



รายงาน

เรื่อง การทดลองทำแห้งหัวกระเทียม (กรือโปะ)

เสนอ

ผศ.ดร. อีลีหัยะ สนิโซ

จัดทำโดย

นางสาว แวนูรีชน์ ดือราแม รหัสนักศึกษา 406498009

นางสาว อานีชะห์ ดือราแม รหัสนักศึกษา 406498015

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งรายวิชา การอบแห้งสำหรับเทคโนโลยีพลังงานทดแทน (4116346)

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

บทนำ

หลักการอบแห้ง

การทดลองอบแห้งจะการทำแห้งด้วยการตากแดด (sun drying) เป็นการทำให้แห้งใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์ในหรือแสงแดดในการระเหยน้ำออกจากอาหาร และเป็นวิธีเก่าแก่ที่สามารถทำได้ในครัวเรือนโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือราคาแพงและไม่สิ้นเปลืองค่าไฟ จึงทำให้มีต้นทุนต่ำ อาหารที่ทำแห้งด้วยการตากแดดได้แก่ ปลา เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ และ พืชสมุนไพร เป็นต้น

วัสดุที่นำตากแห้ง

คือ หัวกระเทียม (กรือโปะ)

วิธีการทดลอง

1. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

- 1.1 หัวเกรียบ
- 1.2 มีด
- 1.3 เขียง
- 1.4 ถาด
- 1.5 ลวด
- 1.6 ตะแกรง
- 1.7 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 1.8 เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด (Infrared Thermometer)
- 1.9 เครื่องมือวัดอุณหภูมิความชื้น
- 1.10 เทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียก-แห้ง
- 1.11 ตู้อบลมร้อน (Hot air oven)

2. การเตรียมตัวอย่าง

- 2.1 หั่นหัวเกรียบเป็นชิ้นบางๆขนาด 0.5 เซนติเมตร
- 2.2 ชั่งน้ำหนักของตะแกรง
- 2.3 นำวัตถุดิบที่หั่นมาวางบนตะแกรงเพื่อที่จะไปชั่งน้ำหนัก
- 2.4 ทำการชั่งน้ำหนักของวัตถุดิบพร้อมกับตะแกรง มาตากแห้งในบริเวณที่มี

แสงแดด

3. วิธีการตากแห้งและบันทึกข้อมูล

- 3.1 เริ่มทำการตากแห้งเวลา 10.30 นาฬิกา
- 3.2 นำวัตถุดิบมาตากแห้งโดยในช่วงเช้าจะเริ่มที่เวลา 10.30 และจะจับเวลาทุกๆ 30 นาที ในส่วนของช่วงบ่ายจะเริ่มตากใหม่เวลา 13.30 นาฬิกา และจะจับเวลาในทุกๆ 1 ชั่วโมง จะทำทั้งหมด 8 รอบ เช้า 4 รอบ บ่าย 4 รอบ

- 3.3 ทำการวัดค่าอุณหภูมิต่างๆ เช่น วัดอุณหภูมิพื้นผิวบน วัดอุณหภูมิพื้นผิวใต้
 วัดฤดูบิ วัดอุณหภูมิรอบๆบริเวณที่ตากแดด โดยใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิ
- 3.4 เมื่อครบเวลาที่กำหนด นำวัดฤดูบิไปชั่งน้ำหนัก และวัดขนาดของความหนา
- 3.5 อ่านค่ากระเปาะเปียก-กระเปาะแห้ง
- 3.6 วัดอุณหภูมิครบตามที่กำหนดทั้งเข้า-ป่ายแล้ว นำวัดฤดูบิเข้าเครื่องตู้อบลม
 ร้อน Hot air oven ที่อุณหภูมิ 103 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล

1. ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

รอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
เวลา/นาที	0	30	60	90	120	180	240	300
น้ำหนักวัดฤดูบิ พร้อมกับตะแกรง(g)	366.1	340.3	331.3	315.3	292.8	286.8	284.0	282.2
น้ำหนักวัดฤดูบิ	233.9	208.1	199.5	183.1	160.6	154.6	151.8	152
MC	82.7	62.6	55.9	43.0	25.5	20.8	18.6	18.8
MR	1.0	0.8	0.7	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2
อุณหภูมิผิวบน 1 (°C)	32.2	41.3	40.9	41.3	45.6	35.9	33.7	32.5
อุณหภูมิผิวบน 2 (°C)	31.1	43.0	41.8	43.6	42.5	34.6	33.7	33.4
ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิผิวบน	31.6	42.2	41.3	42.45	44.0	35.2	33.7	32.9
อุณหภูมิผิวล่าง 1 (°C)	31.3	41.6	42.4	45.7	46.3	36.5	33.4	34.1
อุณหภูมิผิวล่าง 2 (°C)	32.1	43.2	42.9	43.1	45.3	36.4	34.2	33.5
ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิผิวล่าง	31.7	42.4	42.6	44.4	45.8	36.4	33.8	33.8
อุณหภูมิบริเวณ 1 (°C)	42.3	47.3	43.1	49.2	47.1	36.4	34.0	34.6
อุณหภูมิบริเวณ 2 (°C)	24.3	47.6	49.3	44.9	45.3	35.8	34.3	34.2
ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิบริเวณ	33.3	47.4	46.2	47.0	46.2	36.1	34.1	34.4
กระเปาะแห้ง (°C)	36	39	40	40	39	38	35	34
กระเปาะเปียก (°C)	29	30	30	30	30	30	30	29
Tdry-Twet	7	9	10	10	9	8	5	5
RH(%)	59	51.5	48	48	51.5	55	69.5	69
ความหนาวัดฤดูบิ (cm)	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

ข้อมูลการอบด้วยตู้อบลมร้อน

	อบที่อุณหภูมิ 103 °c เป็นเวลา 72 ชั่วโมง			
น้ำหนักฟอยล์ (g)	น้ำหนักก่อนอบ w	น้ำหนักหลังอบ D	% d.b.= [(w-d)/d]*100	% w.b.= [(w-d)/w]*100
3.9	34	30.1	12.9	11.4
4.2	48.8	42.0	16.1	13.9
6.5	67	55.9	19.8	16.5
14.6	149.8	128	48.8	41.8

2. สมการในการคำนวณค่าต่าง ๆ

2.1 สมการหาความชื้น MC (% d.b.)

$$MC = \frac{w - d}{d} \times 100$$

2.2 สมการหาความชื้น MC (% w.b.)

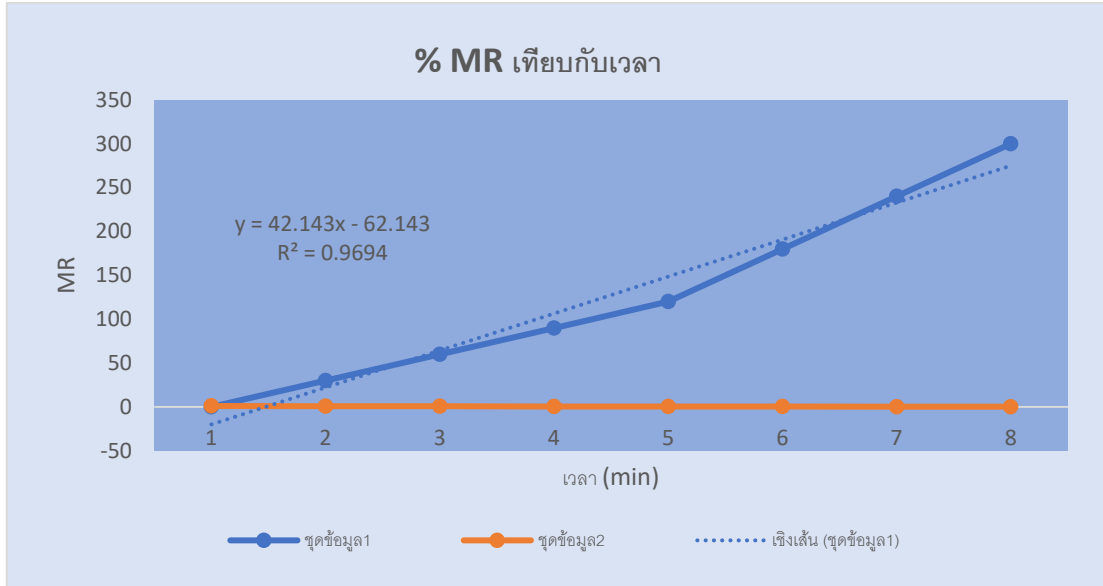
$$MC = \frac{w - d}{w} \times 100$$

2.3 การคำนวณหา MR

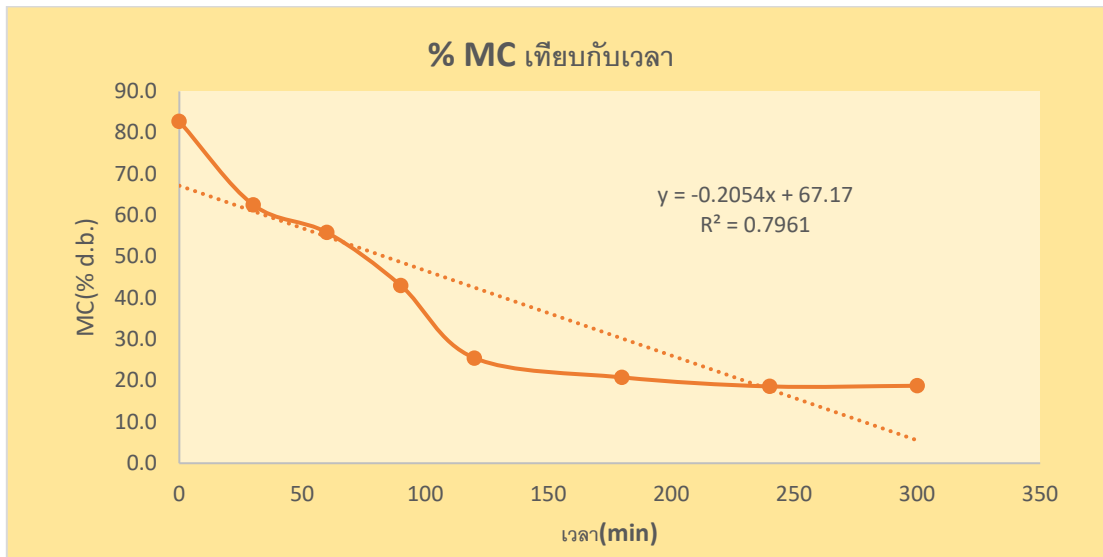
$$MR = \frac{(M_t - M_{ea})}{(M_0 - M_{ea})}$$

3. กราฟ

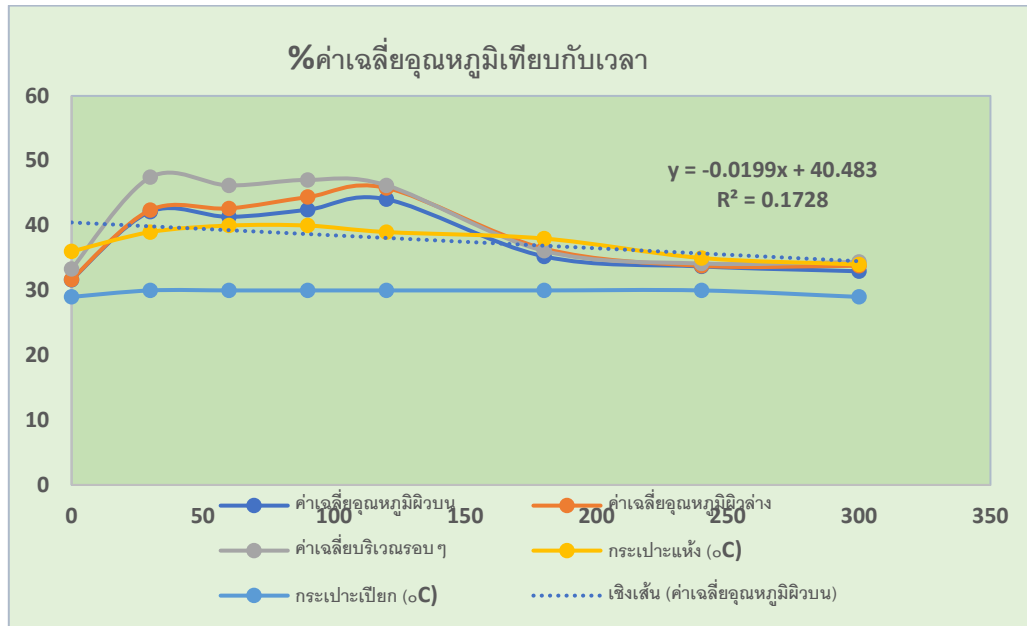
3.1 กราฟแสดง % MR เทียบกับเวลา



3.2 กราฟแสดง % MC เทียบกับเวลา



3.3 กราฟแสดง % ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเทียบกับเวลา



สรุปผลการทดลอง

1. จากการทดลองตากแห้งด้วยพลังงานความร้อนแสงอาทิตย์โดยทำการอบแห้งหัวเกรียบ

2. เพื่อศึกษาค่าต่าง ๆ หลังการอบแห้ง เช่น ค่าน้ำหนัก ค่าขนาดของความหนา ค่าอุณหภูมิพื้นผิวนอน-พื้นผิวล่าง อุณหภูมิรอบ ๆ พื้นบริเวณ ความชื้นสัมพัทธ์ (ความชื้นในอากาศ) เป็นต้น

3. ค่าในการคำนวณจะใช้สมการในดังนี้

(1) การคำนวณหาความชื้น MC(% d.b.) $MC = (w-d)/d \times 100$

(2) การคำนวณหาความชื้น MC(% w.b.) $MC = (w-d)/w \times 100$

(3) การคำนวณหา MR $MR = (M_t - M_{ea}) / (M_0 - M_{ea})$

4. ผลที่ได้จากการทดลอง

จากการทดลองตากแห้งหัวเกรียบด้วยพลังงานความร้อนแสงอาทิตย์ โดยทำการ

ตากแห้งเป็นเวลา 1 วัน และอบต่อในเครื่องตู้อบลมร้อน Hot air oven ที่ อุณหภูมิ 103 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่า ค่าความชื้นหลังการอบแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 408.1 และขนาด ของความหนาจาก 0.5 ลดลงถึง 0.3 เซนติเมตร

ภาคผนวก



ภาพที่ 1 หั่นหัวเกรียบเป็นชิ้นบางๆขนาด 0.5 เซนติเมตร



ภาพที่ 2 ชั่งน้ำหนักหัวเกรียบพร้อมกับตะแกรง



ภาพที่ 3 จัดเรียงวัตฤติบบนตะแกรง



ภาพที่ 4 วัตฤติบมาตากแห้ง



ภาพที่ 5 วัดค่าอุณหภูมิต่างๆ เช่น วัดอุณหภูมิพื้นผิวบน วัดอุณหภูมิพื้นผิวใต้
วัดจุดดับ วัดอุณหภูมิรอบๆบริเวณที่ตากแดด โดยใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิ



ภาพที่ 6 วัดจุดดับหลังจากออกจากเครื่องตู้อบลมร้อน Hot air oven