

การรับรู้และความพึงพอใจของเกษตรกรต่อคุณลักษณะวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อย ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในจังหวัดเพชรบูรณ์

Farmer's perception and preference on environmentally friendly harvesting practices of sugarcane at Phetchabun province

จุฑามาศ เลิศอยู่สุข¹, สุวรรณ ประณีตวาทกุล^{2*} และ ประเสริฐ ภัทรวิชระวงษ์³

Chutamad Lerdyoosuk¹, Suwanna Praneetvatakul^{2*} and Prasert Chatwachirawong³

บทคัดย่อ: การเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวส่งผลกระทบต่อคุณภาพของอ้อย และสร้างมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม บทความนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณลักษณะและแรงจูงใจของเกษตรกรต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 300 ตัวอย่าง วิเคราะห์โดยใช้วิธีแบบจำลองทางเลือก (Choice Modelling) ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรให้ความสำคัญกับลักษณะพันธุ์อ้อยกอใบน้อย ลำต้นอ้อยไม่หักล้มง่าย วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยสดโดยรถตัดและแรงงานคน และราคาขายผลผลิตอ้อย ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรได้รับความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านพันธุ์อ้อยที่ลำต้นไม่หักล้มง่าย เป็นคุณลักษณะที่เกษตรกรให้ความสำคัญมากที่สุด ดังนั้นภาครัฐและสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ควรสนับสนุนงานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์อ้อยอย่างต่อเนื่อง และควรบังคับใช้มาตรการทางกฎหมายควบคู่ไปกับมาตรการแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะเป็นการสร้างความพึงพอใจให้กับเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และยกเลิกการเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวได้ในอนาคต

คำสำคัญ: วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อย, แบบจำลองทางเลือก, สิ่งแวดล้อม, จังหวัดเพชรบูรณ์

ABSTRACT: Pre-harvest burning sugarcane has caused the direct impact to sugarcane quality and environmental pollution. The main objectives of this study were to analyze factors influencing environmentally-friendly harvesting method of sugarcane. In this study, questionnaires were used to collect information from 300 sugarcane farmers in Phetchabun province. Data were analyzed by choice modeling method. The results showed that varieties with less leaf and, strong sugarcane stem, harvested fresh cane by machine or labor and selling price were preferred by sugarcane farmers. Especially, the strong sugarcane stem variety was the most important characteristic that farmers preferred. Thus, Office of The Cane and Sugar Board and related government agencies should continuously invest in sugarcane varietal research and should seriously enforce the law and regulation on prohibiting open-burning together with economic incentives. These can encourage farmer to change their behavior and abandoning pre-harvest burning sugarcane in the future.

Keywords: Harvesting Practices in Sugarcane, Choice Modelling, Environment, Phetchabun province

¹ สาขาการจัดการทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Resource Management Program, Faculty of Economics, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

² ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

³ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen, Nakhon Pathom, 73140, Thailand

* Corresponding author: suwanna.p@ku.ac.th

บทนำ

ปัจจุบันทั่วโลกประสบกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Effects of Climate Change) ที่มีความถี่และความรุนแรงยิ่งขึ้น โดยกระทบต่อภาคเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องพัฒนาและสร้างความเข้าใจในการป้องกันและแก้ปัญหาความเสี่ยงที่เกิดขึ้นทั้งปัจจุบันและคาดการณ์ในอนาคต (World Economic Forum, 2016) ซึ่งตัวการที่สำคัญ คือ มนุษย์ จากกิจกรรมที่มีการเผาไหม้ทุกชนิด ส่งผลให้เกิดการสะสมของก๊าซเรือนกระจกและอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น (โอภาส, 2551)

กิจกรรมจากภาคการเกษตร เป็นสาเหตุหนึ่งที่สำคัญในการสร้างการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะการเผาเศษซากพืชในพื้นที่เพาะปลูกก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว (ภัทรา และคณะ, 2552) ซึ่งการเผาใบย่อยก่อนเก็บเกี่ยว เป็นการเผาที่มีความชื้นสูง เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่สูงกว่าระดับมาตรฐานคุณภาพอากาศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 165 ppm ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานถึง 5 เท่าของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (ชัยวัฒน์, 2556) และเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ ที่กระทบต่อระบบทางเดินหายใจและสุขภาพ (นิคม, 2556) รวมถึงทำลายระบบนิเวศและทรัพยากรดินในแปลงย่อย (อัจฉรา, 2559) นอกจากนี้รายงานจาก สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2551) ว่าด้วยผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยโดยตรงจากการตัดอ้อยไฟไหม้ คือ การสูญเสียน้ำหนักและค่าความหวาน

จากผลกระทบของการเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว ทำให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลกให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยมีการกำหนดนโยบายและมาตรการป้องกันมิให้มีการทำลายสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เช่น การกีดกันการค้า โดยมีมาตรการไม่รับซื้อสินค้าที่ผลิตจากประเทศที่มีการเพิ่มก๊าซเรือนกระจกและทำลายสิ่งแวดล้อม ซึ่งประเทศไทยมีการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดย สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (2559) มีมาตรการหักเงินค่าอ้อยไฟไหม้เข้าโรงงาน จากราคาอ้อยขั้นต้นไว้ ต้นละ 30 บาท และนำรายได้ไปจ่ายเพิ่มแก่เกษตรกรที่ส่งอ้อยสดสูงสุดไม่เกิน

70 บาท/ตัน แต่นโยบายดังกล่าวก็ยังไม่เพียงพอต่อแรงจูงใจของเกษตรกรให้ปรับเปลี่ยนวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อย ดังนั้น การศึกษาถึงคุณลักษณะด้านการจัดการในการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญ โดยประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรต่อคุณลักษณะวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อย เพื่อสะท้อนถึงแรงจูงใจที่ทำให้เกษตรกรเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และประเมินการรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาใบย่อยก่อนเก็บเกี่ยว เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรลดการเผาใบย่อยในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว นำไปสู่การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานภาพ การจัดการฟาร์มอ้อย และการรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากการเผาอ้อยจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในจังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อคุณลักษณะในการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในจังหวัดเพชรบูรณ์

แนวคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีความพึงพอใจ (Utility) มีลักษณะเกิดขึ้นอย่างสุ่ม (Random utility) คือ ผู้บริโภคที่มีลักษณะส่วนบุคคล (Individual characteristic) จะตัดสินใจบริโภคสินค้าจากทางเลือกที่เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด (Maximized Expected Utility) ภายใต้งบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด ในกรณีศึกษานี้เกษตรกร ในฐานะผู้บริโภคมีการตัดสินใจเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยที่มีลักษณะส่วนบุคคล (Individual characteristic) โดยตัดสินใจเลือกบริโภคที่แตกต่างกัน เมื่ออยู่ภายใต้สถานการณ์เดียวกัน ทำให้สามารถกำหนดค่าอรรถประโยชน์ได้แน่นอน ซึ่งฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (V) ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะสินค้าที่ k ของทางเลือกที่ i ; $k = 1, 2, \dots, K (\beta_{ik} X_{ik})$, และราคาของทางเลือก i (ΔP_i) โดยผู้บริโภคจะตัดสินใจบริโภคสินค้าชนิดหนึ่งเพื่อให้อรรถประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับสูงสุด (Maximize expected utility) ภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลาหรืองบประมาณ ซึ่งถูกกำหนดให้อยู่ในรูปแบบเส้นตรงได้ดังสมการที่ 1 (Champ et al., 2002)

$$V_i = \sum_{k=1}^K \beta_{ik} X_{ik} + \delta P_i \quad (1)$$

ส่วนทฤษฎีการประเมินมูลค่าด้วยวิธีแบบจำลองทางเลือก (Choice Modeling Model: CM) เป็นการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งคุณลักษณะสินค้าที่ไม่มีมูลค่าผ่านระบบตลาด สามารถวัดมูลค่าที่เพิ่มขึ้นได้ โดยวัดจากอรรถประโยชน์ที่เปลี่ยนแปลงในรูปของตัวเงิน เพื่อให้ความพึงพอใจเท่ากับเมื่อไม่มีการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น (Bateman et al., 2002) การศึกษานี้ วัดจากอรรถประโยชน์ที่เปลี่ยนแปลงในรูปของตัวเงิน สามารถนำมาหามูลค่าของคุณลักษณะซึ่งก็คือราคาแฝง (Implicit Price) ของระดับคุณลักษณะนั้นๆ จึงต้องการศึกษาเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่เป็นตัวเงิน ซึ่งเกิดจากการหาอนุพันธ์ของสมการที่แสดงถึงอรรถประโยชน์ทางอ้อมของเกษตรกร ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ต้องการหาค่ากับค่าสัมประสิทธิ์ของอรรถประโยชน์ของเงิน โดยสมมติให้ปัจจัยอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง โดยเปรียบเทียบระดับของคุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปเทียบกับระดับฐานดังสมการที่ 2

$$MWT A_k = -\frac{\beta_k}{\delta} \quad (2)$$

เมื่อทราบราคาแฝงในระดับต่างๆ ของคุณลักษณะที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกในวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยแล้ว จึงสามารถหาค่าส่วนเกินการชดเชยหรือผลประโยชน์ของแต่ละคุณลักษณะเมื่อเทียบกับคุณลักษณะระดับฐานหรือสถานการณ์ปัจจุบัน เมื่อคุณลักษณะของวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการตรวจเอกสารงานวิจัย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยมักเผาใบอ้อยก่อนตัด เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนแรงงาน แม้ว่าการตัดอ้อยสดมีราคาสูงกว่าอ้อยไฟไหม้ แต่การเก็บเกี่ยวอ้อยไฟไหม้ใช้นานน้อยกว่าในการเก็บเกี่ยวอ้อยสดประมาณร้อยละ 50 ดังนั้นแรงงานจึงเลือกตัดอ้อยไฟไหม้เป็นส่วนใหญ่

(มนต์ชัย, 2549) แม้นักวิชาการเกษตรจะสนับสนุนให้ใช้รถตัดอ้อยให้มากขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาแรงงานตัดอ้อยและลดการตัดแบบอ้อยไฟไหม้ แต่การใช้รถตัดอ้อยก็มีข้อจำกัดในประเทศไทย คือ จำนวนของชาวไร่อ้อยมีมากมาย และแต่ละรายมีขนาดและลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกันไป ซึ่งการใช้รถตัดอ้อยให้คุ้มค่านั้น ต้องตัดอ้อยให้ได้ในปริมาณมาก หากมีปริมาณน้อยการใช้รถตัดอ้อยจะเกิดต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าการใช้แรงงาน ลักษณะของแปลงไร่อ้อยต้องมีความยาวและปรับพื้นที่ให้เหมาะสม (วิมลรัตน์, 2558) และพันธุ์อ้อยที่ใช้ควรเป็นพันธุ์ที่มีการทิ้งใบในช่วงเก็บเกี่ยว เนื่องจากพบปัญหาใบติดกับลำต้นจำนวนมาก (พูลประเสริฐ และคณะ, 2539)

จากการตรวจเอกสารงานวิจัยที่ใช้แบบจำลองทางเลือก พบว่า ใช้แนวคิดและทฤษฎีความพึงพอใจแบบสุ่ม (Random Utility Theory) เพื่อหาค่าอรรถประโยชน์ของคุณลักษณะแต่ละทางเลือก และวัดราคาแฝง ซึ่งวัดจากอรรถประโยชน์ที่เปลี่ยนแปลงไปในรูปของตัวเงิน โดยในแต่ละงานวิจัยมีการใช้แบบจำลองที่แตกต่างกัน 3 ประเภท ได้แก่ แบบจำลอง Multinomial Logit มีทั้งปัจจัยทางด้านคุณลักษณะสินค้า และด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้บริโภคในการวิเคราะห์ (สุวรรณ, 2545) ส่วนแบบจำลอง Conditional Logit วิเคราะห์เฉพาะปัจจัยทางด้านคุณลักษณะของสินค้า โดยสมมติให้คุณลักษณะของผู้บริโภคไม่มีผลต่อการเลือกทางเลือกใดๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป (สันติ, 2549) และแบบจำลอง Mixed Logit มีความยืดหยุ่นสูง เนื่องจากการเลือกซ้ำจากบุคคลเดียวกัน (สรายุทธ, 2558) ซึ่งแบบจำลอง Multinomial Logit และ Conditional Logit จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี Maximum Likelihood ส่วนแบบจำลอง Mixed Logit จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี Simulation (สุทธิพล, 2552)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีแบบจำลองทางเลือกในการประเมินคุณลักษณะและแรงจูงใจของเกษตรกรต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในจังหวัดเพชรบูรณ์ เนื่องจากวิธีนี้สามารถหามูลค่าจากการเปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะต่างๆ ของสินค้าที่ไม่มีราคาผ่านตลาดได้ และศึกษาหลายคุณลักษณะและหลายระดับพร้อมกันได้ ซึ่งการประเมินมูลค่าด้วยวิธีอื่นไม่สามารถทำได้ โดยแบบจำลองที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

คือ แบบจำลอง Mixed Logit เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่มีความยืดหยุ่นสูง และให้ทางเลือกแต่ละทางเลือกต้องเป็นอิสระต่อกัน กล่าวคือ อรรถประโยชน์ที่ได้จากแต่ละทางเลือกต้องไม่ขึ้นต่อกัน หรือต้องไม่มีปัญหา Independence of irrelevant alternative (IIA) จากนั้นประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Simulated Maximum Likelihood

วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่ง คือ ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากบทความในวารสารทางวิชาการ เอกสารทางวิชาการของหน่วยงาน สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ภาครัฐ และภาคเอกชน และข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่เลือกวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยแบบอ้อยไฟไหม้หรือเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยว

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

มุ่งเน้นเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยที่เลือกเก็บเกี่ยวด้วยวิธีการเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวหรืออ้อยไฟไหม้ในจังหวัดเพชรบูรณ์ เนื่องจากเกษตรกรชาวไร่อ้อยในจังหวัดเพชรบูรณ์ทำการตัดอ้อยไฟไหม้มีปริมาณสูงถึงร้อยละ 64 ของปริมาณอ้อยที่เข้าหีบทั้งหมด และมีการขยายของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล โดยมีโรงงานน้ำตาลเพิ่มขึ้นอีก 1 แห่ง เป็นการเพิ่มความมั่นใจด้านแหล่งจำหน่ายให้กับเกษตรกร ส่งผลต่อแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกอ้อย โดยในปีการผลิตอ้อย 2558/59 มีพื้นที่การเพาะปลูกเพิ่มขึ้นกว่าปี 2557/58 จำนวน 10,477 ไร่ และเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์เริ่มปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จากเกษตรกรรมอื่นๆ มาเพาะปลูกอ้อยไม่เกิน 10 ปี ซึ่งมักเป็นเกษตรกรหัวก้าวหน้าที่พร้อมยอมรับกับการเปลี่ยนแปลงวิถีปฏิบัติใหม่ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้เกษตรกรเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต (อุดม, 2559)

ขนาดตัวอย่างและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรที่เพาะปลูกอ้อยใน 3 อำเภอ คือ อำเภอวิเชียรบุรี ศรีเทพ และบึงสามพัน เนื่องจากเป็นอำเภอที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยมากที่สุด และอยู่ในเขตอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย มีพื้นที่รวมจำนวน 315,389 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 94.25 และมีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจำนวน 8,463 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 95.58 ซึ่งงานวิจัยนี้ ศึกษาด้วยวิธีแบบจำลองทางเลือก โดยสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 ราย เนื่องจากเป็นขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่เหมาะสมสำหรับภาคการวิเคราะห์ข้อมูล (Orme, 2010 cited in Rose and Bliemer, 2013) จากนั้นจึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน (Proportional Technique) ในแต่ละอำเภอ ดังนี้ อำเภอวิเชียรบุรี จำนวน 140 ราย อำเภอศรีเทพจำนวน 120 ราย และอำเภอบึงสามพันจำนวน 40 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 1) ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ถูกสัมภาษณ์ 2) สถานภาพและการจัดการฟาร์มของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย 3) การรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาอ้อยของเกษตรกร และ 4) แบบจำลองทางเลือก ซึ่งการสร้างแบบสอบถามในส่วนของแบบจำลองทางเลือก ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดคุณลักษณะ และระดับของคุณลักษณะวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการสัมภาษณ์และการระดมความคิดเห็นกลุ่มย่อยจากเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย และผู้เชี่ยวชาญด้านพันธุ์อ้อยที่มีผลต่อการตัดสินใจเก็บเกี่ยวผลผลิต รวมถึงการระดมความคิดเห็นจากฝ่ายไร่อ้อยของโรงงานเพื่อรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่สามารถดูใจเกษตรกร โดยประมวลคุณลักษณะที่สำคัญได้ 4 คุณลักษณะ ได้แก่ 1) พันธุ์อ้อยด้านกาบใบอ้อย (VL) 2) พันธุ์อ้อยด้านการหักล้มของลำต้น (SS) 3) รูปแบบวิธีการเก็บเกี่ยว (HS) และ 4) ราคาขายผลผลิตอ้อย (PRI) (บาท/ตัน) โดยแต่ละคุณลักษณะประกอบด้วยระดับที่แตกต่างของแต่ละคุณลักษณะ และระดับที่แสดงถึงสถานการณ์ในปัจจุบันโดยส่วนใหญ่หรือระดับฐาน (Status Quo: SQ) ดังรายละเอียดแสดงใน Table 1

Table 1 Attributes and levels of Environmentally Friendly Harvesting Practices in Sugarcane for the choice modelling.

Attributes	Levels of Attributes
1. Varieties with Leaf (VL)	1. Varieties with More Leaves (Status Quo) 2. Varieties with Less Leaves (VLL)
2. Sugarcane Stem (SS)	1. Broken Easily Sugarcane Stem (Status Quo) 2. Strong Sugarcane Stem (SSS)
3. Harvesting in Sugarcane (HS)	1. Pre-Harvest Burning Sugarcane (Status Quo) 2. Harvested Fresh Cane by Machine (HSM) 3. Harvested Fresh Cane by Labor (HSL)
4. sugarcane selling price (PRI)	1,000 (Status Quo), 1,050, 1,100, 1,200 (Baht per tons)

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดชุดคุณลักษณะ และการสร้างชุดทางเลือก (Choice Set)

ภายหลังจากที่กำหนดคุณลักษณะและระดับคุณลักษณะแล้ว ต้องนำค่าตัวแปรมาผสมผสานกันอย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งเท่ากับ $2^2 \times 3 \times 4 = 48$ รูปแบบ ซึ่งเป็นทางเลือกที่มากเกินไปสำหรับผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละคนจะสามารถพิจารณาได้ทั้งหมดในเวลาที่จำกัด การกำหนดทางเลือกจึงใช้โปรแกรมทางเศรษฐมิติ ได้ทั้งหมด 16 ทางเลือก โดยพิจารณาทางเลือกที่มีความเหมาะสม เช่น ทางเลือกนั้นๆ ทำให้ได้คุณลักษณะที่ดี เป็นที่ต้องการของเกษตรกร แต่มีราคาผลผลิตต่ำ เกษตรกรก็จะตัดสินใจไม่เลือกทางเลือกนั้นอยู่แล้ว จึงไม่นำทางเลือกเหล่านั้นมาวิเคราะห์ จากนั้นดำเนินการสร้างชุดทางเลือก (Choice Set) โดยแต่ละชุดทางเลือกประกอบด้วย 3 ทางเลือก คือ 2 ทางเลือกแรก มาจากวิธี Orthogonal Factorial Design และทางเลือกที่ 3 เป็นทางเลือกแบบ “Opt-Out” สำหรับเกษตรกรที่ไม่พึงพอใจทางเลือกที่นำเสนอให้ใน 2 ทางเลือกแรก ดังนั้น จากทางเลือกทั้งหมด 16 ทางเลือก จะสามารถสร้างชุดทางเลือกได้ทั้งหมด 8 ชุดทางเลือก ซึ่งชุดทางเลือกทั้งหมด อาจจะทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เกิดความสับสนได้ จึงได้กำหนดให้เกษตรกรผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละราย เลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากชุดทางเลือกเพียง 4 ชุดทางเลือก (1 รูปแบบ) เท่านั้น ดังนั้น จากชุดทางเลือกทั้งหมด 8 ชุด จะได้รูปแบบแบบสอบถามสำหรับการสัมภาษณ์ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบ A (4 ชุดทางเลือก) และรูปแบบ B (4 ชุดทางเลือก)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ได้นำข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ สถานภาพและการจัดการฟาร์มของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย และการรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาอ้อยของเกษตรกร มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา แต่ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงปริมาณ โดยการวิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (V_i) ของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย ประกอบด้วยลักษณะพันธุ์อ้อยมีกาบใบน้อย (VLL) การหักล้มของลำต้นอ้อยไม่หักล้มง่าย (SSS) วิธีการเก็บเกี่ยวแบบตัดอ้อยสดโดยรถตัดอ้อย (HSM) วิธีการเก็บเกี่ยวแบบตัดอ้อยสดโดยแรงงานคน (HSL) และราคาขายผลผลิตอ้อย (PRI) ซึ่งด้านราคาเป็นการสมมติสถานการณ์ให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดจากผู้เชี่ยวชาญด้านอ้อยของโรงงานอ้อย แสดงได้ดังสมการที่ 3

$$V_i = \beta_0 \text{Optout}_i + \beta_1 \text{VLL}_i + \beta_2 \text{SSS}_i + \beta_3 \text{HSM}_i + \beta_4 \text{HSL}_i + \delta \text{PRI}_i \quad (3)$$

จากนั้นสามารถหาค่าเผ่งของแต่ละระดับของคุณลักษณะ เพื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์ปัจจุบันโดยเฉลี่ย (Status Quo) ของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในแต่ละคุณลักษณะ โดยหาได้จากอัตราส่วนระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ต้องการหา (β_j) กับค่าสัมประสิทธิ์ของอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงิน (δ)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

สถานภาพ การจัดการฟาร์มอ้อย และการรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากการเผาอ้อยของเกษตรกร

ผลการประมวลด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 49.33 ปี การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา และมีรายได้เฉลี่ย 368,716.67 บาท/ปี มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 4-6 คนเป็นส่วนใหญ่ ด้านพื้นที่ทำการเกษตรและพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยส่วนใหญ่ไม่เกิน 50 ไร่ ซึ่งถือว่าเป็นเกษตรกรขนาดเล็ก อีกทั้งมีประสบการณ์การเพาะปลูกอ้อยไม่เกิน 10 ปี

ด้านการจัดการฟาร์มอ้อยของเกษตรกร โดยมุ่งประเด็นด้านการผลิตอ้อยเท่านั้น พบว่า เกษตรกรเตรียมพื้นที่ในการปลูกอ้อยด้วยวิธีการไถพรวนปกติ เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกอ้อยไม่เกิน 10 ปี ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกยังไม่เกิดดินดานหรือมีความหนาแน่นมากนัก โดยเกษตรกรมีการวางระยะห่างระหว่างแถวกว้าง 1.5 เมตร ซึ่งเป็นระยะห่างระหว่างแถวยังไม่รองรับกับการใช้รถตัดอ้อย เนื่องจากทำให้อ้อยแตกหักเสียหายและไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้หรือเก็บเกี่ยวได้แต่มีการสูญเสียเรื่องน้ำหนักอ้อย (ปรีชา, 2559) พันธุ์อ้อยที่เกษตรกรเลือกปลูก คือ อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 มากที่สุด สอดคล้องกับการยอมรับสายพันธุ์อ้อยขอนแก่น 3 ในประเทศไทย ถึงร้อยละ 60 ของประเทศ (วีระพล, 2560) ซึ่งปลูกทดแทนอ้อยพันธุ์ LK92-11 โดยเกษตรกรให้เหตุผลว่า อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ผลผลิตและความหวานสูง และทนแล้งกว่าอ้อยสายพันธุ์อื่นๆ ซึ่งท่อนพันธุ์ที่นำมาปลูกมีอายุเฉลี่ย 10.15 เดือนโดยวางท่อนพันธุ์ลึกประมาณ 20 -30 ซม. และมีการลอกกาบใบอ้อยก่อนการปลูกเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประเสริฐ (2551) ในการเปรียบเทียบการปลูกอ้อยทั้งลำแบบลอกกาบใบและไม่ลอกกาบใบพบว่า วิธีการปลูกอ้อยแบบลอกกาบใบให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด ส่งผลให้มีจำนวนลำต่อไร่สูงกว่าการปลูกอ้อยแบบไม่ลอกกาบใบ

ด้านการดูแลรักษาหลังการเพาะปลูกอ้อย เกษตรกรมีการให้น้ำ ใส่ปุ๋ย และมีการจัดการวัชพืช กล่าวคือ ในพื้นที่การเพาะปลูกอ้อยในจังหวัดเพชรบูรณ์มีแหล่งน้ำชลประทานหรือน้ำใต้ดิน จึงเป็นเหตุให้เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

กลุ่มตัวอย่างมีการใช้น้ำระบบชลประทานเป็นส่วนใหญ่โดยใช้ระบบน้ำหยด ซึ่งการใช้น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตนั้น เกษตรกรส่วนมากเลือกใช้น้ำปุ๋ยเคมีมากที่สุด และมีเกษตรกรบางส่วนที่ให้น้ำปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์จากมูลสัตว์และปุ๋ยชีวภาพ รวมถึงเกษตรกรมีการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดวัชพืชเป็นส่วนใหญ่ โดยใช้สารเคมีในกลุ่มของพาราควอต (Paraquat) อาทราซีน (Atrazine) อามิพรีน (Ametryn) และ 2,4-D และเมื่อพิจารณาด้านโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดเพชรบูรณ์พบในแปลง 3 อันดับแรก คือ โรคคอตะไคร้ หนอนกอ และโรคใบขาว

ด้านการเก็บเกี่ยวผลผลิต ในการศึกษานี้ มุ่งเน้นเกษตรกรที่เก็บเกี่ยวด้วยวิธีอ้อยไฟไหม้ ซึ่งเหตุผลที่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยเลือกเก็บเกี่ยวผลผลิตด้วยวิธีอ้อยไฟไหม้ คือ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเก็บเกี่ยว การขาดแคลนแรงงานเพื่อตัดอ้อยสด พันธุ์อ้อยมีกาบใบมากและลำต้นหักล้มง่าย รวมถึงอำนาจการตัดสินใจขึ้นอยู่กับผู้รับซื้อ สอดคล้องกับการเลือกขายผลผลิตอ้อยของเกษตรกร ส่วนใหญ่เลือกขายผลผลิตอ้อยผ่านเกษตรกรรายใหญ่ที่มีโคเวตาหรือลานรับซื้ออ้อยสถานีย่อย เนื่องจากเกษตรกรต้องการลดค่าใช้จ่ายด้านการเก็บเกี่ยวและขนส่ง

ผลการวิเคราะห์รายได้เหนือต้นทุนผันแปร (Gross Margin) (Boehlje and Eidman, 1984) ของการผลิตอ้อยปีที่ 1 พบว่า เกษตรกรที่ขายผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาล จะได้รับราคาและรายได้ที่สูงกว่าเกษตรกรที่ขายอ้อยไม่ผ่านโรงงาน จึงทำให้รายได้เหนือต้นทุนผันแปรของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน 3,727.98 บาท/ไร่ โดยเกษตรกรที่มีโคเวตาให้กับโรงงานน้ำตาล มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปร 7,692.49 บาท/ไร่ และเกษตรกรที่เลือกขายผลผลิตอ้อยผ่านเกษตรกรรายใหญ่ที่มีโคเวตาหรือลานรับซื้ออ้อยสถานีย่อย มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปร 3,964.51 บาท/ไร่ และเมื่อพิจารณารายได้เหนือต้นทุนผันแปรของการผลิตอ้อยต่อต้น จะเห็นได้ว่าเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มมีรายได้ที่แตกต่างกัน ดังนี้ เกษตรกรที่มีโคเวตาให้กับโรงงานน้ำตาล มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปร 615.89 บาท/ต้น และเกษตรกรที่ขายผ่านเกษตรกรรายใหญ่ที่มีโคเวตาหรือลานรับซื้ออ้อยสถานีย่อยที่รวบรวมผลผลิตอ้อย โดยไม่มีการรับเงินเพิ่มหรืองานตามหลังจากการขายผลผลิต มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปร 330.10 บาท/ต้น โดยแตกต่างกันเท่ากับ 285.79 บาท/ต้น (Table 2) ซึ่งต้นทุนในส่วนของการเก็บเกี่ยว เกษตรกรที่ขาย

ผ่านเกษตรกรรายใหญ่ที่มีโควตาหรือลานรับซื้ออ้อยสถานะ ย่อย จะไม่มีค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่ง เนื่องจากหัวหน้าโควตาจะเป็นผู้นำแรงงานชุดของตนมาเก็บเกี่ยว และในส่วนของผลตอบแทนการผลิตและจำหน่าย น้ำตาลทรายจากการขายให้กับโรงงานนั้น จะได้รับเงินตาม มาในภายหลังจากการที่มีการดำเนินงานการผลิตและจำหน่าย ของโรงงานและภาครัฐแล้วเสร็จ จึงทำให้เกษตรกรที่ไม่ขาย ผลผลิตอ้อยให้กับโรงงานไม่คำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับใน ส่วนนี้ เนื่องจากเกษตรกรมีความต้องการนำรายได้เพื่อใช้ จ่ายโดยทันที อีกทั้งต้นทุนการเก็บเกี่ยวและขนส่งที่สูง จึง เป็นเหตุผลให้เกษตรกรเลือกขายผลผลิตให้กับผู้รับซื้อราย ใหญ่หรือลานรับซื้อสถานะย่อย

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบ จากการเผาอ้อยของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดเพชรบูรณ์ เกษตรกรมีการรับรู้ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เช่น การเผาอ้อยก่อให้เกิดมลพิษในอากาศเกิดก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลให้อุณหภูมิของโลกสูง ขึ้นหรือภาวะโลกร้อน และเห็นความสำคัญในเรื่องของระบบ น้ำ ธาตุอาหารในดิน และการจัดการวัชพืช และรับรู้ถึงผล กระทบจากการเผาอ้อยก่อนทำการเก็บเกี่ยวน้อยที่สุด คือ การเผาอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวทำให้ความหวานของอ้อย ลดลง และทำให้อ้อยตอตายมากกว่าอ้อยสด เนื่องจาก เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ขายผลผลิตผ่านโควตาโรงงาน โดย จะขายเหมาให้เกษตรกรรายใหญ่หรือลานรับซื้อ จึงทำให้ เกษตรกรไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของค่าความหวาน ของอ้อย

Table 2 Gross Margin of sugarcane production of farmers in Phetchabun Province, year 2017.

Costs and Returns	Farmers with Quota to Sugar Factory	Farmers with no Quota to Sugar Factory
Price of Burning Sugarcane at 10 CCS (Baht per Tons)	1,020.00	868.69
Average Commercial Cane Sugar value (CCS)	11.40	-
Marginal Price per 1 CCS (Baht per Rai)	63.00	-
Return to Sugarcane Farmers After Sale (Baht per Tons)	450.00	-
Average Yield of Sugarcane Per Rai (Tons)	12.49	12.01
Total Gross Returns (Baht per Rai)	19,461.92	10,432.97
Total Variable Costs (Baht per Rai)	11,769.43	6,468.46
Gross Margin (Baht per Rai)	7,692.49	3,964.51
Gross Margin (Baht per Ton)	615.89	330.10

ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อคุณลักษณะในการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

วิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม พบว่า คุณลักษณะที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดเพชรบูรณ์ พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) และระดับนัย สำคัญ ($P[Z]>z$) ของตัวแปรแต่ละตัว สามารถอธิบาย ความสัมพันธ์กับตัวแปรด้วยนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 99 และสามารถจัดอันดับ คุณลักษณะที่เกษตรกรให้ความสำคัญจากค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะลำต้นไม่หักล้มง่าย (SSS) ลักษณะสายพันธุ์อ้อยที่มีกาบใบน้อย (VLL) วิธีการ เก็บเกี่ยวแบบตัดอ้อยสดโดยรถตัดอ้อย (HSM) และวิธีการ เก็บเกี่ยวแบบตัดอ้อยสดโดยแรงงานคน (HSL) ตามลำดับ ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าว ทำให้เกษตรกรได้รับอรรถประโยชน์

หรือความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น สำหรับคุณลักษณะราคาขาย ผลผลิตอ้อย (PRI) เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างได้รับอรรถประโยชน์ เพิ่มขึ้นเมื่อขายผลผลิตอ้อยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ทฤษฎีอุปทาน เป็นการแสดงให้เห็นว่า คุณลักษณะที่ใช้ใน การทดลองทางเลือกรมีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือก ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง (Table 3)

นอกจากนั้น สามารถวัดอรรถประโยชน์ทางอ้อมที่ เปลี่ยนแปลงในรูปของตัวเงิน หาได้จากมูลค่าของราคา แผลงของแต่ละคุณลักษณะ เพื่อเปรียบเทียบระดับของ คุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปเทียบกับระดับฐานหรือ สถานการณ์ปัจจุบันโดยส่วนใหญ่โดยหากเกิดคุณลักษณะ วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ เกษตรกรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการตัดอ้อยไฟไหม้เป็น อ้อยสด ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ พบว่า คุณลักษณะที่ใช้ ในการทดลองทางเลือกรับกับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยกลุ่มตัวอย่าง

มีมูลค่าของราคาแฝงในแต่ละคุณลักษณะที่สูงกว่าวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยแบบอ้อยไฟไหม้ ดังนี้ ลักษณะพันธุ์อ้อยกาบใบน้อย 107.20 บาท/ตัน ลักษณะของลำต้นอ้อยที่ไม่หักล้มง่าย 118.46 บาท/ตัน ส่วนรูปแบบวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยแบบตัดอ้อยสดโดยใช้รถตัดอ้อย 97.14 บาท/ตัน และแบบตัด

อ้อยสดโดยใช้แรงงาน 71.92 บาท/ตัน ซึ่งมูลค่าของราคาแฝงดังกล่าว อยู่ภายใต้ข้อสมมติว่า มีการจัดการด้านลักษณะของพันธุ์อ้อยและวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยให้กับเกษตรกร

Table 3 Factors influencing the preference of sugarcane farmers on environmentally friendly harvesting practices in Phetchabun Province, cropping year 2017.

Attributes	Coefficient	Z
Varieties with Less Leaves (VLL)	0.8929495***	4.88
Varieties with Strong Sugarcane Stem (SSS)	0.9866896***	4.78
Harvested Fresh Cane by Machine (HSM)	0.8091363***	3.03
Harvested Fresh Cane by Labor (HSL)	0.5990623***	3.15
Sugarcane Selling Price (PRI)	0.0083296***	5.62
Optout	6.725455***	4.25
Log likelihood	-889.89234	
LR ch2 (7)	207.19	
Prob>chi2	0.0000	

Remarks: *** P < 0.01

สรุป

การประเมินมูลค่าด้วยวิธีแบบจำลองทางเลือก จากคุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงจากระดับฐานซึ่งคุณลักษณะที่ใช้ศึกษาส่งผลให้อรรถประโยชน์ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น นั้นแสดงถึงความพึงพอใจของเกษตรกรต่อคุณลักษณะในการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ลักษณะสายพันธุ์อ้อยที่มีกาบใบน้อย ลำต้นไม่หักล้มง่าย วิธีการเก็บเกี่ยวแบบตัดอ้อยสดโดยรถตัดอ้อย และแรงงานคน รวมทั้งคุณลักษณะราคาขายผลผลิตอ้อย เมื่อเกษตรกรขายผลผลิตอ้อยเพิ่มมากขึ้น จะได้รับอรรถประโยชน์เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีอุปทาน ด้วยนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 99 โดยภายใต้ข้อสมมติในการจัดการด้านลักษณะของพันธุ์อ้อยและวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยให้กับเกษตรกร ซึ่งลักษณะพันธุ์อ้อยจำเป็นต้องสอดคล้องกับวิธีการเก็บเกี่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเมื่อพิจารณารายได้เหนือต้นทุนผันแปรของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม จะเห็นได้ว่า เกษตรกรที่ขายผลผลิตให้กับโรงงานน้ำตาลจะได้รับราคาและรายได้ที่สูงกว่าเกษตรกรที่ขายอ้อยไม่ผ่านโรงงานเกือบเท่าตัว แต่เนื่องจากปัญหาด้านการขาดแคลนแรงงาน ต้นทุนการเก็บเกี่ยวและขนส่ง รวมถึงการกู้ยืมเงินจากโรงงาน จึงทำให้เกษตรกรขาย

ผลผลิตให้กับผู้รับซื้อรายใหญ่หรือลานรับซื้อสถานีย่อย อีกทั้งเกษตรกรมีความต้องการเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยแบบตัดสด โดยพิจารณาจากการรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากการเผาอ้อยของเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรมีการรับรู้ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ส่วนการรับรู้ด้านการเผาอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวทำให้ความหวานของอ้อยลดลง และทำให้อ้อยตอตายมากกว่าอ้อยสด เป็นการรับรู้ถึงผลกระทบจากการเผาอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวน้อยที่สุด เนื่องจากเกษตรกรขายเหมาให้กับผู้รับซื้อรายใหญ่หรือลานรับซื้อสถานีย่อย เป็นเหตุให้อำนาจการตัดสินใจเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยขึ้นอยู่กับผู้รับซื้อ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. กรมวิชาการเกษตร ควรจัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัยด้านลักษณะพันธุ์อ้อยที่สอดคล้องกับวิธีการเก็บเกี่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาทิ ลักษณะพันธุ์ที่มีกาบใบน้อยและลำต้นไม่หักล้มง่าย ซึ่งเป็นลักษณะพันธุ์ที่เกษตรกรให้ความสนใจ และเป็นทางเลือกต่อวิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย และงานวิจัยด้านรถตัดอ้อยที่สามารถทดแทนแรงงานตัดได้อย่างสมบูรณ์และสามารถใช้กับแปลงอ้อยขนาดเล็กของเกษตรกรได้ เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานแก่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

2. สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ควรมีนโยบายส่งเสริมและให้ความรู้ด้านการผลิตอ้อยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการแก่เกษตรกร เพื่อการเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและให้ได้อ้อยสดที่มีคุณภาพตามที่โรงงาน และควรให้ความรู้ด้านกฎหมายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแก่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย โดยเฉพาะเกษตรกรรายใหญ่หรือลานรับซื้ออ้อย ซึ่งมีส่วนสำคัญในการตัดสินใจเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อย

คำขอขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโครงการวิจัยเรื่องการประเมินผลกระทบของงานวิจัยด้านอ้อยและน้ำตาลในประเทศไทยที่ได้อนุเคราะห์งบประมาณสนับสนุนในการจัดทำวิทยานิพนธ์รวมทั้งเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือในการให้สัมภาษณ์เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

ชัยวัฒน์ โพธิ์ทอง และ ปาจารย์ ทองสนธิ. 2556. ผลของการเผาอ้อยต่อคุณภาพอากาศและสมบัติของอ้อย. วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 7(1): 8-16.

ปรีชา พรหมณีย์. 2559. การศึกษาระยะแถวปลูกอ้อยที่รัฐหลุยส์เซียนา ประเทศสหรัฐอเมริกา. แหล่งข้อมูล: <https://goo.gl/a7oEo3>. ค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2560.

ประเสริฐ ฉัตรวิริยะวงศ์. 2551. รายงานผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย. นำเสนอต่อ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

พูลประเสริฐ ปิยะอนันต์, บพิตร ตั้งวงศ์กิจ และนิติ สายจันทร์. 2540. การศึกษาเปรียบเทียบการเก็บเกี่ยวอ้อยด้วยแรงงานคนและเครื่องจักรในจังหวัดกำแพงเพชร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ภัทรา เฟื่องธรรมกิตติ. 2552. การศึกษาติดตามการเจรจาในเวทีการเจรจาเรื่องโลกร้อนที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตรและนโยบายต่อประเทศไทย. รายงานฉบับสมบูรณ์. สัญญาเลขที่ PDG5230005. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพฯ.

มนต์ชัย หน่อสุวรรณ. 2549. หยุตเผาอ้อย หยุตทำลายสิ่งแวดลอม. แหล่งข้อมูล: <http://www.ocsf.or.th/Article/art-2.pdf>. ค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2559.

วัลลิภา สุชาโต, วัฒนศักดิ์ ชมภูนิช, พูนศักดิ์ ดิษฐ์กระจัน และ รัชชัย ศรีวรรณ. 2538. การปลูกอ้อยทั้งลำแบบไม่ลอกกาบใบ. น. 150-155. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538 อ้อย เล่ม 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี, สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

วีระพล พลรักดี. 2560. ผู้เชี่ยวชาญด้านพืชไร่. สัมภาษณ์เมื่อ 5 มกราคม 2560.

สรายุทธ แจ่มจิราศัย. 2558. พฤติกรรมการบริโภคและการตัดสินใจซื้อผักปลอดภัยของประชาชนเขตกรุงเทพมหานคร: กรณีผักไฮโดรโปนิคส์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สันติ แสงเลิศไสว. 2549. การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อพืชผักปลอดภัย ธรรมชาติ. ในเขตกรุงเทพมหานคร: วิจัยแบบจำลองทางเลือก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุวรรณ ขาวบ้านเกาะ. 2545. มูลค่าความปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างในผัก: วิจัยแบบจำลองทางเลือก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุทธิพล แซ่ลี. 2552. การประเมินมูลค่าคุณลักษณะประจำพันธุ์ข้าวลูกผสมในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2551. สำนักงานสิ่งแวดล้อมมาชิลประกาศห้ามเผาอ้อยทุกพื้นที่ในรัฐเซาเปาโล. แหล่งข้อมูล: <https://goo.gl/54mYgy>. ค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2559.

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2559. กำหนดราคาอ้อยขั้นต้นประจำปี 2559/60. แหล่งข้อมูล: <https://goo.gl/8tv94e>. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2560.

อัครา อุทัยภาค. 2559. จัด 8 กฎเหล็กแก้ปัญหาเผาอ้อย หวั่นเจอผลกระทบในระยะยาว. คมชัดลึก วันที่ 19 กรกฎาคม 2559. น. 6.

อุดม พูลเกษ. 2559. ผู้เชี่ยวชาญด้านอ้อย. สัมภาษณ์เมื่อ 18 ตุลาคม 2559.

โอบาส สุขหวาน. 2551. ภาวะโลกร้อน (Global Warming). วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา. 2(1): 6-17

- Champ, P. A., K. J. Boyle, and T. C. Brown. 2002. *The Economics of Non-Market Good and Resources*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.
- Bateman, I.J. et al., 2002. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques*. Edward Elgar, UK.
- Boehlje, M.D., and V.R. Eidman. 1984. *Farm Management*. John Wiley & Sons. New York.
- Rose, J. M., and M. J. Bliemer. 2013. Sample size requirements for stated choice experiments. *Transportation*. 40: 1021–1041. Cited In: Orme, B. 2010. *Sample Size Issues for Conjoint Analysis Studies*, Sawtooth Software Technical Paper, Sequim.
- Orme, B. 2010. *Sample Size Issues for Conjoint Analysis Studies*, Sawtooth Software Technical Paper, Sequim. Cited In: Rose, J. M. and M. J. Bliemer. 2013. Sample size requirements for stated choice experiments. *Transportation*. 40: 1021–1041.
- World Economic Forum. 2016. *The Global Risks Landscape 2016*. Available: <https://goo.gl/6Db1mg>. Accessed Aug. 10, 2016.