

## การลดความสูญเสียและการเพิ่มมูลค่าของข้าวขาวดอกมะลิ 105\*

วิรุณศิริ โงมา<sup>1</sup> นฤต อินทกุล<sup>2</sup> ประภาพรรม ไชยานนท์<sup>3</sup> ปวีณา ลีตระกูล<sup>4</sup>  
ขวัญชนก เหล่าสุนทร<sup>5</sup> เศรษฐกานต์ เหล่าสุนทร<sup>6</sup> ศศิวิมล ภู่พวง<sup>7</sup> วไลพร ชายน้อย<sup>8</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 2) เปรียบเทียบต้นทุนการเก็บเกี่ยวและมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ระหว่างการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือกับการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องเกี่ยวขนาด และ 3) ศึกษาแนวทางการลดความสูญเสียและเพิ่มมูลค่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 ประชากรคือ ชาวนาในจังหวัดเชียงรายที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปีพ.ศ. 2560 (ไม่ทราบจำนวนประชากร) กลุ่มตัวอย่างจำนวน 434 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบบบันทึกข้อมูลการวัดปริมาณความสูญเสียข้าว และการสนทนากลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้คือ 1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และค่าความถี่ 2) สถิติเชิงอนุมานหรือสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) คือ สถิติ T-test และ 3) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสูญเสียข้าวในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นมากที่สุด (เมื่อเทียบกับขั้นตอนอื่น) และการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือมีความสูญเสีย (สูญเสียร้อยละ 10.48 ของผลผลิตทั้งหมด) มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวขนาด (สูญเสียร้อยละ 7.49 ของผลผลิตทั้งหมด)

2. ต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยมือแตกต่างจากต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเครื่องเกี่ยวขนาด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยมือแตกต่างจากมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวขนาด อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. แนวทางลดความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 สามารถทำได้โดย (1) ใช้เครื่องเกี่ยวขนาดที่มีคุณภาพ (2) ตากในที่ที่สามารถกันฝนได้ (3) ใช้เครื่องนวดที่มีคุณภาพ (4) ใช้ผ้าใบคลุมหรือบรรจุกระสอบก่อนการขนย้าย และ (5) เก็บข้าวไว้ในถังฉางหรืออาคารที่ปิดมิดชิดสามารถป้องกันสัตว์ได้ สำหรับแนวทางในการเพิ่มมูลค่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 สามารถทำได้โดยการนำข้าวขาวดอกมะลิ 105 มาผลิตเป็น (1) ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร ซึ่งช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับอาหารสำหรับมนุษย์ และ (2) น้ำมันรำข้าวสกัดเย็น ซึ่งสามารถนำมาบริโภคเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและนำมาเป็นส่วนผสมในเครื่องสำอางค์

**คำสำคัญ:** การลดความสูญเสีย, การเพิ่มมูลค่า, การเก็บเกี่ยว, หลังการเก็บเกี่ยว, ข้าวขาวดอกมะลิ 105, จังหวัดเชียงราย

\* ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2559

<sup>1,3,4</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, E-mail: jwirunsiri@gmail.com

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

<sup>7</sup> อาจารย์, คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

<sup>5,6,8</sup> นักวิชาการอิสระ



## Reducing Losses and Value Added of Dok Mali 105 Rice \*

*Wirunsiri Jaima<sup>1</sup> Nukul Intakul<sup>2</sup> Prapaphun Chaiyanon<sup>3</sup> Paweena Leetrakun<sup>4</sup>  
Kuanchanok Laosunthara<sup>5</sup> Chedhakarn Laosunthara<sup>6</sup> Sasiwimon Puphoung<sup>7</sup> Walaiporn Chainoi<sup>8</sup>*

### Abstract

This research aims to 1) analyze the losses of Dok Mali 105 Rice, 2) compare harvesting cost and loss value of Dok Mali 105 Rice during manual rice harvesting and harvesting by rice harvester, and 3) study how to reduce the losses and value added of Dok Mali 105 Rice. The research population is farmers in Chiang Rai who grow Dok Mali 105 Rice in B.E. 2560 (unknown population size). The sample sizes are 434 farmers. The research instrument consisted of questionnaires, the record data form of the rice losses, and focus group. Data analysis have been used, firstly, descriptive analysis, which are average, standard deviation, percentage and frequency, secondly, inferential statistics, which are T-test statistics, and lastly, content analysis. The results of this research showed as follows:

1. The most losses have occurred during harvesting procedure (compare with other procedure). The manual harvesting leads to losses (loss 10.48% of total yield), rather than done by harvester (loss 7.49% of total yield).
2. The harvesting costs of Dok Mali 105 Rice done by manual steps are different from harvester showed the significance at the level .01. The costs of the losses of Dok Mali 105 Rice done by manual steps are different from harvester showed none significance.
3. How to reduce the losses of Dok Mali 105 Rice are (1) harvesting should be done by quality harvester, (2) drying rice should be operated in the shelter, (3) threshing can be done by quality threshing machine, (4) putting grain in bags or covered by canvas before transport, and (5) rice storage should be in the rice shelter or closed building, which should be protected from animal. In order to add value to Dok Mali 105, the rice will be produced (1) the ingredients (additive) of food, which added essential nutrition for human food and (2) cold pressed rice bran oil, which can be used as supplement and makeup ingredients.

**Keywords:** Reduce Losses, Added Value, Harvest, Postharvest, Dok Mali 105 Rice, Chiang Rai Province

\* Granted Research Funds by National Research Council of Thailand Fund, 2016

<sup>1,3,4</sup> Assistant Professor, Management Science Faculty, Chiang Rai Rajabhat University, E-mail: jwirunsiri@gmail.com

<sup>2</sup> Assistant Professor, Faculty of Science and Technology, Chiang Rai Rajabhat University

<sup>7</sup> Lecturer, Management Science Faculty, Chiang Rai Rajabhat University

<sup>5-6, 8</sup> Academic Freelance

### ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

องค์การสหประชาชาติคาดการณ์ว่าจำนวนประชากรของโลกจะเพิ่มขึ้นอีก 1,000 ล้านคนจาก 7,600 ล้านคนในปีพ.ศ. 2560 เป็น 8,600 ล้านคนในอีก 13 ปีข้างหน้าคือ ปีพ.ศ. 2573 และจะเพิ่มขึ้นเป็น 9,800 ล้านคนในปีพ.ศ. 2593 (UN, 2017) ประชากรของโลกที่กำลังเพิ่มขึ้นนี้ต้องการอาหารจำนวนมากสำหรับการดำรงชีวิต อย่างไรก็ตามพบว่าในแต่ละปีมีอาหารที่สูญเสียหรือทิ้งขว้างไปในห่วงโซ่อุปทานของอาหาร (Supply Chain) ประมาณ 1,300 ล้านตัน หรือคิดเป็น 1 ใน 3 ของปริมาณอาหารที่ผลิตได้ทั้งหมดบนพื้นโลก (Gustavsson et al., 2011; World Food Program USA, 2017) อาหารที่สูญเสียไปจำนวนนี้สามารถนำมาเลี้ยงดูประชากรที่เป็นโรคขาดสารอาหารทั่วโลกได้มากกว่า 2 เท่า ข้อมูลข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่าทรัพยากรการผลิตอันมีอยู่อย่างจำกัดของโลกได้นำไปใช้เพื่อผลิตอาหารที่สูญเสีย (ไม่ได้บริโภค) จำนวนมาก

องค์การสหประชาชาติตระหนักว่าปัญหาการเพิ่มขึ้นของประชากรและความสูญเสียอาหารมีผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) ของโลก จึงได้กำหนดเรื่องนี้ไว้ในเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยมีเป้าประสงค์ 12.3 ของเป้าหมายที่ 12 คือ ภายในปีพ.ศ. 2573 ลดการทิ้งขว้างอาหาร (Waste) ในระดับค้าปลีกและผู้บริโภคลดครึ่งหนึ่งของปริมาณการทิ้งขว้างอาหารต่อหัวประชากรโลก และลดความสูญเสียอาหาร (Losses) จากกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว (UN, 2015)

ธัญพืชที่เป็นอาหารหลักของคนในโลกประมาณร้อยละ 60 ของพืชอาหารทั้งหมด คือ ข้าว ข้าวโพด และข้าวสาลี (Awika, 2011; FAO, 1995) ประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศหลักของการผลิตและส่งออกข้าวของโลก กล่าวคือ ในปีพ.ศ. 2560 ประเทศไทยผลิตข้าวเป็นลำดับที่ 6 ของโลกและส่งออกข้าวไปขายยังต่างประเทศเป็นลำดับที่ 2 ของโลก (รองจากอินเดีย) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) สำหรับประเทศไทย ข้าว นับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากของประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ในปีพ.ศ. 2559 ประเทศไทยปลูกข้าวมากถึง 70 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 47 ของพื้นที่การเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) อย่างไรก็ตามในขั้นตอนของห่วงโซ่อุปทานข้าวพบว่าประเทศไทยมีความสูญเสียข้าวสูงถึง 4 ล้านตันหรือคิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 43,236 ล้านบาท โดยพบว่ามี ความสูญเสียในขั้นตอนการบริโภค (การตกหล่น การทิ้งขว้าง และเน่าเสีย) มากที่สุด และรองลงมาคือ ความสูญเสียในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวในระดับไร่นา (รวมขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยว) (สุภาวดี โพธิยะราช, 2557) ข้าวของประเทศไทยที่มีชื่อเสียงมากที่สุดคือ ข้าวหอมมะลิ โดยในปี พ.ศ. 2553 ข้าวหอมมะลิของ ไทยได้รับรางวัลข้าวที่ดีที่สุดในโลกประจำปี ค.ศ. 2016 จากองค์การการประชุมข้าวโลกครั้งที่ 8 ดังนั้นข้าว

หอมมะลิ (ข้าวขาวดอกมะลิ) จึงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ และมีราคาสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ

จากการทบทวนงานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า ประเทศไทยมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับข้าวเป็นจำนวนมากในประเด็นที่เกี่ยวกับการพัฒนาพันธุ์ข้าว การพัฒนาวิธีการปลูก เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การลดต้นทุนการผลิต ซึ่งมักดำเนินการโดยหน่วยงานภาครัฐและมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร รวมถึงการศึกษาเรื่องการพยากรณ์ราคา (ศศิธร โกฏสืบ และ กัลยา บุญหล้า, 2559) แต่งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสูญเสียข้าวมีอยู่ค่อนข้างจำกัด ที่พบอยู่บ้างเป็นการศึกษาที่ค่อนข้างเก่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเก็บข้อมูลในลักษณะของการวัด นับ และชั่งเพื่อกำหนดหาความสูญเสียข้าวทำได้ค่อนข้างยาก ประกอบกับประเด็นเรื่องความสูญเสียอาหาร (Food Losses) เพิ่งเริ่มที่ได้รับความสนใจในประเทศไทย หลังจากที่มีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (SDGs) เมื่อปี พ.ศ. 2558 นอกจากนี้ยังมีประเด็นถกเถียงระหว่างการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือกับเครื่องเกี่ยววนวดว่าแบบใดจะคุ้มกว่ากัน แต่ยังไม่พบผลการศึกษาที่จะสามารถตอบเรื่องนี้ได้อย่างชัดเจน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเรื่องความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 เนื่องจากเป็นข้าวที่ขายได้ราคาสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด และศึกษาในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกข้าวมากที่สุดในภาคเหนือตอนบนและมีพื้นที่ปลูกข้าวมากเป็นอันดับที่ 19 ของประเทศในปี พ.ศ. 2558 (สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงราย, 2560) รวมทั้งมีที่ดินที่มีความเหมาะสมมากสำหรับการปลูกข้าวหอม (ขาวดอกมะลิ 105 และ กข 15) (กิ่งแก้ว คุณเขต และ ชษณูชา บุคดาบุญ, 2556) โดยศึกษาความสูญเสียข้าวในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวในระดับไร่นา เพราะเป็นขั้นตอนที่มีความสูญเสียมากเป็นลำดับที่ 2 รองลงมาจากขั้นตอนการบริโภคนอกจากนี้ผู้วิจัยยังสนใจศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการเก็บเกี่ยวและมูลค่าความสูญเสียข้าวระหว่างเก็บเกี่ยวด้วยมือกับเครื่องเกี่ยววนวดว่าแบบไหนจะดีกว่ากัน ผู้วิจัยหวังว่าผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่ชาวนาที่จะได้ทราบว่าสามารถลดความสูญเสียข้าวด้วยวิธีใดได้บ้าง และทราบว่าควรจะต้องตัดสินใจว่าควรเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวด้วยมือหรือเครื่องเกี่ยววนวด ซึ่งเมื่อชาวนาทราบและนำผลการวิจัยไปใช้แล้วชาวนาย่อมจะมีรายได้จากการปลูกข้าวมากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดความคุ้มค่างับทรัพยากรที่ใช้ไปในการผลิตอาหาร และช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารอีกทางด้วย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105
2. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการเก็บเกี่ยว และมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ระหว่างการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือกับการเก็บเกี่ยวข้าวเครื่องเกี่ยวนวด
3. เพื่อศึกษาแนวทางการลดความสูญเสียและเพิ่มมูลค่าข้าวขาวดอกมะลิ 105

### นิยามศัพท์

**ความสูญเสียข้าว** หมายถึง เมล็ดข้าวเปลือกที่ตกหล่น สูญหาย หรือถูกทำลาย ในขั้นตอนของการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวในระดับไร่นา ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวประกอบด้วย การเก็บเกี่ยว การตาก การนวด การขนย้าย และการเก็บรักษา

### สมมติฐานการวิจัย

ต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยมือ **แตกต่าง** จากต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเครื่องเกี่ยวนวด

มูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยมือ **แตกต่าง** จากมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด

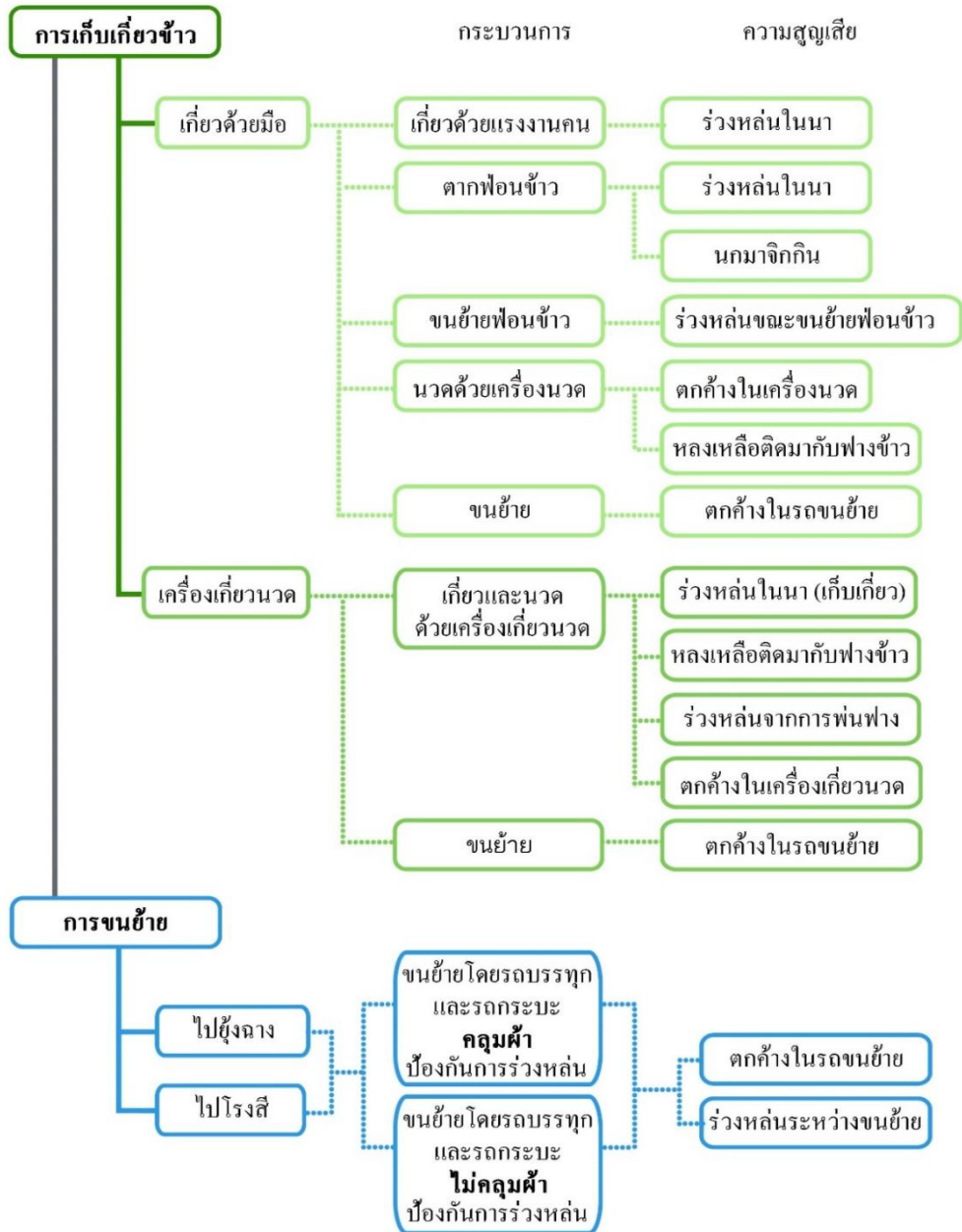
### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัยคือ ความสูญเสียของข้าว และต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์

#### ความสูญเสียของข้าว

การวัดมูลค่าความสูญเสียข้าวในขั้นตอนของการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวในระดับไร่นา ตามหลักการวัดปริมาณความสูญเสียข้าวจากงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญจากกรมการข้าว คือ การใช้วิธีนับเมล็ดข้าวเปลือกที่สูญเสียในแต่ละขั้นตอนของการเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว แล้วนำมาเทียบหาน้ำหนักข้าวเปลือก ณ ความชื้น 14 % ที่สูญเสียต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และคูณด้วย 1,600 ตารางเมตรเพื่อคำนวณเป็นน้ำหนักข้าวเปลือกที่สูญเสียต่อไร่ (สุภาวดี โปธิยะราช, 2557)

ความสูญเสียข้าวในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวที่นำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดของงานวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปออกมาเป็นขั้นตอนดังแสดงไว้ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ความสูญเสียข้าวที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว  
ที่มา : ดัดแปลงจาก (สุภาวดี โพธิยะราช, 2557)

## ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Cost) คือ *ต้นทุนทั้งหมด* ที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดในการผลิต ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ทั้งนี้ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรดังกล่าวสามารถแบ่งเป็นต้นทุนชัดเจน และต้นทุนไม่ชัดเจน

*ต้นทุนชัดเจน* (Explicit Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายให้บุคคลอื่นเพื่อตอบแทนการใช้ปัจจัยการผลิต (ภราดร ปริดาศักดิ์, 2556) ในทางปฏิบัติเรียกต้นทุนนี้ว่า “*ต้นทุนที่เป็นเงินสด*” (Cash Cost)

*ต้นทุนไม่ชัดเจน* (Implicit Cost) คือ ต้นทุนของการใช้ปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปจริงๆ (ภราดร ปริดาศักดิ์, 2556) หรือเรียกว่า ค่าเสียโอกาสที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ผลิตใช้ปัจจัยการผลิตไปเพื่อผลิตสินค้านั้น แล้วคำนวณขึ้นมาเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส โดย*ต้นทุนค่าเสียโอกาส* (Opportunity Cost) คือ ผลประโยชน์ที่มีมูลค่าสูงสุดที่เกิดจากทางเลือกอื่นที่ได้อันไม่ได้รับ เพราะได้ตัดสินใจเลือกใช้ปัจจัยการผลิตไปในทางเลือกอื่นไปแล้ว (วิรุณศิริ ใจมา, 2559) ในทางปฏิบัติเรียกต้นทุนนี้ว่า “*ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด*” (Non-cash Cost)

งานวิจัยในครั้งนี้นี้ศึกษาต้นทุนทั้งหมดของการเก็บเกี่ยว ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1) *ต้นทุนคงที่* ประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาของเครื่องนวด และอุปกรณ์การเก็บเกี่ยว โดยจะคำนวณค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (คิดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์เท่ากับ 5 ปี)

โดยแบ่งออกเป็นต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสดและต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด

- ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด ได้แก่ ค่าเช่าเครื่องนวด และอุปกรณ์การเก็บเกี่ยว

- ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องนวดและอุปกรณ์การเก็บเกี่ยว

2) *ต้นทุนแปรผัน* ประกอบด้วย ค่าแรงงาน ค่าจ้าง ค่าวัสดุ และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน

โดยแบ่งออกเป็นต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดและต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด

- ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด ได้แก่ 1) ค่าแรงงานที่จ้างคนอื่น 2) ค่าจ้างเครื่องนวด และเครื่องเกี่ยวนวด และ 3) ค่าวัสดุ (ค่ากระสอบ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าอาหารเลี้ยงลงแขก)

- ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด ได้แก่ 1) ค่าแรงงานของตนเองและครัวเรือนโดยประเมินตามค่าจ้างแรงงานเกษตรในท้องถิ่น 2) ค่าวัสดุ (ค่ากระสอบ น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าอาหารเลี้ยงลงแขก) ที่ใช้ของตนเองและครัวเรือน โดยประเมินว่าหากต้องจ่ายเงินซื้อจากร้านค้าแล้วจะเป็นกี่ปาท และ 3) ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน โดยใช้สูตรการคำนวณต้นทุนการผลิตของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2556) ดังนี้คือ

$$\text{ค่าเสียโอกาสของเงินทุน (OPC)} = \text{TVC} \times (M/12) \times r$$

โดยที่ TVC = ต้นทุนผันแปรทั้งหมดต่อไร่ รวมทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

M = ระยะเวลาในการผลิต (เดือน) ตั้งแต่เริ่มการผลิต (เตรียมดิน) จนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

$r$  = อัตราค่าเสียโอกาสใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของ ธกส. โดยงานวิจัยนี้ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้  
 ลูกค้ำสถาบันชั้นดี (MLR) = ร้อยละ 5 ต่อปี (มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 20 เมษายน 2554)

### ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

*ประชากร* ได้แก่ ชาวนาในจังหวัดเชียงรายที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปีพ.ศ. 2560 (นาปี)  
 ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากร

*กลุ่มตัวอย่าง* ได้แก่ ชาวนาในจังหวัดเชียงรายที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในปีพ.ศ. 2560 (นาปี)  
 ประกอบด้วย 1) กลุ่มตัวอย่าง (สำหรับเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม) กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้  
 ตารางสำเร็จของ Yamane (1967) ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.95 ซึ่งหากประชากรไม่ทราบจำนวน ( $\alpha$ ) จะต้อง  
 ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 400 ราย (ภัทรานิษฐ์ เหมะทอง, วนิตา ทองโคตร และ สุพรรณิ อึ้งปัญสัตตวงศ์,  
 มปป.) ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 434 ราย และใช้การสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้น (Two-  
 stage Sampling) โดยขั้นที่ 1 สุ่มเลือกอำเภอขึ้นมาก่อน (สุ่มร้อยละ 40 ของอำเภอทั้งหมด) แล้วใช้จำนวน  
 เกษตรกรในจังหวัดเชียงรายที่ปลูกข้าวทุกชนิด ปีพ.ศ. 2557 (เนื่องจากไม่ทราบจำนวนเกษตรกรที่ปลูกข้าว  
 ขาวดอกมะลิ 105) เป็นตัวถ่วงน้ำหนักแล้วจัดสรรขนาดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละอำเภอ และขั้นที่ 2 จึงสุ่ม  
 เลือกตำบล (สุ่มร้อยละ 40 ของตำบลในแต่ละอำเภอ) และ 2) กลุ่มตัวอย่าง (สำหรับเก็บข้อมูลโดยใช้แบบ  
 บันทึกรวบรวมข้อมูลการวัดปริมาณความสูญเสียจากแปลงเก็บเกี่ยว) จำนวน 27 ราย ซึ่งเลือกแบบเจาะจง  
 (Purposive Sampling) เนื่องจากต้องเลือกกลุ่มตัวอย่างที่พร้อมร่วมในการทำวิจัย โดยร่วมดำเนินการวัด  
 หรือนับปริมาณที่สูญเสียในแปลงนาที่เก็บเกี่ยวข้าวของตนเองแล้วบันทึกข้อมูลตัวเลขลงในแบบบันทึก  
 ข้อมูล

#### เครื่องมือที่ใช้วิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ได้เก็บข้อมูลปฐมภูมิจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม  
 ข้อมูล ดังนี้

1. แบบสอบถาม โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ 1) ความคิดเห็นต่อความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105  
 จากการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว 2) ปริมาณผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 และราคาข้าวขาวดอกมะลิ  
 105 ที่ขายได้ 3) ต้นทุนการเก็บเกี่ยวด้วยมือและเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด และ 4) ความคิดเห็น  
 เกี่ยวกับแนวทางในการลดความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงตรง  
 เชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยผ่านการพิจารณา  
 จากผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งได้ทดลองเก็บแบบสอบถามกับชาวนาที่อยู่ในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย จำนวน  
 30 ชุด และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแบบสอบถามอีกครั้ง



2. แบบบันทึกข้อมูลการวัดปริมาณความสูญเสียจากแปลงนา ซึ่งการเก็บข้อมูลโดยวิธีนี้เป็น การวัดปริมาณความสูญเสียของเมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 (ข้าวเปลือก) ที่เกิดขึ้นจริงในแปลงนาของกลุ่ม ตัวอย่าง (เรียกว่า แปลงนาเก็บเกี่ยว (Crop Cutting)) ในขั้นตอนของการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวใน ระดับไรรณา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การตาก การนวด การขนย้าย และการเก็บรักษา (ดังแสดงในภาพที่ 1)

3. การสนทนากลุ่ม สำหรับใช้เก็บข้อมูลแนวทางการลดความสูญเสียและการเพิ่มมูลค่าข้าวขาว ดอกมะลิ 105 จากเกษตรกรอำเภอ นักวิชาการการเกษตร และเกษตรกร จำนวน 10 คน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ได้จากแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาหรือบรรยาย ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ระดับความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105

ขั้นตอนที่เกิดความสูญเสียข้าว	ระดับความสูญเสีย*	สาเหตุความสูญเสีย
1. การเก็บเกี่ยว	มากที่สุด	ร่วงหล่นระหว่างการเก็บเกี่ยว
2. การตาก	น้อยที่สุด	มีสัตว์มากินหรือมาทำลาย
3. การนวด	น้อย	เครื่องนวดไม่มีคุณภาพ
4. การขนย้าย	น้อย	ร่วงหล่นระหว่างทาง
5. การเก็บรักษา	น้อย	มีสัตว์มากินหรือมาทำลาย

\*ระดับความสูญเสียมี 5 ระดับ : มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 เกิดขึ้นในขั้นตอน การเก็บเกี่ยวในระดับมากที่สุด มีความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 เกิดขึ้นในขั้นตอนการนวด การขน ย้าย และการเก็บรักษาในระดับน้อย และมีความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 เกิดขึ้นในขั้นตอนการตาก ในระดับน้อยที่สุด

2. ข้อมูลความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลการวัดปริมาณ ความสูญเสียข้าวจากแปลงนาของกลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์โดยใช้หลักการวัดปริมาณความสูญเสียที่มา จากงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญจากกรมการข้าว กล่าวคือ ใช้วิธีนับเมล็ดข้าวเปลือกที่สูญเสียในแต่ละขั้นตอน ของการเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว แล้วนำมาเทียบหาปริมาณ (น้ำหนัก) ข้าวเปลือกที่สูญเสีย แล้วใช้สถิติ เชิงพรรณนาคือค่าร้อยละ โดยคำนวณหาร้อยละของปริมาณความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 เมื่อเทียบกับ ปริมาณข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทั้งหมดที่ผลิตได้ ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ร้อยละของปริมาณความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105

ปริมาณความสูญเสียข้าวจาก การเก็บเกี่ยวด้วยมือ		ร้อยละ*	ปริมาณความสูญเสียข้าวจาก การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด		ร้อยละ*
ร่วงหล่นในนา (ขณะเก็บเกี่ยว)		3.49	ร่วงหล่นในนา (ขณะเก็บเกี่ยว)		3.51
ร่วงหล่นจากการตากฟ่อนข้าว		1.00	ร่วงหล่นจากการฟ่นฟาง		0.98
ร่วงหล่นจากการขนย้ายฟ่อนข้าว		0.16			
ตกค้างในเครื่องนวด		3.35	ตกค้างในเครื่องเกี่ยวนวด		0.95
หลงเหลือติดมากับฟางข้าว (นวดไม่หมด)		1.47	หลงเหลือติดมากับฟางข้าว (นวดไม่หมด)		1.03
ตกค้างในรถขนย้าย		1.01	ตกค้างในรถขนย้าย		1.02
<b>รวม</b>		<b>10.48</b>	<b>รวม</b>		<b>7.49</b>

\* ร้อยละของปริมาณความสูญเสียข้าวเมื่อเทียบกับปริมาณข้าวทั้งหมดที่ผลิตได้

จากตารางที่ 2 พบว่า การเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยมือมีปริมาณความสูญเสียข้าวมากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด กล่าวคือ สูญเสียร้อยละ 10.48 และ 7.49 ของปริมาณข้าวทั้งหมดที่ผลิตได้ (ตามลำดับ) โดยการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทั้งการเก็บเกี่ยวด้วยมือและการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวดมีความสูญเสียในระหว่างขั้นตอนการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเหมือนกัน กล่าวคือ สูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร้อยละ 3.49 และ 3.51 เมื่อเทียบกับปริมาณข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทั้งหมดที่ผลิตได้ (ตามลำดับ) ซึ่งสูญเสียมากที่สุดเมื่อเทียบกับความสูญเสียในขั้นตอนที่เหลือ นอกจากนี้การเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยมือ (ซึ่งใช้การนวดด้วยเครื่องนวด) มีการสูญเสียเนื่องจากตกค้างในเครื่องนวดร้อยละ 3.35 ในขณะที่การเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเครื่องเกี่ยวนวด มีการสูญเสียเนื่องจากตกค้างในเครื่องเกี่ยวนวดร้อยละ 0.95

3. ต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 (บาทต่อไร่) ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาคือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 (บาทต่อไร่) คำนวณจากราคาข้าวขาวดอกมะลิ 105 (ข้าวเปลือก) ที่ขายได้ (บาทต่อก.ก.) X ปริมาณความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 (ก.ก.ต่อไร่) โดยราคาคือราคาข้าวขาวดอกมะลิ 105 (ข้าวเปลือก) ที่ขายได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาคือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และปริมาณความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 (ก.ก.ต่อไร่) คำนวณจากร้อยละของปริมาณความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 (ข้อมูลในตารางที่ 2) X ปริมาณผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ผลิตได้ (ก.ก.ต่อไร่) ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาคือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สำหรับการทดสอบสมมติฐานการวิจัยใช้สถิติเชิงอนุมานหรือสถิติอ้างอิง คือ สถิติ T-test ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบต้นทุนการเก็บเกี่ยวและมูลค่าความสูญเสียจากการเก็บเกี่ยวระหว่างการเก็บเกี่ยวด้วยมือกับเครื่องเกี่ยวนวด

รายการ	เก็บเกี่ยวด้วยมือ		เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด		t	Sig.
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D.		
ต้นทุนการเก็บเกี่ยว (บาทต่อไร่)	990.31	1243.54	683.00	454.21	3.388**	.001
มูลค่าความสูญเสีย จากการเก็บเกี่ยว (บาทต่อไร่)	359.42	374.26	291.03	488.84	1.087	.278

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยมือ (990.31 บาทต่อไร่) แตกต่างกับต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเครื่องเกี่ยวนวด (683.00 บาทต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยมือสูงกว่าต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเครื่องเกี่ยวนวด สำหรับมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยมือ (359.42 บาทต่อไร่) แตกต่างจากมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด (291.03 บาทต่อไร่) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ามูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยมือไม่แตกต่างกับมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด

4. ข้อมูลแนวทางการลดความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ได้จากแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มนำมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ปราบกฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4 ทั้งนี้ได้นำข้อมูลจากแบบสอบถามและจากการสนทนากลุ่ม มาตรวจสอบข้อมูลก่อนแล้วจึงสรุปเป็นผลการวิจัย วิธีการตรวจสอบข้อมูลที่ใช้ก็คือ การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) ซึ่งเป็น การนำเอาข้อมูลที่ได้จากวิธีการเก็บข้อมูลที่ต่างแตกต่างกัน มาตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล

## ตารางที่ 4 แนวทางการลดความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105

ขั้นตอน	ผลการศึกษาจากแบบสอบถาม	ผลการศึกษาจากการสนทนากลุ่ม
1. การเก็บเกี่ยว	- จ้างเครื่องเกี่ยวขนาด (รถ) ที่มีคุณภาพ - เก็บเกี่ยวช้าๆ ค่อยๆ ขับรถเกี่ยวให้หมด	- ใช้เครื่องเกี่ยวขนาดที่มีประสิทธิภาพ - เก็บเกี่ยวข้าวที่มีอายุเหมาะสมจะลดการหลุดร่วงระหว่างการเก็บเกี่ยวได้
2. การตาก	- ใช้กระสอบหรือผ้าใบมารองตาก - ตากบนลานตากซีเมนต์หรือลานที่ป้องกันฝน	- ตากในที่ที่สามารถกันฝนได้ - ใช้วิธีอบแทนการตาก
3. การนวด	- ใช้เครื่องนวดที่มีคุณภาพ - ใช้แรงงานคนนวดแทนเครื่องนวด	- ใช้เครื่องนวดที่มีประสิทธิภาพ - ใช้แรงงานคนนวดแทนเครื่องนวด
4. การขนย้าย	- บรรจุกระสอบก่อนขนย้าย	- บรรจุกระสอบหรือใช้ผ้าใบคลุมให้มิดชิดก่อนการขนย้าย
5. การเก็บรักษา	- เก็บไว้ในยุ้งฉาง/อาคารที่ปิดมิดชิด - กำจัดหนูรอบยุ้งฉางหรือที่เก็บข้าว	- เก็บไว้ในอาคารที่มิดชิดสามารถป้องกันสัตว์ได้ - ใช้สังกะสีพันรอบเสาข้างฉางกันหนู

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 4 มาตรวจสอบแบบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูลแล้วสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า แนวทางการลดความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้ 1) การเก็บเกี่ยว : เก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่อง (รถ) เกี่ยวขนาดที่มีคุณภาพ 2) การตาก : ตากข้าวเปลือกในที่ที่สามารถกันฝนได้ 3) การนวด : นวดโดยใช้เครื่องนวดที่มีคุณภาพ 4) การขนย้าย : บรรจุกระสอบหรือใช้ผ้าใบคลุมก่อนการขนย้าย และ 5) การเก็บรักษา : เก็บข้าวเปลือกไว้ในยุ้งฉาง/อาคารที่ปิดมิดชิดสามารถป้องกันสัตว์ได้

ข้อมูลแนวทางการเพิ่มมูลค่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ได้จากการสนทนากลุ่ม นำมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ คือ การนำเอาข้าวขาวดอกมะลิ 105 (ซึ่งมีวิตามินอีสูง และมีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและช่วยลดคอเลสเตอรอล) มาผลิตเป็น (1) ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร หรือรับประทานร่วมกับอาหารหรือเครื่องดื่ม เพื่อช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับอาหารสำหรับมนุษย์ และ (2) น้ำมันรำข้าวสกัดเย็น ซึ่งสามารถนำมาบริโภคเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและนำมาเป็นส่วนผสมในเครื่องสำอางค์

### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 1) จากแบบสอบถามพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่ามีความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 เกิดขึ้นในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวในระดับมากที่สุด และ 2) จากการวัดปริมาณความสูญเสียข้าวจากแปลงนาของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า การเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยมือมีปริมาณความสูญเสียข้าวมากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด นอกจากนี้ การเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทั้งการเก็บเกี่ยวด้วยมือและด้วยเครื่องเกี่ยวนวดมีความสูญเสียในระหว่างขั้นตอนการเก็บเกี่ยวมากที่สุดเหมือนกัน

2. ผลการเปรียบเทียบต้นทุนการเก็บเกี่ยว และมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 พบว่า ต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยมือแตกต่าง (สูงกว่า) ต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเครื่องเกี่ยวนวด แต่มูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยมือไม่แตกต่างกับมูลค่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด

3. ผลการศึกษาแนวทางการลดความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 พบว่า แนวทางลดความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้ 1) เก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องเกี่ยวนวดที่มีคุณภาพ 2) ตากข้าวเปลือกในที่ที่สามารถกันฝนได้ 3) นวดโดยใช้เครื่องนวดที่มีคุณภาพ 4) ขนย้ายโดยใช้ผ้าใบคลุมหรือบรรจุกระสอบ และ 5) เก็บรักษาข้าวเปลือกไว้ในยุ้งฉาง/อาคารที่ปิดมิดชิดสามารถป้องกันสัตว์ได้

ผลการศึกษาแนวทางการเพิ่มมูลค่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 พบว่า สามารถทำได้โดยการนำข้าวขาวดอกมะลิ 105 มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร และน้ำมันรำข้าวสกัดเย็น

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่สอดคล้องกัน คือ (1) ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามีความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 เกิดขึ้นในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวในระดับมากที่สุด และ (2) ทั้งการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือและเก็บเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด มีร้อยละของปริมาณความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในระหว่างขั้นตอนของการเก็บเกี่ยวมากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาของสุภาวดี โปธิยะราช (2557) ซึ่งพบว่าความสูญเสียในขั้นตอนของการเก็บเกี่ยวมากที่สุด ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบระหว่างขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การตาก การนวด การขนย้าย และการเก็บรักษา จะพบว่าขั้นตอนการเก็บเกี่ยวเป็นขั้นตอนที่ต้องตัดรวงข้าว ซึ่งเกิดการสิ้นเปลืองมาก เมล็ดข้าวเปลือกจึงหลุดร่วงลงพื้นดิน ในนาเป็นจำนวนมาก อีกทั้งการจะเก็บเมล็ดข้าวเปลือกที่หล่นแทรกอยู่กับดินยังทำได้ยาก และเมล็ดข้าวเปลือกจะเป็นโคลน (ไม่เหมาะสมในการนำไปสี)

ปริมาณความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากการเก็บเกี่ยวด้วยมือมากกว่าความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด สอดคล้องกับผลการศึกษาของ กรมส่งเสริมการเกษตร

(มปป.) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระบวนการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือมีขั้นตอนที่มากกว่าการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด จึงทำให้มีโอกาสเกิดความสูญเสียได้มากกว่า

ต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือ *สูงกว่า* การเก็บเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องเกี่ยวนวดนั้นอาจเป็นเพราะการเก็บเกี่ยวด้วยมือต้องใช้แรงงานมาก และมีค่าจ้างแรงงานสูงเพราะต้องแย่งแรงงานภาคเกษตรกันในช่วงเก็บเกี่ยว

จากผลการวิจัย คือ ปริมาณความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากการเก็บเกี่ยวด้วยมือ *มากกว่า* ความสูญเสียข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด และ ต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือ *สูงกว่า* การเก็บเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด จึงทำให้สามารถยืนยันได้ว่าการเก็บเกี่ยวข้าวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด *ดีกว่า* การเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือ และสอดคล้องกับการที่ชาวนานิยมเก็บเกี่ยวโดยเครื่องเกี่ยวนวด

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ชาวนาควรเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเครื่องเกี่ยวนวดแทนการเก็บเกี่ยวด้วยมือ เพราะต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยมือสูงกว่าต้นทุนการเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเครื่องเกี่ยวนวด
2. ชาวนาควรใช้เครื่องเกี่ยวนวดที่มีคุณภาพและเก็บเกี่ยวข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในช่วงเวลาที่เหมาะสม (28 - 30 วันนับจากวัดออกดอก) ควรตากข้าวเปลือกในที่ที่สามารถกันฝนได้หรือใช้วิธีอบแทนการตาก กรณีที่เก็บเกี่ยวด้วยมือควรใช้เครื่องนวดที่มีคุณภาพหรือใช้แรงงานคนนวดแทนเครื่องนวด ควรบรรจุข้าวเปลือกลงในกระสอบหรือใช้ผ้าใบคลุมก่อนการขนย้าย และควรเก็บข้าวเปลือกไว้ในถังฉาง/อาคารที่ปิดมิดชิดสามารถป้องกันสัตว์ได้
3. ชาวนาสามารถเพิ่มมูลค่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยการนำรำข้าวขาวดอกมะลิ 105 มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร และน้ำมันรำข้าวสกัดเย็น

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาความสูญเสียข้าวในขั้นตอนอื่นของห่วงโซ่อุปทานข้าว เพื่อจะได้ทราบสาเหตุของความสูญเสียและหาแนวทางแก้ไขปัญหาความสูญเสียให้ลดลงได้มากที่สุด
2. ควรศึกษาความสูญเสียข้าวในจังหวัดอื่นที่มีการปลูกข้าวขาวดอกมะลิเพิ่มเติม และศึกษาเปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์อื่นด้วย เพื่อจะได้ผลการวิจัยที่ครอบคลุมในแง่มุมมองของสาเหตุและแนวทางการลดความสูญเสียข้าวโดยรวมทุกพันธุ์ได้อย่างครอบคลุม
3. ในการดำเนินงานเรื่องความสูญเสียอาหารของประเทศในฐานะสมาชิกขององค์การสหประชาชาติที่มีเป้าหมายลดความสูญเสียของอาหารในภาพรวมของโลก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง

มอบหมายให้สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องควรเข้ามาศึกษาวิจัยต่อว่าจะ  
แก้ปัญหาเรื่องนี้ได้อย่างไร

### เอกสารอ้างอิง

- กึ่งแก้ว คุณเขต และ ชษณชชา บุคคาบุญ. (2556). *เขตการปลูกข้าวของไทย*. กรมการข้าว. สืบค้นเมื่อ  
23 มีนาคม 2559, จาก [https://www.thairice.org/doc\\_dl/doc-zoning/kingkraw.pdf](https://www.thairice.org/doc_dl/doc-zoning/kingkraw.pdf)
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (มปป.). *การจัดการข้าวเปลือกเพื่อลดการสูญเสีย*. กองส่งเสริมโครงการ  
พระราชดำริ การจัดการพื้นที่และวิศวกรรมเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. สืบค้นเมื่อ  
3 มีนาคม 2561, จาก [www.royalagro.doe.go.th/wp-content/.../Management-of-paddy-to-reduce-losses.pdf](http://www.royalagro.doe.go.th/wp-content/.../Management-of-paddy-to-reduce-losses.pdf)
- ภัทรานิษฐ์ เหมาะทอง, วนิตา ทองโคตร และ สุพรรณิ อึ้งปัญสัตตวงศ์. (มปป.). *การกำหนดขนาดตัวอย่าง  
โดยใช้สูตร Yamane*. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2560, จาก [http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/  
Eventpic/60/Seminar/01\\_9\\_Yamane.pdf](http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/01_9_Yamane.pdf)
- ภราดร ปริดาศักดิ์. (2556). *หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิรุณศิริ ใจมา. (2559). *เศรษฐศาสตร์จุลภาค 1*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิธร โกฎีสืบ และ กัลยา บุญหล้า. (2559). การสร้างตัวแบบเพื่อการพยากรณ์ราคาข้าวหอมมะลิ 105.  
*วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 8(8), 49-60.
- สุภาวดี โพธิยะราช. (2557). *การประเมินค่าความสูญเสียเชิงเศรษฐกิจพืชอาหาร ในห่วงโซ่อุปทาน :  
กรณีข้าว* (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2556). *ต้นทุนการผลิต*. ส่วนสารสนเทศสืบจ่ายการผลิตและราคา  
ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.  
ค้นเมื่อ 21 กรกฎาคม 2559, จาก [http://www.brrd.in.th/main/document/conference2/  
04062554/5.pdf](http://www.brrd.in.th/main/document/conference2/04062554/5.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2560). *สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2560*. สืบค้นเมื่อ 19 พฤษภาคม 2561,  
จาก [http://www.ricethailand.go.th/rice\\_report/images/PDF/inout59-60.pdf](http://www.ricethailand.go.th/rice_report/images/PDF/inout59-60.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2560). *สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2560*. สืบค้นเมื่อ 19 พฤษภาคม 2561, จาก  
<http://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/yearbook60.pdf>



- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2560). *สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศปี 2559*. สืบค้นเมื่อ 19 พฤษภาคม 2561, จาก <http://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/ebook/thailandtradestat2559.pdf>
- สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงราย. (2560). *วิเคราะห์และสรุปสถานการณ์จากชุดข้อมูลกลางเรื่อง “ข้าว” ของจังหวัดเชียงราย*. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2560, จาก [http://chiangrai.nso.go.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=:316infographic\\_-metadata&catid=-07-11-10-2011:86.41-23](http://chiangrai.nso.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=:316infographic_-metadata&catid=-07-11-10-2011:86.41-23)
- Awika, J. M. (2011). *Major Cereal Grains Production and Use Around the World*. Texas A&M University. Retrieved April 10, 2018, from <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/bk-2011-1089.ch001>
- FAO. (1995). *Dimensions of Need : An Atlas of Food and Agriculture*. Food and Agriculture organization of the United Nations, Rome, Italy. Retrieved April 10, 2018, from <http://www.fao.org/docrep/u8480e/u8480e07.htm>
- Gustavsson J., Cederberg C., Sonesson U., Otterdijk R. & Meybeck A. (2011). *Global Food Losses and Food Waste*. Food and Agriculture Organization of the United Nations; Rome, Italy. Retrieved April 11, 2018, from <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>
- World Food Program USA. (2017). *8 Facts to Know About Food Waste and Hunger* - November 22, 2017. Retrieved April 11, 2018, from <https://wfpusa.org/articles/8-facts-to-know-about-food-waste-and-hunger/>
- UN. (2015). *Goal 12: Ensure sustainable consumption and production patterns*. Retrieved April 10, 2018, from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>
- UN. (2017). *World population projected to reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100*. Retrieved April 10, 2018, from <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2017.html>

\*\*\*\*\*