

2. เรือนอบพืชผลทางการเกษตร

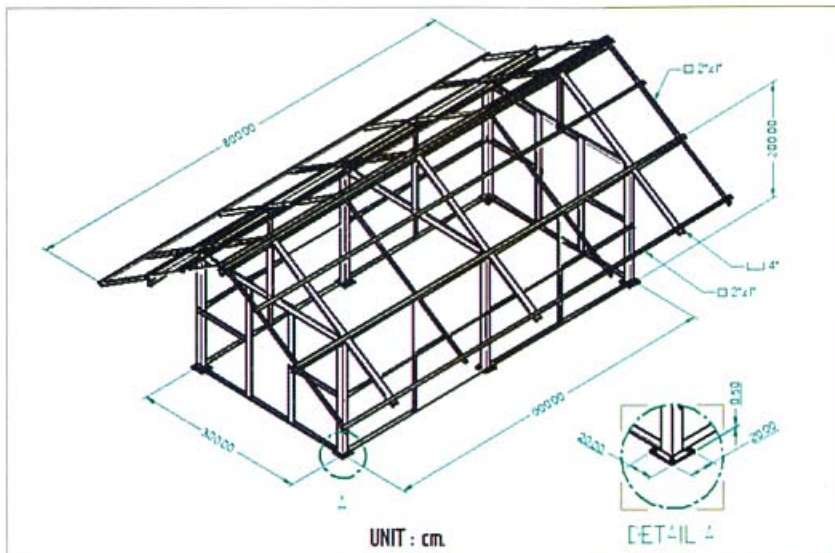
2.1 ความสำคัญของเรือนอบพืชผลทางการเกษตร

ปัจจุบันเกษตรกรนิยมลดความชื้นของพืชผลทางการเกษตรด้วยวิธีตากลานมากกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากประหยัดและเป็นวิธีที่ง่าย แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือฝุ่นละอองที่ปะปนมาในอากาศหรือเชื้อราที่ปะปนมาในอากาศ ทำให้ผลผลิตที่มตากไม่สะอาดหรือขึ้นราได้ง่าย แต่ต้องเก็บเข้าถังฉางทุกเย็น เพื่อหลีกเลี่ยงน้ำค้างในเวลากลางคืน คณะวิจัยจึงได้สร้างเรือนอบที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องตลาด และมีพื้นที่มากพอในการตากพืชผลทางการเกษตร เพื่อให้เกษตรกรสามารถป้องกันฝุ่นผง และเชื้อราที่อาจปนมากับอากาศ อีกทั้งเกษตรกรไม่ต้องเก็บผลผลิตนั้นทุกๆ เย็น สามารถตากผลผลิตนั้นต่อเนื่องได้หลายวันจนกว่าจะแห้ง นอกจากนี้จากการทดลองใช้งานยังพบว่าสามารถลดระยะเวลาการตากผลผลิตนั้นๆ ลงได้ประมาณ 40%

2.2 รู้จักกับเรือนอบพืชผลทางการเกษตร

เรือนอบพืชที่สร้างนี้มีลักษณะหลังคาทรงจั่ว โครงสร้างทั้งหมดทำจากเหล็กทาสีดำ โดยหน้าจั่วอยู่ในทิศเหนือใต้ หลังคาและตัวเรือนคลุมด้วยพลาสติกใสโดยรอบ มีลึงกะสีทาสีดำกันอยู่รอบๆ สูงประมาณ 70 เซนติเมตร ดังรูปที่ 2.1 และรูปที่ 2.2 พื้นของเรือนอบทำด้วยคอนกรีต ตัวเรือนอบเมื่อสร้างเสร็จมีขนาด 3x6x2.5 เมตร หลังคามีพลาสติก 2 ชั้น ชั้นนอกหุ้มไปตามขนาดของหลังคา มีไว้เพื่อกันน้ำและกันฝุ่นไม่ให้เข้าไปในเรือนอบ ส่วนชั้นที่สอง อยู่ต่ำกว่าชั้นแรกประมาณ 12 เซนติเมตร โดยพลาสติกชั้นนี้จะเว้นช่องไว้ตรงกลางของจั่วยาวตลอดความยาวของโรงเรือนดังรูปที่ 2.3 ชั้นนี้จะมีไว้สำหรับให้ความชื้นไหลออกไปตามช่องพลาสติกชั้นบนและล่าง โดยเอียงไปตามความลาดของหลังคางจนถึงผนังของโรงเรือน ระหว่างผนังด้านบนของโรงเรือนที่อยู่ใกล้กับหลังคาจะเว้นช่องไว้เพื่อให้ความชื้นไหลออกตามช่องเปิดนี้ พลาสติกชั้นที่สองนี้ยังทำหน้าที่กันไม่ให้น้ำที่อาจมีการควบแน่นที่พลาสติกชั้นบนหล่นลงสู่ภายในเรือนอบ พลาสติกชั้นที่สองนี้เองที่ทำให้เรือนอบหลังนี้แตกต่างจากเรือนอบที่เคยมีมาก่อน นอกจากนี้คณะวิจัยยังได้นำเอาตาข่ายพลาสติกสีดำคลุมทับพลาสติกใสชั้นนอกโดยรอบทั้งที่เป็นหลังคาและเป็นผนัง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับพลาสติก แม้ว่าตาข่ายนั้นจะทำให้แสงผ่านเข้าเรือนอบได้น้อยลง แต่ก็ทำให้เรือนอบแข็งแรงกว่าเดิมมากสามารถทนแดดทนฝนได้เป็นอย่างดี





รูปที่ 2.1 แบบแปลนเรือนอบพืชผลทางการเกษตร



รูปที่ 2.2 เรือนอบพืชผลทางการเกษตร





รูปที่ 2.5 ชั้นวางเอียง

2.3 หลักการทำงานของเรือนอบพืชผลทางการเกษตร

เรือนอบพืชอาศัยพลังงานแสงอาทิตย์ ให้ความร้อนกับผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในภายใน โดยผนังส่วนใหญ่และหลังคา คลุมด้วยพลาสติกใสโดยรอบ แสงแดดจะพาความร้อนเข้าไปในเรือนอบ พลาสติกจะเก็บกักแสงบางความยาวคลื่นไม่ให้สะท้อนออกไป ทำให้อากาศภายในเรือนอบร้อน ทำให้น้ำในผลผลิตระเหยไปในอากาศที่ร้อน อากาศร้อนนี้จะลอยตัวขึ้นสู่ด้านบนของหลังคาและจะถูกบังคับให้ไหลไปตามช่องระหว่างพลาสติก 2 ชั้นไปออกที่ชายคา (ดังรูปที่ 2.6) ขณะเดียวกันจะมีอากาศเย็นแทรกตัวเข้ามาตามช่องประตู ทำให้เกิดการถ่ายเทของอากาศร้อนและนำเอาความชื้นออกจากผลิตภัณฑ์ได้ตลอดเวลาที่มีแสงแดดกระทบเรือนอบ

รูปที่ 2.6
หลักการทำงานของ
เรือนอบพืช

2.4 การใช้งานของเรือนอบพืชผลทางการเกษตร

การใช้งานทำได้ง่ายมาก เพียงแต่นำผลิตภัณฑ์ เช่น กลัวย งา พริก หรือผลิตภัณฑ์อื่น ที่ต้องการตากแห้งเข้าไปในเรือนอบ และปิดประตู ปล่อยให้กระบวนการตากแห้งเกิดขึ้นเอง ทั้งนี้เกษตรกรเพียงหมั่นเข้าไปสังเกตผลิตภัณฑ์ว่าแห้งตามที่ต้องการหรือไม่ การตากแห้งในแต่ละครั้งอาจใช้เวลาแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตากแห้ง และปริมาณแสงอาทิตย์ในช่วงเวลาที่ทำการตากแห้ง คณะวิจัยได้ทดลองตากแห้งผลผลิตของพืช 2 ชนิด ได้แก่ กลัวยและงา โดยใช้เวลาดตากแห้ง 3 วัน ดังตัวอย่างที่จะนำเสนอต่อไปนี้

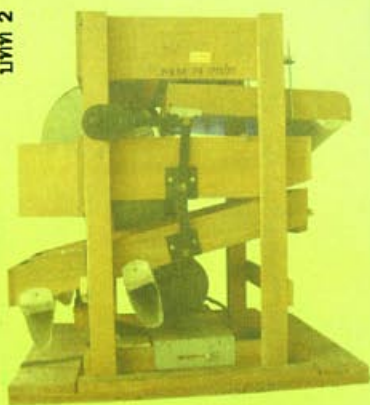
ตัวอย่าง...การตากกลัวย



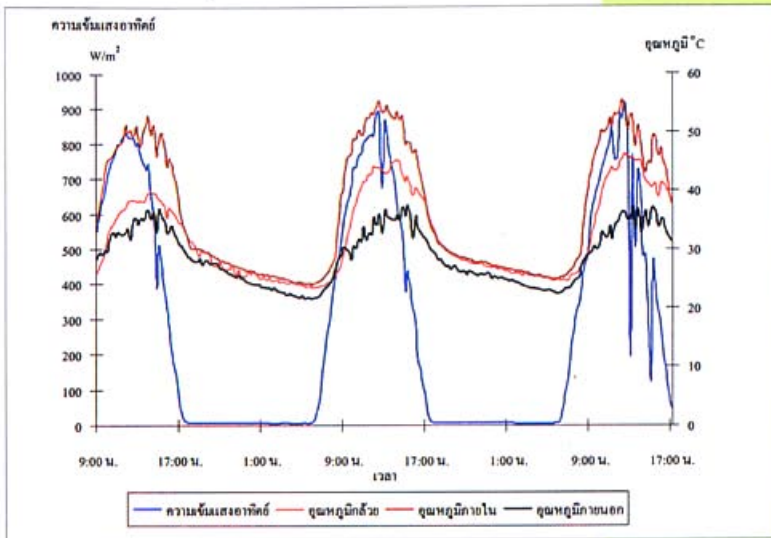
รูปที่ 2.7 กลัวยก่อนตากแห้ง



รูปที่ 2.8 กลัวยหลังตากในเรือนอบ 3 วัน



นำกล้วยสุกที่ปอกเปลือกแล้วมาตากในเรือนอบ (รูปที่ 2.7) พบว่า ภายหลังจากตากได้ 3 วัน กล้วยมีลักษณะแห้ง ดังรูปที่ 2.8 และพบว่าอุณหภูมิของอากาศภายในสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศภายนอก โดยเฉพาะในช่วงกลางวัน บางช่วงสูงกว่าถึง 20°C อุณหภูมิของกล้วยก็สูงกว่าอุณหภูมิของอากาศภายนอกประมาณ 10°C ดังรูปที่ 2.9 และด้วยเหตุของอุณหภูมิภายในเรือนอบสูงกว่าภายนอก จึงสามารถทำให้ลดความชื้นของผลผลิตภายในเรือนอบได้เร็วกว่าการตากลาน



รูปที่ 2.9 แสดงความเข้มแสงอาทิตย์และอุณหภูมิตรวจวัดตลอด 3 วันของการทดลองตากกล้วยนำว่า



(ก) กล้วยหลังการตากในเรือนอบ 3 วัน



(ข) กล้วยหลังการตากนอกเรือนอบ 5 วัน

รูปที่ 2.10 กล้วยหลังการตากแห้ง

การตากกล้วยในเรือนอบสามารถลดเวลาการตากกล้วยลงได้ 2 วัน และกล้วยที่ได้จะสะอาดกว่ากล้วยที่ตากลาน จากรูปที่ 2.10 (ก) เป็นภาพหลังอบกล้วยในเรือนอบ 3 วัน (ข) เป็นภาพหลังอบกล้วยนอก เรือนอบ 5 วัน จากการทดลองเมื่อสังเกตจากสีจะเห็นว่าไม่มีสีเหลืองคล้ายกันทั้งอบในเรือนอบและนอกเรือนอบ และจากการชิมพบว่าการอบภายในเรือนอบ 3 วัน จะมีรสหวานมากกว่าตากนอกเรือนอบ 5 วัน เล็กน้อย

ตัวอย่าง...การตากเมล็ดงา

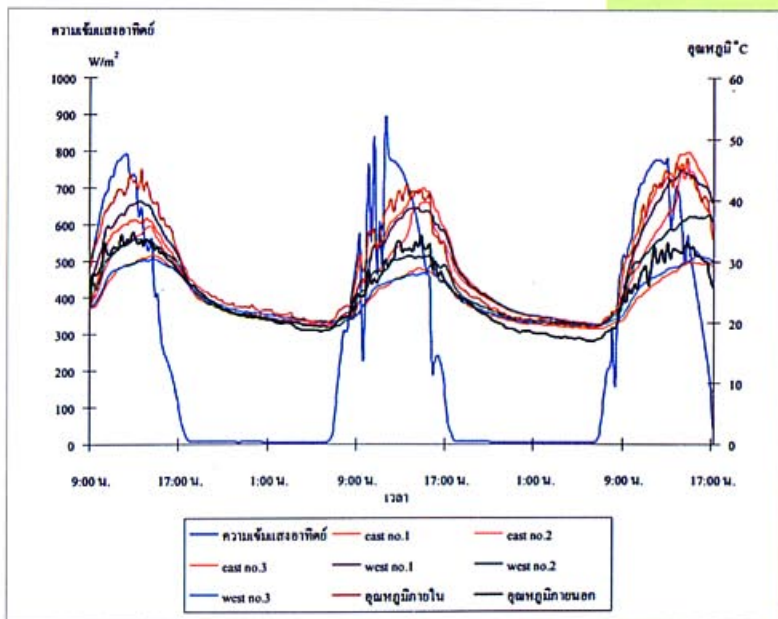


รูปที่ 2.11 แสดงการตากเมล็ดงาบนชั้นต่างๆ ในเรือนอบผลผลิตทางการเกษตร





รูปที่ 2.12 แสดงตำแหน่งวัดอุณหภูมิภายในเรือนอบผลผลิตทางการเกษตร



รูปที่ 2.13 แสดงความเข้มแสงอาทิตย์และอุณหภูมิตรวจวัดตลอด 3 วัน
ของการทดลองตากเมล็ดงาดำ



นำเมล็ดงาดำมาตาก ดังรูปที่ 2.11 โดยวัดอุณหภูมิตามตำแหน่งต่างๆ ดังรูปที่ 2.12 ได้ผลการศึกษา ดังรูปที่ 2.13 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิของอากาศภายในสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศภายนอก โดยเฉพาะในช่วงที่กลางวัน และการตากงาในแต่ละชั้นมีอุณหภูมิที่แตกต่างกัน ชั้นที่ 1 อุณหภูมิสูงกว่าชั้นที่ 2 และ 3 อย่างไรก็ตาม อุณหภูมิของชั้นที่ 2 และ 3 ก็ยังสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศภายนอก ซึ่งก็สามารถลดความชื้นของเมล็ดงาได้เช่นกัน แต่อาจจะลดความชื้นได้ช้ากว่าชั้นที่ 1 เพราะมีเงาจากชั้นที่ 1 มาบดบังแสงอาทิตย์ทำให้ไม่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง แต่ด้วยอากาศภายในทั่วเรือนอบที่ร้อนอยู่ก็สามารถลดความชื้นของเมล็ดงาในชั้นที่ 2 และ 3 นั้นก็ยิ่งเร็วกว่าการตากกลางแจ้งและเมื่อมองถึงประโยชน์ในการประหยัดพื้นที่ในการตากโดยทำเป็นชั้นๆ ก็สามารถประหยัดพื้นที่ได้มากกว่า และการดูแลรักษาก็ทำได้ง่ายด้วย

2.5 การบำรุงรักษาเรือนอบพืชผลทางการเกษตร

การบำรุงรักษาเรือนอบ ทำได้โดยการหมั่นตรวจสอบพลาสติกไม่ให้มีรอยขาดหรือรอยรั่ว ประมาณเดือนละ 1 ครั้ง

2.6 ข้อควรระวัง

ไม่ควรอยู่ภายในเรือนอบเป็นเวลานานๆ เนื่องจากอุณหภูมิของอากาศภายในเรือนอบค่อนข้างสูง อาจทำให้หมดสติได้ และขณะอยู่ในเรือนอบควรเปิดประตูไว้ทุกครั้ง

