สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การออกแบบและสร้างเครื่องปอกผลหมากแห้ง

DESIGN AND FABRICATION OF BETEL NUTS MACHINE

T049950

โดย

นายจีระศักดิ์ ธรรมคะโล

นายเสกสันต์ มีผล

นายอนุชา กมลกลาง

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีการศึกษา 2545

เลขหมู่.....
เลขทะเบียนเอกสาร 49950
วันที่ 2 มิ.ย. 2547
b.....
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2545

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การออกแบบและสร้างเครื่องปอกผลหมากแห้ง

ผู้จัดทำ

นายจีระศักดิ์ ธรรมคะโล

นายเสกสันต์ มีผล

นายอนุชา กมลกลาง

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.วินัย กล้าจริง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.เกรียงศักดิ์ สุวรรณโพธิ์ศรี)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ธีรพงศ์ ผลโพธิ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบและสร้างเครื่องปอกผลหมากแห้ง

จีระศักดิ์ ธรรมคะโล
เสกสันต์ มีผล
อนุชา กมลกลาง
ดร. วินัย กล้าจริง อาจารย์ที่ปรึกษา
รศ. เกรียงศักดิ์ สุวรรณโพธิ์ศรี อาจารย์ที่ปรึกษา
ธีรพงศ์ ผลโพธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2545

บทคัดย่อ

การศึกษาออกแบบและสร้างเครื่องปอกผลหมากแห้งมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ 1. ถังใส่หมาก 2. ชุดลูกยาง โดยมีหลักการทำงานคือ หมากแห้งจะถูกนำมาใส่ยังถังใส่หมาก ที่อยู่บนเครื่องแล้วไหลผ่านช่องว่างระหว่างลูกยาง 3 ลูก ซึ่งจะทำการบีบอัดเปลือกหมากให้แตก ลักษณะการติดตั้งลูกยางคือ ลูกยาง 2 ลูก ติดตั้งที่ระดับเดียวกันระยะห่างระหว่างลูกยางเท่ากับ 2 เซนติเมตร ลูกยางอีกลูกติดตั้งอยู่ด้านล่างระหว่างกลางของลูกยาง 2 ลูก โดยมีระยะห่างระหว่างกลางของลูกยางลูกล่างกับลูกบน เท่ากับ 2.5 เซนติเมตร ลูกยางทั้ง 3 ลูก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.5 นิ้ว หมุนด้วยความเร็วรอบต่างกัน แต่หมุนในทิศทางเดียวกันทั้ง 3 ลูก ซึ่งผลจากการทดสอบเครื่องปอกผลหมากแห้งได้ความเร็วรอบที่ดีที่สุดของลูกยางแต่ละลูกดังนี้ คือ ชุดลูกยางที่ใช้บีบอัดลูกที่หมุนช้าได้เท่ากับ 585 รอบ/นาที ส่วนอีกลูกได้เท่ากับ 1520 รอบ/นาที และลูกยางลูกล่างได้เท่ากับ 1520 รอบ/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN AND FABRICATION OF BETEL NUTS MACHINE

Jeerasak Thamakalo

Seksan Meephol

Anucha Klamonklang

Dr.Vinai Klajring **Advisor**

Assoc. Prof. Kriengsakdi Suwanposri **Advisor**

Teerapong Pholpho **Advisor**

2002

ABSTRACT

This study was designed and fabricated by *Betel Nuts Machine. BNM* has two parts the upper part is the hopper and the lower part where you can find the rubber balls.

The main working system of *BNM*, the hopper where you pour the Betel Nuts and the 3 rubber balls to peel the shell of the Betel Nuts.

The size of each rubber ball is 6.5 inches in diameter. The rubber balls rotate counter clockwise. The rubber balls are in reverse triangle position, two at the upper part and one at the lower part. The left ball rotates with the speed of 585 rpm. The right ball and the lower ball rotate with the speed of 1520 rpm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญรูปภาพ	ข
สารบัญตาราง	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาของการศึกษาโครงงานนี้	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงานนี้	1
1.3 ขอบเขตของโครงงานนี้	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.5 หมาก	1
1.6 ลักษณะทางพฤษศาสตร์ของหมาก	2
1.7 การสร้างสวนหมาก	3
1.8 ภูมิอากาศของพื้นที่บริเวณที่จะสร้างสวนหมาก	5
1.9 คุณภาพของดิน	6
1.10 แหล่งน้ำสำหรับใช้ในสวน	6
1.11 การคมนาคม	6
1.12 สาธารณูปโภค	6
1.13 แหล่งสารสนเทศ	7
1.14 แหล่งแรงงาน	7
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสารและแหล่งข้อมูล	8
2.1 ประโยชน์และความสำคัญของหมาก	8
2.2 แหล่งกำหนดและการแพร่กระจาย	9
2.3 ประวัติการปลูกในประเทศไทย	10
2.4 การทำหมากแห้งในประเทศไทย	11
2.5 อัตราส่วนผลหมากที่เป็นหมากแห้ง	12
2.6 การเก็บรักษาหมากแห้ง	13
2.7 ตลาดและการจำหน่าย	13
2.8 ราคาผลหมากแห้ง	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การออกและการสร้าง	19
3.1 ถังใส่หมาก	19
3.2 โครง	21
3.3 ชุดลูกยาง	22
3.4 ชุดครอบลูกยาง	24
3.5 ชุดส่งกำลัง	26
3.6 มอเตอร์	26
3.7 การคำนวณ	28
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	41
4.1 การทดลองที่ 1	41
4.2 การทดลองที่ 2	42
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	46
5.1 การประเมินราคา	47
5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางการปรับปรุง	47
ภาคผนวก	48
กิตติกรรมประกาศ	51
เอกสารอ้างอิง	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงการใส่หมากโดยใช้เครื่องใส่หมาก	17
ภาพที่ 3.1 แสดงแบบถังใส่หมาก	19
ภาพที่ 3.2 แสดงภาพจริงถังใส่หมาก	20
ภาพที่ 3.3 แสดงแบบชุดครอบลูกยาง	21
ภาพที่ 3.4 แสดงภาพจริงชุดครอบลูกยาง	22
ภาพที่ 3.5 แสดงแบบชุดลูกยาง	23
ภาพที่ 3.6 แสดงภาพจริงชุดลูกยาง	24
ภาพที่ 3.7 แสดงภาพจริงของโครงสร้าง	25
ภาพที่ 3.8 แสดงภาพจริงชุดส่งกำลัง	26
ภาพที่ 3.9 แสดงภาพด้านบนของชุดส่งกำลัง	27
ภาพที่ 3.10 แสดงภาพด้านข้างเครื่องปอกผลหมากแห้ง	30
ภาพที่ 3.11 แสดงภาพด้านหลังเครื่องปอกผลหมากแห้ง	31
ภาพที่ 3.12 แสดงภาพด้านหน้าเครื่องปอกผลหมากแห้ง	32
ภาพที่ 3.13 แสดงภาพลูกยางประกอบกับเครื่องปอกผลหมากแห้ง	33
ภาพที่ 3.14 แสดงขั้นตอนการทำงานของเครื่องปอกผลหมากแห้ง	34-40
ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบความเร็วรอบของเพลากับการปอกหมาก	44
ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการปอกหมากแห้งที่ขนาดต่างกัน	45
ภาพที่ ก.1 กราฟแสดงค่าแรงกดที่กระทำต่อลูกหมาก ในแนวขวาง	49
ภาพที่ ก.2 กราฟแสดงค่าแรงกดที่กระทำต่อลูกหมาก ในแนวยาว	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงปริมาณและมูลค่าการส่งออกหมากแห้งของประเทศไทยปี 2542	16
ตารางที่ 2.2 แสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปี 2542	17
ตารางที่ 2.3 แสดงพื้นที่การปลูกหมากในประเทศไทย	18
ตารางที่ 4.1 บันทึกผลการทดลอง 4.1	41
ตารางที่ 4.2 บันทึกผลการทดลอง 4.2	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่1
บทนำ

1.1 ที่มาของการศึกษาโครงงานนี้

เนื่องจากต้องการเครื่องปอกผลหมากแห้งที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูงไว้ใช้งานเพื่อให้เกษตรกรสามารถปอกเปลือกผลหมากแห้งที่มีปริมาณมากๆได้เร็วขึ้น แทนการใช้มีดผ่าออก ซึ่งบางครั้งก็เกิดอันตรายต่อเกษตรกรได้ และราคาหมากที่ผ่าจะต่ำกว่าราคาหมากแห้งทั้งเมล็ด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

เพื่อออกแบบสร้าง ทดสอบ ประเมินผลเครื่องปอกผลหมากแห้ง

1.3 ขอบเขตโครงงาน

1.3.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหมาก ทั้งด้านพันธุ์ ราคา การผลิต การจำหน่าย

1.3.2 ศึกษาคุณสมบัติเฉพาะของหมาก

1.3.3 ออกแบบเครื่องปอกผลหมากแห้ง สร้างเครื่องต้นแบบ

1.3.4 ทดสอบประสิทธิภาพ ของเครื่องปอกผลหมากแห้ง

1.3.5 สรุปผลการทดลอง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เครื่องต้นแบบที่ใช้สำหรับปอกผลหมากแห้ง ซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์ต่อการลดภาระค่าแรงงานแพง และการขาดแคลนแรงงาน

1.4.2 ส่งเสริมการผลิต การตลาดของเครื่องจักรกลเกษตรอีกชนิดหนึ่ง คือ เครื่องปอกผลหมากแห้ง

1.4.3 ส่งเสริมอาชีพธุรกิจ และให้บริการปอกผลหมากแห้ง เพื่อส่งออก

1.5 หมาก

หมากเป็นพืชที่ปลูกโดยทั่วไปกระจายอยู่ทุกภาคของประเทศไทย รวมพื้นที่การปลูกทั้งประเทศกว่าแสนไร่ผลผลิตถูกนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการบริโภค และอุตสาหกรรมทั้งภายในประเทศและส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันความนิยมกินหมากลดน้อยลงเมื่อบ้านเมืองเจริญมากขึ้น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมก็เจริญตามมา มีการนำหมากมาใช้ในอุตสาหกรรมหลายชนิด หมากจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่น่าสนใจ หมากเป็นพืชที่ปลูกง่ายดูแลง่ายโรคแมลงรบกวนน้อย การส่งออกและจำหน่ายหมากในอุตสาหกรรม จะอยู่ในรูปของหมากแห้งในลักษณะต่างๆ โดยทั่วไปเกษตรกรจะแยกเอาเมล็ดของหมากออกจากเปลือกโดยใช้มีดผ่าให้เปลือกแยกออก ทั้งนี้ความสามารถในการผ่าทำได้น้อย ถ้าผลผลิตมีจำนวนมากจะต้องเสียเวลานาน และอาจจะเกิดอุบัติเหตุจากการใช้มีด

ดังนั้นเกษตรกรควรจะมีเครื่องทุ่นแรงในการในการแยกเมล็ดหมากออกจากเปลือกโดยวิธีที่รวดเร็วกว่าเดิมและลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

เป็นพืชตระกูลเดียวกับปาล์มซึ่งคนไทยในอดีตรู้จักกันเป็นอย่างดีเพราะเป็นไม้ผลที่สตรีนิยมรับประทานกันเป็นอย่างมาก เพราะเชื่อกันว่าหมากจะทำให้ฟันทนทานแข็งแรง แต่งแต้มปากให้มีสีแดงสวยงาม จึงเป็นที่นิยมตั้งแต่ชาววังจนถึงชาวบ้านทั่วไป แม้ในปัจจุบันคนไทยรุ่นใหม่จะไม่นิยมรับประทานหมากกันเหมือนเมื่อก่อน แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าการปลูกหมากเพื่อจำหน่ายจะซบเซาลงทั้งนี้เพราะหมากได้กลายเป็นสมุนไพรในการรักษาโรคต่างๆ อีกทั้งยังเป็นวัตถุดิบทางด้านอุตสาหกรรมหลายชนิด ซึ่งประเทศที่ต้องการหมากเป็นจำนวนมาก ได้แก่ บังคลาเทศ มาเลเซีย ปากีสถาน อัฟกานิสถาน สิงคโปร์ ฯลฯ เป็นต้น

ปัจจุบันหมากจึงเป็นทั้งพืชสมุนไพรและวัตถุดิบในโรงงานอุตสาหกรรมที่น่าลงทุนในทางธุรกิจไม่ใช่น้อย ในสภาวะนี้ ควรหันมาฟื้นฟูสวนหมากหรือสร้างสวนหมากหรือสร้างสวนหมากให้กลับมารุ่งเรืองกันอีกครั้ง

1.6 ลักษณะทางพฤษศาสตร์ของหมาก

เพื่อรู้จักธรรมชาติของหมากว่ามีความเป็นมาอย่างไร จึงขอกล่าวถึงลักษณะทางพฤษศาสตร์ของหมาก เพื่อความเข้าใจในเบื้องต้นดังนี้

หมากเป็นพืชตระกูลเดียวกับปาล์ม มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ ว่า Areca Catechu L อยู่ในตระกูลไม้แตกกอ ไม่แตกกิ่ง มีส่วนประกอบดังนี้

<u>ใบ</u> ใบหมากเป็นใบประกอบที่มีขนาดใหญ่ มีก้านใบแข็งแรงและใหญ่ กาบหุ้มลำต้นเรียกว่า ชาฟต์ (Shaft) ซึ่งใบดังกล่าวจะแผ่กว้างหุ้มลำต้น ส่วนใบอ่อนจะคลี่เหมือนพัด

<u>ดอก</u> ดอกหมากจะออกช่อเป็นแบบจั่น (Spadise) แยกสาขาเป็นทลาย มีกาบสีเขียวหุ้มไว้ ดอกย่อยแต่ละดอกของหมากจะมีกลีบดอก 6 กลีบเรียงเป็น 2 ชั้น กลีบดอกจะคงทนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผล ผลหมากจะมีเปลือกที่หนามาก ใต้ผิวหมากจะเป็นเส้นใย มีเมล็ดแข็ง 1 เมล็ด เป็นผล (Drupe) จะมีลักษณะกลม หรือวงรี เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-5 เซนติเมตร ผลจะรวมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งในแต่ละทะลายจะให้ผลประมาณ100-150 ผล ผลอ่อนของหมากจะมีสีเขียวส่วนผลแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลืองหรือเหลืองส้ม เรียกว่าหมากสุกหรือหมากสง

ในปัจจุบันพันธุ์หมากของไทยจะแบ่งตามลักษณะของผล ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิด คือ ผลกลมแป้นและ ผลกลมรี นี่คือ ลักษณะทางพฤษศาสตร์

1.7 การสร้างสวนหมาก

ในบรรดาสวนด้วยกันแล้วสวนหมากเป็นสวนที่สร้างง่ายที่สุด และข้อดีอีกประการหนึ่งคือ เกือบจะไม่มีโรคและแมลงรบกวนเลย

หลักในการสร้างสวนหมากนั้น ก็เหมือนกับหลักการพื้นฐานของการสร้างสวนทั่วๆไป นั่นคือ สร้างได้ทั้งสวนในพื้นที่ดอนและสวนในพื้นที่ลุ่ม การสร้างสวนหมากในเชิงธุรกิจนั้นก็มีการสร้างสวนเหมือนสวนทั่วๆไปซึ่งจากการศึกษาถึงลักษณะการทำสวนของชาวสวนในประเทศไทย จากอดีตจนถึงปัจจุบันพบว่า สวนของชาวสวนในประเทศไทยจะมีการสร้างสวนอยู่ในพื้นที่ 2 กลุ่มใหญ่คือ

1. สวนพื้นที่ดอน
2. สวนพื้นที่ลุ่ม

1.7.1 สวนพื้นที่ดอน

สวนในพื้นที่ดอนโดยทั่วๆไป หมายถึง การทำสวนในพื้นที่ที่น้ำไม่ท่วมขัง ไม่ว่าจะเป็นฤดูน้ำ หรือในฤดูฝน สวนเหล่านี้จะไม่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำท่วมแต่อย่างใด

สวนพื้นที่ดอนในปัจจุบัน ได้แก่ สวนในแถบจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออกและภาคเหนือ

ข้อดีของสวนพื้นที่ดอน

1. ที่ดินมีราคาถูก
2. ลดต้นทุนการป้องกันน้ำท่วมได้มากกว่าสวนพื้นที่ลุ่ม
3. ไม่ต้องกลัวปัญหาสวนล่มจากน้ำท่วม
4. นำเครื่องทุ่นแรงมาพัฒนาที่ดินได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ใช้พื้นที่ได้มากกว่าพื้นที่ลุ่ม เพราะ สวนในพื้นที่ลุ่มมักจะต้องเสียที่ดินโดยรอบในการทำคันกั้นน้ำและในระหว่างสวนยังต้องขุดร่องระบายน้ำทำให้สูญเสียพื้นที่การเพาะปลูกไปเป็นจำนวนมาก

ข้อเสียของสวนพื้นที่ดอน

1. มีปัญหาเรื่องน้ำรดต้นไม้โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง
2. เพิ่มต้นทุนการจัดระบบการให้น้ำในสวน
3. เป็นสวนที่อยู่ห่างไกลจากตลาดขายส่ง ทำให้เพิ่มต้นทุนในการขนส่ง
4. เนื่องจากสวนอยู่ไกล การขนส่งที่ไม่มีประสิทธิภาพจะทำให้ผลผลิตบอบช้าถูกกดราคาให้ต่ำกว่าปกติ

1.7.2 สวนพื้นที่ลุ่ม

สวนพื้นที่ลุ่มเป็นสวนที่อยู่ในแถบลุ่มแม่น้ำที่น้ำมักจะท่วมถึงในช่วงฤดูน้ำหลาก หรือแม้แต่ในฤดูฝนที่ฝนตกชุกติดต่อกัน สวนเหล่านี้จะประสบปัญหาน้ำท่วม

สวนพื้นที่ลุ่ม ได้แก่ สวนทุกสวนที่อยู่ในเขตภาคกลาง สวนในพื้นที่ลุ่มจะมีรูปแบบการปลูกพืชสวนแตกต่างจากสวนพื้นที่ดอน นั่นคือ จะต้องมีระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบการระบายน้ำที่ดี ซึ่งรูปแบบการทำสวนในพื้นที่ลุ่มดังกล่าวนี้ เจ้าของสวนจะทำสวนแบบยกร่องทำแปลงปลูกและมีคันสวนสูงกั้นอยู่โดยรอบ เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในปีที่มีน้ำมากกว่าปกติ

เมื่อคิดจะลงทุนทำธุรกิจสร้างสวน ผู้ลงทุนจะต้องศึกษาถึงข้อดีและข้อเสียของการทำสวนในสองลักษณะให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เสียก่อนว่า สวนพื้นที่ดอนและสวนพื้นที่ลุ่มนั้นมีข้อเด่นและข้อด้อยต่างกันอย่างไร การลงทุนสร้างสวนแบบไหนจะให้ผลประโยชน์ตอบแทนได้ดีกว่ากัน

ข้อดีของสวนพื้นที่ลุ่ม

1. อยู่ใกล้แหล่งน้ำ
2. อยู่ใกล้แหล่งขายส่งและขายปลีก
3. มีระบบสาธารณูปโภคที่สมบูรณ์กว่าสวนพื้นที่ดอน เช่น ไฟฟ้า ประปา
4. การคมนาคมสะดวก
5. ผลผลิตได้ปริมาณมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียของสวนพื้นที่ลุ่ม

1. ที่ดินมีราคาแพง

2. ลงทุนสร้างสวนด้วยต้นทุนที่สูง เพราะต้องสร้างระบบการป้องกันน้ำท่วมและระบบการระบายน้ำ

3. พื้นที่ในการปลูกพืชสวนลดน้อยลง เนื่องจากต้องใช้พื้นที่บางส่วนเป็นคันป้องกันน้ำท่วมและพื้นที่อีกหลายส่วนทำเป็นร่องระบายน้ำ

4. เคลื่อนย้ายเครื่องทุ่นแรงลำบาก

5. เสี่ยงต่อปัญหาสวนล่มเนื่องจากปัญหาน้ำท่วม

การสร้างสวนหมากที่มีหลักวิชาการเป็นพื้นฐานนั้นจะต้องพิจารณากันอย่างละเอียดรอบคอบถึงปัจจัยด้านต่างๆ เช่น

1. อุณหภูมิโดยเฉลี่ยของพื้นที่บริเวณที่จะสร้างสวนหมาก
2. คุณภาพของดิน
3. แหล่งน้ำสำหรับใช้ในสวน
4. การคมนาคม
5. สาธารณูปโภค
6. แหล่งสารสนเทศ
7. อื่นๆ

1.8 ภูมิอากาศของพื้นที่บริเวณที่จะสร้างสวนหมาก

ภูมิอากาศของพื้นที่บริเวณที่สร้างสวนหมากนับว่ามีความสำคัญในอันดับแรกที่สร้างสวนเลยทีเดียวโดยธรรมชาติแล้วสวนหมากชอบอากาศที่มีอุณหภูมิสูง และอยู่กลางแจ้งจึงจะเจริญเติบโตได้ดีด้วยเหตุนี้เอง เมื่อคิดจะสร้างสวนหมากผู้สร้างจะต้องศึกษาถึงสภาพอุณหภูมิในพื้นที่ดังกล่าวให้แน่ชัดว่าพื้นที่นั้นมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณเท่าใด รวมถึงความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน กระแสลม และพื้นที่โล่งแจ้งดีหรือไม่

การทราบสภาพภูมิอากาศจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการตัดสินใจสร้างสวนหมาก เพราะสิ่งเหล่านี้ปัจจุบันไม่ใช่เรื่องยากเย็นอะไรอีกต่อไปแล้วข้อมูลดังกล่าวนี้สามารถขอความรู้ได้จากหน่วยงานทางราชการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 คุณภาพของดิน

เดิมทีเดียวกว่าชาวสวนจะทราบว่าที่ดินที่ลงทุนลงแรงทำสวนนั้นดินดีหรือไม่ดีต้องรอพิสูจน์กันด้วยการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่ปลูกลงไปว่าเจริญเติบโตเร็วหรือแคระแกร็น

ถ้าต้นไม้เจริญเติบโตเร็ว แสดงว่าดินดี

ถ้าเจริญเติบโตช้า หรือแคระแสดงว่าดินไม่ดี

กว่าจะรู้ว่าดินดีหรือไม่ดี ชาวสวนต้องลงทุนพิสูจน์คุณภาพกันทั้งแรงเงิน แรงกายและเวลาที่ยาวนานแต่สำหรับชาวสวนรุ่นใหม่ไม่จำเป็นที่ต้องเสียเวลาพิสูจน์คุณภาพของดินเช่น นั้นอีกต่อไป ทั้งนี้เพราะในปัจจุบันการตรวจสอบคุณภาพของดินว่ามีความอุดมสมบูรณ์นั้นสามารถทำได้ในระยะเวลาอันรวดเร็วการตรวจสอบคุณภาพของดินนี้สามารถจะบอกได้อย่างละเอียดว่าดินในบริเวณสวนนั้นขาดธาตุอาหารอะไร ควรจะปรับปรุงโดยการเติมธาตุอาหารอะไรลงไปด้วยซ้ำ

1.10 แหล่งน้ำสำหรับใช้ในสวน

การทำสวนหมากแม้จะไม่ต้องการใช้น้ำในปริมาณที่มากกว่าสวนผลไม้ชนิดอื่นๆ ก็ตามที แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าต้นหมากจะทนแล้งได้ดี ตามปกติจะต้องลดน้ำอยู่เสมอแต่อย่าให้แฉะ และปริมาณน้ำในดินจะต้องมีความชุ่มชื้นพอสมควรต้นหมากจึงสมบูรณ์

1.11 การคมนาคม

ปัจจุบันการคมนาคมไม่ใช่ปัญหาใหญ่สำหรับประเทศไทยอีกต่อไปแล้ว แต่หากจะสร้างสวนหมากเพื่อหวังผลในทางธุรกิจแล้วก็ควรสร้างสวนหมากให้อยู่ในทำเลที่ดี และเส้นทางการคมนาคมขนส่งต้องสะดวกรวดเร็วเป็นดีที่สุด

1.12 สาธารณูปโภค

ในโลกของธุรกิจ การสาธารณูปโภคที่ดี สะดวกรวดเร็ว มีผลอย่างมากต่อการส่งเสริมด้านการตลาดให้แก่เจ้าของสวนหมาก

สาธารณูปโภคที่จำเป็น เช่น ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ วิทยุ โทรทัศน์ ไปรษณีย์ หรือการติดต่อสื่อสารในรูปแบบอื่นๆ นี้เจ้าของสวนควรคำนึงถึงมากเป็นพิเศษ เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นในการทำธุรกิจสวนหมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.13 แหล่งสารสนเทศ

แหล่งสารสนเทศที่กล่าวถึง หมายถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารสำหรับการศึกษาค้นคว้าวิทยาการใหม่ๆ ของการทำสวนทั้งในและต่างประเทศ โดยหมายรวมไปถึงแหล่งความรู้ในเรื่องการตลาดทั้งในและต่างประเทศ

1.14 แหล่งแรงงาน

การทำสวนหมากในเชิงธุรกิจจำเป็นต้องใช้แรงที่มีความรู้ในการเก็บหมากเป็นกำลังหลักสำคัญดังนั้นสวนหมากที่อยู่ใกล้ชุมชนที่มีแรงงานมากก็จะมีผลดี

ด้วยเหตุดังกล่าว ในการทำสวนหมากเจ้าของสวนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงแหล่งแรงงานไว้ด้วย โดยเฉพาะแรงงานในชุมชนนับว่ามีความสำคัญมากในการประหยัดต้นทุน เพราะหากขาดแคลนแรงงานแล้วธุรกิจสวนหมากก็ไม่สามารถดำเนินต่อไปได้

ทั้งหมดนี้คือ ปัจจัยสำคัญของการสร้างสวนหมากให้เกิดประโยชน์ในทางธุรกิจในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ตรวจเอกสารและแหล่งข้อมูล

2.1 ประโยชน์และความสำคัญของหมาก

2.1.1 ใช้ในพิธีทางศาสนาและขนบธรรมเนียมประเพณี

- พิธีทางศาสนาสมัยก่อนเมื่อออกพรรษาจะมีการกรานกฐิน ซึ่งในหลักศิลาจารึกของพ่อขุนรามคำแหงมหาราช ได้จารึกไว้ว่า "เมื่อออกพรรษากรานกฐินเดือนหนึ่งจึงแล้ว เมื่อกรานกฐินมีพนมเบี้ย พนมหมาก มีพนมดอกไม้ มีหมอนนั่ง หมอนนอน บริพารกฐิน โอยทานแล่ปีแล้ญิบล้าน (ปีละ 2 ล้าน)" ซึ่งก็แสดงว่าในพิธีกรานกฐินต้องมีการจัดพานหมาก ใช้ในพิธี

- พิธีตามธรรมเนียมประเพณี ในพิธีแต่งงานซึ่งมีการแห่ขันหมากต้องจัดพาหมากในพิธีด้วยเช่นกัน

2.1.2 ใช้บริโภคเป็นของขบเคี้ยว แต่เดิมคนไทยทั้งชายและหญิงกินหมากกันแทบทุกคน ภายหลังรัฐบาลให้ตัดต้นหมากต้นพลูทิ้ง เพื่อให้ประชาชนเลิกกินหมาก ดั้งนั้นจึงเหลืออยู่แต่คนแก่ที่ยังนิยมกินหมากกันอยู่ นอกจากประเทศไทยซึ่งประชาชนนิยมกินหมากแล้ว ยังมีประเทศไต้หวัน พม่า อินเดีย ศรีลังกา มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ก็นิยมกินหมากเหมือนกัน

2.1.3 ใช้เป็นยาสมุนไพร

ผล (เมล็ด)

-ใช้เป็นยากำจัดหนอน ในเวลาที่วัวควายเป็นแผลและมีหนอนก็ใช้เมล็ดหมากปิดที่แผล หนอนก็จะตายหมด

- ใช้เป็นยาสมานแผล ในเวลาห้ันหมากแล้วมีดบาดมือ ก็จะใช้เมล็ด (เนื้อ) หมากมาปิด ทำให้เลือดหยุดไหลแผลหายเร็ว

- ใช้เป็นยาถ่ายพยาธิในสัตว์ เช่น พยาธิตัวแบน ตัวกลม และตัวตืด

- ใช้คบเคี้ยวเพื่อรักษาเหงือก และฟันให้คงทน ซึ่งก็จะเห็นได้ว่าคนแก่ที่กินหมากฟันจะไม่ค่อยเสีย

- ใช้รักษาอาการท้องเดิน ท้องเสีย

- ในยุโรป ใช้เป็นส่วนผสมของยาสีฟัน เชื่อว่าทำให้ฟันขาว

ราก

-นำมาต้มกิน แก้ปากเปื่อย ขับปัสสาวะ และโรคบิด

- นำมาต้มกิน เป็นยาขับพิษ นำทาแก้คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 ใช้ในทางอุตสาหกรรม

เมล็ดหมาก เมื่อนำมาสกัดจะได้ไขมัน เมือก ยาง และสารอัลคาลอยด์ ชื่อ Arecoline มีแทนนินสูง จึงสามารถใช้ในทางอุตสาหกรรมและยารักษาโรคได้หลายชนิด เช่น

- ใช้ทำสีต่างๆ

- ใช้ย้อมแห อวน ทำให้แหและอวนนิ่ม และอ่อนตัวยืดอายุการใช้งานได้นาน เส้นด้ายไม่เปื่อยเร็ว

- ใช้สกัดทำยารักษาโรค เช่น ยาสมานแผล ยาขับพยาธิในสัตว์ ยาแก้ท้องเดิน ท้องเสีย ยาขับพิษ ยาทาแก้คัน น้ำมันนวด ยาขับปัสสาวะ และยาแก้ปากเปื่อย เป็นต้น

- ใช้สกัดเป็นยาฟอกหนังจะทำให้หนังนิ่มและมีสีสวย ที่ประเทศอินเดียจำหน่ายในชื่อต่างๆกัน คือ Gambier catechu Begal catechu Bombay catechu

2.1.5 ใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น กาบใบใช้ทำปลอกมีด ทำพัด ลำต้นใช้ทำเสา ทำสะพาน และทำเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ จั่นหรือดอกเมื่อยังอ่อนอยู่ใช้เป็นอาหารรับประทานกับน้ำพริก

2.2 แหล่งกำเนิดและการแพร่กระจาย

หมากมีถิ่นกำเนิดมาจากที่ใดเมื่อใดไม่ปรากฏหลักฐานเด่นชัด แต่มีหลักฐานพอจะเชื่อถือได้ว่า มีหนังสือเรื่องหมากเขียนขึ้นในสมัยมาร์โคโปโลและมีผู้ค้นพบหนังสือที่เขียนขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1593 (พ.ศ. 2136) โดยให้ชื่อต้นหมากป่าที่พบว่า พินลาง (Pinlang) ซึ่งถ้านี้เป็นชื่อเรียกต้นหมาก ในแหลมมลายูและสุมาตราในปัจจุบัน และนอกจากนี้ยังมีรายงานว่ามีผู้พบเห็นหมากป่าขึ้นอยู่ในประเทศฟิลิปปินส์ตลอดจนประเทศศรีลังกาอีกเช่นกันด้วยเหตุนี้จึงยังไม่มีผู้ใดยืนยันว่าต้นหมากมีแหล่งกำเนิดจากที่ใดกันแน่

หมากเป็นพืชที่ชอบขึ้นในแถบอบอุ่นถึงร้อนชื้น จึงมีการปลูกหมากในหลายประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศอินเดีย ประเทศที่ปลูกหมากและให้ความสำคัญจนถึงกับตั้งสถานีศึกษาค้นคว้าเรื่องหมากขึ้นเมื่อประมาณ 70 ปีมาแล้ว คือประเทศมาเลเซีย อินเดีย ฟิลิปปินส์ และศรีลังกา โดยได้ศึกษาถึงเรื่องพันธุ์ การคัดพันธุ์ การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การตากแห้ง การนำส่งตลาด ฯลฯ ปัจจุบันแหล่งปลูกหมากในเชิงการค้าที่สำคัญของโลก ได้แก่ ประเทศอินเดีย ศรีลังกา พม่า มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ไต้หวัน อินโดนีเซีย และไทย แต่ประเทศผู้ส่งออกหมากที่สำคัญมีเพียง 3 ประเทศ คือ ศรีลังกา อินโดนีเซีย และไทย ส่วนประเทศอื่นที่เหลือถึงแม้ว่าจะมีการปลูกหมากมากก็ตามแต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ประวัติการปลูกในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทยสันนิษฐานกันว่าการปลูกคงจะมีการปลูกนานกว่า 700 ปี มาแล้ว ทั้งนี้เพราะในสมัยสุโขทัย ได้มีหลักฐานที่ยืนยันได้ว่าการปลูกหมากเกิดขึ้นแล้วในสมัยนั้น ซึ่งได้แก่ หลักศิลาจารึก หลักที่ 1 ในหลักศิลาจารึกดังกล่าวมีข้อความที่เกี่ยวกับหมาก ดังนี้คือ เบื้องตะวันออกเมืองสุโขทัยนี้มีพิหาร มีปู่ครู มีทะเลหลวง มีป่าหมากป่าพลู มีไร่มีนามีถิ่นฐาน มีบ้านใหญ่บ้านเล็ก และอีกตอนหนึ่ง คือ ไพร่ในเมืองสุโขทัยนี้จึ่งชม สร้างป่าหมากป่าพลู ทั่งเมืองนี้ทุกแห่ง ป่าพร้าวก็หลายในเมืองนี้ ป่าลางก็หลายในเมืองนี้ หมากม่วงก็หลายในเมืองนี้ หมากขามก็หลายในเมืองใครสร้างได้ไว้แก่มัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหมากมีความสำคัญไม่แพ้มะพร้าว มะขาม มะม่วงหรือขนุน

ต่อมาเมื่อถึงสมัยกรุงศรีอยุธยา การปลูกหมากได้เพิ่มจำนวนมากขึ้นและเป็นสมัยที่มีการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศกว้างขวางขึ้น ดังจะเห็นได้จากในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชประเทศฝรั่งเศสซึ่งตรงกับสมัยพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 ได้ส่งราชทูตชื่อ มองซิเออร์ เดอ ลาลูแบร์ มาเจริญสัมพันธไมตรีกับประเทศไทย เมื่อมองซิเออร์ เดอ ลาลูแบร์ กลับไปถึงประเทศฝรั่งเศสก็ได้บันทึกเรื่องต่างๆที่มาเจริญสัมพันธไมตรีกับประเทศไทยซึ่งคนไทยรู้จักดีในชื่อจดหมายเหตุลาลูแบร์ ในบันทึกเล่มนั้นได้กล่าวไว้ว่า มีประชาชนกินหมาก กินพลูกันในสมัยกรุงศรีอยุธยาพร้อมกับได้วาดรูปต้นหมากเอาไว้

เมื่อถึงสมัยกรุงธนบุรีและรัตนโกสินทร์ การปลูกหมากปลูกพลูยังคงมีต่อเนื่องเรื่อยมา เพราะคนไทยได้ขยับขยายพื้นที่ทำกินและได้นำหมากพลูมาปลูกด้วยเกือบทุกบ้าน นอกจากนี้ได้มีบันทึกที่เป็นหลักฐานไว้ว่าในปี พ.ศ. 2425-2426 รัฐบาลได้กำหนดให้มีการเก็บภาษีอากรไม้ผลไม้ยืนต้น ด้วยวิธีการเดินรังวัดสวนต่างๆ ผลปรากฏว่ามีการนับต้นหมากได้ถึง 7,664,915 ต้น เป็นต้นหมากที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องเสียภาษี (ต้นที่ให้ผลแล้ว) จำนวน 6,371,845 ต้น ที่ยังไม่ได้ให้ผลผลิตจำนวน 1,273,070 ต้น ในบันทึกกล่าวด้วยว่ามีปลูกหมากใหม่เรื่อยๆ ในอัตราสูงกว่าต้นหมากที่ตายและตัดทิ้งไป

ในระยะต่อมาประชาชนยังให้ความสำคัญกับการปลูกหมาก และการกินหมากสืบเนื่องต่อกันมาไม่ว่าจะไปบ้านไหนจะต้องมีเชี่ยนหมากไว้คอยรับแขกเสมอจนกระทั่งถึงปี พ. ศ. 2475 สมัยจอมพล ป.พิบูลสงครามเป็นนายกรัฐมนตรี ความนิยมในการกินมากเริ่มสะดุดหยุดลงเนื่องจากรัฐบาลได้มีนโยบายพัฒนาประเทศตามอย่างของชาวตะวันตก เช่น มีการใส่หมวกเวลาออกไปนอกบ้านมีการนุ่งผ้าซิ่นแทนการนุ่งโจงกระเบน และเห็นว่าการกินหมากและพลู ผู้กินจะมีฟันสีดำดูไม่สะอาดรวมทั้งการบ้วนน้ำหมาก ทำความสกปรกให้แก่บ้านเมือง จึงได้สั่งให้ตัดต้นหมากและพลูทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้คนไทยเลิกกินหมาก แต่ประชาชนที่ยังชอบกินหมากอยู่ก็ได้แอบปลูกหมากกันทำให้ยังคงมีต้นหมากเหลืออยู่ไม่ถึงกับสูญพันธุ์ไป หลังจากสมัยจอมพลป. พิบูลสงคราม การกินหมาและพลูไม่ได้ถูกห้ามอีกต่อไป

อย่างไรก็ตาม จากนโยบายดังกล่าวทำให้ประชาชนรุ่นใหม่ไม่นิยมกินหมากอย่างในอดีต ในส่วนของเกษตรกรเองหลังจากตัดต้นหมากทิ้งแล้วก็หันไปปลูกพืชชนิดอื่นแทนทำให้ต้นหมากที่เคยมีอยู่ทั่วประเทศนั้นลดน้อยลง

2.4 การทำหมากแห้งในประเทศไทย

หมากแห้งที่มีจำหน่ายอยู่ในตลาดมีหลายชนิดและหลายลักษณะ แต่สามารถแบ่งหมากแห้ง ออกเป็นประเภทได้ 2 ประเภท คือ

2.4.1 หมากแห้งที่ทำจากหมากดิบมี 5 ชนิด ได้แก่

1. หมากซอย นำหมากดิบหรือหมากสดมาเฉาะเปลือกออก เอาเนื้อหมากผ่าเป็น 2 ซีก แล้วใช้มีดซอยออกเป็นชิ้นเล็กๆ หนาประมาณ 1 หุน หรือ 1/8 นิ้ว นำไปตากแดดบนเสื่อลำแพน กระด้ง หรือ ตระแกรง เกลี่ยให้บางๆ ตากไว้ประมาณ 2-3 แดด เมื่อเห็นว่าแห้งสนิทดีแล้วเก็บใส่ภาชนะ เช่น กระสอบหรือปี๊บการซอยหมากนี้ 1 คนสามารถซอยได้ประมาณวันละ 900-1,000 ผล

2. หมากกลีบส้ม นำหมากดิบหรือหมากสดมาเฉาะเปลือกออก เอาเนื้อหมากมาผ่าเป็นชิ้นๆ ตามแนวยาวจะมีลักษณะคล้ายกลีบส้มหมาก 1 ผล จะผ่าได้ประมาณ 5-7 กลีบ แล้วแต่ผลเล็กหรือผลใหญ่จากนั้นนำไปตากแดด 3-5 วันเมื่อแห้งสนิทแล้วนำไปเก็บใส่กระสอบไว้

3. หมากเจียนหรือหมากเสี้ยว นำหมากดิบหรือหมากสดมาผ่าออกตามแนวยาว 4-5 ชิ้นแล้วแต่ขนาดผลหมากเสร็จแล้วนำมาเจียนโดยใช้มีดปอกเปลือกนอกที่เป็นสีเขียวตรงด้านก้นผลออกบางๆ ลอกเปลือกออกไปเกือบถึงโคนด้านขั้วผล แต่ยังคงเหลือไว้นิดหนึ่งไม่ให้ขาดจากนั้นก็เจียนเปลือกชั้นในอีกครั้ง เช่นเดียวกันใช้มีดเจียนเปลือกที่เหลือให้เข้าถึงเนื้อหมาก แกะเอาเนื้อให้ติดเปลือกนอกที่เจียนไว้ออกมาเป็นคำๆ นำมาตากแดด 3-5 แดด เมื่อแห้งสนิทแล้วเก็บใส่ภาชนะไว้

4. หมากจุก นำหมากดิบหรือหมากสดมาเจียนเหมือนหมากเจียนแล้วซอยหรือหั่นเป็นชิ้นบางๆ หนาประมาณ 1 หุน หรือ 1/8 นิ้ว เท่ากับหมากซอยนำไปตากแดดประมาณ 2-3 แดด เมื่อแห้งดีแล้วจึงเก็บใส่ภาชนะไว้

5. หมากป่น ได้จากหมากแห้งพวกหมากซอย หมากเจียน หมากจุก หมากแว่นที่แห้งกรอบและหักเป็นชิ้นเล็กๆนำมารวมกันเป็นหมากป่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 หมากแห้งที่ทำจากหมากแก่หรือหมากสง มี 4 ชนิด ได้แก่

1. หมากแว่นหมากอีแปะหรือหมากหั่น นำหมากสงที่มีสีเขียวปนเหลืองมาเฉาะเอาเปลือกออกใช้มีดหั่นหรือใช้เครื่องไสหมาก ซึ่งมีลักษณะคล้ายกบไสไม้ โดยนำหมากทั้งเมล็ดมาวางบนใบมีดแล้วใช้ใบหรือก้านหมากที่ตัดให้มีขนาดพอเหมาะกดไปที่ลูกหมาก ไสเป็นแว่นๆ นำไปตากแดด ประมาณ 2-4 วันจนแห้งสนิทจึงเก็บใส่ภาชนะ

2. หมากผ่าสองหรือหมากผ่าซีก นำหมากสงที่สุกแล้วมาผ่าออกเป็น 2 ซีกตามแนวยาวนำไปตากแดดประมาณ 1 แดด เนื้อหรือเมล็ดหมากจะล่อนออกจากเปลือกนำไปตากแดดอีก 4-5 แดด จนแห้งดีแล้วจึงนำไปเก็บไว้

3. หมากผ่าสี่หรือหมากกั๊ก นำหมากสงที่สุกแล้วมาผ่าออกเป็น 4 ส่วน ตามแนวยาวนำไปตากแดดประมาณ 1 วัน เนื้อจะล่อนจากเปลือก นำไปตากแดดอีกประมาณ 4-5 แดด จนแห้งสนิทจึงนำไปเก็บไว้

4. หมากแห้งทั้งเมล็ด ใช้หมากสงที่สุกแล้วไปตากแดดจนเมล็ดล่อนแยกจากเปลือก เฉาะเปลือกแกะเอาเนื้อออกไปตากแดดอีก 2-3 แดด จนแห้งสนิทจึงนำไปเก็บไว้

2.5 อัตราส่วนผลหมากที่ทำเป็นหมากแห้ง

2.5.1 หมากสดหรือหมากดิบ

- หมากสด 1,000 ผล ทำเป็นหมากซอย หมากกลีบส้ม ได้ประมาณ 3-5 กิโลกรัม
- หมากสด 1,000 ผล ทำเป็นหมากแว่น ได้ประมาณ 5 กิโลกรัม
- หมากสด 1,000 ผล ทำเป็นหมากจุก หมากเจียน ได้ประมาณ 5-6 กิโลกรัม

2.5.2 หมากสงหรือหมากแก่

- หมากสง 1,000 ผล ทำให้เป็นหมากแว่น หมากผ่าสอง หมากผ่าสี่ หมากแห้งทั้งเมล็ดได้ประมาณ 14 – 15 กิโลกรัม

การทำหมากแห้งในแต่ละคราวควรใช้ผลหมากที่มีขนาดเท่าๆกันและมีความแก่หรือสุกสม่ำเสมอกันหมากจึงจะแห้งสม่ำเสมอมีคุณภาพดี หมากแห้งที่ทำจากหมากสดควรใช้หมากสดที่มีหน้าเหลืองซีด เพราะเมื่อได้นำมาตากแดดแล้วจะได้หมากแห้งที่มีสีสวยและมีน้ำหนักดี ถ้าใช้หมากที่มีหน้าสีน้ำตาลแดง เมื่อเป็นหมากแห้งจะมีสีดำคล้ำไม่สวยขายไม่ได้ราคา เพราะดูเหมือนเป็นหมากค้างปี สำหรับหมากสง เมื่อนำมาทำหมากแห้งจะมีสีสวยสม่ำเสมอ แต่ถ้านำหมากสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และหมากสงมาทำหมากแห้งรวมกันสีจะไม่สม่ำเสมอไม่สวย การตากหมากเพื่อทำหมากแห้งต้องตากให้แห้งสนิทจริงๆ มิฉะนั้นเมื่อเก็บไว้นานจะขึ้นราทำให้คุณภาพเสียไป ขายไม่ได้ราคา

2.6 การเก็บรักษาหมากแห้ง

การเก็บรักษาหมากแห้ง ควรเก็บไว้ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกและเก็บไว้ในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด ลักษณะหมากที่เก็บควรเป็นหมากที่แห้งสนิทดีแล้ว หากเก็บหมากที่ยังไม่แห้งสนิทอาจทำให้เกิดเชื้อราในการเก็บได้ และถ้าจะให้ดีควรกรุภาชนะด้วยพลาสติกก่อนจะบรรจุหมากลงไป แล้วเอาผ้าห่อการะบูนใส่ไว้ในภาชนะด้วยเพื่อไม่ให้มีกลิ่นอับ และไม่ควรวางภาชนะที่ใช้เก็บหมากไว้กับพื้นโดยตรงควรเอาไม้วางรองพื้นเสียก่อนเพื่อกันความชื้นในบางท้องที่จะสร้างภาชนะสำหรับเก็บหมากไว้โดยเฉพาะ โดยจะสร้างเป็นถังทรงกระบอกซึ่งทำด้วยสังกะสีที่มีขาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 – 1.5 เมตร สูงประมาณ 1.5 เมตร และมีฝาปิดเป็นรูปกรวยคว่ำ ในระหว่างการเก็บหมากควรระวังอย่าให้ถูกฝนหรือความชื้นหากเก็บหมากแห้งไว้นานๆ ควรนำหมากไปตากแดดบ้าง เพราะในขณะที่เก็บหมากอาจเกิดความชื้นขึ้นมาได้

2.7 ตลาดและการจำหน่าย

2.7.1 การจำหน่ายภายในประเทศ

1. การจำหน่ายในรูปหมากสดหรือหมากดิบ การจำหน่ายในลักษณะนี้ ส่วนมากชาวสวนจะนำหมากไปขายเองในท้องตลาดในลักษณะของการขายปลีกโดยการนับจำนวนผลขาย ชาวสวนบางรายจำหน่ายผลผลิตในรูปขายส่งให้กับพ่อค้าที่มารับซื้ออีกต่อหนึ่ง มีทั้งการนับจำนวนขายเป็นร้อยผลและการชั่งขายเป็นกิโลกรัม นอกจากนี้ชาวสวนบางรายขายเหมาผลผลิตในสวนให้กับพ่อค้า โดยพ่อค้าเป็นผู้รับผิดชอบในการเก็บเกี่ยวเองทั้งหมด ทั้งนี้ลักษณะหมากสดหรือหมากดิบที่ตลาดต้องการ คือ ผลใหญ่ ฝาด เนื้อดี และหน้าเต็มการรับซื้อจะไม่แบ่งพันธุ์ แต่จะคละกันทั้งผลกลมแป้นและผลกลมรี

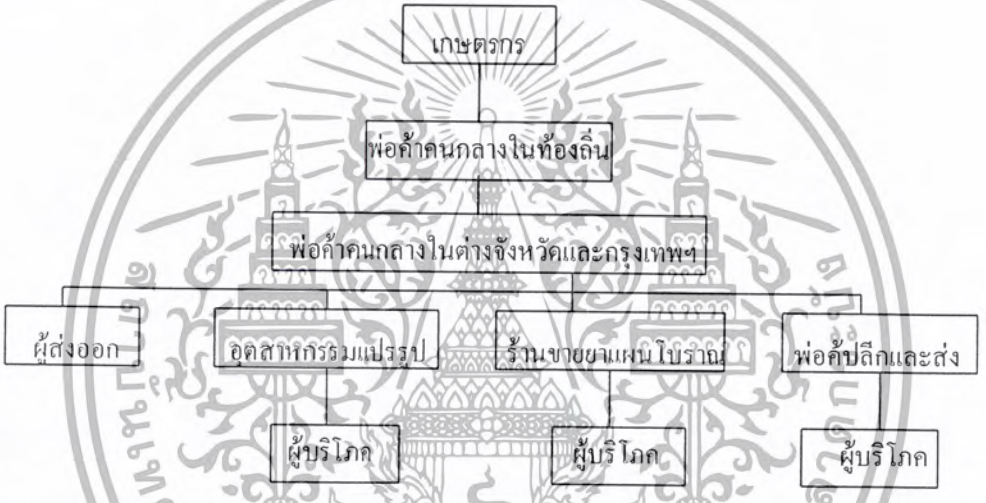
2. การจำหน่ายในรูปของหมากสง ในกรณีที่หมากสดหรือหมากดิบมีจำนวนมากเกินไปจนเก็บไม่ทัน หรือราคาหมากถูกมากๆ ชาวสวนบางรายจะปล่อยให้หมากในสวนแก่และเอาไว้ขายในรูปของหมากสง โดยมีการจำหน่ายในลักษณะเช่นเดียวกับหมากสดหรือหมากดิบ แต่การจำหน่ายในรูปหมากสงนี้ ราคาจะไม่ค่อยดีเหมือนกับหมากสดหรือหมากดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจำหน่ายในรูปของหมากแห้ง ชาวสวนบางรายอาจทำหมากแห้งจำหน่ายให้กับพ่อค้าโดยจำหน่ายเป็นกิโลกรัม ทั้งนี้หมากแห้งจากหมากดิบเกือบทั้งหมดจะใช้บริโภคในประเทศในขณะที่หมากแห้งจากหมากสง ส่วนใหญ่ส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ

2.7.2 วิถีการตลาด

การจำหน่ายในประเทศ พ่อค้าคนกลางในท้องถิ่นจะทำหน้าที่รวบรวมหมากจากเกษตรกรเพื่อนำไปจำหน่ายแก่พ่อค้าสงทั้งในต่างจังหวัดและในกรุงเทพฯ นอกจากนั้นพ่อค้าคนกลางในท้องถิ่นบางรายยังทำหน้าที่รวบรวมผลผลิตให้แก่ผู้ส่งออกด้วย



2.7.3 แหล่งซื้อขาย

- ตลาดเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
- ตลาดเทศบาล 1 และ 2 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม
- ตลาดสี่มุมเมือง รังสิต ถนนพหลโยธิน อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
- ตลาดไท ถนนพหลโยธิน อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
- ตลาดหัวอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
- ตลาดส่งเสริมเกษตรไทย ปากคลองตลาด กรุงเทพฯ
- ตลาดยอดพิมาน ปากคลองตลาด กรุงเทพฯ
- ตลาดองค์การตลาด ปากคลองตลาด กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.4 การจำหน่ายต่างประเทศ

<u>การส่งออก</u>

การส่งออกหมากไปจำหน่ายยังต่างประเทศส่วนใหญ่จะส่งออกไปในรูปหมากแห้ง โดยเฉพาะในรูปหมากผ่าสองส่วนและหมากเม็ด เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นใช้ในอุตสาหกรรมฟอกหนัง ทำยารักษาโรค ใช้ทำสี เป็นต้น สำหรับหมากสดมีการส่งออกบ้าง แต่มีปริมาณและมูลค่าไม่มากนัก ปริมาณหมากที่ส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตและการใช้ภายในประเทศ ในปีใดที่ประเทศมีการผลิตหมากได้น้อย ก็มีการส่งออกลดลงตามไปด้วย

ผู้ส่งออกจะทำการรับซื้อสินค้าจากพ่อค้าคนกลางที่ทำหน้าที่รวบรวมสินค้า ที่ส่งออกจะมีลักษณะคละ ไม่มีการคัดขนาดหรือกำหนดมาตรฐานของสินค้าเช่นเดียวกับการซื้อขายภายในประเทศ หลังจากนั้นผู้ส่งออกจะทำการคัดเลือกสินค้าให้ได้ตามความต้องการของตลาดต่างประเทศ ซึ่งส่วนมากจะกำหนดเป็นจำนวนหมากดีจากจำนวนหมากทั้งหมด 100 เมล็ด โดยคุณภาพที่ตลาดต่างประเทศต้องการจะกำหนดเป็นจำนวนหมากดี เช่น ร้อยละ 60 – 70 คือ หมากแห้งจำนวน 100 เมล็ด จะมีหมากดีประมาณ 60 – 70 เมล็ด ทั้งนี้หมากร้อยละ 80 ขึ้นไป จัดว่าเป็นหมากที่มีคุณภาพดี สำหรับหมากที่จัดว่าเป็นหมากเสียนั้น จะต้องเป็นลักษณะหมากอ่อน เน่า ผุ หรือขึ้นรา การตรวจสอบคุณภาพหมากจะใช้ วิธีสุ่มตัวอย่าง และก่อนการส่งออกจะต้องผ่านการรมยา หรือขอใบรับรองการปลอดโรคด้วยหรือไม่นั้น แล้วแต่ความต้องการของผู้นำเข้า

ตลาดส่งออกหมากแห้งที่สำคัญของไทยในปัจจุบัน ได้แก่ ซาอุดิอาระเบีย พม่า เนปาล และอังกฤษ ที่เหลือเป็นการส่งออกไปยังประเทศอินเดีย บังคลาเทศ สหรัฐอาหรับเอมิเรสต์ ปากีสถาน สิงคโปร์ และมาเลเซียส่วนตลาดส่งออกหมากสดที่สำคัญของไทยในปัจจุบัน ได้แก่ ฮ่องกง จีน และสหรัฐอเมริกา ที่เหลือเป็นการส่งออกไปยังประเทศอินเดีย นิวคาลีโดเนีย คริสต์มาส ไอร์แลนด์ ไต้หวัน ออสเตรเลีย และสเปน ทั้งนี้ การส่งออกหมากแห้งจะมีมากที่สุดในเดือนมีนาคม-พฤษภาคม การส่งออกหมากสดจะมีมากที่สุดในเดือน มีนาคม – มิถุนายน

<u>การนำเข้า</u>

ในสมัยก่อนคนไทยนิยมกินหมากกันทั้งประเทศ ปีใดที่ปริมาณหมากที่ผลิตได้ภายในประเทศมีไม่เพียงพอกับความต้องการ ก็ต้องนำเข้าจากเกาะหมาก (ปีนัง) ประเทศมาเลเซียปีหนึ่งๆเป็นปริมาณถึง 600 ตัน ปัจจุบันก็มีการนำเข้าหมากจากต่างประเทศเช่นกัน ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าหมากแห้ง แต่มีปริมาณและมีมูลค่าไม่มากนักปริมาณการนำเข้าไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปริมาณหมากที่ผลิตได้ในประเทศ หากปีใดภายในประเทศผลิตหมากได้มาก การนำเข้าจากต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศจะมีน้อย นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับราคาหมากด้วย กล่าวคือ ในปีใดที่หมากภายในประเทศมีราคาสูง ก็จะนำเข้าหมากจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นไปด้วย

2.8 ราคาหมากแห้ง

ราคารับซื้อหมากแต่ละชนิดแต่ละปีจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับปริมาณหมากที่ผลิตได้ในช่วงนั้นและความต้องการของผู้บริโภค ถ้าหากในท้องตลาดมีหมากเกินความต้องการของผู้บริโภค ราคาหมากก็จะราคาถูกและในทางตรงกันข้ามหากมีหมากออกสู่ท้องตลาดจำนวนไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค ราคาหมากก็จะแพงขึ้น นอกจากนี้ราคาหมากแต่ละท้องถิ่นก็แตกต่างกันด้วย

ตารางที่ 2.1 แสดงปริมาณและมูลค่าการส่งออกหมากแห้งของประเทศไทยปี2542

รายชื่อประเทศ	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)
1. ซาอุดิอาระเบีย	546,050	29,443,489
2. พม่า	462,380	17,499,738
3. เนปาล	355,040	16,878,495
4. อังกฤษ	271,850	15,237,491
5. อินเดีย	339,200	12,165,284
6. บังคลาเทศ	306,000	10,811,695
7. อาหรับ	126,300	10,529,665
8. ปากีสถาน	148,429	6,413,105
9. สิงคโปร์	36,000	3,333,216
10. มาเลเซีย	310,920	1,176,356
รวม	2,926,825	124,968,827

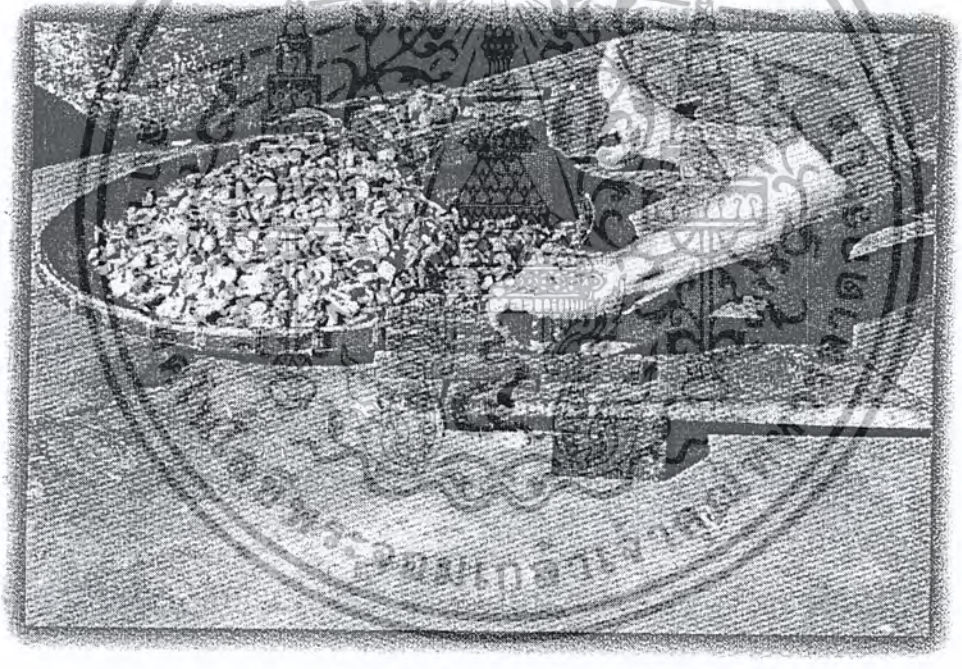
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่2.2 แสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าหมากแห้งปี 2542

รายชื่อประเทศ	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)
1. อินโดนิเซีย	42,700	496,435
2. พม่า	10,000	200,000
3. มาเลเซีย	14,650	196,535
รวม	67,350	892,970

ภาพที่2.1 แสดงการไสหมากโดยใช้เครื่องไสหมาก



การไสหมากให้เป็นชิ้นบางโดยใช้เครื่องไสหมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
4995()

ตารางที่2.3 แสดงพื้นที่การปลูกหมากในประเทศไทย

สถิติแสดงแหล่งเพาะปลูกหมาก ปี 2538 - 2542

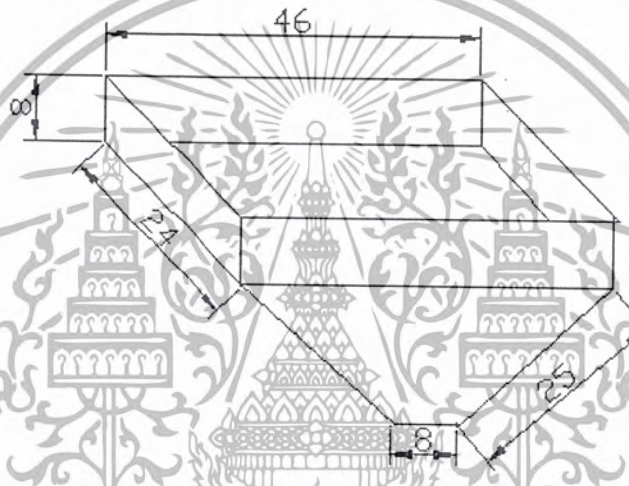
จังหวัด	พื้นที่ให้ผล (ไร่)					พื้นที่ปลูกรวม (ไร่)					ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)					ผลผลิตรวม (ตัน)					ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)				
	2538	2539	2540	2541	2542	2538	2539	2540	2541	2542	2538	2539	2540	2541	2542	2538	2539	2540	2541	2542	2538	2539	2540	2541	2542
เชียงใหม่	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	804	804	2,345	6,700	3,497	20.10	20.10	58.63	167.50	87.44	11.19	11.19	11.94	6.72	4.48
ตาก	660	715	730	0	850	765	1,233	1,240	0	1,280	804	914	6,000	0	1,501	530.64	653.25	4,408.60	.00	1,275.68	10.07	6.34	11.75	0.00	.00
นครสวรรค์	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	0	0	0	0	0	.00	.00	.00	.00	.00	.00	0.00	0.00	0.00	.00
น่าน	39	56	60	13	15	67	62	76	16	15	1,685	1,675	2,010	6,236	6,700	65.73	93.80	120.60	81.07	100.50	5.97	11.19	10.45	7.46	3.73
พิจิตร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.00	.00	.00	.00	.00	.00	0.00	0.00	0.00	.00
พิษณุโลก	476	492	592	0	0	695	695	695	0	0	2,671	4,000	3,778	0	0	1,271.18	1,967.98	2,236.57	.00	.00	1.026	11.19	11.64	0.00	.00
เพชรบูรณ์	1,399	1,304	977	997	1,002	1,667	1,418	1,078	1,069	1,249	1,956	1,681	1,426	6,437	6,700	2,736.97	2,192.24	1,392.93	6,417.26	6,713.40	7.97	9.33	11.94	9.70	10.07
แพร่	151	105	74	15	16	161	118	84	16	69	2,781	2,536	2,696	1,050	2,178	419.96	266.33	199.53	15.75	34.84	4.98	6.97	6.72	7.56	8.19
แม่ฮ่องสอน	149	156	156	151	110	156	156	171	168	134	853	980	966	988	62,091	127.17	152.83	150.63	149.20	6,829.98	8.58	7.21	6.84	8.71	7.10
ลำปาง	8	8	8	2	7	10	10	12	2	7	2,680	2,680	2,680	3,350	6,700	21.44	21.44	21.44	6.70	46.90	6.72	6.72	6.72	6.72	.00
ลำพูน	12	0	0	0	0	12	0	0	0	0	3,350	0	0	0	0	40.20	.00	.00	.00	.00	6.72	0.00	0.00	0.00	.00
อุตรดิตถ์	362	1,111	1,531	1,581	1,588	1,123	2,664	2,664	2,668	2,721	2,922	2,992	3,326	3,323	2,990	1,057.93	3,324.54	5,091.77	5,268.17	4,748.56	12.94	17.91	6.72	8.83	5.17
อุทัยธานี	167	167	187	187	187	179	179	198	198	198	2,499	2,499	1,005	1,005	1,548	417.35	417.35	187.94	187.94	289.42	8.96	8.96	11.19	5.60	13.43
กาฬสินธุ์	30	27	27	27	27	49	32	32	32	32	1,526	972	938	998	6,700	45.77	26.23	26.95	26.95	180.90	29.85	29.85	29.85	24.63	7.40
ขอนแก่น	317	367	417	468	468	490	560	580	673	623	2,016	5,186	5,537	4,205	2,031	639.11	1,895.77	2,309.02	1,967.92	950.60	5.47	8.71	8.21	13.53	5.47
ชัยภูมิ	4,720	4,720	4,722	4,802	801	5,430	5,482	5,485	5,488	1,176	1,005	670	1,341	1,005	1,972	4,743.60	3,162.40	6,330.15	4,826.68	858.94	13.06	15.30	13.06	7.84	12.13
นครพนม	206	211	214	158	158	259	238	243	169	175	1,838	1,875	3,268	3,413	5,830	378.70	395.66	700.69	539.28	909.55	2.95	4.23	8.56	7.46	5.17
นครราชสีมา	868	868	958	959	1,209	1,210	1,572	1,557	1,654	1,616	2,692	2,339	2,735	6,321	3,514	2,336.44	2,029.93	2,823.05	6,062.26	4,238.42	23.38	22.39	11.44	11.69	7.39
บุรีรัมย์	308	303	308	290	258	521	736	961	826	439	2,424	2,353	1,376	2,453	3,544	746.72	712.55	577.74	711.27	914.28	11.94	10.75	11.09	10.01	9.93
มหาสารคาม	59	89	86	65	69	96	86	96	88	88	3,892	3,175	3,401	4,015	6,700	229.62	219.09	292.46	260.98	462.30	11.19	5.78	5.57	10.82	8.96
ยโสธร	181	171	139	105	111	187	225	189	180	180	2,404	2,464	3,063	5,159	5,312	386.99	421.32	425.72	541.70	589.65	13.58	9.85	10.26	9.05	9.14
ร้อยเอ็ด	11	2	10	10	10	12	10	10	10	10	1,492	838	904	1,206	2,010	16.42	1.68	8.04	12.06	20.10	12.31	22.39	22.39	22.39	26.12
เลย	125	100	130	140	50	250	250	240	250	120	2,251	2,268	2,268	3,350	3,350	281.40	294.60	294.80	469.00	167.50	8.96	8.96	9.35	10.82	6.72
ศรีสะเกษ	875	934	1,040	1,188	817	2,172	2,257	2,415	2,603	1,172	1,345	1,343	2,052	2,508	3,261	1,177.12	1,253.97	2,144.44	2,979.26	2,680.50	25.71	21.16	11.98	12.96	20.60
สกลนคร	108	154	137	161	156	179	239	202	224	222	1,878	2,174	2,367	2,686	3,768	202.88	334.81	384.58	432.48	586.32	22.39	20.52	13.31	10.07	17.54
สุรินทร์	586	261	390	606	419	835	845	1,129	1,269	803	1,820	2,558	2,456	2,033	2,944	1,064.62	667.72	958.44	1,229.87	1,233.34	14.35	10.30	14.55	15.44	21.34
หนองคาย	30	30	30	37	37	46	46	46	53	86	4,020	4,020	4,020	2,680	2,680	120.60	120.60	120.60	99.66	99.66	8.21	13.43	12.31	7.46	7.46
อุบลราชธานี	132	41	61	58	58	183	106	116	136	146	1,428	1,221	1,578	2,146	2,146	188.54	50.05	99.26	124.46	124.62	9.55	7.46	7.71	12.13	13.25
บุคลาหาร	16	25	40	48	53	60	85	96	143	143	4,020	3,350	3,350	6,700	6,700	64.32	83.75	134.00	321.60	355.10	11.19	11.19	11.19	11.94	11.19
หนองบัวลำภู	17	18	18	18	18	22	22	22	22	18	804	1,474	1,474	1,975	6,700	13.67	26.53	26.53	30.15	120.60	5.60	8.21	8.21	14.18	14.18
กรุงเทพมหานคร	960	967	1,377	0	0	1,030	1,487	1,507	0	0	2,508	3,354	3,827	0	0	2,407.77	3,243.0	5,269.95	.00	.00	32.36	28.61	13.53	0.00	.00
นนทบุรี	1,345	263	1,272	1,382	1,320	1,620	1,473	1,507	1,507	1,423	2,207	2,714	1,206	1,833	5,221	2,967.87	713.66	1,534.06	2,257.14	6,892.16	7.58	13.06	23.68	17.72	13.78
ปทุมธานี	1	2	8	8	8	2	102	8	8	8	670	956	804	804	804	.67	1.92	6.43	6.43	6.43	13.06	13.43	29.85	29.85	29.85

บทที่ 3

การออกแบบและการสร้าง

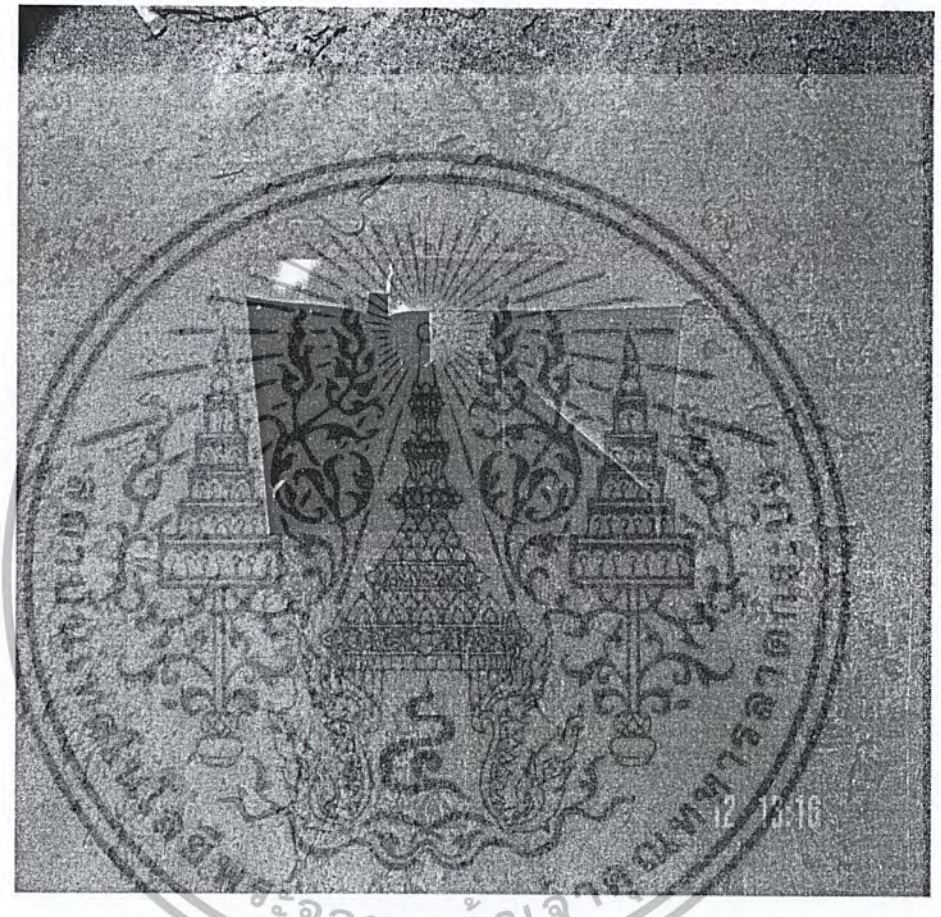
3.1 ถังใส่หมาก (Hopper)

มีขนาดความกว้าง 24 เซนติเมตร ความยาว 46 เซนติเมตร และความสูง 22 เซนติเมตร



ภาพที่ 3.1 แสดงแบบถังใส่หมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

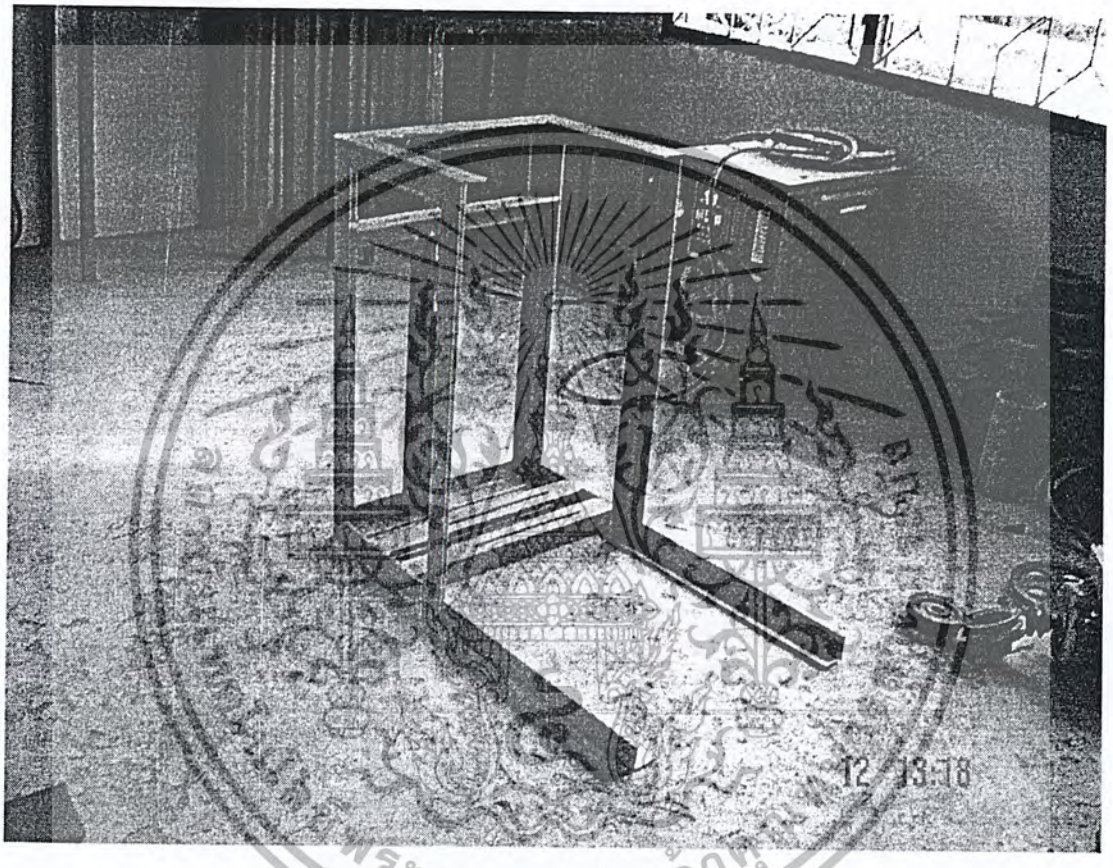


ภาพที่ 3.2 แสดงภาพจริงถังใส่หมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 โครง

โครงยึดเครื่องปอกผลหมากแห้งทำด้วยเหล็กฉากขาด 2 นิ้ว มีขนาด ความกว้าง 52 เซนติเมตร ความยาว 85 เซนติเมตร ความสูง 79 เซนติเมตร

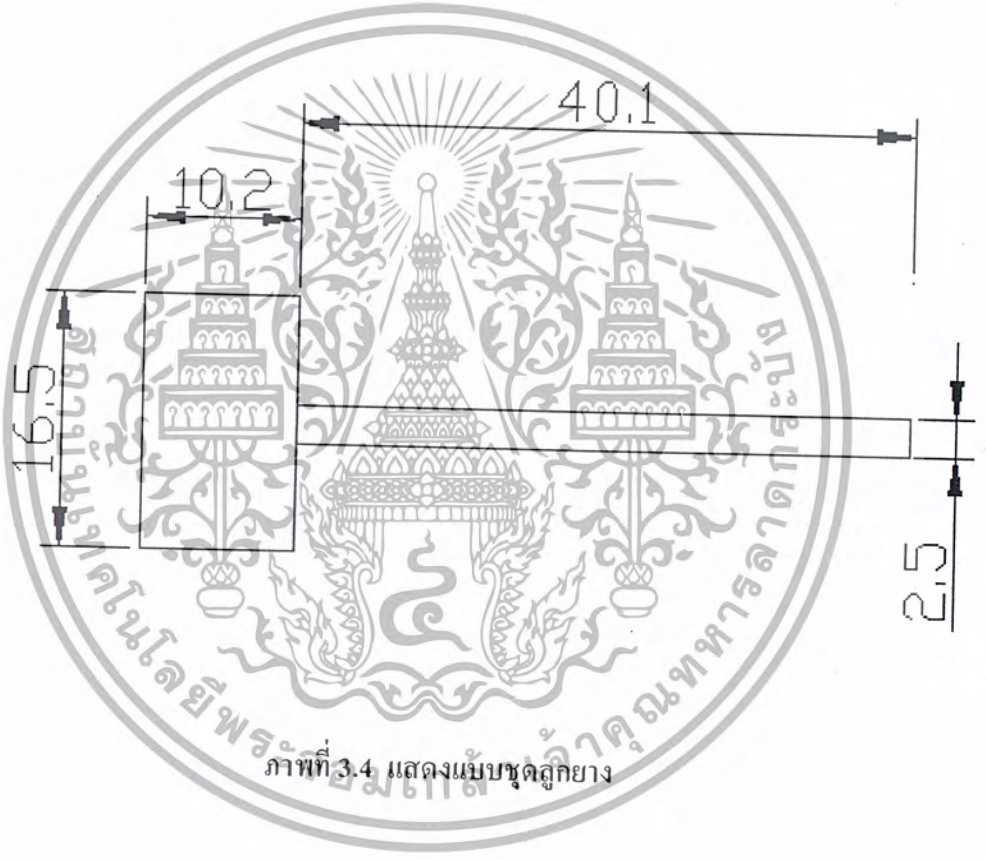


ภาพที่ 3.3 แสดงภาพจริงของโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

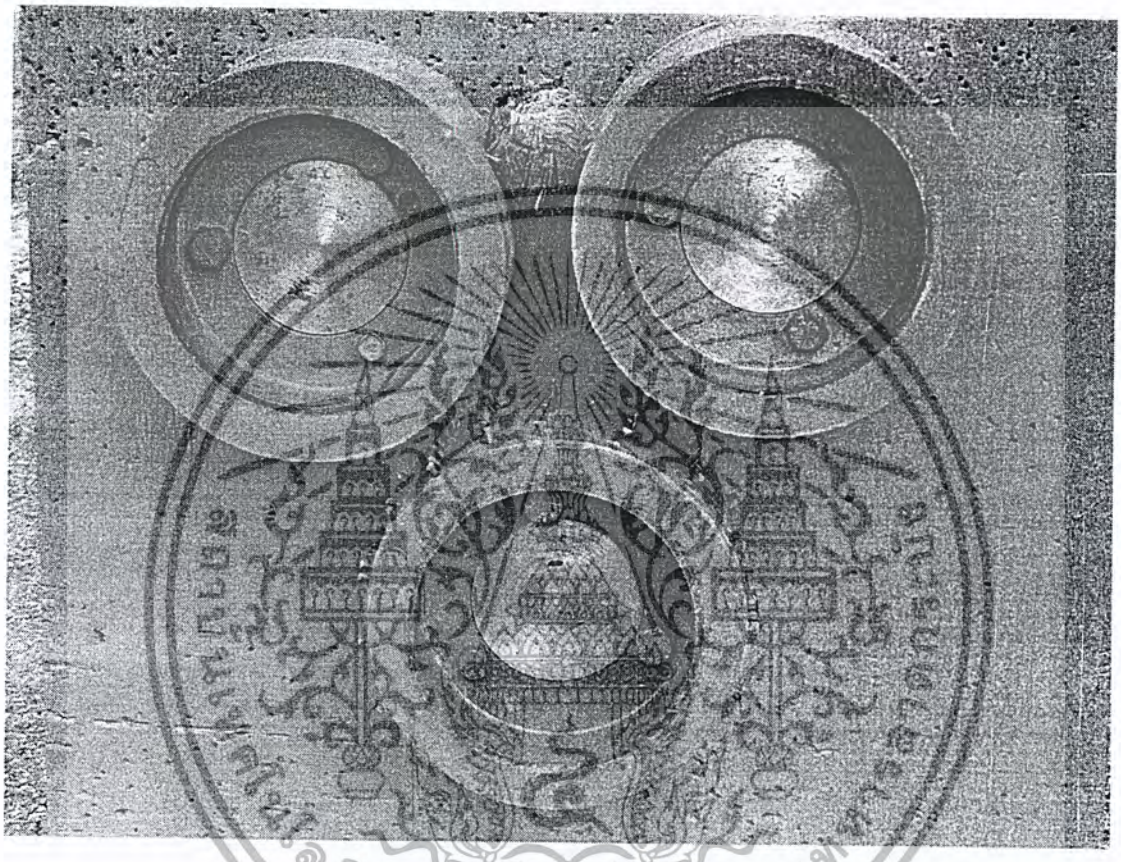
3.3 ชุดลูกยาง

ชุดลูกยางประกอบด้วย ลูกยางยาง 3 ลูกมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.5 นิ้ว ขนาดหน้ากว้าง 4 นิ้ว ลูกยางตัวล่างมีตะปูติดรอบลูกยางจุดประสงค์เพื่อฉีกเปลือกหมากที่ผ่านการบีบอัดจากลูกยางคู่บน ลูกยางทั้ง 3 ลูก ยึดติดกับเพลาขนาด 1 นิ้ว ยาว 40.1 เซนติเมตร โดยลูกยางทั้ง 3 ลูก จะหมุนไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด ระยะห่างของลูกยางคู่บนเท่ากับ 2 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างลูกยางตัวบนซ้ายกับตัวล่างเท่ากับ 2.5 เซนติเมตร



ภาพที่ 3.4 แสดงแบบชุดลูกยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

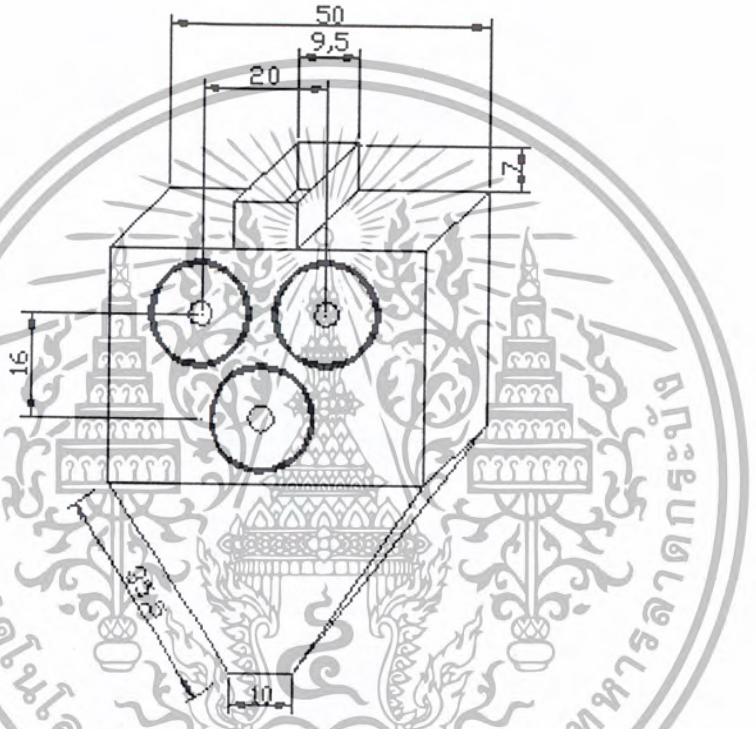


ภาพที่ 3.5 แสดงภาพจริงชุดลูกยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

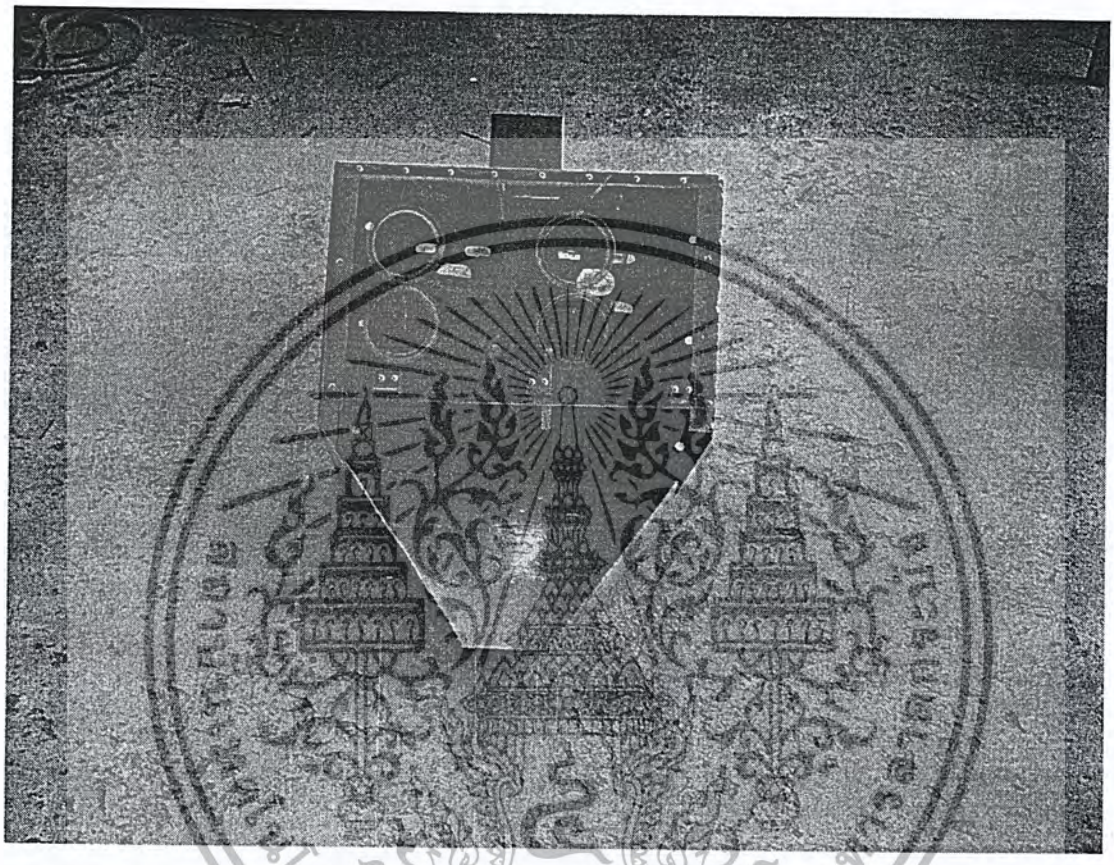
3.4 ชุดครอบลูกยาง

ชุดครอบลูกยางมีขนาดความลึก 14 เซนติเมตร ความกว้าง 50 เซนติเมตร ความสูง 60 เซนติเมตร ด้านล่างทำมุมเอียงเพื่อให้หมากที่ผ่านการปอกเปลือกแล้วให้ไหลออกไปทางด้านหน้าพร้อมกับเปลือก



ภาพที่ 3.6 แสดงแบบชุดครอบลูกยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.7 แสดงภาพจริงชุดครอบลูกกลิ้ง

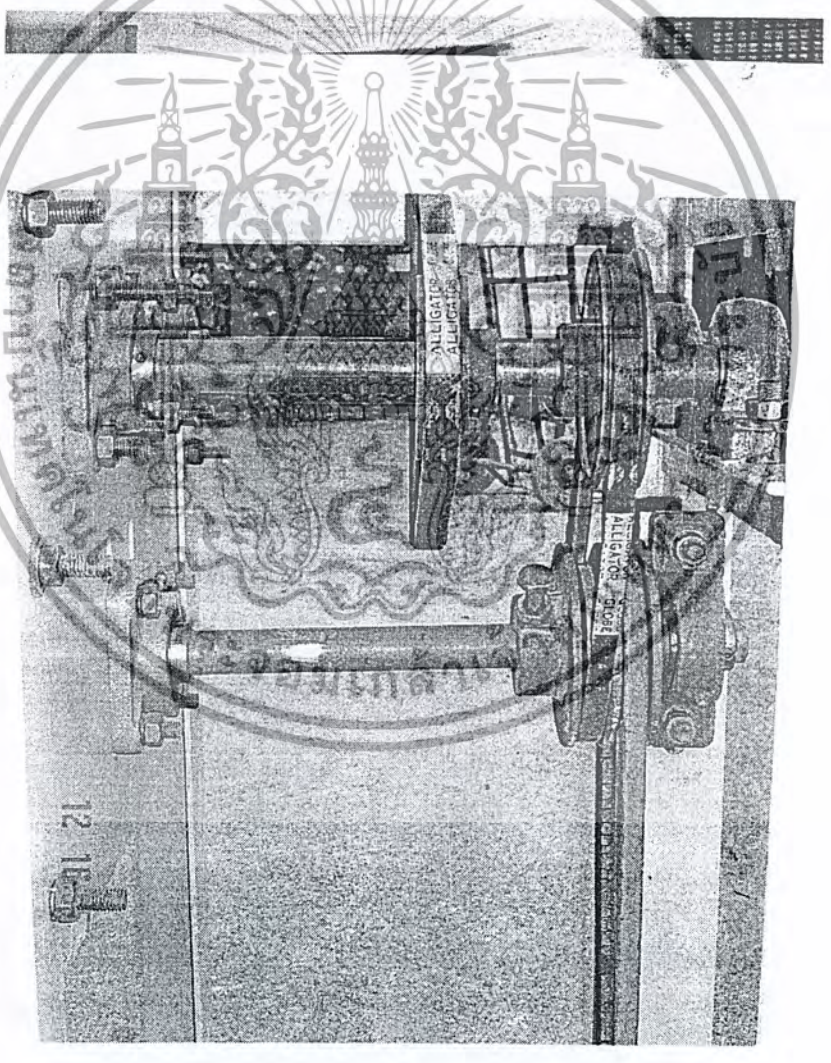
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ชุดส่งกำลัง

ประกอบด้วยพูเล่ย์และสายพาน พูเล่ย์ที่มอเตอร์มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว พูเล่ย์ที่เพลาขับตัวล่างมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 นิ้ว พูเล่ย์ที่อยู่เพลาตามมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 นิ้ว ซึ่งเป็นด้านที่หมากจะไหลออก พูเล่ย์ที่เพลาขับตัวที่ 2 มี 2 ขนาด คือ พูเล่ย์ที่รับกำลังจากเพลาขับตัวล่างมีขนาด 4.5 นิ้ว และ พูเล่ย์ที่จะส่งกำลังไปยังเพลาตามมีขนาด 3.5 นิ้ว

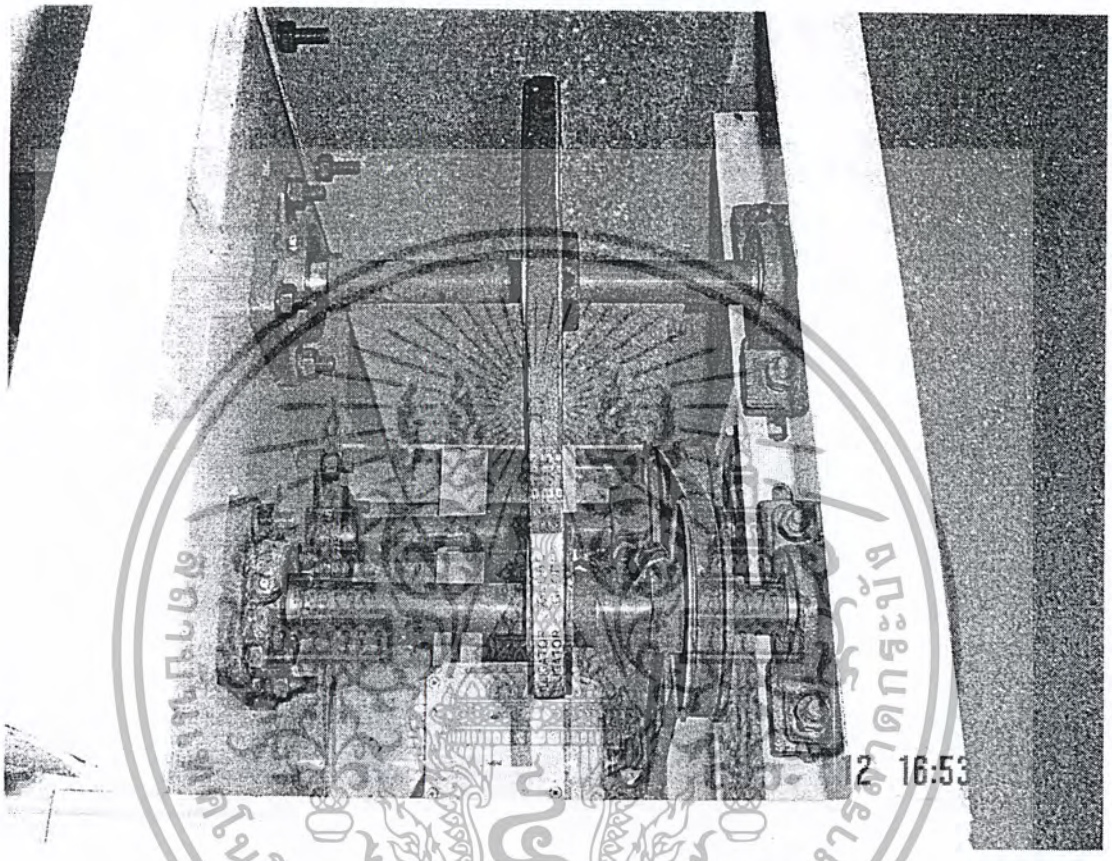
3.6 มอเตอร์

ใช้มอเตอร์ขนาด 2 แรงม้า



ภาพที่ 3.8 แสดงภาพจริงชุดส่งกำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.9 แสดงภาพด้านบนของชุดส่งกำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การคำนวณ

หาความเร็วของเพลาตัวล่าง

โดยความเร็วรอบมอเตอร์เท่ากับ 2736 รอบต่อนาที

เส้นผ่าศูนย์กลางพูเล่ย์ที่มอเตอร์เท่ากับ 2.5 นิ้ว

เส้นผ่าศูนย์กลางพูเล่ย์ที่เพลาตัวล่างเท่ากับ 4.5 นิ้ว

จะได้ความเร็วรอบเพลาตัวล่าง

$D_1N_1 = D_2N_2$

D = เส้นผ่าศูนย์กลางพูเล่ย์

N = ความเร็วรอบของพูเล่ย์

$2736 * 2.5 = 4.5 * N_2$

$N_2 = (2736 * 2.5)/4.5$

= 1520 รอบต่อนาที

หาอัตราทดของพูเล่ย์กับมอเตอร์

$= D_2/D_1$

$= 4.5/2.5$

$= 1.8$

ความเร็วรอบของเพลาด้านขวาเท่ากับความเร็วรอบของเพลาตัวล่าง จะได้ขนาดของพูเล่ย์ด้านเท่ากับพูเล่ย์ที่เพลาตัวล่าง คือ 4.5 นิ้ว มีความเร็วรอบ 1520 รอบต่อนาที

หาขนาดพูเล่ย์ตัวบนซ้ายที่หมุนช้า

$D_3N_3 = D_4N_4$

D = เส้นผ่าศูนย์กลางพูเล่ย์

N = ความเร็วรอบของพูเล่ย์

โดยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางพูเลย์ตัวบนซ้ายที่หมุนช้า = 3.5 นิ้ว

ความเร็วรอบเพลาตัวบนขวา = 1520 รอบต่อนาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเร็วรอบเพลาบนซ้าย = 585 รอบต่อนาที

จะได้เส้นผ่าศูนย์กลางพูเล่ย์ตัวบนขวา

$$D_3N_3 = D_4N_4$$

$$3.5 * 1520 = D_4 * 585$$

$$D_4 = (3.5 * 1520) / 585$$

จะได้ = 9 นิ้ว

หาอัตราทดของพูเล่ย์

$$D_4 / D_3$$

$$=9/3.5$$

$$= 2.57$$

ประสิทธิภาพของเครื่องปอกผลหมากแห้ง

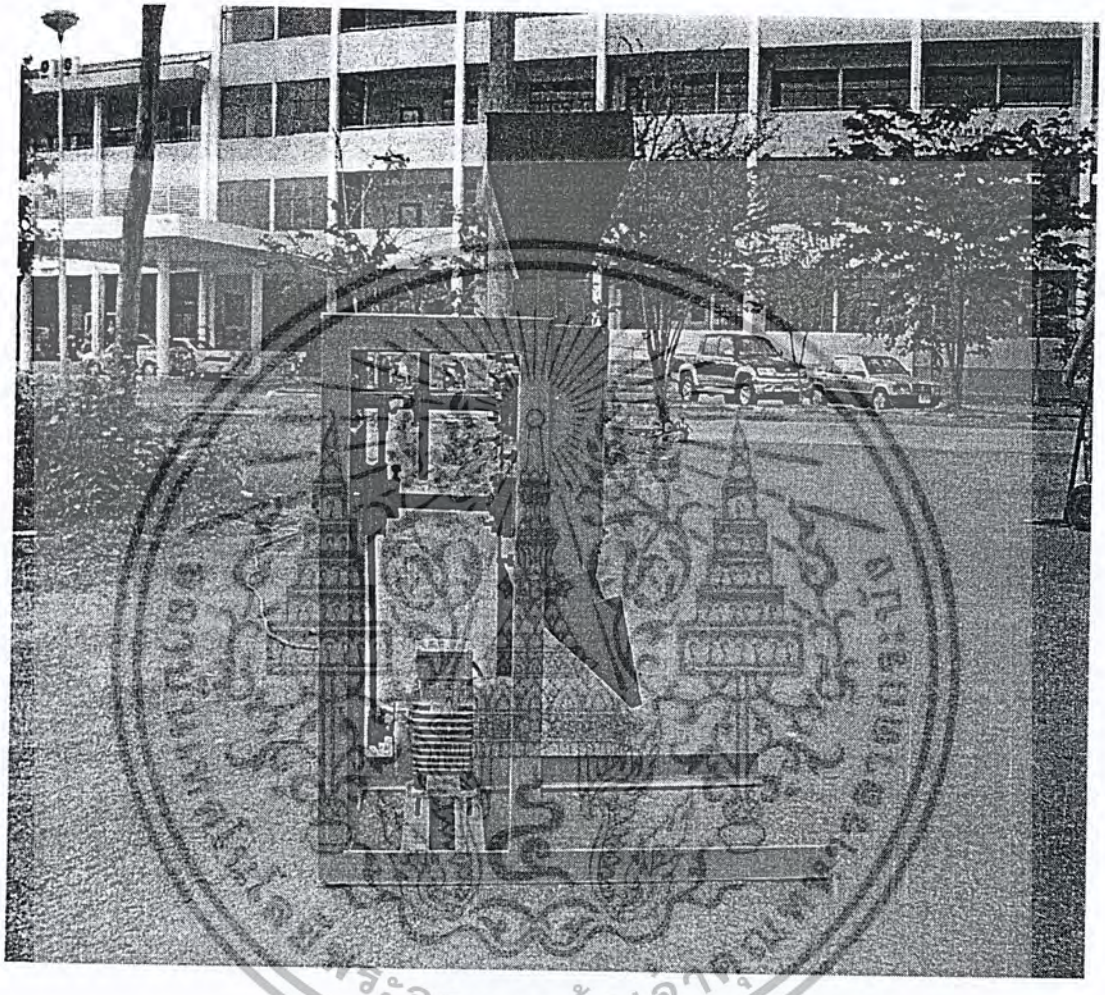
$$= \left[1 - \frac{\text{จำนวนผลหมากที่เกิดความเสียหาย} + \text{จำนวนผลหมากที่ไม่แตก}}{\text{จำนวนผลหมากที่ปอกได้สมบูรณ์}}\right] x100$$

$$= \left[1 - \frac{5+15}{80}\right] x100$$

$$= [1 - 0.25] x100$$

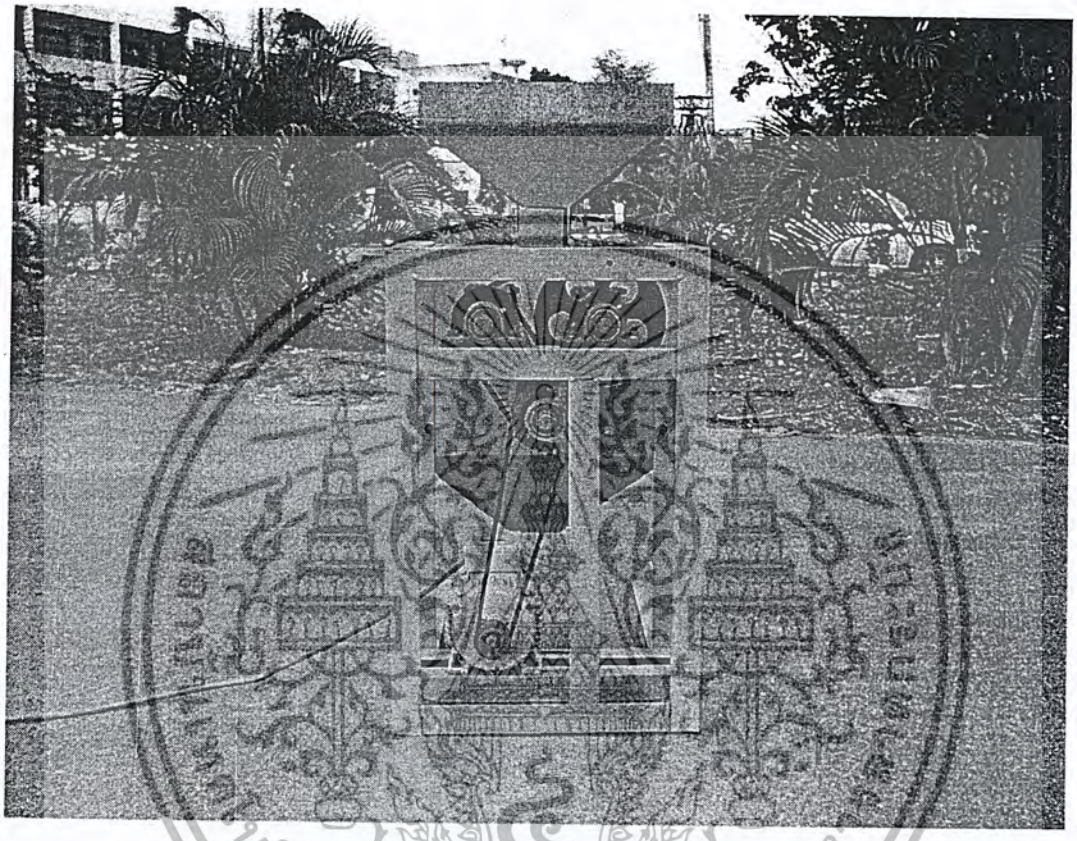
$$= 75\%$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



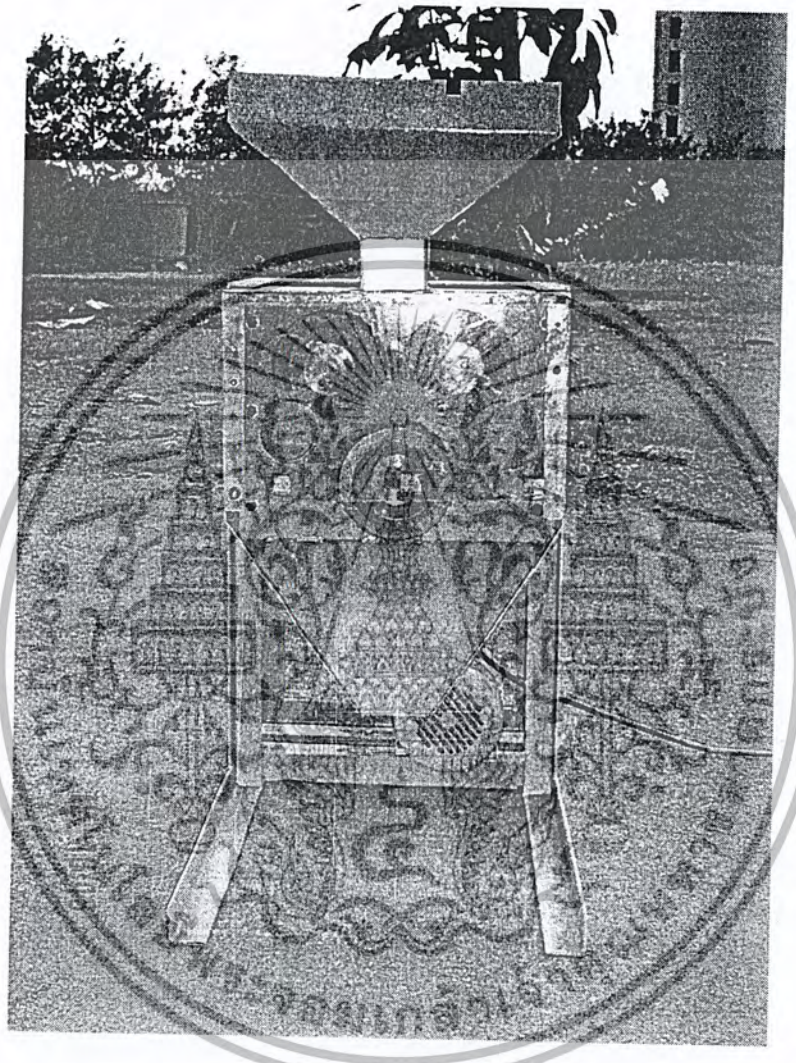
ภาพที่ 3.10 แสดงภาพด้านข้างเครื่องปอกผลหมากแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



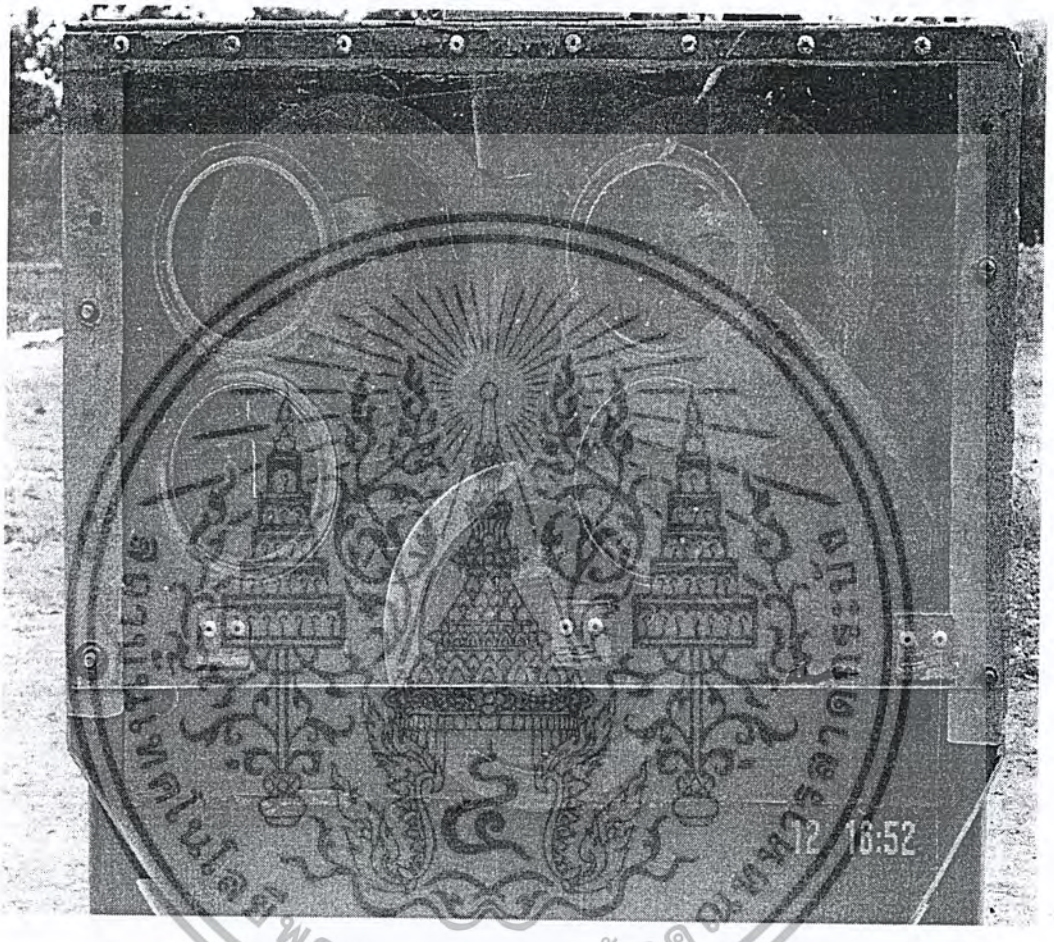
ภาพที่ 3.11 แสดงภาพด้านหลังเครื่องปอกผลหมากแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 แสดงภาพด้านหน้าเครื่องปอกเปลือกผลหมากแห้ง

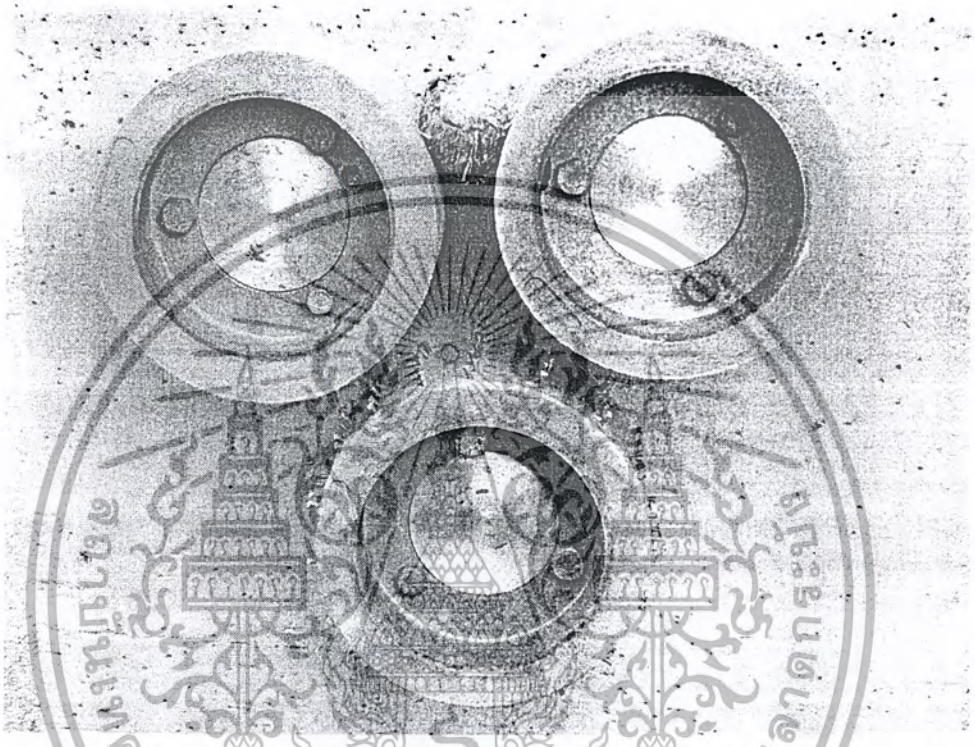
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.13 แสดงภาพลูกยางประกอบกับเครื่องปอกผลหมากแห้ง

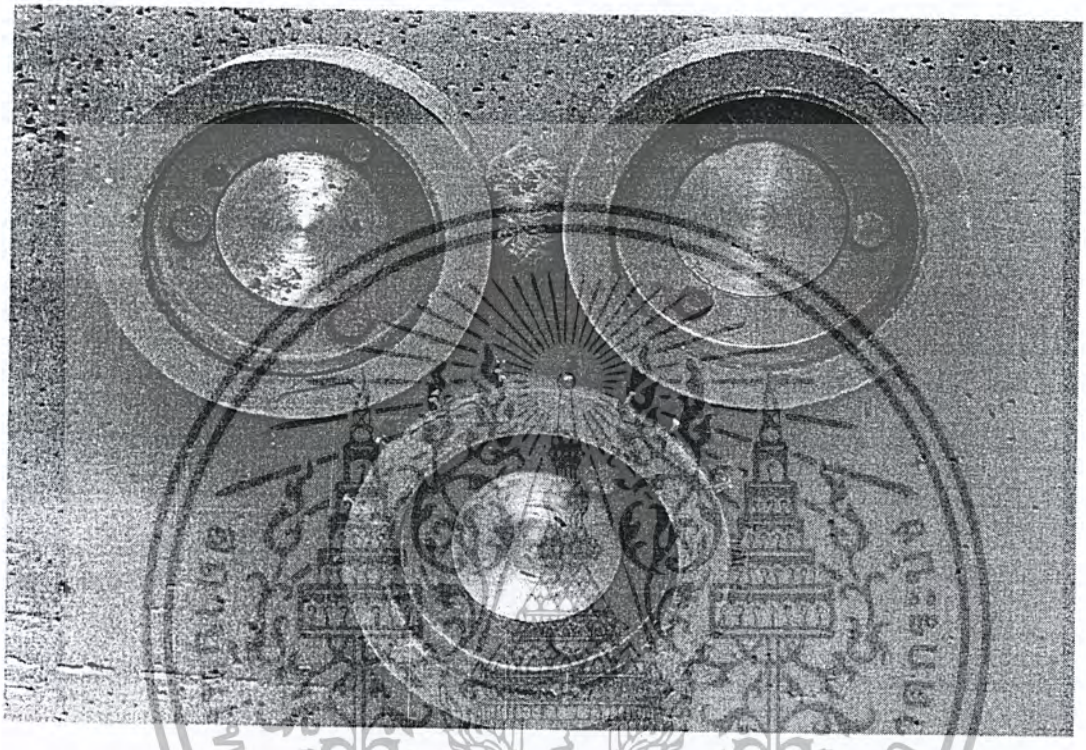
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.14 แสดงขั้นตอนการทำงานของเครื่องปอกผลหมากแห้ง



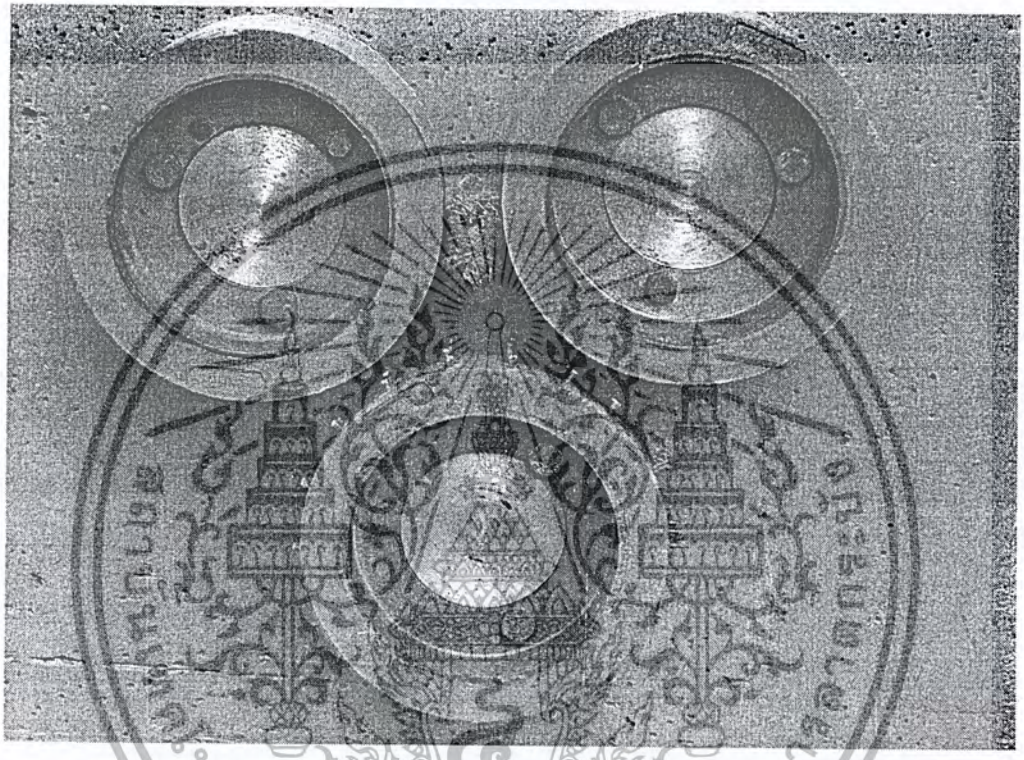
ขั้นตอนที่ 1 ลูกหมากถูกปล่อยลงมาจากถังใส่หมากแล้วไหลลงมาที่ช่องระหว่างลูกยางคู่บนที่มีทิศทางการหมุนไปทางเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



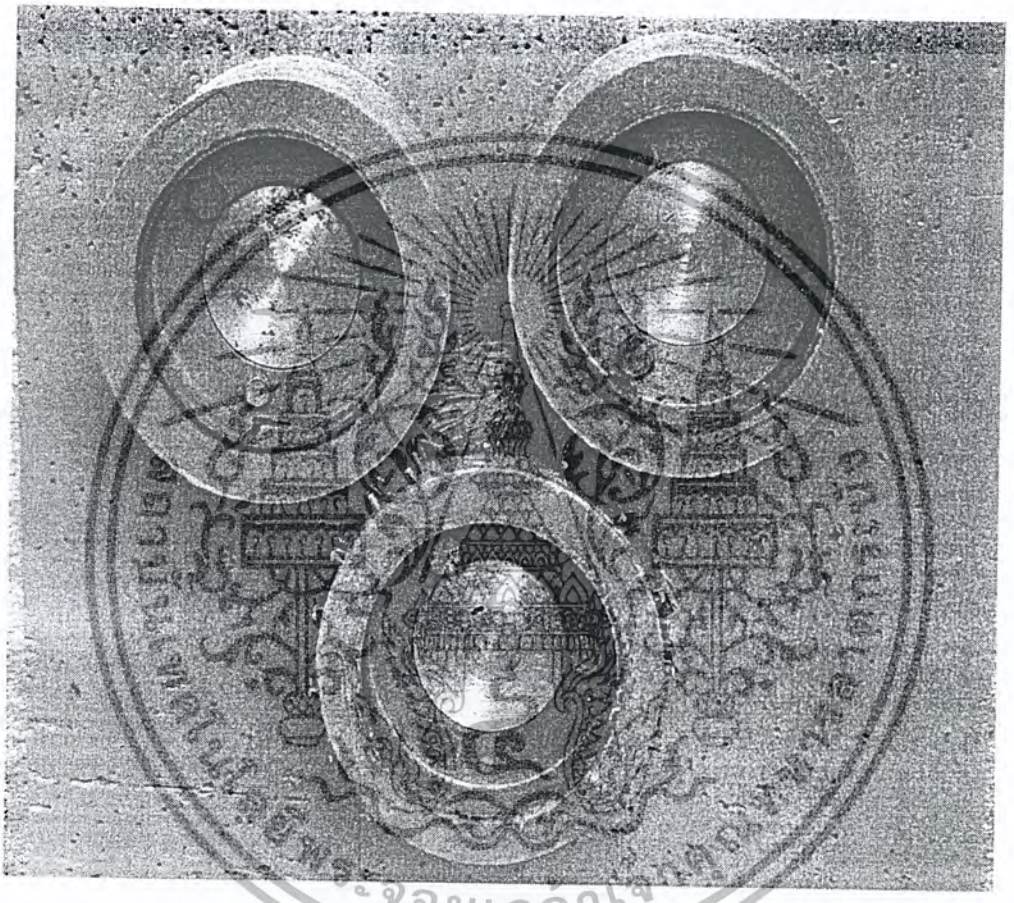
ขั้นตอนที่ 2. ลูกหมากจะถูกบีบด้วยลูกยางจนเปลือกที่ห่อหุ้มเมล็ดในแตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



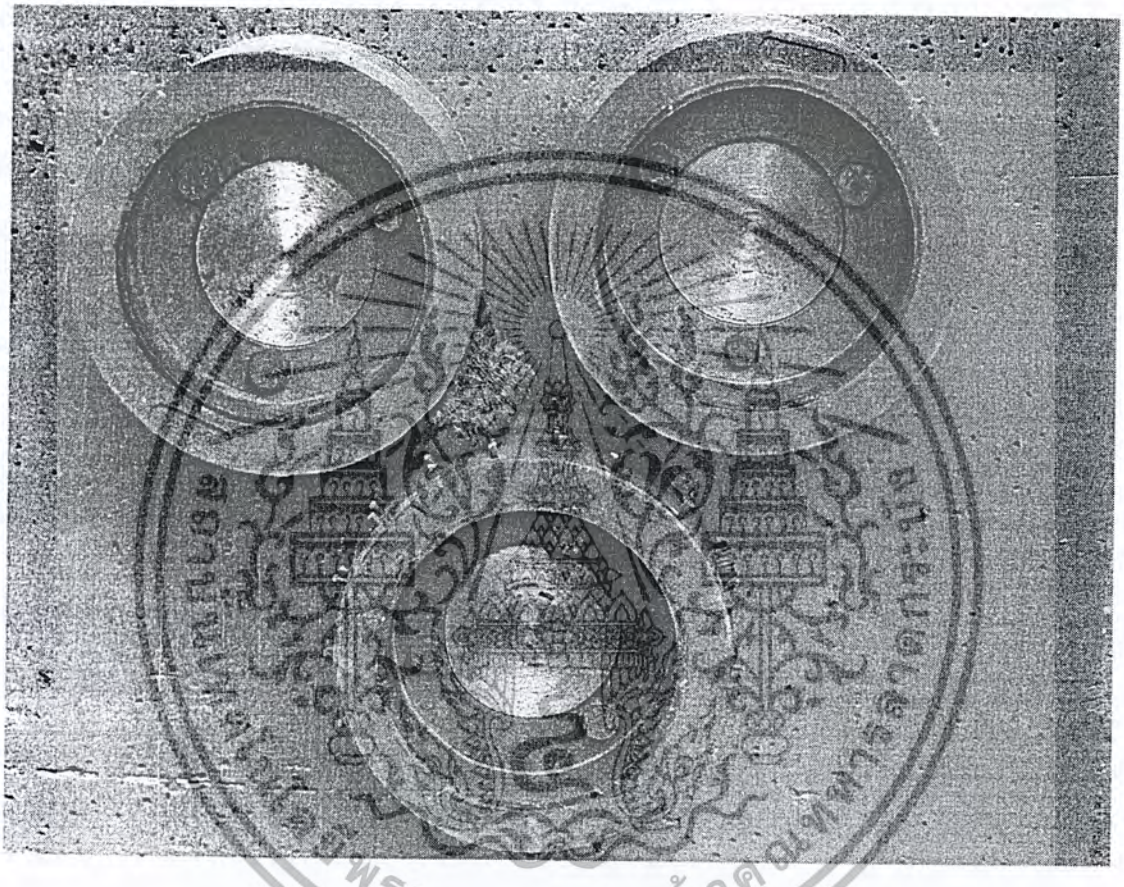
ขั้นตอนที่ 3. ลูกหมากที่ถูกบีบระหว่างลูกยางทั้งสองทำให้เปลือกแตกแล้วก็จะเคลื่อนที่มายังลูกยางตัวล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



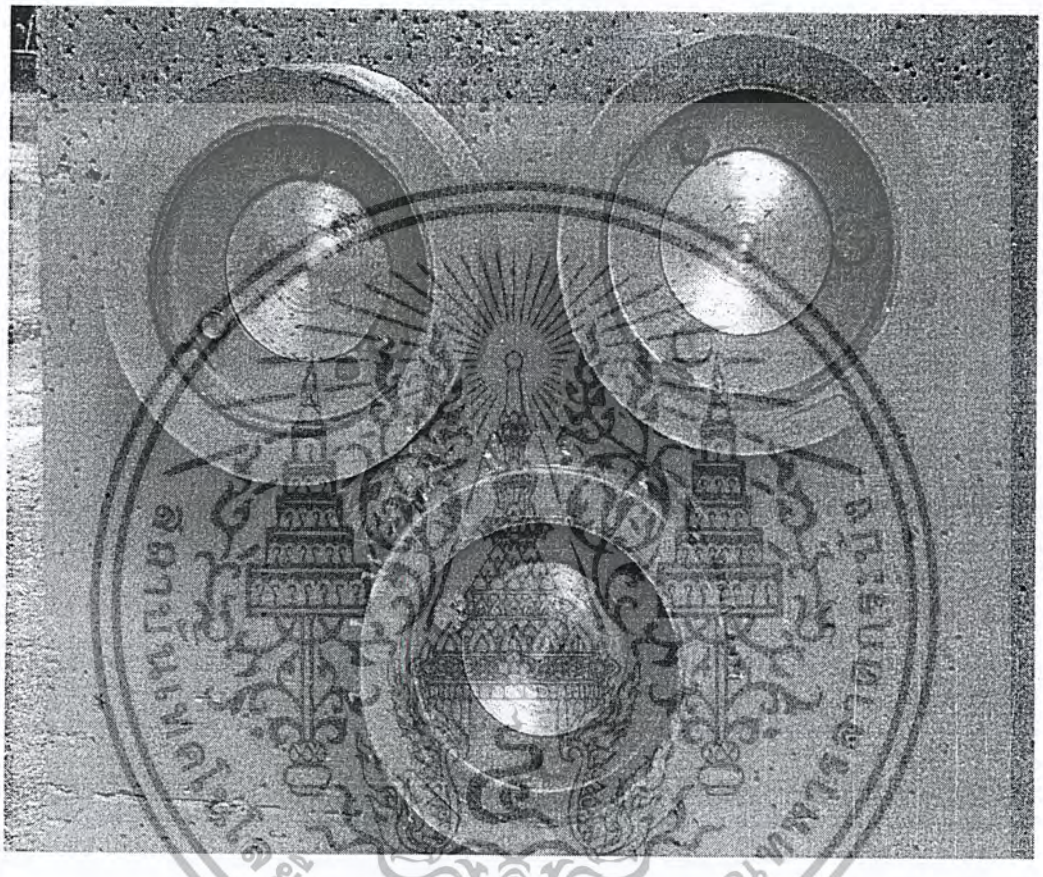
ขั้นตอนที่ 4. ลูกยางตัวล่างจะหมุนพาให้ลูกหมากเข้ามาระหว่างลูกยางตัวล่างกับตัวบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



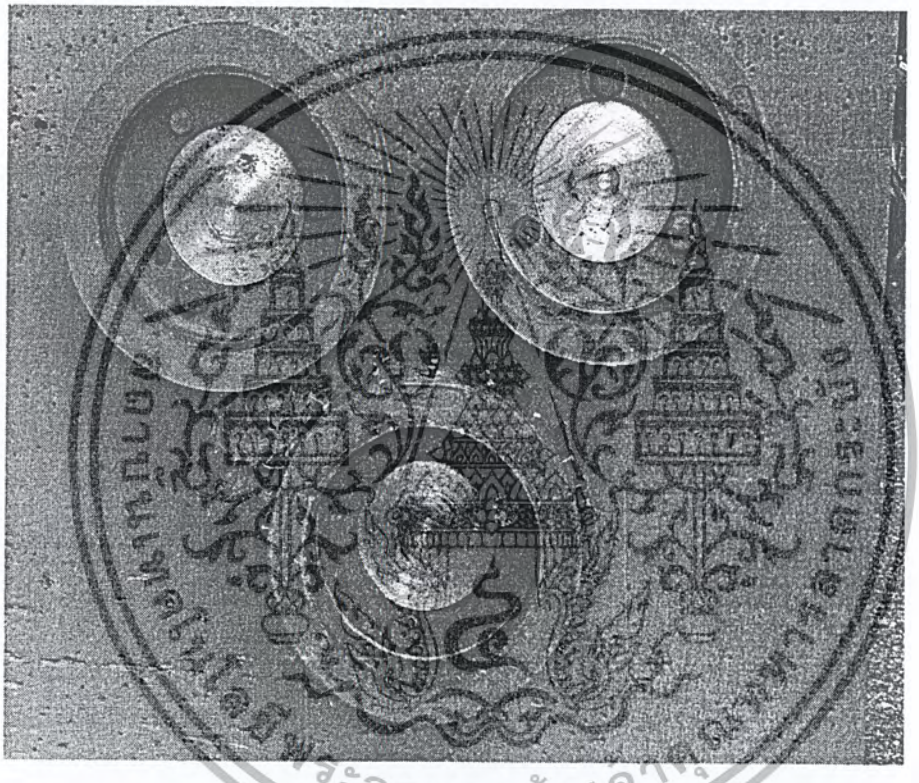
ขั้นตอนที่ 5. เปลือกหมากจะถูกดึงแยกออกจากเมล็ดในด้วยเหล็กที่ติดอยู่กับลูกยางตัวล่าง หลังจากที่ลูกหมากถูกบีบให้แตก จากลูกยางด้านบนทั้งสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขั้นตอนที่ 6. ลูกหมากจึงถูกดึงเปลือกให้ฉีกออก ความเร็วรอบลูกยางตัวบน กับลูกยางตัวล่างมีความเร็วรอบต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขั้นตอนที่ 7. หมากที่ถูกฉีกเปลือกออกแล้วจะไหลออกทางด้านซ้ายของลูกยางพร้อมกับเปลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

การทดลอง 4.1 หาความเร็วรอบของเพลาที่เหมาะสมที่สุดในการปอกหมากแห้ง

จุดประสงค์การทดลอง

เพื่อหาความเร็วรอบที่เหมาะสมของเพลา เพื่อให้บีบอัดเปลือกหมากแตกออกจากเมล็ดหมาก

วิธีการทดลอง

1. ใช้ความเร็วมอเตอร์ที่ต่างกัน 4 ค่า โดยใช้ Inverter ปรับค่าที่ 30 Hz (1620 rpm), 40 Hz (2160 rpm), 50 Hz (2736 rpm), 60 Hz (3173 rpm)
2. ใช้หมากทดลองความเร็วละ 100 ผล
3. บันทึกผลที่ได้แต่ละความเร็ว

ตารางที่ 4.1 บันทึกผลการทดลอง

ความเร็วรอบมอเตอร์ (rpm)	ความเร็วเพลา (รอบ/นาที)			การแตกของหมาก			
	ตัวล่าง	ตัวบน ขวา	ตัวบน ซ้าย	1	2	3	4
1620	900	900	345	50	34	15	1
2160	1200	1200	459	65	25	9	1
2736	1520	1520	585	80	15	1	4
3173	1763	1763	681	80	14	1	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการแตกของหมากแห้ง

1 เปลือกและเมล็ดแยกออกจากกันโดยไม่เกิดความเสียหาย

2 เปลือกแตกแต่เมล็ดไม่แยกจากเปลือก

3 เปลือกไม่แตก

4 เปลือกและเมล็ดแยกออกจากกันแต่เกิดความเสียหาย

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่าเครื่องปอกผลหมากแห้ง สามารถปอกหมากแห้งได้ดีที่ความเร็วรอบมอเตอร์ 2736-3173 รอบ/นาที จะเห็นได้ว่าการแตกของหมากแห้งที่เปลือกและเมล็ดแยกออกจากกันต่างกันเพียง 1 เมล็ด

การทดลองที่ 4.2 การทดสอบการปอกหมากแห้งโดยวิธีการคัดขนาดที่ความเร็วรอบ 2736 รอบ/นาที

จุดประสงค์การทดลอง

1 เพื่อหาขนาดของหมากที่เครื่องปอกผลหมากแห้งปอกได้ดีที่สุด

วิธีการทดลอง

1 คัดขนาดของผลหมากออกเป็น 3 ขนาด ๆ ละ 100 ผล

- ขนาดใหญ่กว่า 4 เซนติเมตร
- ขนาดประมาณ 3-4 เซนติเมตร
- ขนาดเล็กกว่า 3 เซนติเมตร

2 นำหมากที่คัดขนาดไว้ไปทำการทดสอบที่ความเร็วรอบมอเตอร์ 2736 รอบ/นาที

3 บันทึกผลการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

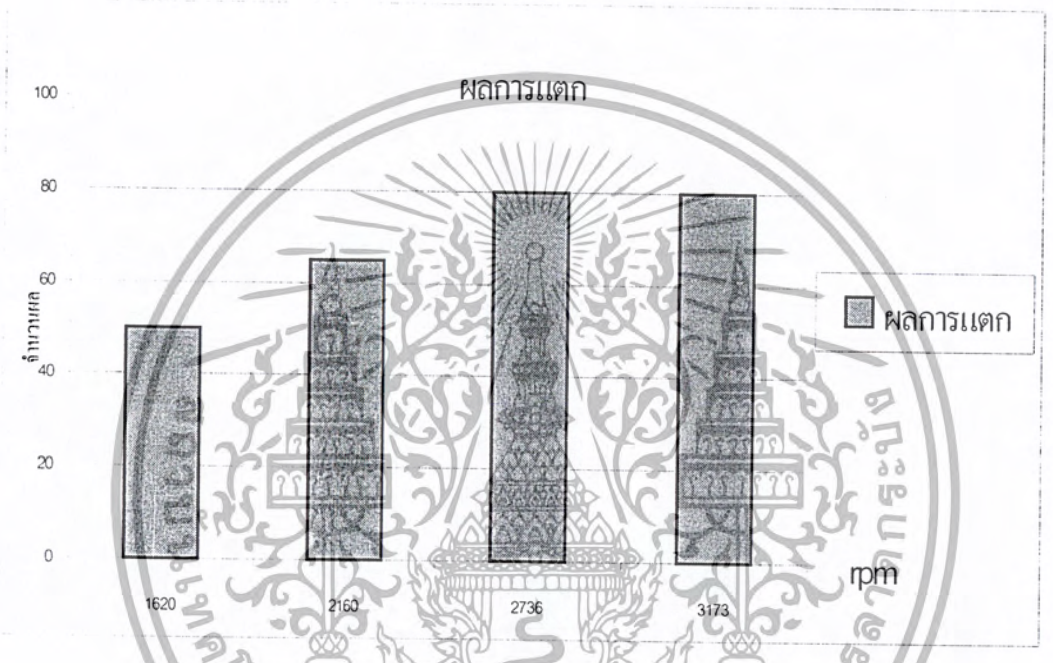
ตารางที่ 4.2 บันทึกผลการทดลอง

ขนาด Ø ของหมากตามขวาง (cm)	ผลการปอก			
	1	2	3	4
〉4	70	9	1	20
3-4	84	13	2	1
〈3	50	30	20	0

สรุปผลการทดลอง

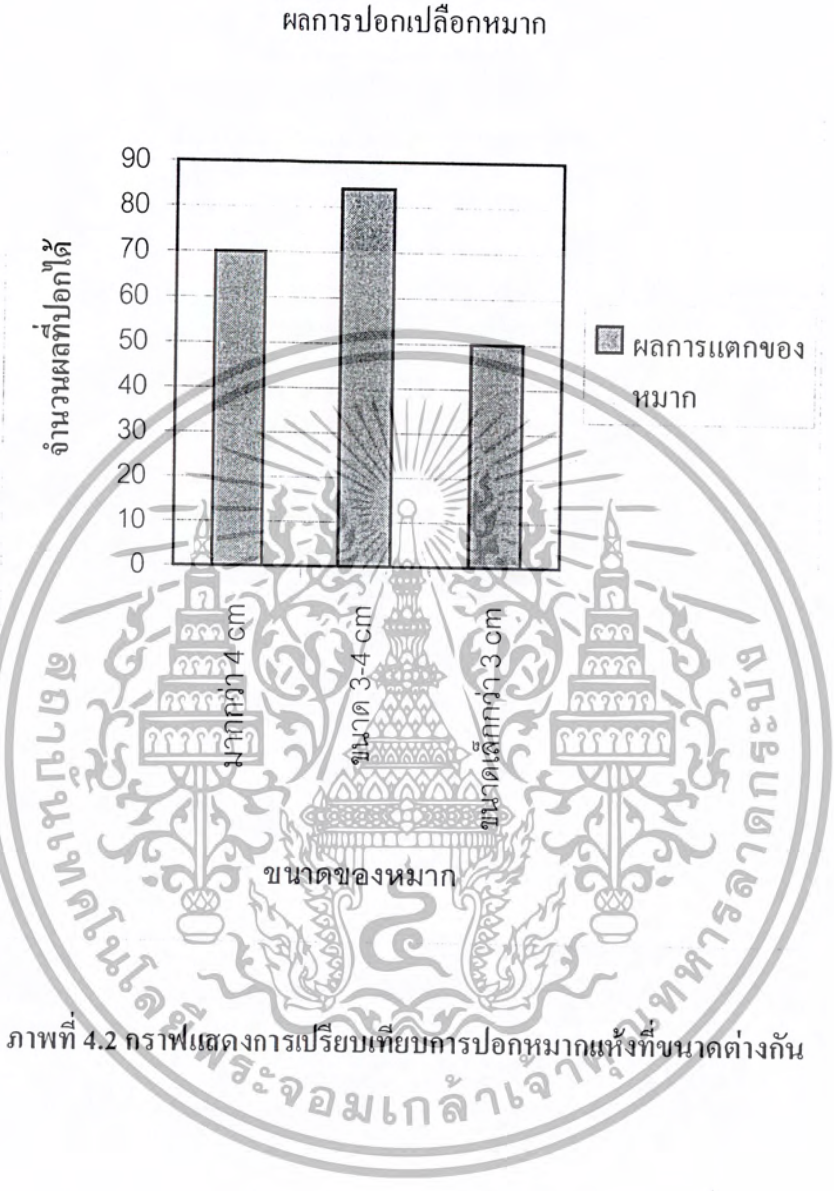
จากการทดลองจะเห็นได้ว่าที่ขนาดของหมากใหญ่กว่า 4 เซนติเมตร จะปอกได้ในระดับปานกลางแต่เกิดความเสียหายมากกว่าขนาดอื่นๆ ในขณะที่ขนาด 3-4 เซนติเมตร จะสามารถปอกได้มากกว่าขนาดอื่นๆ เช่นกันความเสียหายก็ไม่มากนัก และจะเห็นว่าขนาดที่เล็กกว่า 3 เซนติเมตร ปอกได้น้อยที่สุด และไม่เกิดความเสีย ดังนั้นเราก็จะได้ขนาดที่เหมาะสมที่เครื่องสามารถปอกได้ดี คือ ขนาด 3-4 เซนติเมตร และความเสียที่เกิดขึ้นกับขนาดที่ใหญ่กว่า 4 เซนติเมตร นั้นน่าจะเกิดจากขนาดของผลหมากที่ใหญ่เกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบความเร็วรอบของเพลากับการปอกหมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการปอกหมากแห้งที่ขนาดต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

การปอกผลหมากแห้งโดยการใช้เครื่องปอกผลหมากแห้งนี้ มีความปลอดภัยสูงกว่าให้เกษตรกรใช้มีดผ่าเอาเมล็ดหมากออกมา

จากการทดลองพบว่าเครื่องปอกผลหมากเครื่องนี้ยังต้องมีการพัฒนาในช่วงของชุดลูกกลิ้งให้สามารถมีความยืดหยุ่นได้ ไม่ยึดติดตายตัวเพราะขนาดของผลหมากมีความแตกต่างกันมาก การทำงานของเครื่องปอกผลหมากแห้งเครื่องนี้ ยังมีข้อบกพร่องเรื่องการติดของผลหมากกับช่องห่างชุดลูกกลิ้ง หลังจากผ่านชุดกระเทาะเปลือกแล้วเปลือกและเมล็ดยังไม่มีกระบวนคัดแยกเพื่อให้เปลือกและเมล็ดแยกออกจากกัน

ช่วงความเร็วที่ให้ประสิทธิภาพดีที่สุดอยู่ระหว่าง 50-60 Hz โดยใช้ Inverter โดยที่ 50 Hz ความเร็วรอบของเพลาขับตัวที่2 เท่ากับ1520 รอบ/ นาที เพลาตาม 585 รอบ/นาที ที่ 60 Hz เพลาขับตัวที่2 มีความเร็วรอบ 1763 รอบ/นาที เพลาตามมีความเร็วรอบ 681 รอบ/นาที ช่วงความเร็วรอบนี้เครื่องสามารถปอกผลหมากได้ดีกว่าช่วงความเร็วรอบอื่นๆ

หมากแห้งโดยส่วนใหญ่จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 3-4 เซนติเมตร แต่ก็มีบางส่วนที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่กว่านี้ ซึ่งการทดสอบเครื่องปอกเปลือกผลหมากแห้ง โดยใช้ระยะห่างลูกกลิ้งคู่บนเท่ากับ 2.0 เซนติเมตร สามารถปอกเปลือกหมากแห้งแยกออกจากเมล็ดได้ แต่หมากที่มีขนาดเล็กเมื่อผ่านเครื่องปอก เปลือกหมากแตกแต่ไม่แยกจากเมล็ดและบางครั้งก็ไม่แตก ส่วนหมากที่มีขนาดใหญ่เมื่อนำมาทดสอบพบว่า จะเกิดความเสียหายกับเมล็ดหมาก คือเมล็ดหมากจะแตก หรือผลหมากจะไปติดที่ลูกยางคู่บนทำให้มอเตอร์หยุดหมุน สาเหตุเพราะเครื่องปอกหมากแห้งเครื่องนี้ไม่สามารถขยับระยะห่างได้เองเมื่อลูกหมากมีขนาดผลใหญ่ขึ้น หรือเมื่อผลหมากมีขนาดเล็กลงก็ไม่สามารถบีบให้แคบลงเองได้

ดังนั้นก่อนนำหมากแห้งมาปอกเปลือกจึงต้องมีการคัดแยกขนาดของหมากออกเป็นชุดๆแล้วค่อยปอกเปลือกหมากแห้งที่ละชุด โดยการปรับระยะห่างของชุดลูกยางคู่บน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 การประเมินราคา

วัสดุที่ใช้ในการสร้างเครื่องและการประเมินราคา

มอเตอร์ ขนาด 2 แรงม้า 1 ตัว	ราคา	3,100 บาท
ลูกยาง ขนาด 4*6 นิ้ว 3 ลูก	ราคา	1,050 บาท
เพลาเหล็ก ขนาดเส้นผ่าศูนย์ กลาง 1 นิ้ว 1 เส้น	ราคา	280 บาท
เหล็กแผ่น ขนาด 38*50 เซนติเมตร หนา 0.4 เซนติเมตร		270 บาท
เหล็กฉาก ขนาด 2 นิ้ว จำนวน 2 เส้น		450 บาท
พูเลย์ ขนาด2.5 นิ้ว 1 ร่อง		50 บาท
ขนาด 4.5 นิ้ว 1 ร่อง		50 บาท
ขนาด 4.5 นิ้ว 2 ร่อง		60 บาท
ขนาด 9 นิ้ว 1ร่อง		110 บาท
ตลับลูกปืน ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 6 ตัว		720 บาท
สายพาน ร่อง B จำนวน 3 เส้น		100 บาท
อื่นๆ		1,000 บาท
รวม		6,190 บาท

5.2 ข้อเสนอแนะและแนวการปรับปรุง

1. เครื่องปอกผลหมากแห้งเครื่องนี้ควร ได้รับการพัฒนาให้ใช้ได้กับผลหมากที่ไม่ได้มีการคัดขนาด

2. ควรมีกระบวนการแยกเปลือกและเมล็ดหมากที่ผ่านการกระเทาะให้แยกออกจากกัน

3. ควรมีชุดปรับตรึงสายพานเพื่อลดปัญหาสายพานหย่อน

4. ชุดลูกยาง ควร สร้างให้ มีระบบ หรืออุปกรณ์ ที่สามารถปรับได้ง่ายขึ้น โดยการเพิ่มชุดปรับ ระยะห่างเพลาของลูกยางกระเทาะ

5. ควรเพิ่มชุดลูกยางกระเทาะอีกชุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ของเครื่องปอกหมากแห้ง

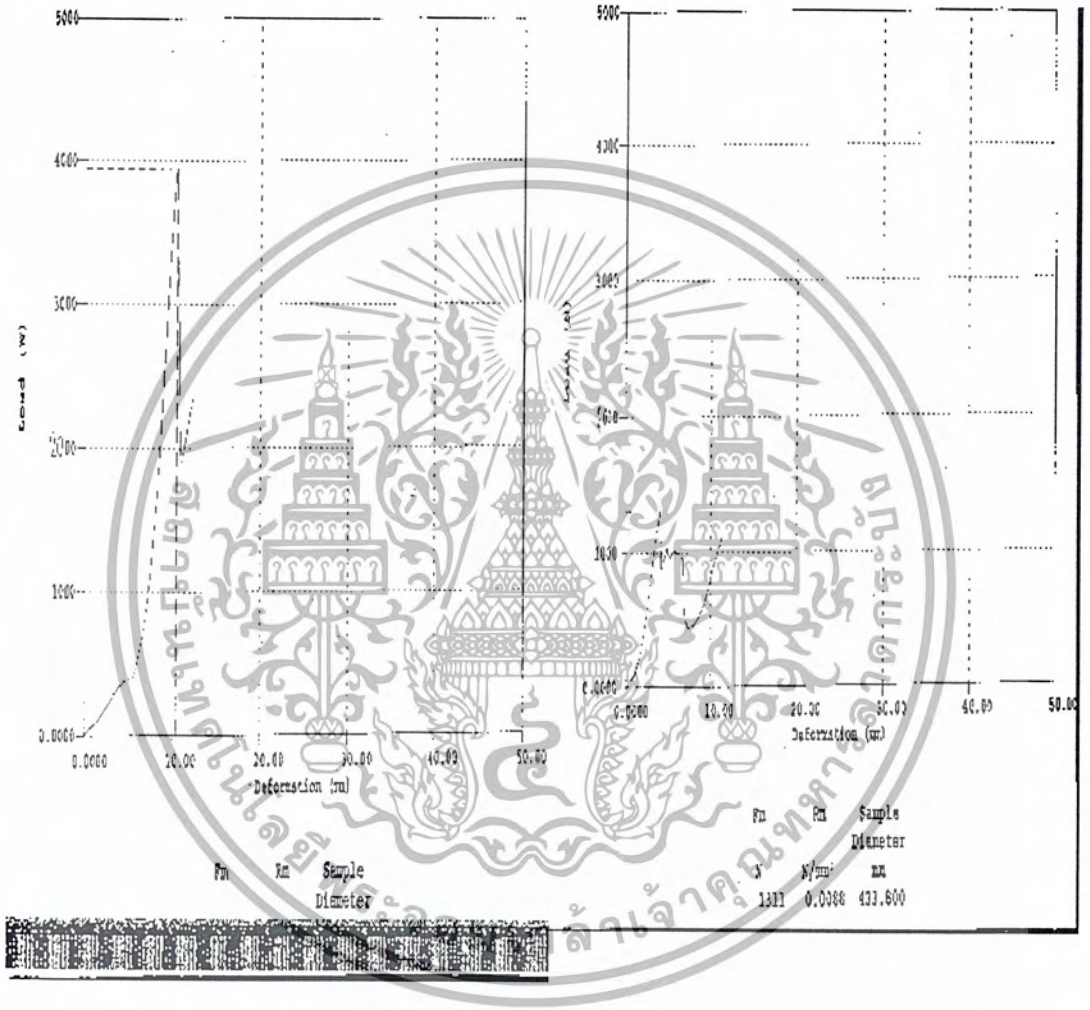
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

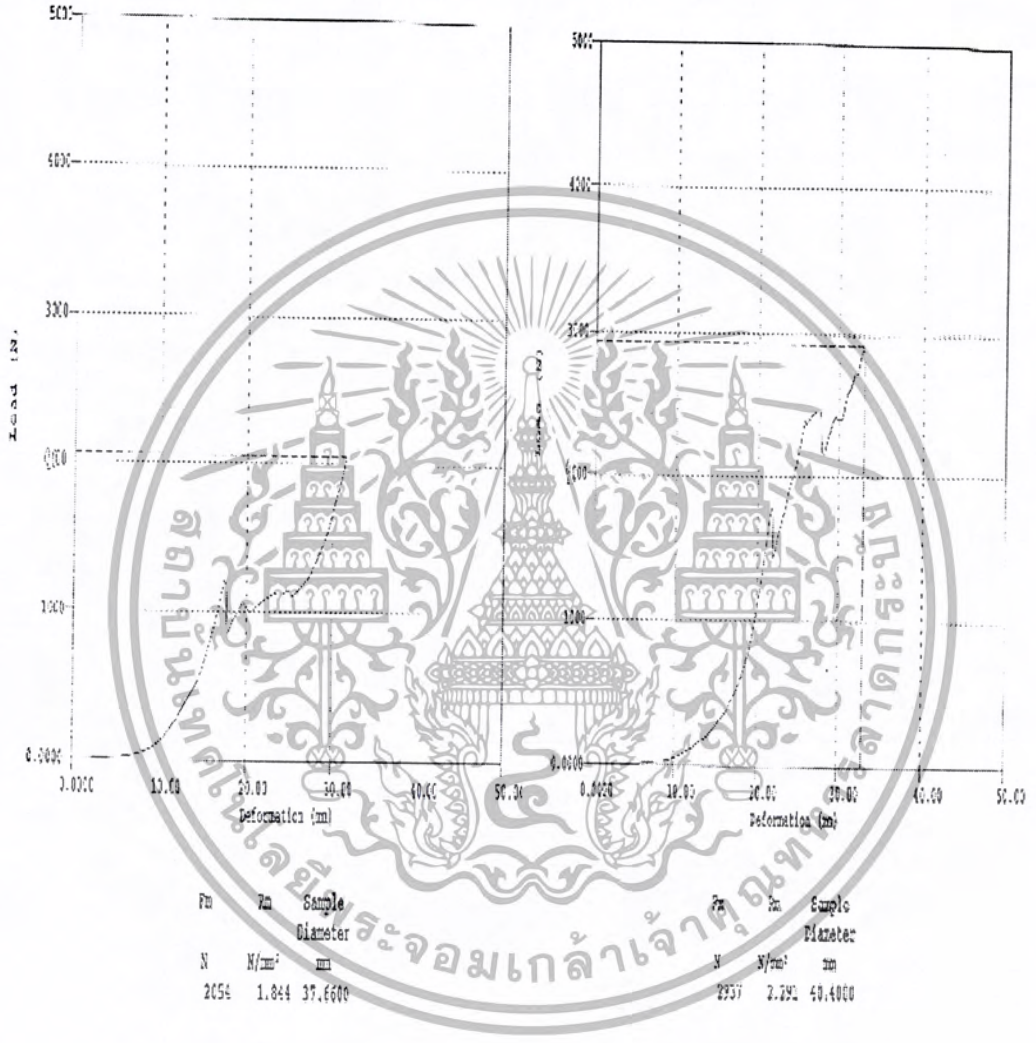
ภาคผนวก ก.

ภาพที่ ก. 1 กราฟแสดงค่าแรงกดที่กระทำต่อลูกหมากในแนวขวาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ก. 2 กราฟแสดงค่าแรงกดที่กระทำต่อลูกหมากในแนวยาว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่านที่คอยให้คำปรึกษาในการสร้างเครื่องปอกผลหมากแห้งและตรวจเอกสารปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบคุณอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร และคณาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ช่วยอบรมสั่งสอนประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้สำหรับทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้และการประกอบวิชาชีพวิศวกรต่อไปและขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของภาควิชาวิศวกรรมเกษตรทุกท่านสำหรับการประสานงานเรื่องงบประมาณในการทำโครงงานชิ้นนี้ ขอบคุณเพื่อนๆและน้องๆ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ให้คำปรึกษาและกำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

1. **กองส่งเสริมพันธุ์พืช :** 2521 เรื่องการปลูกหมาก กรมส่งเสริมการเกษตร.
2. **กรมส่งเสริมการเกษตร :** 2530 เอกสารเลขที่ 35 เรื่องการปลูกหมาก
3. **กรมส่งเสริมการเกษตร** : 2541 รายชื่อ ผู้ส่งออกพืชสวน
4. **กรมส่งเสริมการเกษตร** : ตารางแสดงแหล่งเพราะปลูกหมาก ปี 2538 - 2542
5. **ธีระวัฒน์ ประหยัดทรัพย์** : หมากเพื่อการค้า. ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร. กรุงเทพฯ
6. **นักโรคพืชแห่งประเทศไทย** : สมาคม การพัฒนาการปลูกไม้ผลและเครื่องเทศสมุนไพร ภาคใต้
7. **พืชเศรษฐกิจในประเทศไทย** : กรุงเทพฯ .2535
8. สง่า ยุคล 2501 : การปลูกหมากเพื่ออุตสาหกรรมปีที่ 31 เล่มที่ 1 มกราคม 2501
9. เสริมศักดิ์ รักธรรม 2536 : เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ เรื่องการพัฒนาการปลูกไม้ผลและเครื่องเทศสมุนไพร ภาคใต้ สมาคมนักโรคพืชแห่งประเทศไทย
10. วิมลศรี เทวะผลิน และประเทือง สินชัยศรี : สาขาวิจัยเคมีและผลผลิต กองเกษตรเคมี
11. เอกสารคำสอนวิชาพืชไร่ 598 : ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้