13252

31 ส.ค. 2524

ห้องสมุด

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

T100170

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

เครื่องอบเมล็ดด้วยแสงแดด

Solar Seed Dryer

โดย

นายทิวา แซ่มเพชร

นายองอาจ พีรากรเดช

นายคำรณ เกษมสายชัยมั่น

อ. อำนวย ปันงา ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

อ. ศิรพันธ์ ธรรมเด่วด กรรมการ

อ. ธรรมรัตน์ ยางสูง กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

(นางศรีประไพ ชื่นศรี)

หัวหน้าภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 21 เดือน ม.ค. พ.ศ. 24.

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....100170
วัน,เดือน,ปี.....17 JUN 2524

ปพ.
ท 4927
2524
ค.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

เรื่อง

เครื่องอบเมล็ดด้วยแล่งแดด

Solar Seed Dryer

เครื่องอบเมล็ดพืชด้วยแล่งแดดประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

1. แผงรับแล่งอาทิตย์ ใช้วัสดุสีดำเป็นตัวดูดความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้อุณหภูมิภายในเครื่องร้อนขึ้น ซึ่งจะทำให้ความชื้นในเมล็ดพืชลดลงได้ตามต้องการ คลุมแผงรับแล่งแดดด้วยพลาสติกใสขนาด 0.15 มิลลิเมตรทั้งด้านบนและด้านล่าง แผงรับแล่งแดดมีพื้นที่ประมาณ 240x240 เซนติเมตร

2. กะบะใส่เมล็ดพืช มีขนาดกว้าง 60x240 เซนติเมตร ผนังทำด้วยไม้สูง 15 เซนติเมตร ส่วนรองรับของที่จะตากแห้งเป็นตะแกรงเหล็กหนา 0.8 มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรู 1.5 มิลลิเมตร หลังคาและผนังรอบ ๆ ทั้งด้านบนและด้านล่างของกะบะคลุมด้วยพลาสติกใสหนา 0.15 มิลลิเมตร กะบะอยู่สูงจากพื้น 50 เซนติเมตร

3. ปล่องลม เป็นปล่องกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร คลุมด้วยพลาสติกสีดำเพื่อเผาอากาศให้ร้อนยิ่งขึ้น จะทำให้อากาศร้อนผ่านชั้นของเมล็ดพืชที่จะอบได้ดี จะทำให้แห้งเร็วขึ้น และที่ด้านบนของปล่องจะทำหมวกครอบไว้เพื่อกันฝน

ผลการทดลอง

1. การอบเมล็ดข้าวเปลือกด้วยเครื่องอบเมล็ดพืชด้วยแล่งแดดในระยะเวลา 1 วันได้ผลดังนี้คือ

ความหนาของชั้นข้าว 5 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นภายในเมล็ดเหลือ 8.0 เปอร์เซนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหนาของชั้นข้าว 8 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นภายในเมล็ดเหลือประมาณ 12.40 เปอร์เซนต์

ความหนาของชั้นข้าว 11 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นภายในเมล็ดเหลือประมาณ 14.60 เปอร์เซนต์

หมายเหตุ - เปอร์เซนต์ความชื้นของข้าวเมื่ออบเท่ากับ 20 เปอร์เซนต์ ความชื้นที่จะเก็บเข้ายุ้งฉาง 12-13 เปอร์เซนต์ ความชื้นที่จะทำการซื้อขาย 14 เปอร์เซนต์

- ระยะเวลาอบ 1 วัน ในวันที่มีสภาพท้องฟ้าโปร่งและแจ่มใส

2. เปรียบเทียบอุณหภูมิภายในเครื่องกับนอกเครื่อง อุณหภูมิสูงสุดภายในเครื่อง 63.50°C และอุณหภูมิสูงสุดภายนอกเครื่อง 37.50°C (ในวันเดียวกัน) จะมีความต่างกัน 26°C

3. เครื่องอบเมล็ดพืชด้วยแสงแดดนี้สามารถอบข้าวเปลือกที่จะอบได้ 12.5 ถัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญ

หน้า

สารบาญตาราง ..... (2)

สารบาญภาพ ..... (3)

คำนำและวัตถุประสงค์ 1

ตรวจเอกสาร 3

อุปกรณ์และวิธีการ 5

สรุปผลการทดลอง 20

เอกสารอ้างอิง 21

ภาคผนวก 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความแตกต่างของอุณหภูมิภายนอกและในเครื่องโดยใช้ไม้อัดทาสีดำเป็นวัสดุดูดความร้อน	9
2	ความแตกต่างของอุณหภูมิภายนอกและภายในเครื่องโดยใช้ยี้เถ้าแกลบเป็นวัสดุดูดความร้อน	9
3	ความชื้น (%) ของเมล็ดข้าวระหว่างการอบ	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างภายนอกและภายในเครื่องอบเมล็ดพืชด้วยแสงแดดโดยใช้วัสดุดูดความร้อนที่ต่างกัน	10
2	เปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดระหว่างภายนอกและภายในเครื่องที่ความหนา 5 เซนติเมตร	13
3	เปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดระหว่างภายนอกและภายในเครื่องที่ความหนา 8 เซนติเมตร	14
4	เปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดระหว่างภายนอกและภายในเครื่องที่ความหนา 11 เซนติเมตร	15
5	เปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดระหว่างภายนอกและภายในเครื่องที่ความหนา 14 เซนติเมตร	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องอบเมล็ดด้วยแสงแดด

Solar Seed Dryer

คำนำและวัตถุประสงค์

คำนำ

ในปัจจุบันพลังงานนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อการครองชีพและเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานจากน้ำมันนับวันจะมีราคาแพงและน้อยลงทุกที หากไม่มีการคิดค้นเอาพลังงานอย่างอื่นมาทดแทนพลังงานจากน้ำมันแล้วก็นับได้ว่าวิกฤติการณ์ของโลกจะเลวลงทุกที พลังงานที่สามารถจะนำมาทดแทนพลังงานจากน้ำมันได้และมีอยู่อย่างเหลือเฟือตามธรรมชาติโดยไม่ต้องจัดซื้อนั่นคือ "พลังงานจากแสงแดด" โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยเราเป็นประเทศเกษตรกรรมซึ่งหากว่าเรานำเอาพลังงานจากแสงแดดมาใช้เป็นประโยชน์ต่อผลผลิตทางการเกษตร เช่นในด้านการตากแห้งเมล็ดเพื่อจะเก็บเอาไว้ทำพันธุ์หรือเก็บเข้ายุ้งฉาง ก็นับว่าเป็นประโยชน์อย่างมาก จากแนวความคิดนี้จึงทำให้เกิดการคิดค้นและสร้างเครื่องมือขึ้นโดยเรียกเครื่องมือนี้ว่า "เครื่องมืออบเมล็ดพืชด้วยแสงแดด" เครื่องมือนี้จะใช้พลังงานจากแสงแดดเป็นแหล่งของพลังงานซึ่งเกษตรกรสามารถที่จะทำการสร้างขึ้นมาได้เองโดยใช้วัสดุที่หาได้ง่ายและราคาถูก เช่นไม้ไผ่ จากวัสดุเหล่านี้จะทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำและเหมาะสมกับสภาพทั่วไปของเกษตรกร และที่สำคัญคือสามารถแก้ปัญหาการตากข้าวในหน้าฝนได้อีกอย่างหนึ่ง เครื่องอบเมล็ดพืชจะช่วยย่นระยะเวลาในการตากเมล็ดพืชได้เร็วกว่าการตากแดดในสภาพปกติ และเครื่องมือนี้ยังสามารถป้องกันความเสียหายของเมล็ดที่เกิดขึ้นจากสัตว์ต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อร่นระยะเวลาในการตากเมล็ดพืช
2. เพื่อใช้อบเมล็ดพืชในฤดูที่มีฝนตก
3. เพื่อป้องกันการสูญเสียของเมล็ดพืชจากการทำลายของศัตรูต่าง ๆ
4. เพื่อให้เกษตรกรนำไปสร้างใช้ได้เอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

~~การตรวจเอกสาร~~

เครื่องอบข้าวพลังงานแสงแดด

เครื่องอบข้าวพลังงานแสงแดดนี้สามารถทำงานได้โดยอาศัยหลักการนำความร้อนโดยธรรมชาติโดยจะใช้พลังงานจากแสงแดดในรูปของแสงแดดโดยตรงและรังสีจากก้อนเมฆโดยไม่ต้องอาศัยพลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องกลใด ๆ มาทำให้เกิดความร้อน พลังงานแสงแดดดังกล่าวจะเผาอากาศภายในเครื่องให้ร้อนยิ่งขึ้นและพลังงานแสงแดดส่วนที่ตกลงมาบนแผงรับแสงแดดจะถูกขี้เถ้าแกลบสีดำดูดเอาไว้ แล้วจะคายรังสีความร้อนชนิดที่ไม่สามารถทะลุพลาสติกใสออกไปภายนอกได้ จึงทำให้อากาศภายในเครื่องและอากาศที่ถ่ายเทเข้ามาทางด้านปากทางเข้าร้อนยิ่งขึ้น และอากาศที่ร้อนนี้จะลอยสูงขึ้นโดยจะลอยตัวผ่านชั้นข้าวและจะนำเอาความชื้นภายในเมล็ดข้าวออกไปทางด้านปล่องลม ส่วนข้าวที่อยู่ด้านบนจะได้รับแสงแดดโดยตรงอีกด้านหนึ่ง ทำให้ผิวบนของข้าวแห้งด้วย ปล่องลมจะใช้สีดำทุ่มเพื่อทำให้เกิดความร้อนเผาอากาศภายในปล่องให้ร้อนยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มแรงดูดอากาศร้อนให้ผ่านชั้นข้าวในปริมาณมากและรวดเร็วอันเป็นผลให้ข้าวที่อบแห้งในระยะเวลาอันสั้น (2)

เครื่องอบข้าวพลังงานแสงแดดของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียมีพื้นที่ของแผงรับแสงอาทิตย์ขนาด 6.60x6.60 เมตร ขนาดของกะบะใส่ข้าวเปลือกมีขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 6.60 เมตร สูง 29 เซนติเมตร สามารถจุข้าวที่จะอบได้ครั้งละ 80 ถัง ซึ่งวัสดุที่ใช้ประกอบเครื่องอบข้าวได้แก่พลาสติกพีวีใส่ พลาสติกสีดำ ลวดชุบ เสียมไม้ไผ่ ตาข่ายไนลอน กระดาษอัดแข็ง ไม้ยาง ไม้เข็มเบญจพรรณ ไม้ไผ่ป่าหรือไม้รวก ตะปู บานพับ และอื่น ๆ ซึ่งรวมราคาทั้งหมด 2,382 บาท (3)

จากการทดลองอบข้าวที่เกี่ยวสด (ความชื้น 20 เปอร์เซ็นต์) ใช้ระยะเวลาในการอบจนแห้ง (ความชื้น 13 เปอร์เซ็นต์) ในสภาพท้องฟ้าแจ่มใสในฤดูฝนโดยสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ใช้ระยะเวลาในการอบดังนี้

ความหนาของชั้นข้าว 5 เซนติเมตร ใช้ระยะเวลาอบ 1 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหนาของชั้นข้าว 10 เซนติเมตร ใช้ระยะเวลาอบ 1 1/2 วัน

ความหนาของชั้นข้าว 15 เซนติเมตร ใช้ระยะเวลาอบ 2 1/2 วัน

ความหนาของชั้นข้าว 20 เซนติเมตร ใช้ระยะเวลาอบ 4 วัน

แสดงให้เห็นว่าความหนาของชั้นข้าวซึ่งมากขึ้นจะต้องใช้ระยะเวลาในการอบนานขึ้น ความหนาของชั้นข้าวที่เหมาะสมที่สุดในกรณีนี้ก็คือความหนา 10 เซนติเมตร (3)

การถ่ายเทความร้อนจากวัสดุสีดำที่ดูดแสงแดดไปยังอากาศที่ไหลผ่านเมล็ดเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมาก หากอัตราการไหลของอากาศเร็วการถ่ายเทความร้อนจะถูกจำกัด ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการทำงานไม่ดี ปล่องระบายความร้อนจะต้องสูงเพียงพอที่จะทำให้เกิดความแตกต่างของความดันของอากาศภายในเครื่องอบและภายนอกเครื่องอบ

Devis และ Lipper ได้ทำการทดลองโดยแบ่งอากาศเข้าไปยังโรงเรือนเก็บเมล็ดตามท่อซึ่งติดอยู่ใต้หลังคาของโลหะที่เป็นลอนและหลังคาทำเป็นมุมเอียง บนหลังคาทาสีดำด้วย Asphalt เขาทั้งสองได้ทำการอบเมล็ดในถังรูปกลมและหลังคารูปสามเหลี่ยม ใช้แผ่นเหล็กสีดำและพลาสติกคลุมสำหรับเป็นที่รวบรวมแสงแดด จากการทดลองนี้จะทำให้ความชื้นระเหยได้ประมาณ 25 เปอร์เซนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

31 ส.ค. 2524

ห้องสมุด
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
เลขทะเบียนที่.....
เลขหมู่.....

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1.	เหล็กโปร่งสี่เหลี่ยมขนาด 3/4 นิ้ว	จำนวน 6 เส้น
2.	เหล็กโปร่งสี่เหลี่ยมขนาด 1/2 นิ้ว	จำนวน 6 เส้น
3.	เหล็กโปร่งสี่เหลี่ยมขนาด 1x2 นิ้ว	จำนวน 2 เส้น
4.	ไม้อัดยางขนาด 4 มิลลิเมตร	จำนวน 3 แผ่น
5.	เหล็กตะแกรงเจาะรู Ø1.5 มม. ขนาด 4x8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น
6.	พลาสติกใสหนา 0.15 มิลลิเมตร	จำนวน 1 แผ่น
7.	พลาสติกสีดำขนาดบาง	จำนวน 1 แผ่น
8.	สีน้ำมัน สีดำด้าน สีกันสนิม	จำนวน 2 กระป๋อง
9.	ตะปูตัวยิงตาไก่	จำนวน 1 กล่อง
10.	หมวกครอบปล่อง	จำนวน 1 อัน
11.	ยี่เก้าแกลบสีดำ	จำนวน 4.5 ลูกบาศก์เมตร

วิธีการ

ก. วิธีการสร้าง

1. แผงรับแสงอาทิตย์ ใช้ยี่เก้าแกลบสีดำเกลี่ยเป็นชั้นบาง ๆ หนาประมาณ 1-2 เซนติเมตร บนพื้นไม้อัดขนาดพื้นที่ 240x240 เซนติเมตร ใช้พลาสติกใสหนา 0.15 มิลลิเมตรคลุมทั้งด้านบนและด้านข้าง ยกเว้นทางที่จะให้อากาศถ่ายเทเข้า พลาสติกใสจะยึงอยู่บนโครงเหล็กสี่เหลี่ยมกลวงขนาด 3/4 นิ้ว และขนาด 1/2 นิ้ว ซึ่งเชื่อมติดอยู่กับขาเหล็กโปร่งสี่เหลี่ยมกลวงขนาด 1x2 นิ้วที่เป็นตัวรับกะบะใส่ข้าวเปลือก ที่ปลายด้านล่างของแผง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับแล่งแดดจะทำเป็นช่องลู่งจากพื้นไม้อัดประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อให้อากาศถ่ายเทเข้าได้ ช่องอากาศเข้านี้จะพันไปในทางทิศใต้เวลาตั้งเครื่องเพื่ออบข้าว

2. กะบะใส่ข้าวเปลือก มีขนาดกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 240 เซนติเมตร ผนัง 4 ด้านจะใช้เหล็กสี่เหลี่ยมกลวงขนาด 3/4 นิ้ว เชื่อมติดเป็นรูปกะบะลู่ง 15 เซนติเมตร ส่วนที่ใช้รองรับข้าวเปลือกใช้เหล็กแผ่นมีรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 มิลลิเมตร ทั้งหมดจะเชื่อมติดอยู่บนขาตั้งซึ่งทำด้วยเหล็กสี่เหลี่ยมกลวงขนาด 1x2 นิ้ว ตัวกะบะใส่ข้าวจะอยู่ลู่งจากพื้นไม้อัด 50 เซนติเมตร โครงหลังคาและโครงด้านข้างกะบะทำด้วยเหล็กสี่เหลี่ยมกลวงขนาด 3/4 นิ้ว โดยจะลู่งจากกะบะขึ้นมาถึงส่วนของหลังคาประมาณ 45 เซนติเมตร โครงหลังคาและด้านข้างจะคลุมด้วยพลาสติกใสหนา 0.15 มิลลิเมตร ด้านข้างของกะบะชักหลังของเครื่องจะมีที่เปิดปิดเพื่อขนถ่ายข้าวเปลือก

3. ปล่องลม พื้นที่หน้าตัดเป็นรูปวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร ตัวปล่องลู่ง 110 เซนติเมตร โครงปล่องลมทำด้วยเหล็กสี่เหลี่ยมกลวงขนาด 1/2 นิ้ว เชื่อมติดกับโครงหลังคา หุ้มด้วยพลาสติกสีดำที่ปากปล่องลมจะมีหมวกกันฝนปิดอยู่

หมายเหตุ เราสามารถดัดแปลงเอาวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมาใช้ทำเครื่องอบนี้ได้เช่นใช้ไม้ไผ่ทำเป็นโครงของตัวเครื่องอบและใช้เสื่อมไม้ไผ่คลุมด้วยตาข่ายไนลอนเบอร์ 18 แทนส่วนที่รองรับข้าวเปลือกซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและต้นทุนในการผลิตได้ดี

ข. วิธีใช้เครื่องอบข้าวด้วยแล่งแดด

1. นำข้าวเปลือกที่เกี่ยวสดจากแปลงปลูกซึ่งนวดและฝัดแล้ว หรือข้าวเปลือกที่เปียกฝนใส่ลงในกะบะใส่ข้าวเปลือกของเครื่องอบ ความหนาของข้าวเปลือกที่ใส่อบไม่ควรหนาเกิน 15 เซนติเมตร เพราะว่าหากใส่ข้าวเปลือกหนาเกินกว่านี้จะทำให้ต้องเสียเวลานานในการอบให้ข้าวแห้ง ระยะเวลาการอบข้าวให้แห้งจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความหนาของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นข้าวที่ใส่อบถ้าใส่บาง ๆ จะทำให้ข้าวแห้งเร็วกว่าที่ใส่ข้าวหนา และยังขึ้นอยู่กับสภาพท้องฟ้าอีกด้วย หากท้องฟ้าแล่มใส่จะอบข้าวให้แห้งได้เร็วกว่าวันที่สภาพท้องฟ้าอากาศมีดครึ้ม หรือมีฝนตก

2. ในขณะที่ทำการอบข้าวเปลือกอยู่ควรปิดประตูด้านหลังให้สนิทเพราะหากมีรอยรั่วมากจะทำให้ความร้อนภายในเครื่องรั่วไหลออกมาภายนอกได้มาก ทำให้ระยะเวลาในการอบข้าวให้แห้งต้องเพิ่มมากขึ้นด้วย

3. ในระหว่างการอบข้าวควรมีการคนข้าวในเครื่องอบอย่างน้อยวันละ 1-2 ครั้งเพื่อช่วยทำให้ข้าวแห้งเร็วขึ้นและแห้งสม่ำเสมอขึ้นด้วย หรือหากจะให้ดีควรคนข้าวทุก ๆ 2 ชั่วโมงในตอนกลางวัน จะช่วยทำให้ข้าวแห้งเร็วและสม่ำเสมอดี

4. เมื่ออบข้าวจนกระทั่งแห้งหรือมีความชื้นตามต้องการแล้วควรจะมีการขนถ่ายข้าวที่แห้งแล้วออกจากเครื่องก่อนที่จะนำเอาข้าวเปียกหรือข้าวชื้นชุดใหม่เข้าเครื่องไม่ควรเติมข้าวเปียกชุดใหม่ลงในข้าวที่อบแล้วในกะบะของเครื่องอบ เพราะว่าจะทำให้ระยะเวลาในการอบข้าวให้แห้งเพิ่มขึ้นและข้าวที่ได้จะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นไม่สม่ำเสมอ ขายได้ราคาต่ำลง

5. ควรมีการวางแผนเป็นขั้นตอนในการเก็บเกี่ยว นวด และอบไปพร้อม ๆ กันในแต่ละชุด จะทำให้การอบข้าวได้ผลดีโดยลดการสูญเสียจากการที่จะต้องทิ้งข้าวไว้ในนาและป้องกันการเสียหายจากนก หนู แมลง และเชื้อราต่าง ๆ ได้อีกด้วย เมล็ดจะร่วงหล่นระหว่างการเก็บเกี่ยวและการขนย้ายน้อยลง เนื่องจากสามารถเก็บเกี่ยวได้เร็ววันขึ้น และข้อสำคัญคือข้าวที่เกี่ยวสด ๆ แล้วนำไปนวด ผัด และเข้าเครื่องอบในทันทีจะทำให้ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดมากยิ่งขึ้น เมื่อเวลานำไปสีเป็นข้าวสาร และสามารถให้เปอร์เซ็นต์ความงอกของข้าวมากขึ้นในกรณีเก็บเมล็ดข้าวไว้ทำพันธุ์

ค. การทดลอง การทดลองเกี่ยวกับเครื่องอบเมล็ดพืชพลังงานแสงแดดนี้ จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งการทดลองออกเป็นสองขั้นตอนคือ

ก. การทดลองเปรียบเทียบอุณหภูมิภายนอกและภายในเครื่องอบเมล็ดพืช การทดลองนี้ได้ใช้วัสดุดูดความร้อนต่างกันคือ ไม้อัดหนา 4 มิลลิเมตรทาด้วยสีดำและยี้เถ้าแกลบที่มีสีดำ

การดำเนินการทดลองโดยตั้งเครื่องอบเมล็ดพืชพลังงานแสงแดดไว้ในที่กลางแจ้ง ไม่มีร่มเงาบังและหันเครื่องไปในแนวทิศเหนือและทิศใต้ ด้านหน้าของเครื่องอยู่ทางทิศใต้ ด้านหลังเครื่องหันไปทางทิศเหนือเพื่อต้องการให้แผงรับแสงแดดของเครื่องได้รับแสงตลอดเวลาและสม่ำเสมอกัน หลังจากนั้นจึงทำการตรวจสอบอุณหภูมิทั้งภายในและภายนอกเครื่องทุก ๆ 1 ชั่วโมงพร้อม ๆ กัน การตรวจสอบอุณหภูมิใช้เวลาตั้งแต่ 8.30-16.30 น.

การทดลองเปรียบเทียบวัสดุดูดความร้อนทั้งสองชนิดนี้มีวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบอุณหภูมิเหมือนกัน ผลที่ได้จากการทดลองดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 และที่ 2 และรูปกราฟที่ 1

ผลการทดลองในข้อ 2.

ในการเปรียบเทียบวัสดุดูดความร้อนโดยใช้ไม้อัดหนา 4 มิลลิเมตรทาด้วยสีดำกับยี้เถ้าแกลบที่มีสีดำ จากตารางจะแสดงให้เห็นว่าความแตกต่างของอุณหภูมิแต่ละชั่วโมงของวัสดุทั้งสองชนิดจะมีความแตกต่างกันคือ ค่าความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างภายในและภายนอกเครื่อง ของยี้เถ้าแกลบจะมีความแตกต่างกันมากกว่าไม้อัดหนา 4 มิลลิเมตรทาด้วยสีดำที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากยี้เถ้าแกลบมีความหนา ซึ่งความหนานี้สามารถที่จะดูดซับเอาความร้อนไว้ได้มาก และเมื่ออุณหภูมิลดลงความแตกต่างของอุณหภูมิไม่ลดลงมากนักเพราะว่ายี้เถ้าแกลบยังคายความร้อนออกมาเรื่อย ๆ

สรุปได้ว่ายี้เถ้าแกลบจะดูดความร้อนได้ดีกว่าไม้อัดหนา 4 มิลลิเมตรทาด้วยสีดำ ดังแสดงไว้ในรูปกราฟที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

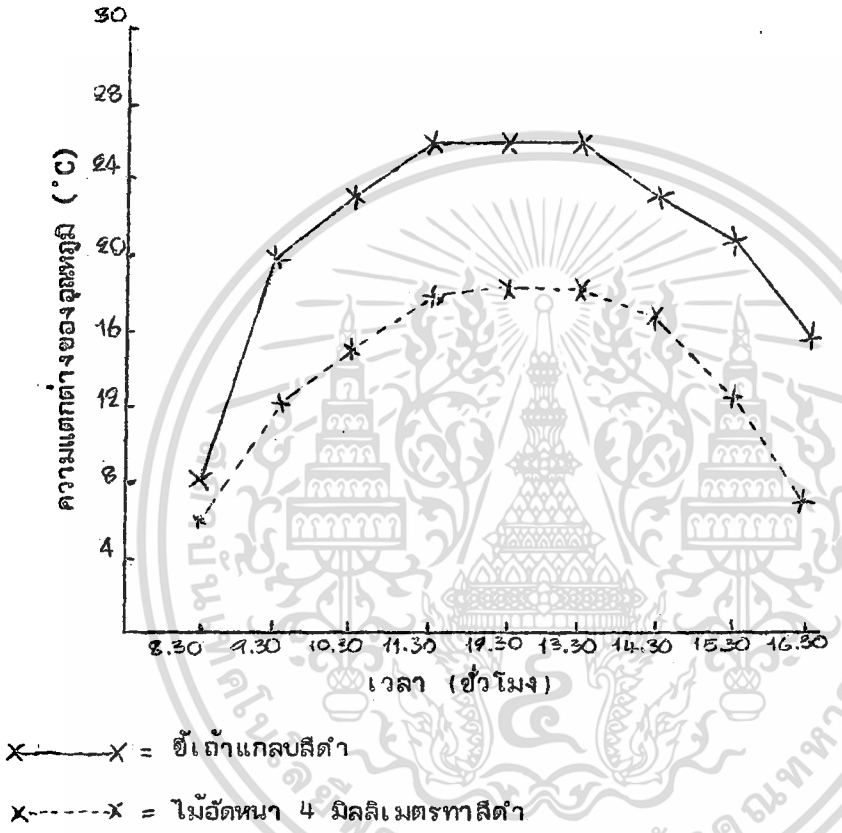
ตารางที่ 1 ความแตกต่างของอุณหภูมิภายนอกและภายในเครื่องโดยใช้ไม้อัดทาสีดำเป็นวัสดุดูดความร้อน

เวลา	อุณหภูมิภายในเครื่อง (°C)	อุณหภูมิภายนอกเครื่อง (°C)	ความต่าง (°C)
8.30 น.	33.50	27.50	6
9.30 น.	46.00	34	12
10.30 น.	53	38	15
11.30 น.	57	39	18
12.30 น.	60	41.50	18.50
13.30 น.	60.50	42	18.50
14.30 น.	55.50	39.50	17
15.30 น.	51	39.50	12.50
16.30 น.	38.50	31.50	7

ตารางที่ 2 ความแตกต่างของอุณหภูมิภายนอกและภายในเครื่องโดยใช้ยี่เก้าแกลบเป็นวัสดุดูดความร้อน

เวลา	อุณหภูมิภายในเครื่อง (°C)	อุณหภูมิภายนอกเครื่อง (°C)	ความต่าง (°C)
8.30 น.	34.50	26.50	8
9.30 น.	50.50	30.50	20
10.30 น.	56.50	33.50	23
11.30 น.	60.50	34.50	26
12.30 น.	63.50	37.50	26
13.30 น.	63.50	37.50	26
14.30 น.	58.50	35.50	23
15.30 น.	54.50	33.50	21
16.30 น.	47.50	31.50	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างภายในและภายนอกเครื่องอบเมล็ดด้วยแสงแดดโดยใช้วัสดุดูดความร้อนต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การทดลองเปรียบเทียบความหนาของชั้นข้าวเปลือกที่ความหนาแตกต่างกัน การทดลองได้กำหนดให้ความหนาของชั้นข้าวเปลือกมีความหนาต่างกันในกะบะใส่ข้าว เพื่อที่จะหาความหนาที่เท่าไรจึงสามารถทำให้ความชื้นในเมล็ดข้าวลดลงเหลือประมาณ 12-13 เปอร์เซ็นต์เพื่อเก็บเข้ายุ้งฉางได้ใน 1 วัน ความหนาของชั้นข้าวเปลือกในกะบะใส่ข้าวที่ทดลองได้แบ่งออกดังนี้ 5 เซนติเมตร 8 เซนติเมตร 11 เซนติเมตร และ 14 เซนติเมตร ที่เมล็ดข้าวเปลือกมีความชื้นเริ่มต้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะการตั้งเครื่องอบเมล็ดพืชพลังงานแสงแดดทำเหมือนกับการทดลอง (ก) แต่การเปรียบเทียบความหนาของชั้นข้าวเปลือกได้ดำเนินการดังนี้

การทดลองที่ 1 ความหนาของข้าวเปลือก 5 เซนติเมตร

นำเมล็ดข้าวเปลือกที่จะทำการทดลองใส่ในกะบะใส่เมล็ดข้าวที่อยู่ภายในเครื่องอบเมล็ดพืชพลังงานแสงแดดซึ่งมีขนาดกว้าง 0.60 เมตร ยาว 2.40 เมตร โดยใส่ข้าวเปลือกให้มีความหนา 5 เซนติเมตร สามารถจะใส่ข้าวเปลือกได้ 4.5 ถัง และพร้อมกันนี้ก็นำเอาข้าวเปลือกที่มีความชื้นเท่ากันกองกับพื้นภายนอกเครื่องอบโดยให้มีความกว้าง ยาว และหนาเท่ากับในกะบะในเครื่องอบ หลังจากนั้นจึงทำการตรวจสอบความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกทุก ๆ 2 ชั่วโมงไปพร้อมกัน โดยเริ่มตั้งแต่เวลา 8.30-16.30 น.

การทดลองที่ 2 ความหนาของข้าวเปลือก 8 เซนติเมตร

การทดลองปฏิบัติเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 แต่ความหนาของข้าวเปลือกเป็น 8 เซนติเมตร สามารถใส่ข้าวเปลือกได้ 7 ถัง

การทดลองที่ 3 ความหนาของข้าวเปลือก 11 เซนติเมตร

การทดลองจะปฏิบัติเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 แต่ความหนาของข้าวเปลือกเป็น 11 เซนติเมตร สามารถใส่ข้าวเปลือกได้ 9.5 ถัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13252

การทดลองที่ 4 ความหนาของข้าวเปลือก 14 เซนติเมตร

การทดลองปฏิบัติเช่นเดียวกับวิธีการทดลองที่ 1 ความหนาของข้าวเปลือกเป็น 14 เซนติเมตร สามารถใส่ข้าวเปลือกได้ 12 ถัง

ผลการทดลอง ข.

จากการทดลองจะได้ผลดังนี้คือ

1) ที่ความหนาของชั้นข้าว 5 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกประมาณ 8.00 เปอร์เซนต์
2) ที่ความหนาของชั้นข้าว 8 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกเหลือประมาณ 12.40 เปอร์เซนต์
3) ที่ความหนาของชั้นข้าว 11 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกเหลือประมาณ 13.20 เปอร์เซนต์
4) ที่ความหนาของชั้นข้าว 14 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกเหลือประมาณ 14.60 เปอร์เซนต์

เปอร์เซนต์ความชื้นที่ลดลงในช่วง 2 ชั่วโมง ดูได้จากตารางที่ 3 และกราฟที่ 2, 3, 4, 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

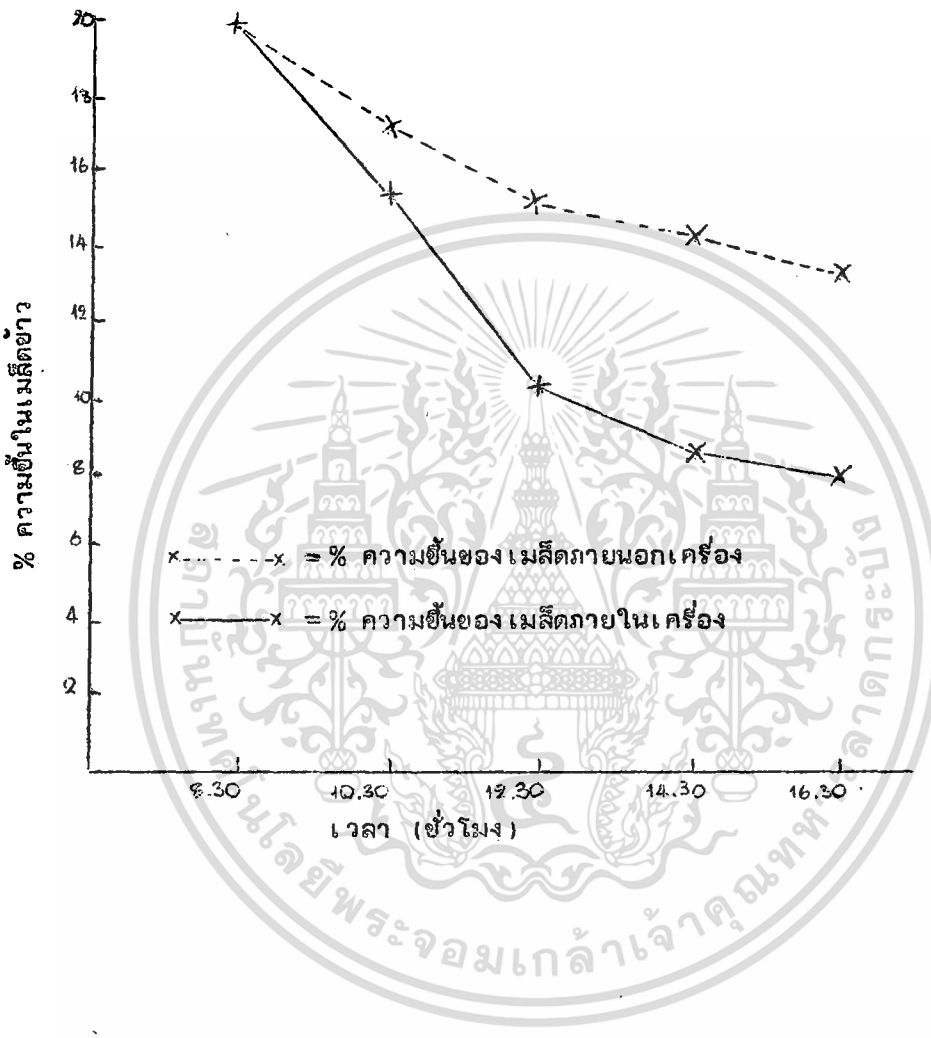
ตารางที่ 3 ความชื้น (%) ของเมล็ดข้าวในระหว่างการอบ

ความหนาของชั้นข้าว	เวลา								
	8.30	10.30		12.30		14.30		16.30	
	ความชื้นเริ่มต้น	นอก	ใน	นอก	ใน	นอก	ใน	นอก	ใน
5 ซม1	20.00	16.73	15.61	15.51	10.18	14.41	8.70	13.85	8.00
8 ซม.	20.00	17.41	16.40	16.00	14.20	15.31	13.60	14.80	12.40
11 ซม.	20.00	17.70	16.71	16.64	14.90	16.16	14.14	15.60	13.20
14 ซม.	20.00	18.63	17.43	17.59	15.94	16.84	15.32	16.17	14.60

หมายเหตุ นอก - หมายถึงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดภายนอกเครื่องอบ

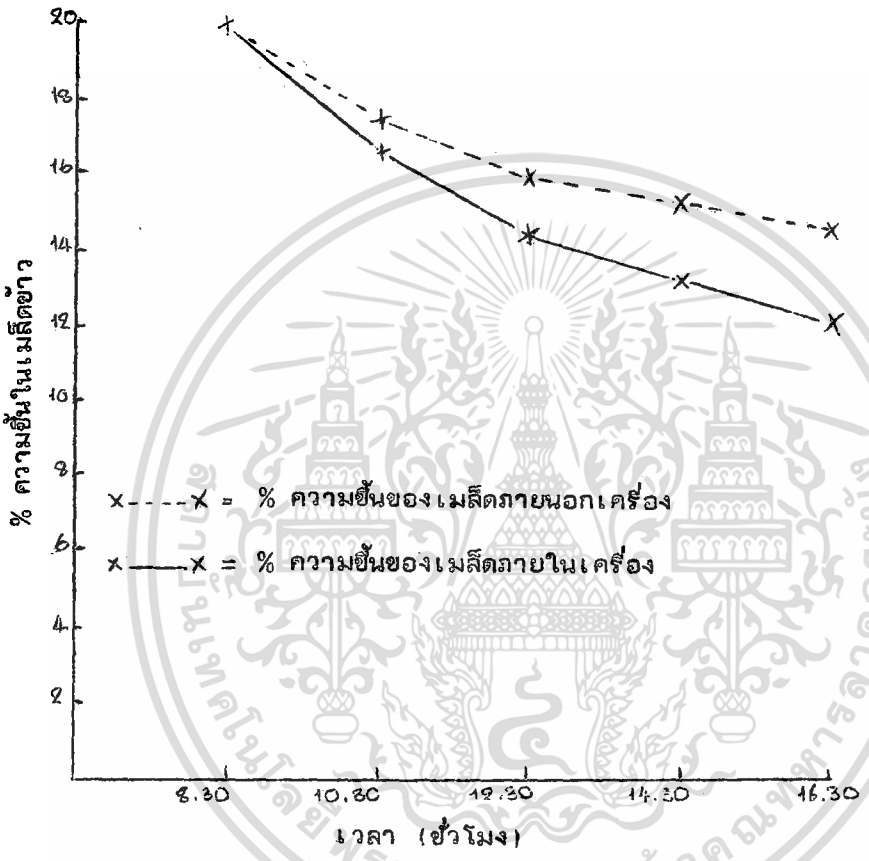
ใน - หมายถึงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดภายในเครื่องอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



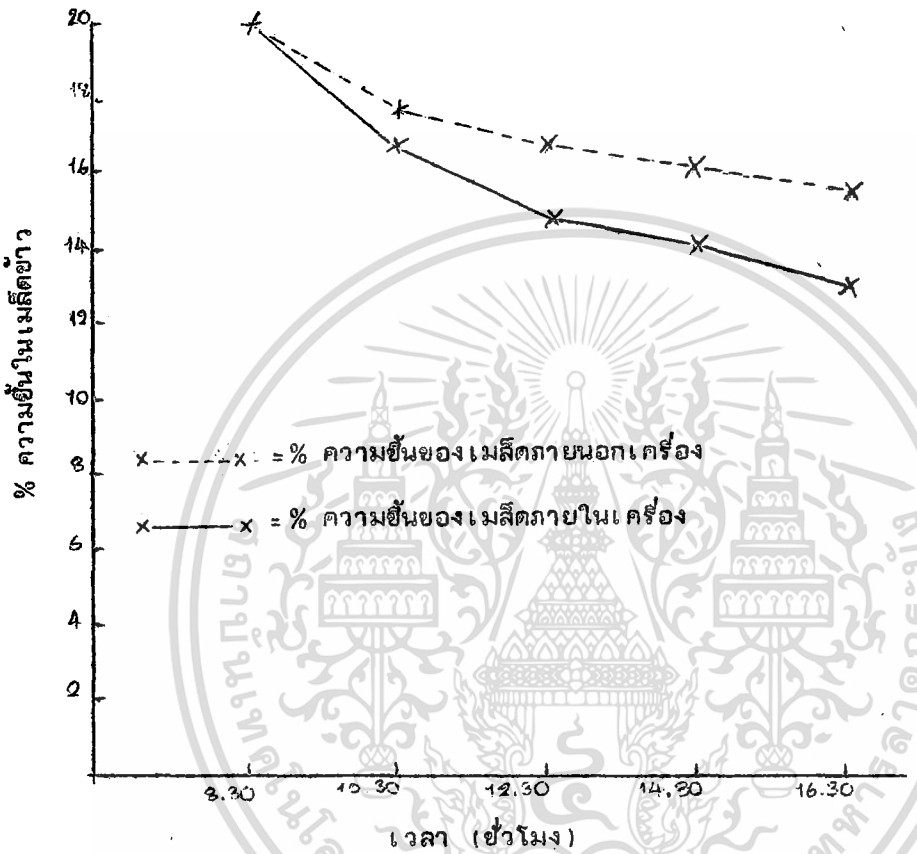
ภาพที่ 2 กราฟเปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดระหว่างภายในและภายนอกเครื่องที่ความหนา 5 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



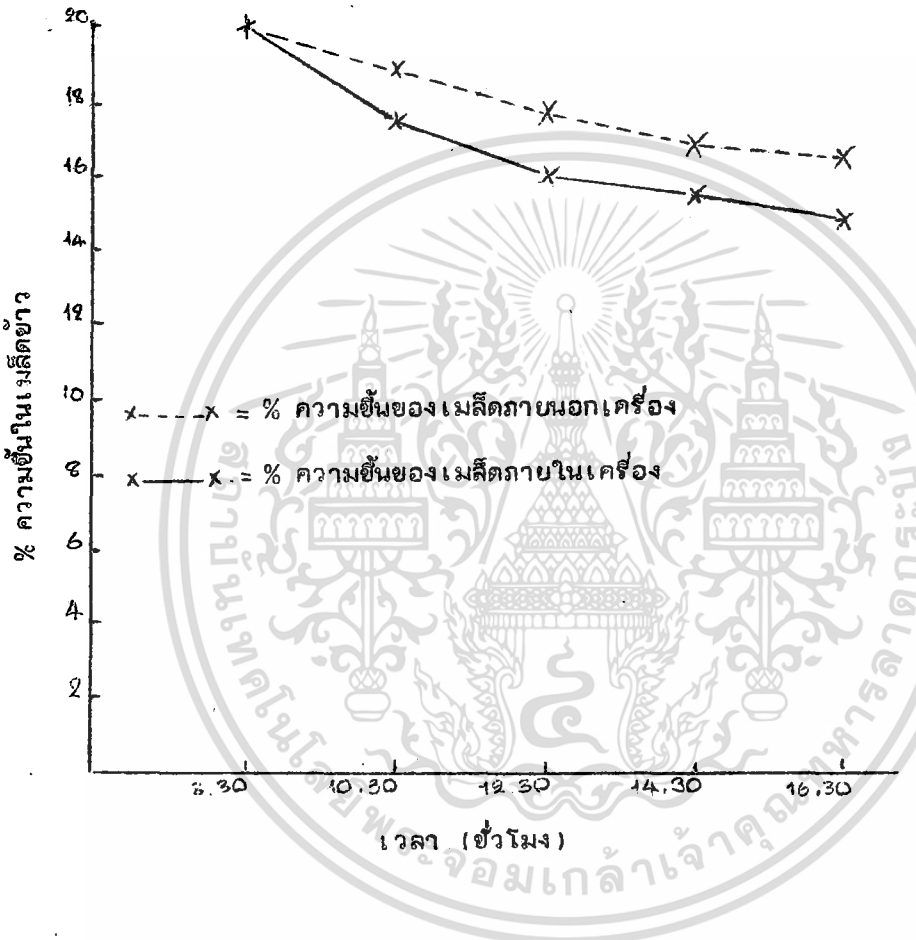
ภาพที่ 3 กราฟเปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดระหว่างภายในและภายนอกเครื่องที่ความหนา 8 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดระหว่างภายในและภายนอกเครื่องที่ความหนา 11 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 การเปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดระหว่างภายในและภายนอกเครื่องที่ความหนา 14 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ประโยชน์ที่ได้รับจากเครื่องอบเมล็ดพืชด้วยแสงแดดคือ

1) สามารถลดความชื้นในเมล็ดข้าวได้เร็วกว่าการตากในสภาพปกติ

2) สามารถจะใช้อบเมล็ดพืชและผลิตผลทางการเกษตรชนิดอื่น ๆ

3) สามารถป้องกันการสูญเสียของเมล็ดข้าวจากการเข้าทำลายของศัตรู ต่าง ๆ

4) สามารถใช้อบเมล็ดข้าวในฤดูที่มีฝนตก

5) ราคาในการผลิตต่ำและไม่ต้องใช้พลังงานชนิดอื่น

6) วัสดุและอุปกรณ์สามารถหาได้ในท้องถิ่นและเกษตรกรสามารถสร้างได้เอง

7) สามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

จ. ค่าใช้จ่าย

ราคาและวัสดุของเครื่องอบเมล็ดด้วยแสงแดด ราคาของวัสดุที่ใช้ในการสร้างเครื่องอบข้าวพลังแสงแดดขนาดจุ 12 ถัง จำนวน 1 เครื่อง ดังมีรายการต่อไปนี้ (สำรวจราคาเมื่อเดือนธันวาคม 2523)

จำนวน	รายการวัสดุ	ต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
6 เส้น	เหล็กโปร่งสี่เหลี่ยมขนาด 3/4 นิ้ว	40	240
6 เส้น	เหล็กโปร่งสี่เหลี่ยมขนาด 1/2 นิ้ว	30	180
2 เส้น	เหล็กโปร่งสี่เหลี่ยมขนาด 1x2 นิ้ว	110	220
3 แผ่น	ไม้อัดยางขนาด 4 มิลลิเมตร	110	330
1 แผ่น	เหล็กตะแกรงเจาะรู Ø 1.5 มิลลิเมตร ขนาด 4x8 ฟุต	400	400
1 แผ่น	พลาสติกใสหนา 0.15 มิลลิเมตร	-	250
1 แผ่น	พลาสติกสีดำขนาดบาง	-	50
2 กระป๋อง	สีน้ำมันสีดำด้าน สีกันสนิม	-	200
1 กล่อง	ตะปูตัวยิงตาไก่	-	160
1 อัน	หมวกครอบปล่อง	-	80
	รวมราคาทั้งหมด		2,110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100170

ค. ประสิทธิภาพในการใช้งาน

ประสิทธิภาพของเครื่องอบเมล็ดพืชพลังงานแสงแดดพอสรุปได้ดังนี้คือ

1. สามารถเพิ่มความร้อนภายในเครื่องให้สูงกว่าสภาพปรกติจากความร้อนที่เพิ่มขึ้นนี้จะทำให้เกิดผลดีคือ

1.1 ลดความชื้นในเมล็ด เมื่อมีความร้อนสูงขึ้นความร้อนนี้จะเป็นตัวทำให้ความชื้นภายในเมล็ดระเหยออกมาภายนอกได้เร็วขึ้น

1.2 การไหลของอากาศ เมื่อมีความร้อนสูงขึ้นจะทำให้อากาศร้อนนั้นลอยตัวขึ้นและจะระบายออกทางด้านปล่องระบายอากาศซึ่งจะทำให้เกิดการพาอากาศร้อนผ่านชั้นข้าว อากาศร้อนนี้จะเป็นตัวมาเอาความชื้นที่ระเหยออกมาจากเมล็ดให้ลอยออกไป เมื่อมีการไหลของอากาศดีจะทำให้เมล็ดที่อบอยู่ภายในเครื่องแห้งเร็วตามไปด้วย

2. ฤดูกาลที่ใช้ เครื่องนี้สามารถที่จะใช้ได้ในทุกฤดูกาลที่มีการเพาะปลูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูที่มีฝนตก เครื่องมือนี้จะมีประสิทธิภาพมากเมื่อเปรียบเทียบกับการตากแดดในสภาพปรกติ เพราะว่าเครื่องมือนี้สามารถป้องกันไม่ให้น้ำฝนเข้าไปเปียกเมล็ดพืชที่อบอยู่ในเครื่องได้

3. การป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับเมล็ด เครื่องมือนี้สามารถลดการสูญเสียของเมล็ดที่จะเกิดจากการทำลายของศัตรูต่าง ๆ ได้ เนื่องจากว่าส่วนที่เป็นกะบะใส่เมล็ดนั้นจะถูกคลุมด้วยพลาสติกทั้งหมดทำให้ยากต่อการเข้าทำลาย และนอกจากนี้ยังช่วยลดเปอร์เซนต์ของเมล็ดหัก ทำให้คุณภาพของการสีดีกว่าสภาพตากแดดธรรมดา

4. ขนาดบรรจุ เครื่องอบเมล็ดพืชพลังงานแสงแดดขนาด 2.40x2.40 เมตร สามารถที่จะบรรจุเมล็ดข้าวเปลือกได้ 12 ถัง แต่เครื่องมือนี้สามารถขยายขนาดให้ใหญ่ขึ้นได้ เมื่อมีขนาดใหญ่ขึ้นก็สามารถที่จะบรรจุเมล็ดได้มากตามไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ประสิทธิภาพในการลดความชื้นของเมล็ดข้าวเปลือก

5.1 ที่ความหนาของชั้นข้าว 5 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นในเมล็ดเหลือ 8.00 เปอร์เซนต์

5.2 ที่ความหนาของชั้นข้าว 8 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นในเมล็ดเหลือ 12.40 เปอร์เซนต์

5.3 ที่ความหนาของชั้นข้าว 11 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นในเมล็ดเหลือ 13.20 เปอร์เซนต์

5.4 ที่ความหนาของชั้นข้าว 14 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นในเมล็ดเหลือ 14.60 เปอร์เซนต์

6. เครื่องอบเมล็ดพืชพลังงานแสงแดดนอกจากจะใช้อบเมล็ดข้าวเปลือกแล้วยังสามารถอบเมล็ดพืชชนิดอื่น ๆ รวมทั้งการทำของแห้งต่าง ๆ เช่นปลาแห้ง เนื้อแห้ง และผลิตผลทางการเกษตรอื่น ๆ ได้ด้วย

ช. ตลาด

เครื่องอบเมล็ดพืชด้วยแสงแดดนี้ยังมิได้มีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่ว ๆ ไป เนื่องจากว่ายังอยู่ระหว่างการส่งเสริมและเผยแพร่ให้กับเกษตรกรโดยอยู่ในรูปให้ข้อมูลต่าง ๆ เช่นการใช้วัสดุอุปกรณ์ ราคา และวิธีการสร้าง ตลอดจนวิธีการใช้เครื่องมือนี้เพื่อให้เกษตรกรได้นำไปปฏิบัติและประดิษฐ์ขึ้นใช้เองภายในไร่นา

ในปัจจุบันนี้ยังไม่มีบริษัทห้างร้านใด ๆ ทำการประดิษฐ์ขึ้นเพื่อทำเป็นการค้า และประการที่สำคัญคือเครื่องอบเมล็ดพืชนี้หากจะสร้างให้สามารถอบเมล็ดพืชได้ครั้งละมาก ๆ จะต้องสร้างให้มีขนาดใหญ่และติดตั้งอยู่บนพื้นดินใกล้แหล่งที่ทำการปลูกพืชเพื่อสะดวกต่อการอบเมล็ดพืชโดยที่ไม่ต้องเสียเวลาในการขนถ่ายเมล็ดพืชจากแห่งปลูกมาเข้าเครื่องอบซึ่งจะเป็นการลดขั้นตอนในการสูญเสียผลผลิตและยังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายด้วย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

การทดลองมีความมุ่งหมายเพื่อหาความหนาของชั้นข้าวที่เหมาะสมสำหรับในการอบภายใน 1 วัน แล้วทำให้ความชื้นภายในเมล็ดข้าวลดลงเหลือประมาณ 13 เปอร์เซนต์ ซึ่งเป็นความชื้นที่เหมาะสำหรับเก็บในยุ้งฉาง ซึ่งผลการทดลองได้ผลดังนี้คือ

1. ที่ความหนา 5 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นเหลือภายในเมล็ดประมาณ 8.00 เปอร์เซนต์
2. ที่ความหนา 8 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นเหลือภายในเมล็ดประมาณ 12.40 เปอร์เซนต์
3. ที่ความหนา 11 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นเหลือภายในเมล็ดประมาณ 13.20 เปอร์เซนต์
4. ที่ความหนา 14 เซนติเมตร อบภายใน 1 วัน ความชื้นเหลือภายในเมล็ดประมาณ 14.60 เปอร์เซนต์

การที่ความหนาของชั้นข้าวต่างกันแล้วทำให้เปอร์เซนต์ความชื้นในเมล็ดข้าวลดลงต่างกันด้วยนั้น เป็นผลเนื่องมาจากที่ความหนาน้อย อากาศร้อนที่ไหลผ่านกะบะใส่ข้าวสามารถผ่านได้สะดวกกว่าที่ความหนามาก จึงมีผลทำให้ความชื้นในเมล็ดข้าวลดลงได้เร็วกว่า และจากการทดลองผลปรากฏว่าที่ความหนา 5, 8 และ 11 เซนติเมตร สามารถที่จะใช้ได้ใน 1 วัน ที่เหมาะสมที่สุดคือที่ความหนา 11 เซนติเมตร ส่วนความหนาที่ 14 เซนติเมตรนั้นจะต้องทำการอบต่อไป.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

1. ปรีดา วิบูลย์สวัสดิ์. 2521. Solar Energy and Applications: การอบแห้งด้วยแสงอาทิตย์ในเอเชียอาคเนย์, หน้า 1-6 pw. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตธนบุรี.

2. โรเบิร์ต เอช พี เอ็กเซลล์. 2521. เครื่องอบข้าวพลังงานแสงอาทิตย์. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย.

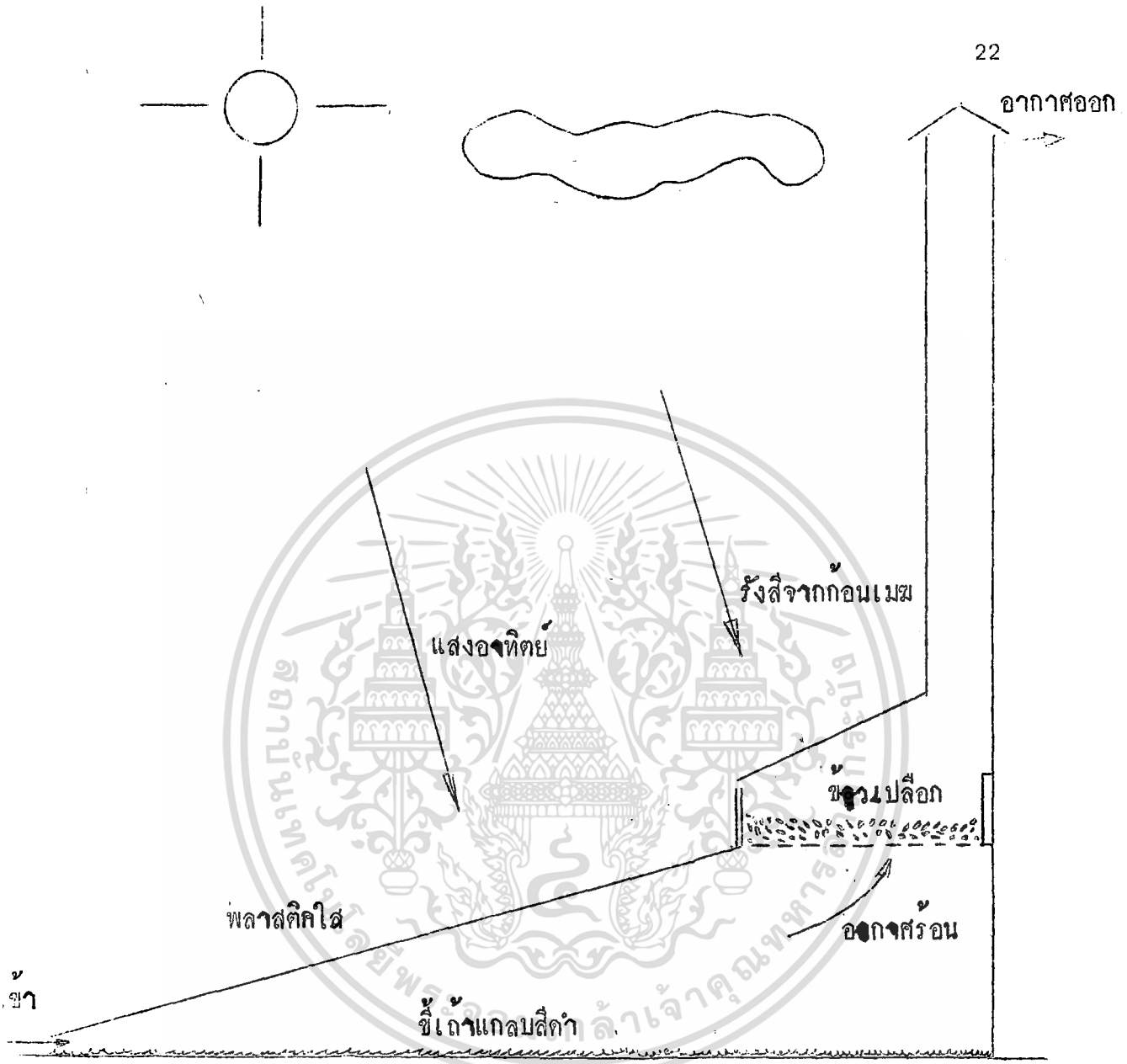
3. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). 2523. วารสาร สสท. ปีที่ 8, ฉบับที่ 39. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อุรุสภา ลาดพร้าว.

4. Daniels, Farrington. 1977. Direct Use of the Sun's Energy. New York: Ballantine Books.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

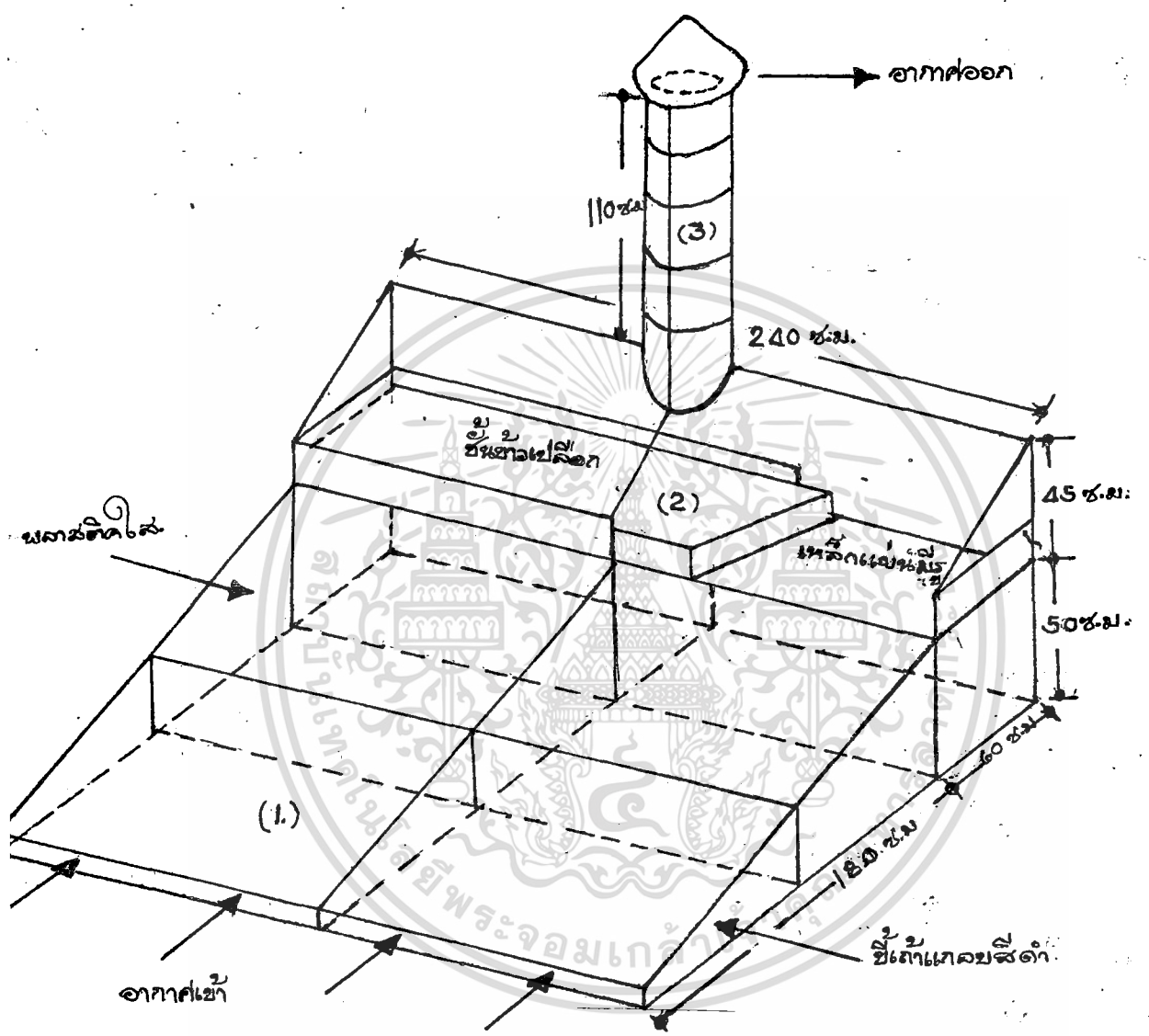
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๑. แสดงหลักการทำงานของเครื่องอบข้าวพลังแสงอาทิตย์

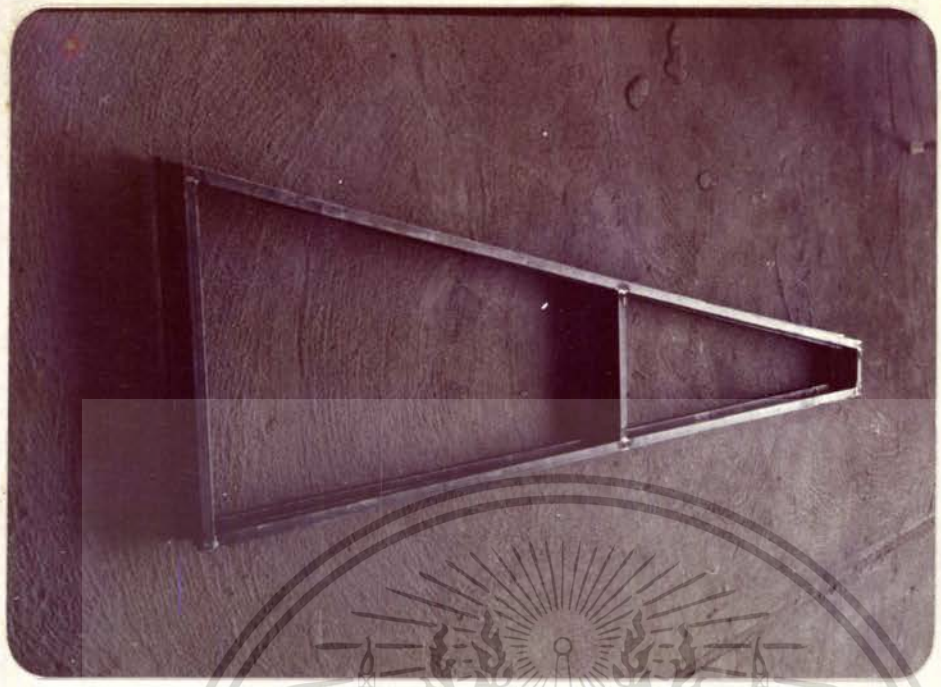
ภาพที่ 1 แสดงหลักการทำงานของเครื่องอบข้าวพลังงานแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2. ส่วนประกอบของเครื่องอบข้าวพลังงานแสงอาทิตย์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

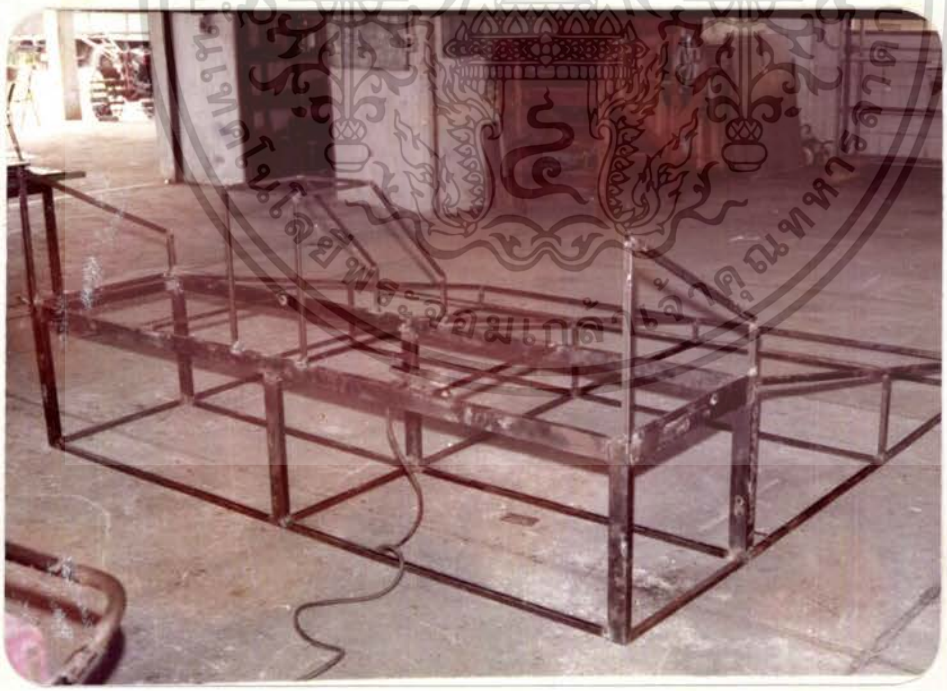


ภาพที่ 3 แสดงโครงของแผงรับแสงแดด

ภาพที่ 4 แสดงโครงของฐานรับกะบะใส่ข้าว

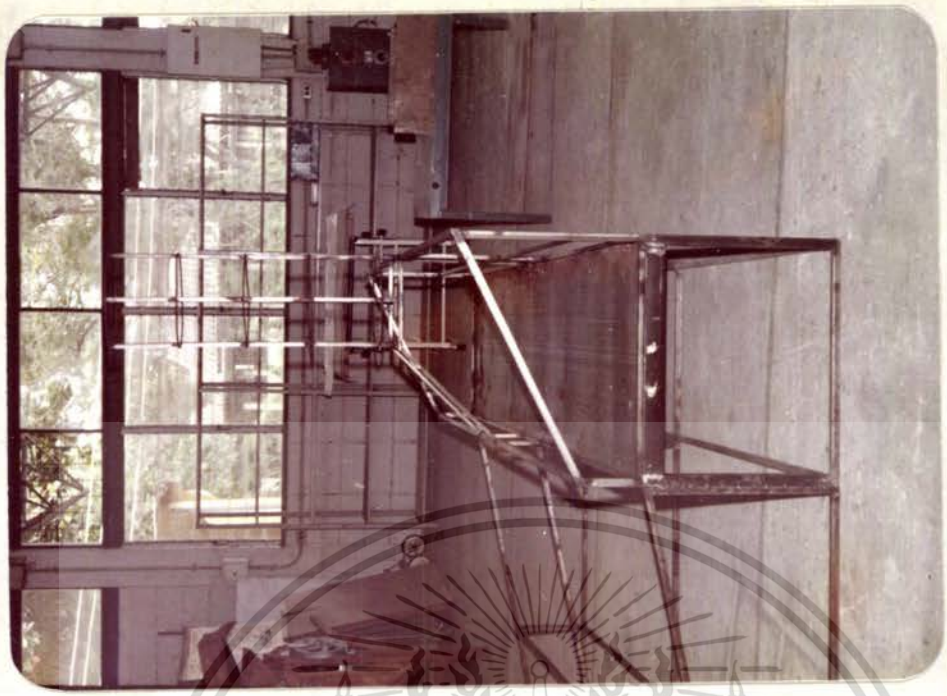
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 แสดงการประกอบส่วนของแผงรับแล่งเข้ากับฐานรองรับกะบะใส่ข้าว



ภาพที่ 6 แสดงการประกอบส่วนของกะบะใส่ข้าวเข้ากับฐานรองกะบะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

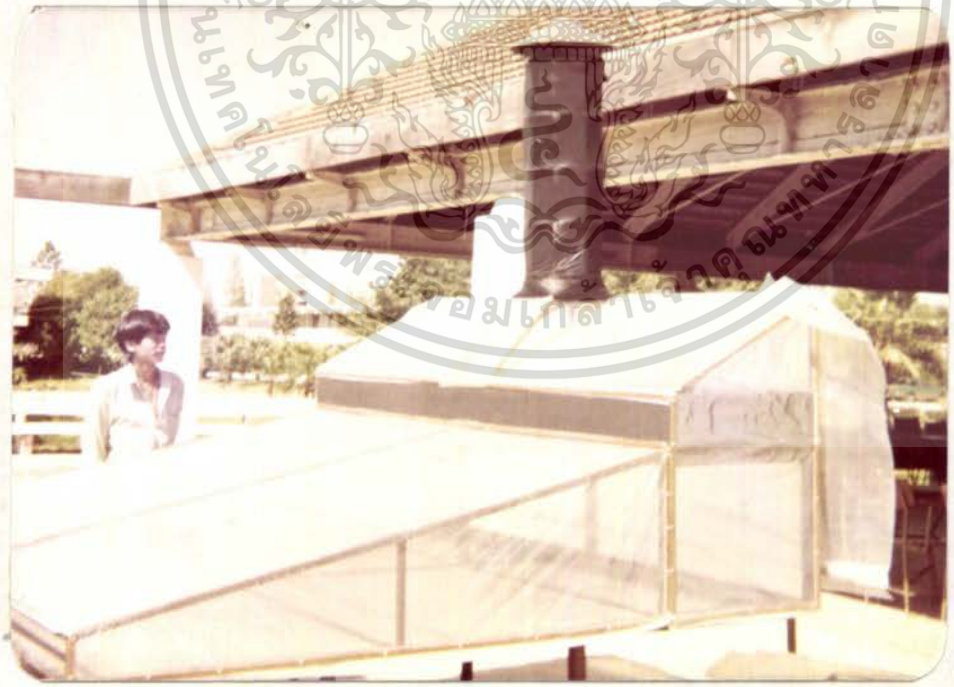


ภาพที่ 7 แสดงการประกอบส่วนของปล่องระบายอากาศ

ภาพที่ 8 แสดงส่วนของกะบะใส่ข้าว

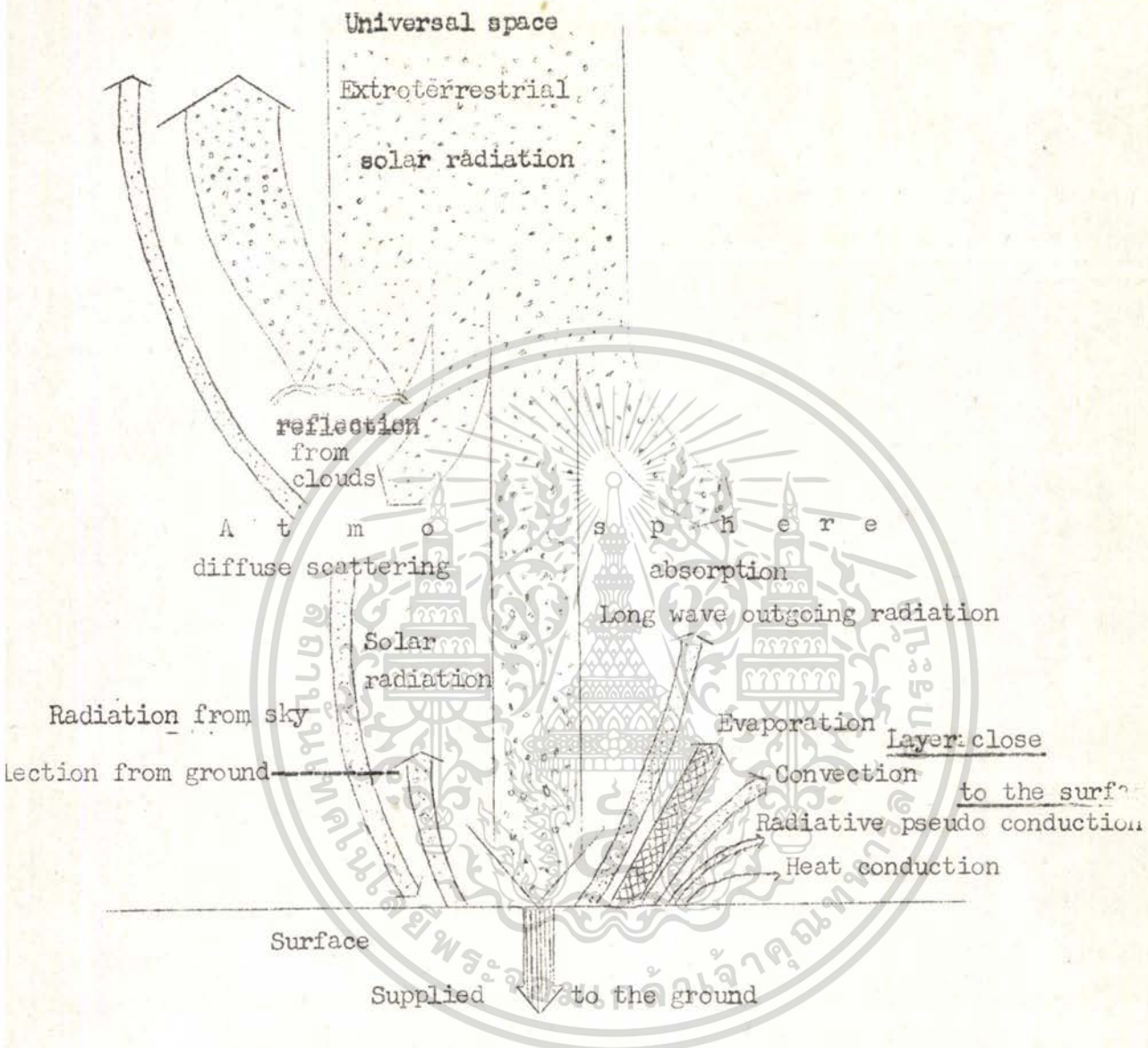
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 แสดงลักษณะของเครื่องที่ประกอบสมบูรณ์แล้ว



ภาพที่ 10 แสดงลักษณะของเครื่องที่ประกอบสมบูรณ์แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 Heat exchange at noon for a summer day. (The width of arrows corresponds to the transferred heat amount)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rough Rice

Standard Temperature: 80° F. Sample Weight: 5 oz.

Scale "A"	Percent Moisture	Scale "A"	Percent Moisture	Scale "A"	Percent Moisture	Scale "A"	Percent Moisture
0	5.23	42	12.39	84	18.01	126	21.75
2	5.63	44	12.72	86	18.23	128	21.91
4	5.98	46	13.05	88	18.45	130	22.09
6	6.32	48	13.35	90	18.65	132	22.24
8	6.66	50	13.65	92	18.84	134	22.40
10	7.01	52	13.96	94	19.03	136	22.57
12	7.35	54	14.28	96	19.23	138	22.72
14	7.71	56	14.58	98	19.41	140	22.87
16	8.08	58	14.85	100	19.60	142	23.01
18	8.44	60	15.12	102	19.77	144	23.16
20	8.78	62	15.39	104	19.94	146	23.30
22	9.10	64	15.65	106	20.10	148	23.44
24	9.43	66	15.90	108	20.26	150	23.58
26	9.76	68	16.16	110	20.42	152	23.72
28	10.10	70	16.41	112	20.59	154	23.85
30	10.44	72	16.66	114	20.74	156	23.99
32	10.79	74	16.89	116	20.91	158	24.12
34	11.12	76	17.12	118	21.08	160	24.26
36	11.43	78	17.35	120	21.23		
38	11.75	80	17.58	122	21.40		
40	12.06	82	17.79	124	21.58		

Polished Rice

Standard Temperature: 80° F. Sample Weight: 5 oz.

Scale "A"	Percent Moisture	Scale "A"	Percent Moisture	Scale "A"	Percent Moisture	Scale "A"	Percent Moisture
38	5.80	56	11.00	74	16.30	92	21.60
40	6.30	58	11.60	76	16.90	94	22.20
42	6.90	60	12.20	78	17.60	96	22.70
44	7.50	62	12.80	80	18.00	98	23.30
46	8.10	64	13.40	82	18.60	100	23.80
48	8.70	66	13.90	84	19.20	102	24.50
50	9.30	68	14.50	86	19.80	104	25.10
52	9.80	70	15.10	89	20.40		
54	10.40	72	15.70	90	21.00		

Rye

Standard Temperature: 80° F. Sample Weight: 5 oz.

Scale "A"	Percent Moisture	Scale "A"	Percent Moisture	Scale "A"	Percent Moisture	Scale "A"	Percent Moisture
6	5.05	44	12.01	82	17.16	120	21.32
8	5.44	46	12.31	84	17.40	122	21.53
10	5.84	48	12.60	86	17.65	124	21.74
12	6.25	50	12.90	88	17.88	126	21.94
14	6.67	52	13.20	90	18.12	128	22.15
16	7.09	54	13.50	92	18.35	130	22.36
18	7.50	56	13.80	94	18.58	132	22.57
20	7.90	58	14.08	96	18.79	134	22.77
22	8.29	60	14.35	98	19.00	136	22.97
24	8.66	62	14.62	100	19.22	138	23.18
26	9.03	64	14.88	102	19.44	140	23.38
28	9.39	66	15.15	104	19.66	142	23.58
30	9.74	68	15.43	106	19.87	144	23.77
32	10.10	70	15.69	108	20.07	146	23.96
34	10.43	72	15.95	110	20.28	148	24.16
36	10.74	74	16.20	112	20.49	150	24.35
38	11.05	76	16.45	114	20.70	152	24.55
40	11.38	78	16.70	116	20.91	154	24.73
42	11.70	80	16.93	118	21.12	156	24.91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้