

Comparison of Costs and Benefit among Sugarcane Production on Controlled Release Fertilizer in Suphan Buri Province

Pornthicha Kositcharoenkul¹ Thanaporn Athipanyakul^{2*} and Kuntonrat Davivongs²

¹ Graduate student in Agribusiness, Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

² Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

* Corresponding author. E-mail: Thanaporn.at@ku.th

ABSTRACT

This research article has two main objectives: (1) to study the general condition of the sample farmers in Suphan Buri Province, and (2) to compare the costs and returns of sugarcane cultivation between farmers who use and do not use controlled-release fertilizers in the same province. A specific sample was selected from 25 farmers, both users and non-users of controlled-release fertilizers. The data was analyzed using descriptive and inferential statistics. The study found that the plots using controlled-release fertilizers had lower total costs, chemical fertilizer costs, and labor costs for fertilizer application compared to those not using controlled-release fertilizers, with a statistically significant difference at a 99% confidence level. Additionally, the yield of sugarcane per hectare was higher by 2.14 tons in the plots using controlled-release fertilizers, with a statistically significant difference at a 99% confidence level. Overall, sugarcane production in plots using controlled-release fertilizers generated a net income of 7,516.27 baht per hectare, while those not using them earned a net income of only 3,745.41 baht per hectare. It is concluded that the use of controlled-release fertilizers increases the profitability of sugarcane production for farmers.

Keywords: Controlled Release Fertilizers, Sugarcane Farmers, Cost and Returns

การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะปลูกอ้อยระหว่างการใช้ปุ๋ยควบคุม การปลดปล่อยกับปุ๋ยทั่วไป

พรธิชา โฆษิตเจริญกุล¹ ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล^{2*} และ กุณฑลรัตน์ ทวีวงศ์²

¹ นิสิตบัณฑิตศึกษาศาสาวิชาธุรกิจการเกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

² ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: Thanaporn.at@ku.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ (1) เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดสุพรรณบุรี และ (2) เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในจังหวัดสุพรรณบุรี ตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในรายเดียวกันจำนวน 25 ราย ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย รวมถึงใช้สถิติเชิงอนุมาน (T-test) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการศึกษาพบว่า แปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี และต้นทุนค่าแรงงานใส่ปุ๋ยต่ำกว่าแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นอกจากนี้แปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยยังใช้ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยต่อไร่สูงกว่าแปลงที่ไม่ใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เช่นกัน โดยมีความแตกต่างถึง 2.14 ตันต่อไร่ ในภาพรวมจะเห็นว่าการผลิตอ้อยในแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเกษตรกรจะมีรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมด 7,516.27 บาทต่อไร่ ในขณะที่การผลิตอ้อยในแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเกษตรกรจะได้รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดเพียง 3,745.41 บาทต่อไร่ จึงสรุปได้ว่าการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยทำให้เกษตรกรได้กำไรเพิ่มขึ้น ดังนั้น ควรมีการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในวงกว้าง

คำสำคัญ: ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย, เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย, ต้นทุนและผลตอบแทน

© 2024 JSSP: Journal of Social Science Panyapat

บทนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของไทยในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล ตลอดจนอุตสาหกรรมต่อเนื่องอย่างไรก็ตาม ปริมาณผลผลิตอ้อยของประเทศไทยก็มีความผันผวนขึ้นอยู่กับผลิภาพการผลิต ซึ่งมักจะผันผวนตามปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (จักรกฤษณ์ พจนศิลป์, 2563) ตลอดจนการดูแลบำรุงรักษา ทั้งในด้านการใส่ปุ๋ยและการให้น้ำ ซึ่งการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมมีผลต่อผลผลิตเฉลี่ยอ้อยต่อไร่ ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยส่วนใหญ่มักจะใช้ปุ๋ยเคมีมากกว่าปุ๋ยอินทรีย์ จากการสำรวจของธนาภรณ์ อธิปัญญากุล และคณะ (2563) พบว่า โดยปกติเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ และมีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อฤดูกาลผลิต แต่ในช่วงปี 2563-2564 ราคาปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และในปี 2565 มีราคาสูงขึ้นเท่าตัว ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตอ้อยสูงขึ้น โดยในช่วงปีการผลิต 2550/51-2563/64 มีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 9,165.89 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,4780.2 บาทต่อไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 10.15 ตันต่อไร่ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตอ้อยช่วงปี 2564/65 มีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 10,733.78 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนค่าปุ๋ยเฉลี่ย 1,625.10 บาทต่อไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 10.81 ตันต่อไร่ จะเห็นได้ว่าต้นทุนค่าปุ๋ยมีส่วนทำให้ต้นทุนทั้งหมดมีปริมาณที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด แต่กลับได้รับผลผลิตไม่ต่างจากเดิมมากนัก (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2565) ทำให้เกษตรกรลดการใส่ปุ๋ยลงเพียง 1 ครั้ง หรือ 50 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ปริมาณการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสม ปริมาณน้ำ ตลอดจนระดับความชื้นในดินและช่วงเวลาการให้ปุ๋ยตามความต้องการของอ้อยยังเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของอ้อย กล่าวคือ หากให้ปุ๋ยไม่ตรงกับช่วงที่อ้อยต้องการ ปุ๋ยเคมี

ที่ทำให้ส่วนใหญ่มีสมบัติละลายน้ำและทำปฏิกิริยากับดินอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการสูญหายไปจากดิน ทำให้ประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารของพืชจากปุ๋ยต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (ยงยุทธ โอสภสภ และคณะ, 2551) ดังนั้น การใช้ปุ๋ยเคมีทั่วไปอาจทำให้ได้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่า หนึ่งในแนวทางการแก้ปัญหา คือ การใช้เทคโนโลยีใหม่ในเรื่องปุ๋ย เช่น ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย (Controlled Released Fertilizers, CRF) ซึ่งมีคุณสมบัติในการควบคุมการปลดปล่อยธาตุอาหารตามเวลาที่พืชต้องการ นิษฐา คุหะธรรมคุณ และ สายันต์ แสงสุวรรณ (2560) แสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ย ทำให้ช่วยลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยและด้านแรงงานได้ และยังสามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยสดและผลผลิตน้ำตาลสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีประเภทละลายเร็ว อย่างไรก็ตามผู้วิจัยไม่ได้แสดงตัวเลขในส่วนของการประหยัดแรงงานและต้นทุนที่ลดลงอย่างชัดเจน

สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยี CRF ในประเทศไทยมีบริษัทที่ผลิตปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยและมีการส่งเสริมให้ใช้ในไร่อ้อย คือ บริษัท เพิ่มผลผลิต จำกัด ภายใต้ยี่ห้อ ซอยล์เมต ซึ่งมีจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นหนึ่งในพื้นที่นำร่องการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยของทางปุ๋ยซอยล์เมต ซึ่งจากการสัมภาษณ์เบื้องต้นจากตัวแทนบริษัทฯ ได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่าเทคโนโลยีปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยน่าจะช่วยประหยัดแรงงาน ลดต้นทุนค่าแรงงานการใส่ปุ๋ย เนื่องจากใส่เพียงครั้งเดียวและเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ แต่จากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่มีการศึกษาที่เปรียบเทียบอย่างชัดเจนว่าการที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยจะมีผลตอบแทนสูงกว่าที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย

การวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะปลูกอ้อยระหว่างการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยกับปุ๋ยทั่วไป” มุ่งเน้นการศึกษาการปลูกอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรี อำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอด่านช้าง และอำเภอหนองหญ้าไซ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย โดยการเปรียบเทียบกำไรของเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยจากการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในรายเดียวกันและเป็นอ้อยชนิดเดียวกัน ในปีการผลิต 2565/66 ซึ่งจะเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจให้แก่เกษตรกรที่เพาะปลูกอ้อย และผู้ที่สนใจการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในอ้อยทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดสุพรรณบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะปลูกอ้อยที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในจังหวัดสุพรรณบุรี

ระเบียบวิธีวิจัย

การนำเสนอในส่วนของระเบียบวิธีวิจัย ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 ประชากรของการวิจัยนี้ คือ เกษตรกรที่มีการปลูกอ้อยแบบที่มีการใช้ปุ๋ยและไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย (CRF) จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการผลิต 2565/66 จำนวน 34 ราย (บริษัท เพิ่มผลผลิต จำกัด, 2565) กลุ่มตัวอย่างคือเกษตรกรที่มีการปลูกอ้อยแบบที่มีการใช้ปุ๋ยและไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย (CRF) จำนวน 30 ราย ซึ่งนับว่าเป็นตัวอย่างขนาดใหญ่ (สมชาย วรภิรมย์สกุล, 2554) กำหนดวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 ราย ในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการผลิต 2565/66 โดยใช้แบบสอบถามเชิงโครงสร้าง (Structured Questionnaire) และการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า (Face-to-face interview) กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรีซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยได้แก่ อำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอด่านช้าง และอำเภอหนองหญ้าไซ มีการกำหนดเกณฑ์ขนาดของพื้นที่ตามเกณฑ์การแบ่งของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ได้แก่ เกษตรกรรายเล็ก (พื้นที่ปลูกอ้อย 1-59 ไร่), เกษตรกรรายกลาง (พื้นที่ปลูกอ้อย 60-199 ไร่) และเกษตรกรรายใหญ่ (พื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่า

199 ไร่) (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) แต่สามารถรวบรวมได้จริงเพียง 25 ราย เนื่องจากเกษตรกรบางท่านไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ สำหรับการวิจัยนี้ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประโยชน์ของปุ๋ย CRF และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกอ้อย

1.3 ข้อมูลปฐมภูมิ เนื่องจากวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตอ้อยที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย โดยผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยขึ้นกับปัจจัยในหลายด้าน เช่น ทักษะด้านการบริหารจัดการของเกษตรกร ปัจจัยด้านดินและน้ำ ดังนั้น ในการเปรียบเทียบจำเป็นต้องกำหนดปัจจัยด้านดังกล่าวมีลักษณะที่เหมือนกัน (Homogeneous) ซึ่งจะทำให้ผลการเปรียบเทียบสามารถสะท้อนให้เห็นผลกระทบด้านผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นนั้นเกิดจากการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย เพียงอย่างเดียว ดังนั้น การเปรียบเทียบจึงทำการเปรียบเทียบภายในเกษตรกรรายเดียวกันแต่จะเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนต่างแปลงกัน คือ แปลงการเพาะปลูกอ้อยที่มีการใช้และไม่มีการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ คือ แบบสัมภาษณ์ประกอบการสัมภาษณ์เชิงโครงสร้าง (Structured Questionnaire) และใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า (Face-to-face Interview) โดยมีประเด็นคำถามดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อย ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ที่จำเป็น ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา การประกอบอาชีพหลักและอาชีพรอง ประสบการณ์การปลูกอ้อย ที่ดิน และแรงงาน เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตอ้อยในแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย และแปลงที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในส่วนต้นทุนผันแปร อาทิ ค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าดอกเบี้ย ส่วนค่าใช้จ่ายคงที่ ประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดิน สิ้นทรัพย์ทางการเกษตรที่มีอายุมากกว่า 1 ปี มูลค่าที่ซื้อ และอายุการใช้งาน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยนี้มุ่งเน้นเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 2 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์สภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ในส่วนของค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean) ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงอธิบาย

3.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะปลูกอ้อยที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย มีรายละเอียดดังนี้

1) ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน, ค่าเสื่อมราคา และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อย

โดย -ค่าเสื่อมราคา = (มูลค่าทรัพย์สินแรกซื้อ-มูลค่าซาก)/(อายุการใช้งาน (ปี))

-ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว = อัตราดอกเบี้ย x AVI

AVI หรือมูลค่าการลงทุนเฉลี่ย (Average Value of Investment) = (มูลค่าทรัพย์สินแรกซื้อ+มูลค่าซาก)/2

โดยคิดอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำที่ร้อยละ 1.15 ต่อปี อ้างอิงจากข้อมูลธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ณ วันที่ 20 ธันวาคม 2565)

2) ต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าวัสดุการเกษตร, ค่าแรงงาน และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะสั้น

โดย ค่าวัสดุการเกษตร ประกอบด้วย ค่าพันธุ์อ้อย ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ค่าสารเคมีอื่น และวัสดุปรับปรุงดิน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์

ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะสั้น = ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด x ระยะเวลาการผลิต(เดือน) x อัตราดอกเบี้ยเงินกู้/12

โดยคิดอัตราดอกเบี้ยเงินฝากเพื่อเรียกที่ร้อยละ 0.5 ต่อปี อ้างอิงจากข้อมูลธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ณ วันที่ 20 ธันวาคม 2565)

3) ผลตอบแทน ประกอบด้วย รายได้ทั้งหมด, รายได้เหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมด โดยมีการวิเคราะห์ดังนี้

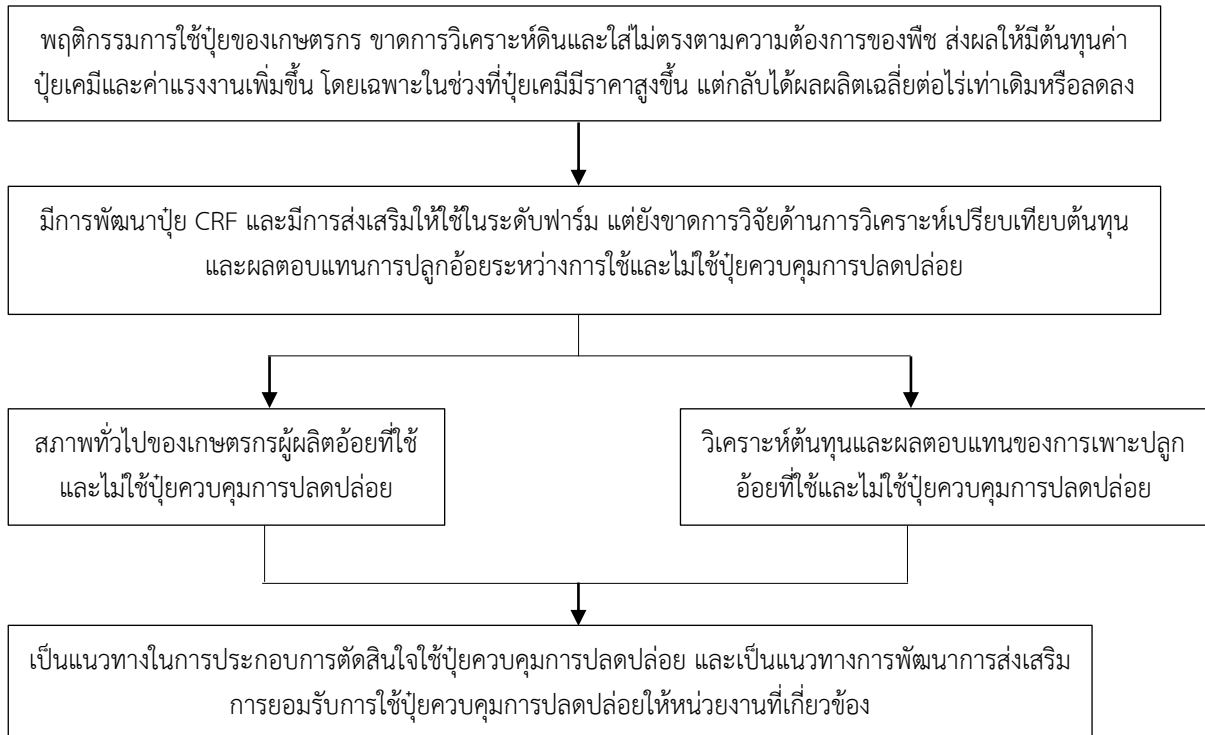
$$\text{รายได้เหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด} = \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด}$$

$$\text{รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมด} = \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนทั้งหมด}$$

4) การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกอ้อย เนื่องจากอ้อยเป็นพืชที่มีอายุการปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 10-12 เดือนเป็นอย่างน้อย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2551) และเมื่อปลูกเพียง 1 ครั้ง จะสามารถเก็บเกี่ยวได้อย่างน้อย 3 รอบการผลิต กล่าวคือ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยของการปลูกปีที่ 1 แล้ว (เรียกว่าอ้อยปลูกหรืออ้อยปีที่ 1) จะสามารถไว้ต่อหรือบำรุงต่อเพื่อรอการเก็บเกี่ยวในปีถัดไป (อ้อยต่อ 1) และเมื่อเก็บเกี่ยวแล้วเกษตรกรก็จะบำรุงต่อเป็นปีถัดไป (อ้อยต่อ 2) ในปีถัดไปหลังจากเก็บเกี่ยวแล้วสามารถบำรุงรักษาต่ออ้อยและเก็บเกี่ยว ดังนั้น ในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตจำเป็นต้องวิเคราะห์โดยใช้หลักการของต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อยสามารถเก็บเกี่ยวได้ 3 รอบการผลิต หรือ 3 ปี ดังนั้น การคิดต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของการวิจัยนี้เป็นการคิดต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก 3 ปี การผลิต โดยถ่วงน้ำหนักด้วยขนาดพื้นที่ของอ้อยปลูก อ้อยต่อ 1 และอ้อยต่อ 2

5) การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของต้นทุน ผลผลิตเฉลี่ย และรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมด

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษา

จากภาพที่ 1 การที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยโดยไม่คำนึงถึงความต้องการของพืชและคุณภาพของดิน ส่งผลต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้น และได้รับผลตอบแทนในการผลิตอ้อยที่ลดลง จึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีปุ๋ย CRF ที่สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารตามระยะเวลาที่พืชต้องการได้มากกว่าปุ๋ยเคมีทั่วไปมีสมบัติละลายน้ำและทำปฏิกิริยากับดินอย่างรวดเร็ว จึงช่วยให้พืชสามารถดูดซับไปใช้ได้ตามความต้องการ ข้อมูลในการทดลองระดับฟาร์มระบุว่า การใช้ปุ๋ย CRF คาดว่าจะสามารถเพิ่มผลผลิตและเพิ่มผลตอบแทนให้กับเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อย อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาวิจัยที่มีการวิเคราะห์เปรียบเทียบในส่วนของต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างแปลงที่ใช้ปุ๋ย CRF และไม่ใช่ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญต่อการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ย CRF ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตอ้อยของเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีทั่วไปและปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย ตลอดจนศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

1. สภาพสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในจังหวัดสุพรรณบุรี

สภาพทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า เกษตรกรเป็นเพศชาย 23 ราย เพศหญิงเพียง 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 92.00 และ 8.00 ตามลำดับ จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาเป็นระดับปริญญาตรีจำนวน 5 ราย คิดเป็น 20.00 และระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 3 และ 2 รายตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 12.00 และ 8.00 ตามลำดับ โดยเกษตรกรประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลักทั้ง 25 ราย โดยส่วนใหญ่มีการเพาะปลูกอ้อยมากที่สุด รองลงมาเป็นข้าว และมันสำปะหลังตามลำดับ มีอายุเฉลี่ย 59.20 ปี มีประสบการณ์ในการทำไร่อ้อยเฉลี่ย 27.44 ปี และขนาดพื้นที่ในการเพาะปลูกอ้อยเฉลี่ยที่ 402.12 ไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยปีการผลิต 2565/66

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ (คน)		
-ชาย	23	92.00
-หญิง	2	8.00
ระดับการศึกษา		
-ประถมศึกษา	15	60.00
-มัธยมศึกษาตอนต้น	3	12.00
-มัธยมศึกษาตอนปลาย	2	8.00
-ปริญญาตรี	5	20.00
อาชีพหลัก (คน)		
-เกษตรกรรม	25	100.00
-อาชีพอื่นนอกภาคการเกษตร	0	0.00
อายุ (ปี)		
-อายุเฉลี่ย	59.20	
ประสบการณ์ในการทำไร่อ้อย (ปี)		
-ประสบการณ์ในการทำไร่อ้อยเฉลี่ย	27.44	
ขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อยทั้งหมด (ไร่)		
-ขนาดพื้นที่ปลูกอ้อยเฉลี่ย	402.12	

2. ผลการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในจังหวัดสุพรรณบุรี

ก่อนการนำเสนอผลการวิจัยในส่วนของเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกอ้อยในแปลงที่มีการใช้และไม่มีการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย การทำความเข้าใจพฤติกรรมการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรนับว่าเป็นสิ่งจำเป็น จากการสัมภาษณ์พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยได้มีการทดลองใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในบางแปลงการเพาะปลูก (ไม่ได้ใช้ทุกแปลง) ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมมีการแนะนำให้ใช้ปุ๋ยสูตร 27-9-14 หรือ 23-12-12 ซึ่งการเลือกใช้ปุ๋ยทั้ง 2 สูตร ขึ้นกับผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกร จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยสูตร 23-12-12 เป็นจำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 48.00 โดยมีอัตราการใส่ 50 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24.00 โดยมีอัตราการใส่ 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยราคาของปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยทั้ง 2 สูตร มีราคาเท่ากับ 35.10 และ 35.70 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมกำหนดให้การใส่ปุ๋ยต้องมีการฝังกลบ สำหรับแปลงที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย เกษตรกรมักใช้ปุ๋ยสูตร 16-8-8 รองพื้นก่อนปลูก หรือใส่ครั้งที่ 1 เพื่อบำรุงตอในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยสูตรดังกล่าวนี้ราคา 19 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนครั้งที่ 2 จะใส่เมื่ออ้อยมีอายุได้ประมาณ 2-6 เดือน โดยเลือกใช้สูตร 16-16-8 ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งปุ๋ยสูตรดังกล่าวนี้มีราคา 25.20 บาทต่อกิโลกรัม โดยลักษณะการใส่ส่วนใหญ่เป็นแบบไม่ฝังกลบ อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นอีกว่าถึงแม้แปลงที่มีการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยซึ่งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมแนะนำให้ใส่เพียง 1 ครั้ง แต่ยังมีเกษตรกรบางรายอาจยังไม่มั่นใจว่าการใส่ปุ๋ยจำนวนน้อยครั้งกว่าเดิมจะทำให้ได้ผลผลิตมากกว่าหรือเท่ากับที่เคยใช้ หรือบางรายอาจยังมีการใช้ปุ๋ยเคมีแบบดั้งเดิมร่วมด้วย

สำหรับผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะปลูกอ้อยในแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย โดยเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักทั้ง 3 ปีมีต้นทุนผลตอบแทนที่แบ่งตามชนิดอ้อยแล้วสามารถสรุปผลได้ดังนี้ (ตารางที่ 2)

ต้นทุนรวมเฉลี่ยของแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเป็นเงิน 8,733.73 บาทต่อไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 13.59 ตันต่อไร่ และมีรายได้สุทธิหรือรายได้เหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด 10,632.68 บาทต่อไร่ ส่วนแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีต้นทุนรวมเฉลี่ย 9,270.83 บาทต่อไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 11.07 ตันต่อไร่ และมีรายได้สุทธิ 6,864.03 บาทต่อไร่ และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ซึ่งสามารถจำแนกต้นทุนทั้งหมดออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- ต้นทุนคงที่ของแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเป็นเงิน 2,591.95 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 29.68 โดยจำแนกเป็นค่าเช่าที่ดินร้อยละ 18.36 ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตรร้อยละ 10.40 และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ร้อยละ 0.92 ส่วนแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีต้นทุนคงที่เป็นเงิน 2,580.35 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 27.83 โดยจำแนกเป็นค่าเช่าที่ดินร้อยละ 17.19 ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตรร้อยละ 9.79 และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์ร้อยละ 0.86 ซึ่งพบว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีต้นทุนคงที่ที่มากกว่าแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยอยู่ 11.6 บาทต่อไร่

- ต้นทุนผันแปรของแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเป็นเงิน 6,141.78 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 70.32 โดยจำแนกเป็นค่าวัสดุการเกษตรร้อยละ 51.19 โดยส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ยและค่าพันธุ์อ้อยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 29.15 และ 13.44 ตามลำดับ เป็นค่าแรงงานการทำไร่อ้อยร้อยละ 18.83 และเป็นค่าเสียโอกาสเงินลงทุนร้อยละ 0.31 ส่วนแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีต้นทุนผันแปรเป็นเงิน 6,690.48 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 72.17 โดยจำแนกเป็นค่าวัสดุการเกษตรร้อยละ 51.95 โดยส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ยและค่าพันธุ์อ้อยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 31.85 และ 12.38 ตามลำดับ เป็นค่าแรงงานการทำไร่อ้อยร้อยละ 19.90 และเป็นค่าเสียโอกาสเงินลงทุนร้อยละ 0.32 ซึ่งพบว่าแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีต้นทุนผันแปรที่มากกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยอยู่ 548.70 บาทต่อไร่

ผลตอบแทนที่ได้ของแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยและแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีผลผลิตเฉลี่ย 13.59 และ 11.07 ตันต่อไร่ตามลำดับ มีรายได้ทั้งหมด 16,250 และ 13,016.24 บาทต่อไร่ตามลำดับ รายได้เหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด 10,632.68 และ 6,864.03 บาทต่อไร่ตามลำดับ และรายได้เหลือต้นทุนทั้งหมด 7,516.27 และ 3,745.41 บาทต่อไร่ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีผลผลิตและกำไรที่มากกว่าแปลงที่ไม่ใช้

ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยทั้งสิ้น โดยมีผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 แปลงต่างกันอยู่ที่ 2.52 ตันต่อไร่ มีรายได้ทั้งหมดต่างกันอยู่ที่ 3,233.76 บาทต่อไร่ รายได้เหนือต้นทุนที่เป็นเงินสดต่างกันอยู่ที่ 3,768.65 บาทต่อไร่ และรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดต่างกันอยู่ที่ 3,770.86 บาทต่อไร่

ตารางที่ 2 ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยปีการผลิต 2565/66

รายการ	กรณีใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย				กรณีไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย			
	เป็น เงินสด	ไม่เป็น เงินสด	รวม	ร้อยละ	เป็น เงินสด	ไม่เป็น เงินสด	รวม	ร้อยละ
1. ต้นทุนผันแปร	5,408.06	733.72	6,141.78	70.32	5,899.38	791.10	6,690.48	72.17
1.1 ค่าวัสดุการเกษตร	3,924.70	545.78	4,470.48	51.19	4,309.28	507.08	4,816.36	51.95
1) พันธุ์อ้อย	628.42	545.78	1,174.20	13.44	640.76	507.08	1,147.84	12.38
2) ปุ๋ย	2,545.51	0.00	2,545.51	29.15	2,953.16	0.00	2,953.16	31.85
-ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย	1,593.23	0.00	1,593.23	18.24	0.00	0.00	0.00	0.00
-ปุ๋ยทั่วไป	860.48	0.00	860.48	9.85	2,643.09	0.00	2,643.09	28.51
-ปุ๋ยอินทรีย์/ ปุ๋ยหมัก	91.80	0.00	91.80	1.05	310.07	0.00	310.07	3.34
3) สารเคมีกำจัดวัชพืชและ ศัตรูพืช	193.03	0.00	193.03	2.21	188.13	0.00	188.13	2.03
4) สารเคมีอื่นๆและวัสดุปรับปรุง ดิน	234.27	0.00	234.27	2.68	204.55	0.00	204.55	2.21
5) น้ำมันเชื้อเพลิง	270.41	0.00	270.41	3.10	272.69	0.00	272.69	2.94
6) ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	31.91	0.00	31.91	0.37	30.27	0.00	30.27	0.33
7) ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์	21.16	0.00	21.16	0.24	19.72	0.00	19.72	0.21
1.2 ค่าแรงงานการทำไร่อ้อย	1,483.36	160.90	1,644.26	18.83	1,590.10	254.53	1,844.62	19.90
1) แรงงานเตรียมดิน	477.71	20.97	498.68	5.71	447.05	18.23	465.28	5.02
2) แรงงานปลูก	717.72	22.87	740.59	8.48	744.12	12.15	756.27	8.16
3) แรงงานดูแลรักษา	287.93	117.06	404.99	4.64	398.94	224.14	623.08	6.72
-ค่าใส่ปุ๋ย	109.81	23.34	133.15	1.52	177.62	103.07	280.69	3.03
-ค่าแรงงานดูแลอื่นๆ	178.12	93.72	271.84	3.11	221.32	121.07	342.39	3.69
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	0.00	27.04	27.04	0.31	0.00	29.50	29.50	0.32
2. ต้นทุนคงที่	209.26	2,382.69	2,591.95	29.68	252.83	2,327.52	2,580.35	27.83
2.1 ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	209.26	1,394.02	1,603.28	18.36	252.83	1,340.72	1,593.55	17.19
2.2 ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ การเกษตร	0.00	908.54	908.54	10.40	0.00	907.35	907.35	9.79
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน อุปกรณ์	0.00	80.13	80.13	0.92	0.00	79.45	79.45	0.86
ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาทต่อไร่)	5,617.32	3,116.41	8,733.73	100.00	6,152.21	3,118.63	9,270.83	100.00
ผลผลิตต่อไร่ (ตันต่อไร่)								
- ค่าเฉลี่ยทั้ง3ปี			13.59				11.07	
รายได้ทั้งหมด (บาทต่อไร่)			16,250.00				13,016.24	
รายได้เหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด (บาทต่อไร่)			10,632.68				6,864.03	
รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมด (บาท ต่อไร่)			7,516.27				3,745.41	

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ส่งเสริมซึ่งเป็นตัวแทนของบริษัทและวิจัยของ นิษฐา คุหะธรรมคุณ และ สายันต์ แสงสุวรรณ (2560) พบว่า การใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยจะทำให้เกษตรกรประหยัดค่าปุ๋ย ค่าแรงงานใส่ปุ๋ย ส่งผลทำให้ต้นทุนรวมลดลง และยังสามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ได้ เนื่องจากอ้อยสามารถดูดซับปุ๋ยตามความต้องการในช่วงเวลาที่เหมาะสม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดสมมติฐานเพื่อความแตกต่างด้านต้นทุนและผลตอบแทน 4 ข้อ คือ

- 1) H0 : ค่าแรงงานใส่ปุ๋ยระหว่างแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเท่ากัน
H1 : ค่าแรงงานใส่ปุ๋ยระหว่างแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยไม่เท่ากัน
- 2) H0 : ค่าปุ๋ยระหว่างแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเท่ากัน
H1 : ค่าปุ๋ยระหว่างแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยไม่เท่ากัน
- 3) H0 : ผลผลิตเฉลี่ยระหว่างแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเท่ากัน
H1 : ผลผลิตเฉลี่ยระหว่างแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยไม่เท่ากัน
- 4) H0 : ต้นทุนรวมระหว่างแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเท่ากัน
H1 : ต้นทุนรวมระหว่างแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยไม่เท่ากัน

เมื่อทำการทดสอบสมมติฐานข้างต้น พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าแรงงานใส่ปุ๋ย ค่าปุ๋ย ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยต่อไร่ ตลอดจนต้นทุนรวมทั้งหมด พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 จึงสรุปได้ว่าการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย ช่วยลดต้นทุนการผลิตโดยรวม ต้นทุนค่าปุ๋ย และค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ย ตลอดจนเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรได้รับรายได้เหนือต้นทุนเงินสดเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2 และ 3)

ตารางที่ 3 สรุปผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างแปลงที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย

รายการค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	แปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย	แปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย	ค่า T-test
แรงงานใส่ปุ๋ย (บาทต่อไร่)	133.15	280.69	4.05***
ค่าปุ๋ย (บาทต่อไร่)	2,545.51	2,953.16	3.98***
ผลผลิตเฉลี่ย (ตันต่อไร่)	13.59	11.07	-4.22***
ต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อไร่)	8,733.73	9,270.83	4.41***

หมายเหตุ: *, **, *** แสดงถึงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ; Ns แสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

อภิปรายผล

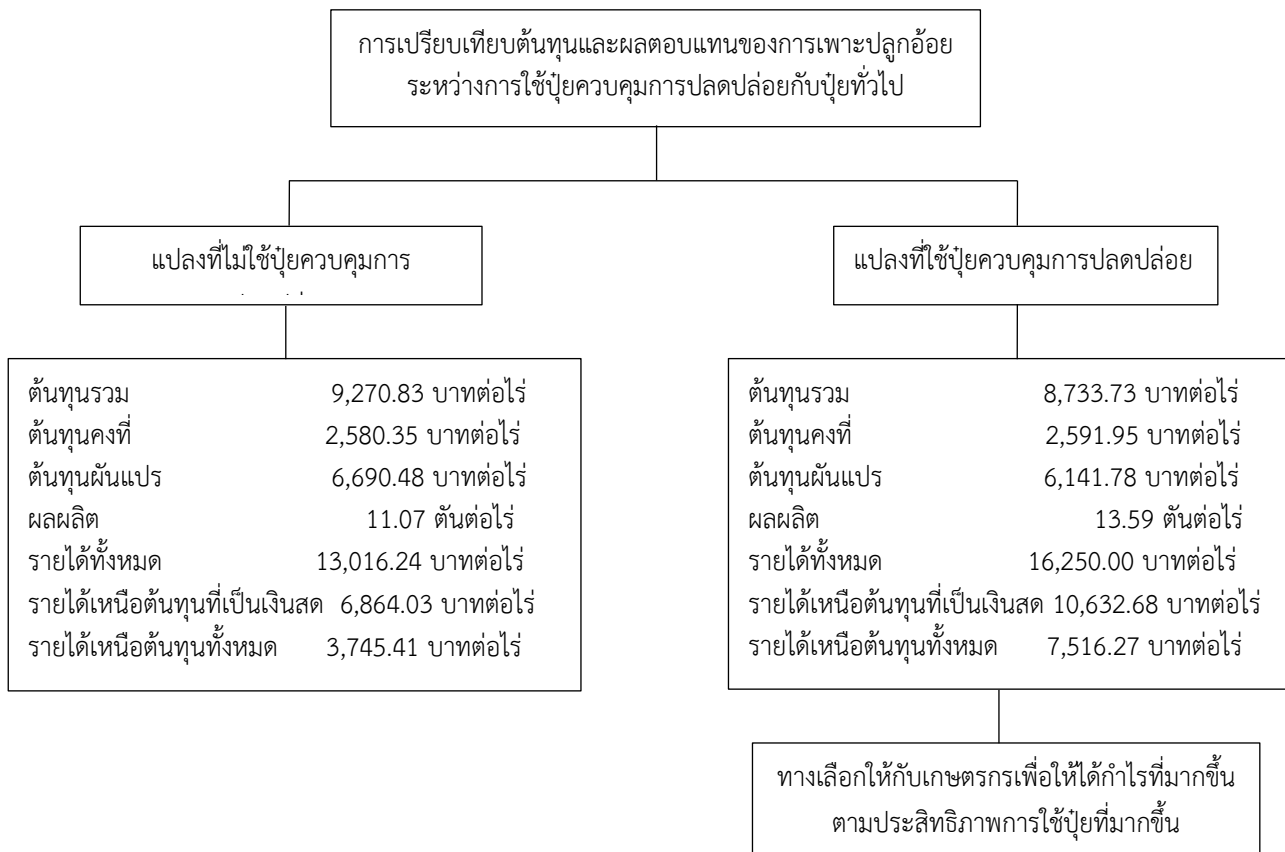
สภาพทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า สภาพทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 59.20 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ทำอาชีพเกษตรกรเป็นหลัก มีประสบการณ์ในการทำไร่ อ้อยเฉลี่ย 27.44 ปี มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อยทั้งหมดเฉลี่ย 402.12 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรรายใหญ่ (พื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่า 199 ไร่) ซึ่งอาจเกิดจากเกษตรกรรายใหญ่มีพฤติกรรมด้านการยอมรับความเสี่ยงหรือต้องการทดลองสิ่งใหม่ๆ มากกว่าเกษตรกรรายเล็ก หรือกล่าวได้ว่าเกษตรกรรายใหญ่กล้าตัดสินใจลงทุน (ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล, 2563), (R Mac Nicol et al., 2007) ซึ่งจะช่วยให้กล้าตัดสินใจทดลองถึงแม้เกษตรกรส่วนใหญ่จะมองว่าเทคโนโลยีใหม่ (ปุ๋ย CRF) มีความเสี่ยง (Risky technology)

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะปลูกอ้อยที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยปีการผลิต 2565/66 ในแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีผลผลิต 13.59 ตันต่อไร่ มีรายได้รายได้สุทธิหรือรายได้เหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด 10,632.68 บาทต่อไร่และแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีผลผลิต 11.07 ตันต่อไร่ มีรายได้รายได้สุทธิหรือรายได้เหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด 6,864.03 บาทต่อไร่ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยนอกจากจะช่วยประหยัดค่าแรงงาน และค่าปุ๋ยแล้ว ยังส่งผลทำให้ผล

ผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนาว่า ทวีชาโรตม และคณะ (2562) ศึกษาเรื่องประสิทธิผลทางการเกษตรและความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจของปุ๋ยเคมีเคลือบด้วยวัสดุนาโนที่ควบคุมการปลดปล่อยในอ้อย พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีที่เคลือบด้วยวัสดุนาโนซึ่งเป็นปุ๋ยเคมีประเภทควบคุมการปลดปล่อยนั้นให้ผลผลิตอ้อยสดสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีชนิดเม็ดธรรมดา โดยเฉพาะการใช้ในอัตราส่วนธาตุอาหาร N, P, K เท่ากันและใส่ปุ๋ย 2 ครั้งที่ระยะเท่ากัน เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Xie Zhi-hon *l.* (2015) พบว่า ปุ๋ยผสมที่ควบคุมการปลดปล่อย (Controlled- Released BB Fertilizer) สามารถช่วยเพิ่มผลผลิต ประหยัดต้นทุนด้านแรงงาน จึงอาจกล่าวได้ว่าถึงแม้ราคาปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยจะสูงกว่าปุ๋ยเคมีเดิมที่เกษตรกรใช้ แต่การใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยโดยมีการใช้ที่ถูกต้องแล้วจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดหรือมีกำไรเพิ่มขึ้น

องค์ความรู้ใหม่

จากการศึกษาการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะปลูกอ้อยระหว่างการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยกับปุ๋ยทั่วไป โดยการเปรียบเทียบในแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยและแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย ในเกษตรกรรายเดียวกัน ชนิดอ้อยเดียวกัน งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะปลูกอ้อย ทั้ง 2 กรณีเพื่อเป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรที่สนใจปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในอ้อย โดยเมื่อนำข้อมูลต้นทุนรวมทั้งหมดและรายได้เหนือต้นทุนรวมทั้งหมดทั้ง 2 กรณีมาวิเคราะห์พบว่า การใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยสามารถช่วยลดต้นทุนทั้งหมดและเพิ่มกำไรได้มากกว่าการไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย โดยมีรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดของแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเป็นเงิน 7,516.27 บาทต่อไร่ ส่วนแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยเป็นเงิน 3,745.41 บาทต่อไร่ สะท้อนให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ได้ผลกำไรที่มากขึ้น (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงในจังหวัดสุพรรณบุรี อำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอด่านช้าง และอำเภอหนองหญ้าไซ โดยกระจายตามขนาดพื้นที่ตามคำแนะนำของพนักงานส่งเสริมของโรงงานน้ำตาล เก็บข้อมูลในแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยและแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย ในเกษตรกรรายเดียวกัน อ้อยชนิดเดียวกัน โดยแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยยังคงมีการใส่ปุ๋ยเคมีทั่วไปอยู่บางส่วน เนื่องจากเกษตรกรยังรู้สึกไม่มั่นใจว่าการใส่ปุ๋ยจำนวนน้อยครั้งกว่าเดิมจะทำให้ได้ผลผลิตมากกว่าหรือเท่ากับที่เคยใช้อยู่

ผลการศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรีส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 59.20 ปี จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในการทำไร่อ้อยเฉลี่ย 27.44 ปี มีขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อยทั้งหมดเฉลี่ย 402.12 ไร่ ซึ่งเกษตรกรทั้งหมดมีอาชีพเกษตรกรเป็นหลัก โดยมีการเพาะปลูกอ้อยมากที่สุด

ผลการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนของแปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยและแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยในปีการผลิต 2565/66 พบว่า แปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีต้นทุนค่าปุ๋ย ค่าแรงงาน และต้นทุนโดยรวมแตกต่างจากแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นอกจากนี้ยังพบว่า แปลงที่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยมีผลผลิตอ้อยเฉลี่ยสูงกว่าแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยถึง 2.14 ตันต่อไร่ จึงส่งผลทำให้เกษตรกรจะได้รับรายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดหรือกำไรสูงกว่าแปลงที่ไม่ใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยถึง 3,770.86 บาทต่อไร่ จึงสรุปได้ว่า ถึงแม้ราคาปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยจะแพงกว่าปุ๋ยเคมีทั่วไปแต่หากมององค์รวมจะเห็นว่าการใช้เทคโนโลยีปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยจะช่วยเพิ่มกำไรให้กับเกษตรกรมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรวิเคราะห์ดินเพิ่มขึ้น และส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยให้มากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีนี้นอกจากจะช่วยเพิ่มกำไรให้กับเกษตรกรแล้ว ยังทำให้ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและพืชยังได้รับสารอาหารตรงกับความต้องการด้วย โดยการส่งเสริมควรมีการส่งเสริมให้ความรู้กับเกษตรกรถึงประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย อย่่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ยังขาดประเด็นด้านปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยและกลยุทธ์การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาในครั้งนี้อาจมีจำนวนตัวอย่างเพียง 25 รายเท่านั้น เนื่องจากอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการส่งเสริม ดังนั้น ควรมีการวิจัยเพิ่มเติมในอนาคต

2.2 การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบภายในเกษตรกรรายเดียวกัน และแปลงการปลูกอ้อยที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกัน เพื่อลดปัจจัยความแตกต่างด้านอื่นๆ เช่น ทักษะของเกษตรกร คุณภาพดิน อากาศ และปริมาณน้ำ อย่่างไรก็ตามงานวิจัยในอนาคต อาจมีการศึกษาเปรียบเทียบทั้งในรายเดียวกันและต่างรายกัน เพื่อให้เห็นความแตกต่างมากขึ้นในหลายๆ ปัจจัย

2.3 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านข้อมูลของเกษตรกรก่อนการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องเปรียบเทียบแปลงที่ใช้และไม่ใช้ในเกษตรกรรายเดียวกัน สำหรับการวิจัยครั้งถัดไปผู้วิจัยควรมีการเก็บข้อมูลทั้งก่อนและหลังที่ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยและควรมีการวิจัยในพื้นที่อื่นๆ เพื่อให้เห็นข้อแตกต่างของปุ๋ยดังกล่าวมากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรในแต่ละพื้นที่มีเงื่อนไขด้านเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกัน

2.4 เพื่อเป็นประโยชน์ด้านการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย ควรมีการวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย และผลกระทบของการใช้ต่อความสามารถในการทำกำไรของเกษตรกร เพื่อใช้ประกอบนโยบายด้านการส่งเสริมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2551). *อ้อย: คู่มือนักส่งเสริมการเกษตร*. กรุงเทพฯ: สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร.
- จักรกฤษณ์ พจนศิลป์. (2563). *การวิเคราะห์ผลกระทบการผลิตอ้อยจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายและสภาพแวดล้อมการผลิต* (รายงานฉบับสมบูรณ์). กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล, จักรกฤษณ์ พจนศิลป์ และ นภสม สิ้นเพิ่มสุขสกุล. (2563). *แผนงานวิจัยการผลิตอ้อยอย่างยั่งยืนภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน* (รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์). กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นาวา ทวีชาโรตม, ปิยะ ดวงพัตรา, ปิติ กันตังกุล และ จุฑามาศ ร่มแก้ว. (2562). ประสิทธิภาพทางการเกษตรและความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจของปุ๋ยเคมีเคลือบด้วยวัสดุนาโนที่ควบคุมการปลดปล่อยในอ้อย. *แก่นเกษตร*, 47(2), 259-270.
- นิษฐา คุหะธรรมคุณ และ สายันต์ แสงสุวรรณ. (2560). *ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยยูเรียเพื่อประยุกต์ใช้ในทางเกษตรกรรม. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 19(3), 32-44.
- ยงยุทธ โอสดสภา, อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และ ขวลิต ฮงประยูร. (2551). *ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมชาย วรกีจเกษมสกุล. (2554). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคม*. อุดรธานี: อักษรศิลป์การพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2558). *โครงการจัดทำต้นทุนผลผลิตและถ่ายทอดความรู้ เพื่อลดต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกร ในปีเพาะปลูก 2557/58* (รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย.
- _____. (2565). *ต้นทุนการผลิตอ้อย ปีการผลิต 2564/65*. สืบค้น 15 มีนาคม 2566. จาก <http://www.ocsb.go.th/th/home/index.php>.
- Nicol, R.M., Ortmann, G., & Ferrer, S.R. (2007). Perceptions of key business and financial risks by large-scale sugarcane farmers in KwaZulu-Natal in a dynamic socio-political environment. *Agrekon*, 46, 351-370.
- Zhi-hon, X. (2015). *Demonstration Test of Sugarcane Controlled-release BB Fertilizer*. Guangxi: Sugar Crops of China.