้ตัดสินใจในการเลือกใช้หรือยอมรับที่จะใช้ผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติ อีกทั้งมีการตรวจสอบความแม่นยำของแบบสอบถามโดยนำไปตรวจสอบความเที่ยงตรง และคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีการของครอนบาค (Cronbach, 1951) โดยค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.75

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรรวมไปถึงราคาต้นทุนในการกำจัดแมลงศัตรูพืชและลักษณะการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช รวมถึงทัศนคติความคิดเห็นด้านต่าง ๆ และมีการใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติด้วยแบบจำลองโลจิตทวินาม (Logit Model) (อารี วิบูลย์พงศ์, 2549) สมการที่ใช้ศึกษามูลค่าและปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติทั้ง 3 รูปแบบ แสดงได้ดังนี้

$$ACC_i = \text{Constant} + b_1\text{GEN} + b_2\text{AGE} + b_3\text{EDU} + b_4\text{EXPA} + b_5\text{LAB} + b_6\text{INC} + b_7\text{COST} + b_8\text{ATTA} + b_9\text{ATTP} + b_{10}\text{KNOWA} + b_{11}\text{PER} + b_{12}\text{TYPE} + u_i$$

ตัวแปร ACC คือ การยอมรับ (1 = ยอมรับ, 0 = ไม่ยอมรับ)

ตัวแปร GEN คือ เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปร AGE คือ อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม (ปี)

ตัวแปร EDU คือ ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม (0=ไม่ได้รับการศึกษา,

1=ประถมศึกษา, 2=มัธยมศึกษา, 3=ปริญญาตรี, 4=สูงกว่าปริญญาตรี)

ตัวแปร EXPA คือ ประสบการณ์การทำเกษตร (ปี)

ตัวแปร LAB คือ จำนวนแรงงานในขั้นตอนของการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (คน)

ตัวแปร INC คือ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)

ตัวแปร COST คือ ค่าใช้จ่ายด้านการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชเฉลี่ยต่อไร่ (บาท)

ตัวแปร ATTA คือ ทักษะคติเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ (Likert scale 5 ระดับ)

ตัวแปร ATTP คือ ทักษะคติเกี่ยวกับคุณลักษณะสินค้า (Likert scale 5 ระดับ)

ตัวแปร KNOWA คือ ความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ (Likert scale 5 ระดับ)

ตัวแปร PER คือ การรับรู้เกี่ยวกับแมลงศัตรูธรรมชาติ (Likert scale 5 ระดับ)

ตัวแปร TYPE คือ ชนิดของพืชที่ทำการเกษตร (1 = ข้าว, 0 = พืชตระกูลถั่ว)

สมมติฐาน

Table 1 แสดงสมมติฐานงานวิจัยที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยมีพื้นฐานแนวคิดจากการทบทวนและสังเคราะห์งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตารางที่ 1 Research Hypotheses

Variable	Direction relationship with acceptance	Explanation / Reason
Gender	+	This is because, according to previous studies, the majority of farmers are men rather than women. And in most jobs, males are more accepting than females.
Age	-	Younger respondents were more accepting because they were better knowledgeable about organic farming than older ones. which senior farmers may continue to follow traditional farming techniques.
Education	+	Respondents with higher education levels were more accepting. Because of the opportunity to receive news and realize the benefits of organic farming is more than those with low education.
Farming experience	-	The acceptability of respondents with a lot of agricultural expertise was low. This might be linked to traditional agricultural techniques
Number of labor	-	Acceptance was low among respondents with a big workforce. because it has an impact on the cost.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

Variable	Direction relationship with acceptance	Explanation / Reason
Average income	-	Respondents with a high income level have a high level of acceptance. Because income represents purchasing power, high-income families are more likely to adopt new technologies.
Cost	-	If such an increase in inputs raises the cost, expenses are connected to income. Respondents may be less accepting.
Attitudes toward product characteristics	-	The choice of the product, it is important to attribute it to the farmers' high expectations about the product, reflects the fact that farmers may not tolerate crop damage. That shows that acceptance is declining because natural enemy products are not as fast as chemicals.
Knowledge of organic agriculture	+	The respondents had a high level of knowledge about organic farming. It shows that those consumers who are ready for organic farming may have a good acceptance rate.
Perception	+	Respondents who perceived the presence of natural enemy showed that those consumers would know the benefits. would have higher acceptance.

source : form literature review.

ผลการวิจัย

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 61 มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 54 ปี นั้นแสดงว่าส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่อยู่ในวัยที่จะส่งมอบอาชีพให้รุ่นต่อไปหรือทนายทได้ทำต่อ อีกทั้งยังพบเกษตรกรที่มีอายุมากที่สุดอยู่ที่ 77 ปี จึงบ่งบอกได้ว่าการเป็นเกษตรกรนั้นไม่จำกัดอายุขึ้นอยู่กับกำลังร่างกายที่สามารถทำได้

เป็นอาชีพที่เป็นเจ้านายตนเอง การศึกษาของกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยอยู่ในช่วงมัธยม ประสบการณ์การทำเกษตรมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 26.74 หรือประมาณ 27 ปี จำนวนแรงงานในกระบวนการดูแลและกำจัดแมลงศัตรูเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 2 คน ในส่วนของรายได้พบว่า มีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 12,753.54 บาทต่อเดือน ต้นทุนการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช พบว่ามีต้นทุนเฉลี่ยอยู่ที่ 532 บาทต่อไร่ ต้นทุนดังกล่าวเป็นต้นทุนโดยประมาณต่อหนึ่งรอบการผลิตและได้รวมกับค่าแรงในการกำจัดศัตรูพืชแล้ว ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติในด้านต่าง ๆ ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างนั้น สามารถแบ่งเป็นทัศนคติด้านเกษตรอินทรีย์ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.62 แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างนั้นมีทัศนคติที่ดีอย่างยิ่งต่อการเกษตรอินทรีย์ ทัศนคติด้านการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 แสดงว่า ลักษณะของผลิตภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชนั้นมีความสำคัญสูงต่อเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ในส่วนของระดับความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.54 ถือว่าเป็นระดับที่ค่อนข้างสูงอาจมีสาเหตุมาจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบปลอดภัยไปถึงขั้นทำเกษตรแบบอินทรีย์จึงทำให้ความรู้ในส่วนนี้ค่อนข้างมาก ถัดมาเป็นการรับรู้ถึงแมลงศัตรูธรรมชาติ พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.22 แสดงว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง รู้จักแมลงศัตรูธรรมชาติในระดับที่เคยได้ยินรู้จักทราบถึงประโยชน์ แต่ไม่ถึงกับแยกแยะสายพันธุ์หรือเพาะพันธุ์ได้ ประกอบกับแมลงศัตรูธรรมชาติค่อนข้างจะหาได้ยากในระบบนิเวศปัจจุบันเกษตรกรรุ่นใหม่ ส่วนใหญ่จึงรู้จักน้อยลงเรื่อย ๆ

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติของเกษตรกร

จากการศึกษาพบว่าตัวแปรอิสระ จำนวน 6 ตัวแปร มีผลต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูพืช Table 2 ทั้งนี้ก่อนการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระทุกตัวได้ถูกตรวจสอบด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งพบว่าตัวแปรอิสระทุกตัวที่จะนำมาวิเคราะห์มีค่าสถิติดังกล่าวต่ำกว่า 0.75 แสดงว่าสามารถนำตัวแปรมาวิเคราะห์ได้โดยไม่เกิดปัญหา Multicollinearity (ยูทธ ไกยวรรณ, 2557) ในการวิเคราะห์ได้ทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองด้วย Hosmer-Lemeshow test ซึ่งพบว่าค่าสถิติดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.1$) แสดงว่าแบบจำลองมีความเหมาะสม (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2554) และตัวแปรทั้งหมดที่อยู่ในแบบจำลองสามารถอธิบายโอกาสที่จะยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติได้ 51.7% (Pseudo $R^2 = 0.517$)

จากการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านอายุของเกษตรกร (AGE) มีผลในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) หมายความว่า เกษตรกรที่มีอายุมากจะมีโอกาสยอมรับเทคโนโลยีนี้มากกว่าเกษตรกรที่มีอายุน้อย และผลกระทบส่วนเพิ่ม (marginal effect) เท่ากับ 0.009 หมายความว่า หากเกษตรกรมีอายุเพิ่มขึ้น จะทำให้โอกาสที่จะยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9 กลับไม่เป็นไปตามสมมติฐานแต่ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Xue-Feng *et al.* (2007) ที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากเกษตรกรที่มีอายุมากจะมีการรักษาสุขภาพมากขึ้น และแสวงหาสิ่งใหม่ ๆ มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในฟาร์มของตัวเอง เกษตรกรส่วนใหญ่มีความกังวลใจต่อการตกค้างของสารเคมีทั้งในร่างกายและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการเพาะปลูกในอดีต

ปัจจัยด้านการศึกษา (EDU) มีผลในทางบวกต่อการยอมรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.1$) หมายความว่า เกษตรกรที่มีการศึกษาสูงมีโอกาสยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติมากกว่าเกษตรกรที่มีการศึกษาที่ต่ำกว่า และผลกระทบส่วนเพิ่ม เท่ากับ 0.053 หมายความว่าหากเกษตรกรมีการศึกษาสูงขึ้นจะทำให้

ให้มีโอกาสที่จะยอมรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.3 โดยผลการศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสกุล ภาวศุทธิกุล (2551) ซึ่งอธิบายได้ว่าผู้ที่มีการศึกษาสูงจะมีความเปิดกว้างมากขึ้น สามารถวิเคราะห์และประเมินนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้มากกว่าจึงมีโอกาที่จะรับเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปใช้ได้มาก

ปัจจัยจำนวนแรงงาน (LAB) มีผลในทางบวกต่อการยอมรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.1$) หมายความว่า เกษตรกรที่มีจำนวนแรงงานในการทำการเกษตรมากมีโอกาสยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติมากกว่าเกษตรกรที่มีจำนวนแรงงานในการทำการเกษตรน้อย และผลกระทบส่วนเพิ่ม เท่ากับ 0.050 หมายความว่าหากเกษตรกรมีจำนวนแรงงานมากขึ้นจะทำให้มีโอกาที่จะยอมรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 โดยผลการศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากเกษตรกรต้องลดการใช้แรงงาน ซึ่งเป็นต้นทุนสำคัญทางการเกษตร

ปัจจัยค่าใช้จ่ายด้านการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช (COST) มีผลในทางบวกต่อการยอมรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.1$) หมายความว่า เกษตรกรที่มีค่าใช้จ่ายสูงมีโอกาสยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติมากกว่าเกษตรกรที่มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่า และผลกระทบส่วนเพิ่ม เท่ากับ 0.033 หมายความว่าหากเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายมากขึ้นจะทำให้มีโอกาที่จะยอมรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 โดยผลการศึกษาไม่เป็นไปตามสมมติฐานอาจเป็นเพราะว่าเกษตรกรมีแนวโน้มในการดูแลสุขภาพมากขึ้นจึงยอมที่จะมีต้นทุนที่สูงจากการทำเกษตรแบบอินทรีย์ แทนที่จะเสียเงินไปกับการรักษาสุขภาพเมื่อเกิดโรคจากการทำการเกษตรแบบเคมี

ปัจจัยทัศนคติเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ (ATTA) มีผลในทางบวกต่อการยอมรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.1$) หมายความว่า เกษตรกรที่มีระดับทัศนคติเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ที่สูงมีโอกาสยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติมากกว่าเกษตรกรที่มีระดับทัศนคติเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ต่ำ และผลกระทบส่วนเพิ่ม เท่ากับ 0.109 หมายความว่าหากเกษตรกรมีระดับทัศนคติเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์มากขึ้นจะทำให้มีโอกาที่จะยอมรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.9 โดยผลการศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวันเฉลิม จันทร์ปา และคณะ (2562) ซึ่งอธิบายได้ว่าผู้ที่มีทัศนคติเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์สูงจะมีแนวโน้มที่จะยอมรับแม้กระทั่งยอมรับตัดสินใจใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ (KNOWA) มีผลในทางตรงข้ามต่อการยอมรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) หมายความว่า เกษตรกรที่มีระดับความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ที่สูงมีโอกาสยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติน้อยเกษตรกรที่มีระดับความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ต่ำ และผลกระทบส่วนเพิ่ม เท่ากับ -0.176 หมายความว่าหากเกษตรกรมีระดับความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์มากขึ้นจะทำให้มีโอกาที่จะยอมรับลดลงร้อยละ 17.6 โดยผลการศึกษาไม่เป็นไปตามสมมติฐานอาจเป็นเพราะว่าเมื่อมีความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์มากย่อมมีความรู้ที่หลากหลายหรือรู้จักผลิตภัณฑ์มาก มีทางเลือกวิธีการกำจัดศัตรูพืชที่มากจึงอาจจะทำให้ไม่ยากทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้น

ปัจจัยการรับรู้เกี่ยวกับแมลงศัตรูธรรมชาติ (PER) มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และผลกระทบส่วนเพิ่ม เท่ากับ 0.089 หมายความว่า หากเกษตรกรมีการรับรู้ที่ดีว่าแมลงศัตรูธรรมชาติมีประโยชน์มากและเหมาะแก่การทำเกษตรแบบอินทรีย์ จะมีโอกาที่จะยอมรับเทคโนโลยีนี้เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.9 โดยผลการศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Mignouna et al. (2011)

ซึ่งอธิบายได้ว่า หากเกษตรกรได้รับรู้ว่าเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ใดจะสร้างประโยชน์ให้กับพื้นที่ทางการเกษตรของตนเอง จะมีความสนใจมากขึ้นที่นำเทคโนโลยีนั้นมาทดลองใช้

ตารางที่ 2 Parameter estimates of determinants of Acceptance towards Natural enemies products (Logit Model)

Variables	Coefficient	Standard Error	P-value	Marginal effect
Constant	-3.025	2.093	0.100	-
GEN (X1)	-0.130	0.281	0.642	-0.029
AGE (X2)	0.041	0.021	0.047	0.009
EDU (X3)	0.236	0.238	0.097	0.053
EXP (X4)	-0.006	0.015	0.699	-0.001
LAB (X5)	0.223	0.156	0.100	0.050
INCO (X6)	7.82e-07	8.05e-07	0.331	1.74e-07
COST (X7)	0.001	0.001	0.089	3.37e-06
ATTP (X8)	-0.170	0.190	0.372	-0.039
ATTA (X9)	0.489	0.321	0.099	0.109
KNOWA (X10)	-0.787	0.225	0.000	-0.176
PER (X11)	0.398	0.171	0.020	0.089
TYPE(X12)	0.321	0.444	0.469	0.072
No. observations			300	
Log likelihood function			-181.407	
Pseudo R ²			0.517	
AIC			388.814	
BIC			436.963	
Hosmer & Lemeshow			0.364	

source : from field survey and calculated.

Notes: *, **,*** indicate significant at the $p < 0.10$, $P < 0.05$ and $P < 0.01$, respectively.

วิจารณ์และสรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาพบว่าตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.10$) คือ อายุ (AGE) ระดับการศึกษา (EDU) จำนวนแรงงาน (LAB) ต้นทุน (COST) ทักษะคิดเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ (ATTA) ความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ (KNOWA) การรับรู้ต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ (PER)

ข้อค้นพบและการอภิปรายผลการศึกษาสำคัญที่จะอภิปรายผลในการวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเด็นหลัก ประเด็นแรกจากผลการศึกษาเมื่อเทียบระหว่างเกษตรกรรุ่นใหม่ที่เข้ามาทดแทนกับเกษตรกรสูงอายุที่ยังคงมีอัตราส่วนที่น้อย นอกจากนี้จำนวนแรงงานในครัวเรือนมีค่าเฉลี่ยเพียง 2 คนเท่านั้นโดยส่วนใหญ่เป็นคู่สามีภรรยา จากข้อค้นพบแสดงถึงแรงงานภาคเกษตรมีแนวโน้มลดลง จึงจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วยการจัดการการผลิตให้มีประสิทธิภาพทดแทนแรงงานที่จะหายไปในอนาคต อีกทั้งในปัจจุบันผู้สูงอายุให้ความสนใจทางด้านสุขภาพมากขึ้นก่อให้เกิดการทำเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น และประเด็นที่สองสำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์ในทิศทางเดียวกัน คือ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนแรงงาน ค่าใช้จ่าย ทักษะเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ ความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ การรับรู้ต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ จะเห็นว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเริ่มมาจากอายุนั้นจะเข้ามาช่วยสนับสนุนการรับรู้และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้ผลิตภัณฑ์ศัตรูธรรมชาติ ซึ่งท้ายที่สุดจะนำมาซึ่งยอมรับผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติของเกษตรกรและทางเลือกใหม่ในการกำจัดศัตรูพืชได้อีกทางหนึ่ง

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ พบว่า 1.หากเกษตรกรมีทัศนคติต่อเกษตรอินทรีย์ ความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์และการรับรู้ต่อแมลงศัตรูธรรมชาติในระดับสูงจะทำให้เกษตรกรมีความยอมรับผลิตภัณฑ์ศัตรูธรรมชาติเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ศัตรูธรรมชาติและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการทำการเกษตร จึงควรที่จะกระตุ้นความสนใจเรียนรู้ของเกษตรกร เพื่อให้สามารถสนับสนุนโน้มน้าวให้เกษตรกรยอมรับใช้ผลิตภัณฑ์ศัตรูธรรมชาติอันเป็นปัจจัยการผลิตที่จะนำไปสู่การทำเกษตรแบบปลอดภัย 2.ภาครัฐควรเร่งรัดกำหนดนโยบายที่ชัดเจนต่อการใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเพื่อให้เกิดการศึกษาวิจัยและการเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ปัจจัยด้านอายุของเกษตรกรมีส่วนสำคัญเช่นกัน ดังนั้นการแนะนำรูปแบบของผลิตภัณฑ์แมลงศัตรูธรรมชาติให้เหมาะกับอายุของเกษตรกรจะช่วยให้ง่ายต่อการจัดการและเข้าถึงผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2554). *การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows*. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.
- ดวงแก้ว เงินพูลทรัพย์. (2555). การใช้สารสนเทศทางการเกษตรของเกษตรกรในเขตอำเภอบราหารบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. *วารสารมนุษยศาสตร์*. 20(2), 160-177.
- ยุทธ ไกยวรรณ. (2557). *การวิเคราะห์สถิติหลายตัวแปรสำหรับงานวิจัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วันเฉลิม จันทร์ปา, สาธิต อติโต และพัชรี สุริยะ. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกอ้อยแบบให้น้ำเสริมในจังหวัดขอนแก่น. *แก่นเกษตร*. 47(4), 749-760.
- ศมาพร แสงยศ, ผานิตย์ นาขยัน, วงศ์พันธ์ พรหมวงศ์, พุฒิสวรรค์ เครือคา และสัมพันธ์ ตาติวงศ์. (2563). *การพัฒนาโรงงานต้นแบบของการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงศัตรูธรรมชาติ* (รายงานการวิจัย).
- เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

- สกุล ภาวศุทธิกุล. (2551). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวชีวภาพในจังหวัดสุพรรณบุรี. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อานัฐ ตันโช. (2550). *ไส้เดือนดิน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: บริษัท ทรีโอ แอดเวอร์ไทซิง แอนด์ มีเดีย จำกัด.
- อารี วิบูลย์พงศ์. (2549). *เศรษฐมิติประยุกต์สำหรับการตลาดเกษตร*. เชียงใหม่: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Adesina, A. A., and M. M. Zinnah. (1993). Technology characteristics, farmers' perceptions and adoption decisions: A tobit model application in Sierra Leone. *Agri Econ*. 9: 297-311.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 16: 297-334.
- Krejcie, R.V., D.W. Morgan. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement* 30(3): 607-610.
- Kiruthika, N. (2014). Determinants of adoption of drip irrigation in sugarcane cultivation in Tamil Nadu. *American International Journal of Research in Humanities, Arts and Social Sciences*. 5: 143-146.
- Likert, R. (1932). A technique for measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 3(1), 42-48.
- Mignouna, D. B., V. M. Manyong, K. D. S. Mutabazi, and E. M. Senkondo. (2011). Determinants of adopting imazapyrresistant maize for striga control in Western Kenya. *J Dev Agri Econ.*, 3, 572-580.
- Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations*. Simon and Schuster, New York.
- Simtowe, F., Kassie, M., Diagne, A., Silim, S., Muange, E., Asfaw, S. and Shiferaw, B. (2011). Determinants of agricultura technology adoption: The case of improved pigeonpea varieties in Tanzania. *Q J Int Agr*, 50, 325-345.
- Tey, Y.S. and M. Brindal. (2012). Factors influencing the adoption of precision agricultural technologies. *Precis Agric*, 13, 713-730.
- Xue-Feng, H., H. Cao, and F. M. Li. (2007). Econometric analysis of the determinants of adoption of rainwater harvesting and supplementary irrigation technology (RHSIT) in the semiarid Loess Plateau of China. *Agric Water Manag*, 89, 243-250.