



บทที่ 1

บทนำ

### 1.1 ความนำ

ในช่วงระยะ 20 ปีที่ผ่านมา ผลผลิตทางการเกษตรของไทย มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ประมาณ ร้อยละ 5 ต่อปี เมื่อเทียบกับอัตราความเจริญเติบโตทางผลผลิตของโลก ซึ่งมีเพียง ร้อยละ 2.5 หรือ 2.8 เท่านั้น ผลผลิตทางเกษตรกรรมของไทย ได้เปลี่ยนโฉมหน้าในเชิง ขยายตัว ไปสู่การสนองตอบต่อความต้องการของตลาดโลก ในลักษณะัญชีพใหม่ต่าง ๆ มาก ยิ่งขึ้น ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงผลผลิตพืชอาหารหลักของไทย ช่วงปี พ.ศ. 2528/2529

พืชอาหารหลัก	ผลผลิต (ล้านตัน)	มูลค่าของผลผลิตตามราคา ที่เกษตรกรขายได้ (ล้านบาท)
ข้าว	นาปี 17.93	41,579
	นาปรัง 2.33	4,440
	20.26	46,019
มันสำปะหลัง	19.26	7,705
ข้าวโพด	4.93	8,832
ถั่วเขียว	0.32	2,134
ข้าวฟ่าง	0.40	723
ถั่วเหลือง	0.31	1,974
ถั่วลิสง	0.17	1,213
รวม	45.65	68,600

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ถึงแม้ว่า ประเทศไทยจะเป็นประเทศที่ได้เปรียบทางเกษตรกรรม และคงรักษาระดับถือครองตลาดส่วนใหญ่ไว้ได้อย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน แต่ในปัจจุบัน ประเทศไทยต้องเผชิญกับการแข่งขัน ในด้านคุณภาพการผลิตกับตลาดต่างประเทศหลายชาติ เช่นกัน รวมถึงปัญหาของเกษตรกรไทย เฉพาะอย่างยิ่ง เกษตรกรชาวนา ยังคงมีรายได้จำกัด และมาตรฐานการครองชีพยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก เกษตรกรส่วนใหญ่ จะรับชมผลผลิตของตนสู่ตลาดในทันทีหลังเก็บเกี่ยว เนื่องจากมีความต้องการใช้เงินไปในการครองชีพและชำระหนี้สิน ประกอบกับ เกษตรกรขาดแคลน เรื่องสถานที่เก็บด้วย เป็นประเด็นสำคัญ

ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า การดำเนินนโยบายที่ขาดประสมการณ์ ในช่วงการซื้อขายกับต่างประเทศ ในระยะเวลาสั้น ๆ รวมทั้งความขาดแคลนสิ่งอำนวยความสะดวก อันเป็นองค์ประกอบสำคัญ ในด้านการควบคุมคุณภาพของผลผลิต ล้วน เป็นสาเหตุสำคัญ ที่เป็นตัวลดส่วนรายได้ของการส่งออกของประเทศ และส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกรอีกด้วย

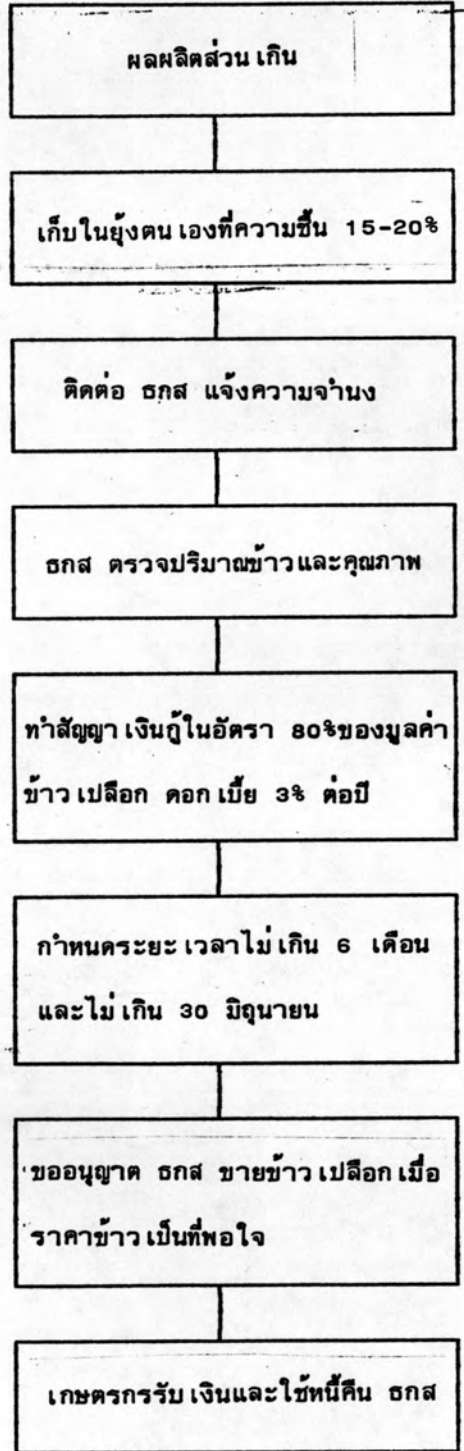
#### 1.2 ลักษณะของปัญหา

ในปัจจุบัน รัฐได้ให้ความสำคัญต่อการช่วยเหลือเกษตรกรชาวนาเป็นอย่างมาก โดยจะเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ได้เน้นที่ความพยายาม ที่จะหาวิธีการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมชนบท เพื่อเกษตรกรเป็นสำคัญ โดยการจัดสรรเงินงบประมาณจำนวนหลายพันล้านบาท ผ่านทางโครงการของหน่วยงานต่าง ๆ อาทิเช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เป็นต้น เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในการประกัน และพยุงราคาผลผลิตเกษตรกรรมให้สูงขึ้น

โครงการรับจำนำข้าวเปลือกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ก็เป็นหนึ่งในหลายโครงการ ที่มุ่งบรรลุถึงเป้าหมายดังกล่าวข้างต้น โดยได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งการดำเนินงานในโครงการรับจำนำข้าวเปลือก สามารถแสดงขั้นตอนได้ดังแผนภูมิที่ 1.1

แผนภูมิที่ 1.1

แสดงขั้นตอนการรับจำนำข้าวเปลือกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร



จากการศึกษาพบว่า โครงการดังกล่าวไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งพอจะสรุป สาเหตุสำคัญได้ดังต่อไปนี้ คือ

1) จำนวนยุงฉางของ เกษตรกรที่มีอยู่ ไม่เพียงพอที่จะทำให้โครงการนี้ดำเนินไปได้ อย่างทั่วถึง ทั้งที่มีเกษตรกรจำนวนมากมีความประสงค์จะเข้าร่วมโครงการ จากข้อมูลของ ธนาคาร เพื่อการ เกษตรและสหกรณ์การ เกษตรพบว่า มีเกษตรกรที่ยื่นความจำนงจะ เข้าโครงการ ดังกล่าวนี้นี้ แต่ไม่ได้เข้า เพราะไม่สามารถจัดหา ยุงฉางของตนเองได้ จำนวนถึง 741,000 ครัวเรือนจากจำนวน เกษตรกรในโครงการทั้งสิ้น 1,100,000 ครัวเรือน.

2) ธนาคาร เพื่อการ เกษตรและสหกรณ์การ เกษตร ได้จัด เข้ายุงฉางและไซโลขนาด ใหญ่ของเอกชนเพื่อรองรับโครงการนี้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 แต่เนื่องจากไซโล เหล่านี้ตั้งอยู่ห่าง จากถิ่นที่อยู่อาศัยของ เกษตรกรและ เกษตรกรต้องทำการขนย้ายเอง ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง และ มีใส่หุ้ยมาก เกษตรกรส่วนหนึ่งจึงตัดสินใจไม่เข้าโครงการด้วยสาเหตุอันนี้ โดยยอมที่จะขายผล ผลิตให้กับพ่อค้า แม้ว่าจะได้ราคาต่ำก็ตาม

3) เนื่องจากการ เก็บข้าวเปลือกจำเป็นต้องแยก เก็บตาม เกรดและชนิดของข้าว เพื่อ การควบคุมคุณภาพ ทำให้การ เข้ายุงและไซโลขนาดใหญ่ซึ่งต้อง เสียค่าใช้จ่ายและการบำรุงรักษา สูงมาก แต่ใช้ประสิทธิภาพของยุงหรือไซโลได้ไม่เต็มที่ ทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบต้องแบกรับ ค่าใช้จ่ายดังกล่าวอย่างไม่คุ้มค่าในเชิง เศรษฐศาสตร์

4) การดูแลรักษาไซโลหรือยุงฉางขนาดใหญ่ ทำได้ลำบาก เพราะการควบคุมความชื้น อุณหภูมิตลอดจน เชื้อราหรือแมลงทำได้ไม่ทั่วถึง และขาดประสิทธิภาพ ทำให้คุณภาพของข้าวเปลือก ภายหลังการเก็บ จะมีคุณภาพต่ำลงจากเดิมมาก จึง เกิดความเสียหาย ทั้งด้านผลผลิตและราคา ของผลผลิตด้วย

จากการสำรวจ เพื่อหารูปแบบของยุงหรือไซโล เก็บข้าวเปลือกที่มีขนาด เล็ก เหมาะสมกับ ความต้องการของเกษตรกร ของธนาคาร เพื่อการ เกษตรและสหกรณ์การ เกษตร พบว่ายุงฉางและ ไซโลที่มีอยู่ส่วนใหญ่มักจะมีขนาดใหญ่ และมีราคาสูง เกินกำลังจัดหาของ เกษตรกรได้ ปัญหาจึงอยู่ ที่ว่าจะหารูปแบบของยุงหรือไซโล เก็บข้าวเปลือกที่เหมาะสมดังกล่าว ในราคาที่ประหยัด และมี ประสิทธิภาพในการใช้งานได้ดีให้กับ เกษตรกรได้อย่างไร จึงจะทำให้โครงการดังกล่าวข้างต้นนี้ ดำเนินไปอย่างได้ผลในระยะยาวต่อไปซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการยกระดับมาตรฐานการครองชีพ และรายได้ของเกษตรกร (รายละเอียดรูปแบบยุงฉางที่สำรวจได้ในภาคผนวก ก.)

ในการศึกษานี้ จะได้ทำการศึกษารูปแบบของไซโลขนาดเล็กที่เหมาะสม สำหรับ

เกษตรกรไทย เพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารถ เข้าใช้บริการตามโครงการดังกล่าวข้างต้นได้รวม ทั้ง เป็นการช่วยให้คุณภาพของผลผลิตข้าว เพื่อการส่งออกมีคุณภาพที่อยู่ใน เกณฑ์ที่ดีขึ้น โดยมุ่ง เน้นที่จะทำการศึกษา ทดลอง ออกแบบสร้างไซโล เก็บข้าว เปลือกขนาดเล็กให้มีประสิทธิภาพราคา ประหยัด โดยพิจารณาประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมทั้งในเชิง เศรษฐศาสตร์ และ วิศวกรรม เพื่อ เป็นต้นแบบให้กับ เกษตรกรชาวนาได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

### 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม (Appropriate Technology) ในการสร้างไซโลเก็บข้าวเปลือก โดยพิจารณาในเชิง เศรษฐศาสตร์และวิศวกรรม
2. เพื่อวิเคราะห์และประเมินผล ประสิทธิภาพของไซโลต้นแบบ

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้จะได้ทำการศึกษาความ เหมาะสม ในการจัดหารูปแบบของไซโลเก็บข้าว เปลือกขนาดเล็ก สำหรับ เกษตรกรเพื่อนำมาใช้ร่วมในโครงการรับจำนำข้าว เปลือกของธนาคาร เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การ เกษตร การวิเคราะห์และ ประเมินผลจะอาศัยข้อมูลที่ได้จากไซโล ต้นแบบ ประมาณ 3 แห่ง คือที่ ที่ว่าการอำเภอสามโก้ จังหวัดอ่างทอง ที่กลุ่มงานวิจัยวิทยาการ เก็บรักษาและแปรสภาพกรมวิชาการเกษตร (คลองหลวง) และที่สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ (บางซื่อ) การเก็บตัวอย่าง จะเก็บ เดือนละครั้ง เป็นเวลา 6 เดือน โดยมี สมมุติฐานว่า การสุ่มตัวอย่างเป็น Bulk Sampling และคุณภาพของข้าว เปลือกตามมาตรฐาน ของธนาคาร เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การ เกษตร และกระทรวงพาณิชย์ เป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้

### 1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและทฤษฎีที่จำเป็นจาก เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ
2. ทดลองคำนวณหาขนาดของไซโลรูปทรงกระบอก ผนังทำด้วยวัสดุคอนกรีตบล็อกโดย การใช้ทฤษฎีที่ศึกษามากำหนดขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางของตัวไซโลความหนาของผนัง ตลอดจนความสูงที่สอดคล้องกับสภาพการ เก็บจริงของ เกษตรกร ในการคำนวณนี้ อาศัยอ้างอิง เปรียบ เทียบจาก เอกสารที่บอกรายละเอียด ได้พอสัง เหว เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องของวิธีการคำนวณ
3. การศึกษารายละเอียดการออกแบบ ตลอดจน เทคนิค การสร้างไซโล เก็บข้าว เปลือก

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ต้นแบบ โดยพิจารณาใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม ควบคู่ไปกับการ  
พิจารณาเชิง เศรษฐศาสตร์และวิศวกรรม

4. สร้าง เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยทำงานที่จำเป็น ในขบวนการผลิตและ ทดลอง  
ผลิตก้อนคอนกรีตบล็อก เพื่อใช้ในการสร้างไซโล ก้อนคอนกรีตสำเร็จรูป  
เหล่านี้ จะต้องผ่านการสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบคุณสมบัติที่จำเป็น ก่อนนำไป  
ใช้สร้างตัวไซโล
5. ทดลองสร้างไซโลเก็บข้าวเปลือกต้นแบบ จำนวน 3 แห่ง และทดสอบเพื่อ  
หาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับประสิทธิภาพและการใช้งาน
6. วิเคราะห์ และประเมินผลไซโลเก็บข้าวเปลือก ที่ออกแบบโดย พิจารณา  
เปรียบเทียบข้อมูล ที่ได้จากการทดสอบเข้าเกณฑ์มาตรฐาน ของธนาคาร  
เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และกระทรวงพาณิชย์ เป็นหลัก  
ซึ่งจะทำให้ทราบถึงขีดความสามารถของไซโลดังกล่าว

#### 1.6 การสำรวจ เอกสาร

##### ก. เกี่ยวกับการออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างไซโล

ยุ่งหรือฉาง มีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของเกษตรกรมาเป็นเวลานานแล้ว  
เนื่องจากเกษตรกรต้องมีการเก็บ เมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในฤดูกาลเพาะปลูกคราวต่อ ๆ ไป รวมทั้งการเก็บ  
ไว้ใช้เพื่อบริโภคด้วย ยุ่งหรือไซโลที่ใช้เก็บ เมล็ดพืช ในปัจจุบัน อาจแยกตามวัสดุที่ใช้ทำตัวไซโลได้  
3 ประเภทคือ ประเภทโครงสร้างเป็นไม้ เป็นโลหะ และเป็นคอนกรีต

โครงสร้างที่เป็นไม้จะเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจาก สามารถจัดทำได้ง่าย และราคา  
ถูก แต่ในปัจจุบันจะไม่นิยมสร้าง เนื่องจากไม้ซึ่งเป็นวัสดุหลักมีราคาค่อนข้างสูง จึงค่อยเสื่อมความ  
นิยมลงไปเรื่อย ๆ ส่วนไซโลที่ใช้โครงสร้างเป็นโลหะ และคอนกรีตนั้น จะนิยมใช้แต่เฉพาะวงการ  
อุตสาหกรรม เพื่อการส่งออกหรือแปรรูปเป็นส่วนใหญ่เท่านั้น เพราะค่าใช้จ่ายในการสร้างและการดูแล  
รักษาจะสูงมาก แต่จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในการทำวิจัยนี้ พบว่ามีความเป็นไปได้สูง ใน  
การที่จะปรับปรุงและพัฒนาไซโลเก็บข้าวเปลือก ประเภทโครงสร้างคอนกรีตในลักษณะก้อนคอนกรีต  
สำเร็จรูป ให้เหมาะสมกับการใช้งานของเกษตรกรได้

สถาพร เขียววิมล [3] ได้ทำการวิจัยโดยใช้ หินปูน ปูน ทราย ในอัตราส่วนผสม  
7:1:1 มาอัด เป็นก้อนคอนกรีตบล็อก ลักษณะมีเดือยอยู่ด้านบน และมีรูเดือยอยู่ด้านล่าง ทำให้  
ก้อนคอนกรีตบล็อก สามารถจะวางสวมต่อกันในแนวตั้งได้ โดยการออกแบบรูปทรงของก้อน

แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ แบบตรงและแบบโค้ง แบบตรงได้นำไปทดลองใช้สร้าง เป็นบ้านพักชั้นเดียว แบบไม่มีเสา อาศัยการยึดตัวของก้อนคอนกรีต ส่วนแบบโค้งได้นำไปทดลองใช้สร้าง เป็นถัง เอนก ประสงค์ทรงกระบอกโดยค้นแบบที่สร้างจะมีขนาดความโตภายใน 2 เมตร และทดลองบรรจุข้าวเปลือกและน้ำที่ความสูง 2 เมตร ปรากฏว่า มีความแข็งแรงสามารถทนต่อแรงดันด้านข้างได้เป็นอย่างดี

สำหรับถาวรค่านวมและวิเคราะห์ เกี่ยวกับแรงดันในไซโล การฤญ จันทรางศู [2] ได้อธิบายทฤษฎีการค่านวมดังกล่าว โดยอาศัยสูตรสำเร็จหลายวิธี คือ วิธีของเจนเสน วิธีของ เรมเบิร์ต วิธีของ ACI และวิธีไฟไนท์ เอลลิเมนต์ สำหรับการพิจารณาใช้วัสดุชนิดอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้สร้างไซโลเก็บข้าวเปลือกนั้น วรศักดิ์ กนกนุกุลชัย [3] ได้แสดง การค่านวมออก แบบและสร้างถังเก็บข้าวเปลือกทรงกรวย โดยผนังของถังจะประกอบด้วยลวดตาข่ายและเฟอร์ โรซิเมนต์ ความจุประมาณ 3.5 ตัน เพื่อศึกษาหาคุณสมบัติของเฟอร์โรซิเมนต์ ที่มีต่อการแตกร้าว อันเนื่องมาจากการใช้งานและ วันชัย อภิรัตน์วรกิจ [4] ได้ทำการวิจัย ค่านวมออกแบบถัง เก็บข้าวเปลือกโดยใช้ปูนซิเมนต์โบกเป็นรูปทรงกรวยเช่นกัน แต่ไม่มีเหล็กตาข่ายช่วยเสริม ความแข็งแรง เพื่อทดลองเก็บข้าวเปลือกภายใต้สภาพของชนบทไทย การออกแบบจะอาศัยทฤษฎี การออกแบบผนังบาง (Thin shell Theory) เป็นหลัก ขนาดความจุของถังค้นแบบประมาณ 2.8 ลูกบาศก์เมตร สร้างเป็น 2 ถัง โดยใบแรกจะ เปิดเพื่อเก็บตัวอย่างข้าวเปลือกไปตรวจทุก เดือน ส่วนอีกใบ จะเปิดทดสอบเมื่อครบระยะเวลาเก็บ 1 ปี เพื่อศึกษาอิทธิพลต่าง ๆ ที่มีต่อคุณภาพของ ข้าว

นอกจากนี้ SHAFI MUHAMMAD LAKKO [5] ได้ทดลองเตรียมซีเมนต์ แกลบนำมาผสมกับปูนขาวในอัตราส่วน 30:70 และนำไปใช้อัดเป็นก้อนบล็อกลักษณะกัน เพื่อทดลองนำไปประ ยุคต์ใช้งานด้านโครงสร้างต่าง ๆ

#### ข. เกี่ยวกับระบบระบายอากาศและอบแห้ง เมล็ดพืช

ในการเก็บรักษาผลผลิตทาง เกษตรให้คงสภาพไว้ได้นานและปลอดภัยไม่ว่าจะในระยะ เวลาสั้น ๆ หรือเวลานานนั้น สามารถกล่าวได้ว่า ความชื้นและอุณหภูมิเป็นตัวกำหนดที่สำคัญมาก อันหนึ่ง เพราะปฏิกิริยาทางชีววิทยาจะเกิดต่อผลผลิตเหล่านั้นได้ ก็ต่อเมื่อมีการสะสมของทั้งสอง สิ่งจนอยู่ในระดับที่เหมาะสม และจะให้ผลแตกต่างกันตามระดับความชื้นที่มีอยู่ในผลผลิตแต่ละชนิด

อิทธิพล ปานางาม [6] ได้อธิบายถึงการควบคุมความชื้นในการ เก็บ เมล็ด ข้าวโพด

โดยการควบคุมสมดุลย์ของความชื้น และการทดลอง เกี่ยวกับการใช้ทฤษฎีอบแห้งในการอบข้าวโพด ในระบบไซโล ขณะที่ ปัญญา พิทักษ์กุล, ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ และมานิจ ทองประเสริฐ [7] ได้อธิบายถึงเทคนิคและวิธีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อมาใช้ในการอบแห้งข้าวโพดเช่นกันโดย เน้นที่เทคนิคการออกแบบ เพื่อให้ได้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ ยังมีผู้วิจัย เกี่ยวกับระบบการระบายอากาศในไซโล หรือในกองข้าว เพื่อลด การสะสมความร้อนและความชื้น อีกหลายท่าน วิบูลย์ เทเพนทร์ [8] ได้แสดงวิธีคำนวณออกแบบระบบถ่าย เทอากาศในไซโล เก็บ เมล็ดพืช เพื่อควบคุมความชื้นสะสมและสมดุลย์ของความชื้น ใน เมล็ดพืชในลักษณะกองรวมในไซโล

GRAL W. HALL [9] อธิบายถึงการอบแห้ง และระบบการเก็บรักษาผลผลิต ทาง เกษตรกรรม รวมทั้งอ้างอิงถึงทฤษฎีการออกแบบไซโลในลักษณะการใช้งานต่าง ๆ

KSHIRODE CHANDRA ROY [10] อธิบายถึง เทคนิคและวิธีการใช้ตัวรับแสงอาทิตย์ แบบท่อพลาสมาคราคาถูก ในการทำให้อากาศร้อนและนำไปใช้ในการอบแห้ง เมล็ดพืช อุณหภูมิที่ได้ จะสูงกว่าอากาศรอบข้าง 20 องศาเซนเซียส เมื่อใช้ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30.4 เซนติเมตร ยาว 24.4 เมตร อัตราการไหลของอากาศ 11.73 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที

NORMAN TOLENTINO SOLIS [11] ได้แสดงการเปรียบเทียบระบบการอบแห้งใน ถังอบแบบฟเลทเบด (Flat Bed Dryer) ระหว่างการใช้อากาศร้อนและอากาศปกติ การเปรียบเทียบ ในลักษณะของค่าใช้จ่าย อัตราการลดความชื้น และคุณภาพของเมล็ดข้าวภายหลังการอบ ขึ้นข้าวที่อบ จะหนา 0.30 เมตร ด้วยอัตราการไหลของอากาศ 7.64 และ 9.16 ลูกบาศก์เมตร/ นาที/ตารางเมตร อุณหภูมิที่ใช้แบบอากาศร้อน จะอยู่ที่ 43.0 องศาเซนเซียส ความชื้นของข้าว เปลือก อยู่ระหว่าง 20-22%

ROBERTO CARINO GUARTE [12] ได้อธิบายถึงการออกแบบเครื่องอบข้าวเปลือก โดยวิธีการให้อากาศร้อนที่ได้จากการเผาแกลบผ่านชั้นของข้าวที่ถูกบรรจุในภาชนะที่ทำจาก โลหะ แผ่นบาง อุณหภูมิและอัตราการลดความชื้นในข้าวเปลือกจะควบคุมที่อัตราการเผาไหม้ของแกลบ

FARM BUILDING SECTION Agriculture Engineering Research Divesion [13] แสดงการคำนวณและการออกแบบระบบระบายอากาศ เพื่อควบคุมความชื้น ของเมล็ดพืชในไซโล โดยใช้การหมุนเวียนของอากาศปกติ

Agricultural Engineering Research Division [14] อธิบายถึงวิธีการ



อบแห้งข้าวโพด โดยใช้ระบบการหมุนเวียนของอากาศร้อนจาก เครื่อง เป่าลมร้อนโดย เน้นที่เทคนิค การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์อบแห้ง

Agriculture Marketing Service Transportation & Facilities  
Research Division [15] ได้อธิบายถึงการคำนวณและการออกแบบระบบระบายอากาศ และการควบคุมความชื้นในไซโล เก็บ เมล็ดพืชขนาดใหญ่ในเชิงพาณิชย์ โดยแสดงถึงทฤษฎีการออกแบบโครงสร้างไซโลควบคู่กับทฤษฎีการอบแห้งด้วย

#### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ใช้เป็นแนวทางในการจัดหารูปแบบไซโล เก็บข้าวเปลือกขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพ ราคาประหยัดสำหรับ เกษตรกรชาวนา
2. ช่วยแก้ปัญหาการไม่มีสถานที่เก็บรักษา เมล็ดพืชให้กับ เกษตรกร
3. ช่วยให้ผลผลิตการเกษตร เพื่อการส่งออกของประเทศมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดี เป็นที่ยอมรับได้มาตรฐาน เนื่องจากมีการเก็บรักษาที่ถูกต้อง
4. เป็นการสนับสนุนนโยบายการยกระดับราคาผลผลิตทาง เกษตรให้สูงขึ้น โดยการชะลอการจำหน่ายในช่วงฤดูผลผลิตมีมาก