

บทที่ 4

ผลการทดลอง

หาความสามารถในการทำงานของตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ระหว่างวันที่ 23 มกราคม 2552 ถึงวันที่ 25 มกราคม 2552 เปรียบเทียบปริมาณอุณหภูมิภายในกับภายนอก ตู้อบแห้งทั้ง 2 ชนิด ปรากฏอยู่ในภาคผนวก ค

4.1. การศึกษาการกระจายอุณหภูมิภายในตู้อบ

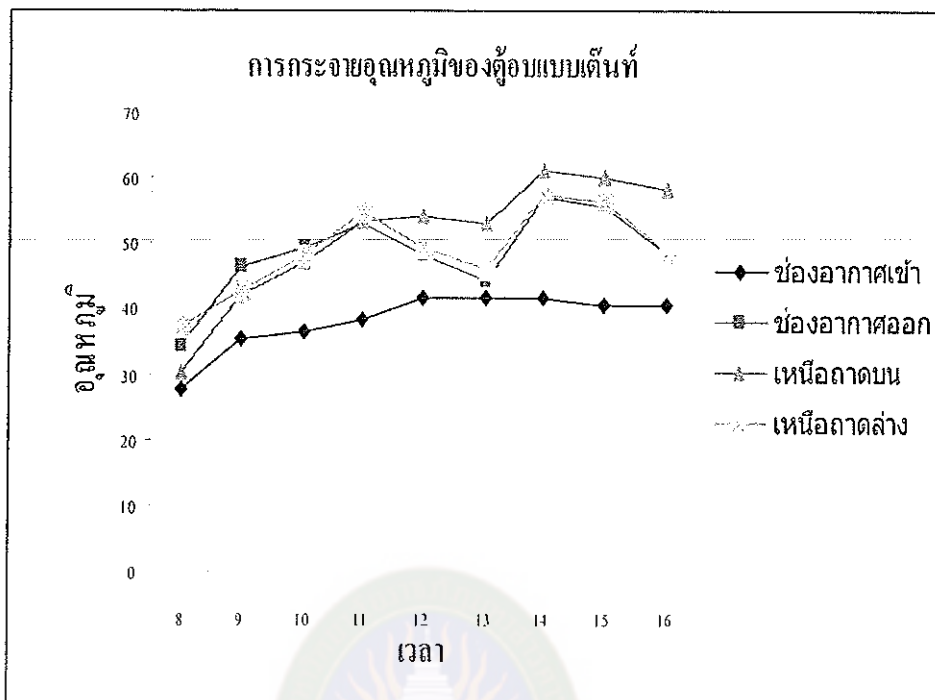
การนำเทอร์โมมิเตอร์ไปวัดอุณหภูมิที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ในช่วงเวลาตั้งแต่ 08.00 น. ถึง 16.00 น. การกระจายอุณหภูมิภายในตู้อบทั้ง 2 แบบแสดงใน ตารางที่ 4.1, 4.2

ตารางที่ 4.1 การกระจายอุณหภูมิ ของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบเดินที่

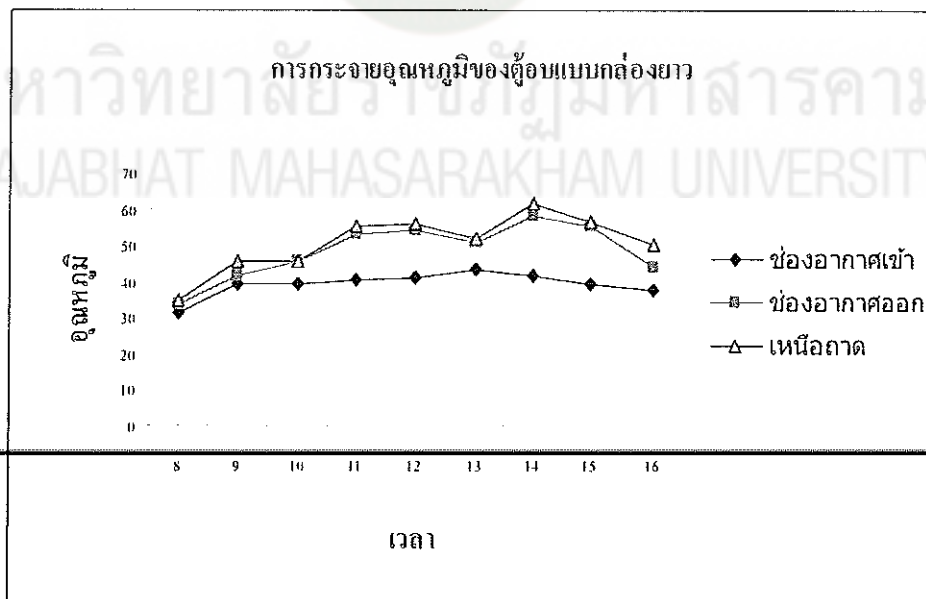
เวลา (น.)	%RH	ช่องอากาศเข้า (°C)			ช่องอากาศออก (°C)			เหนือถาดบน (°C)			เหนือถาดล่าง (°C)		
		วันที่			วันที่			วันที่			วันที่		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
8.00	61	28	27	28	34	35	34	30	31	30	37	38	37
9.00	63	35	36	35	46	48	46	42	42	42	43	43	42
10.00	63	37	35	37	49	50	49	46	46	46	48	48	49
11.00	65	39	38	38	53	53	53	53	54	54	55	55	55
12.00	65.5	42	41	42	48	49	48	54	53	54	49	50	49
13.00	65.5	42	41	42	45	45	45	53	54	53	46	46	46
14.00	66	43	41	41	57	58	56	61	61	61	59	55	59
15.00	65.5	41	41	40	56	55	60	60	60	60	57	55	57
16.00	65	42	40	40	47	50	48	58	59	58	48	49	49

ตารางที่ 4.2 การกระจายอุณหภูมิ ของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบกล่องยาว

เวลา (น.)	%RH	ช่องอากาศเข้า			ช่องอากาศออก			เหนือถาดบน		
		(°C)			(°C)			(°C)		
		วันที่			วันที่			วันที่		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
8.00	61	32	31	31	34	33	33	35	35	34
9.00	63	40	38	39	42	41	42	46	45	45
10.00	63	40	38	39	46	45	45	46	45	45
11.00	65	41	40	41	54	52	53	55	55	55
12.00	65.5	42	40	41	55	54	54	56	55	56
13.00	65.5	44	43	42	50	50	50	52	51	52
14.00	66	42	41	41	58	58	58	61	61	62
15.00	65.5	40	38	39	56	55	56	57	56	57
16.00	65.5	38	37	37	44	44	44	50	50	50



ภาพที่ 4.1 การกระจายอุณหภูมิของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบเต็นท์



ภาพที่ 4.2 การกระจายอุณหภูมิของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบกล่องยาว

จากการทดลองเพื่อหาการกระจายอุณหภูมิภายในตู้อบแห้งทั้ง 2 แบบ พบว่าอุณหภูมิภายในตู้อบแห้งสูงกว่าอุณหภูมิภายนอก โดยในตู้อบแห้งแบบเต็นท์ทำการวัดการกระจายอุณหภูมิ พบว่าอุณหภูมิเหนือถาด โดยเฉลี่ยสูงกว่าอุณหภูมิที่ช่องอากาศเข้าและช่องอากาศออก วัดอุณหภูมิสูงสุดได้เมื่อเวลา 14.00 น. เท่ากับ 61 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิภายนอกในขณะนั้นเท่ากับ 32 องศาเซลเซียส และสำหรับตู้อบแห้งแบบกลองยาว พบว่าอุณหภูมิเหนือถาดเฉลี่ยแล้วสูงกว่าตำแหน่งอื่น ๆ และวัดอุณหภูมิสูงสุดได้ 62 องศาเซลเซียส เมื่อเวลา 14.00 น. โดยอุณหภูมิภายนอกวัดได้ 32 องศาเซลเซียส และพบว่าอุณหภูมิที่ช่องอากาศเข้า ต่ำกว่าอุณหภูมิที่ช่องอากาศออกเล็กน้อย

จากการทดลองเพื่อหาการกระจายอุณหภูมิภายในตู้อบแห้งทั้ง 2 แบบ พบว่าอุณหภูมิบริเวณเหนือถาดมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณอื่น เพราะว่าบริเวณเหนือถาดเป็นบริเวณที่รับความร้อนจากกระจกที่กรองแสงจากดวงอาทิตย์

4.2 การศึกษาอัตราการอบแห้ง

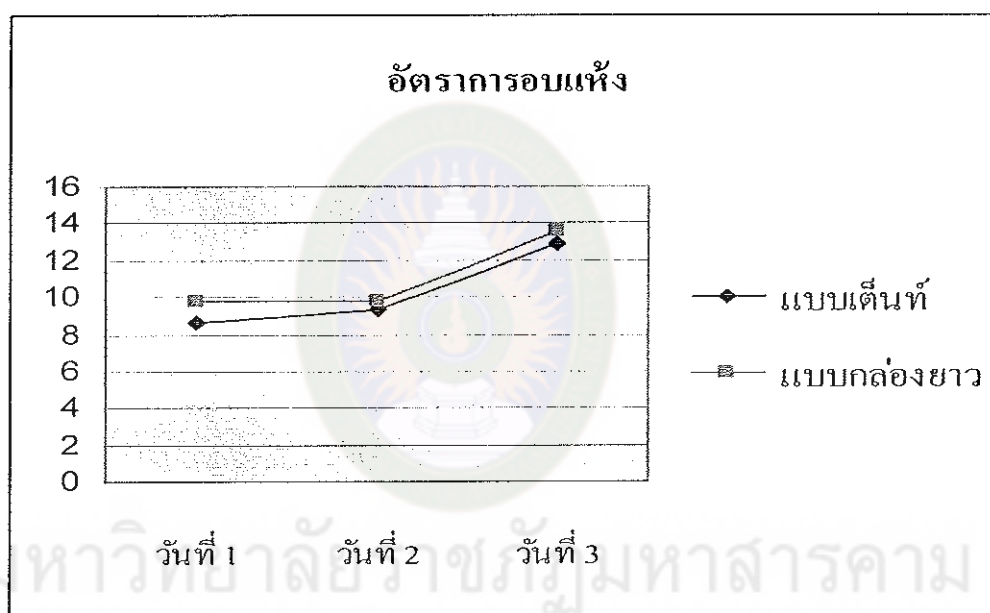
อัตราการอบแห้งของตู้อบแห้งทั้ง 2 แบบ ในการแปรรูปปลาร้าอบแห้ง

ตารางที่ 4.3 ปริมาณความชื้นที่ลดลงของปลาร้าอบแห้งจากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ทั้ง 2 แบบ

ตู้อบแห้ง แบบ	น้ำหนัก เริ่มต้นของ ปลาร้า (กรัม)	น้ำหนักและความชื้นที่เหลือ					
		วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3	
		น้ำหนัก (กรัม)	%MC	น้ำหนัก (กรัม)	%MC	น้ำหนัก (กรัม)	%MC
เต็นท์	500	431	86.2	356	71.2	253	50.6
กลองยาว	500	422	84.4	344	68.8	235	47

ตารางที่ 4.4 อัตราการอบแห้งตู้อบแห้งแบบเต็นท์และแบบกล่องยาว

ตู้อบแห้ง	อัตราการอบแห้ง		
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3
แบบเต็นท์	8.62 kg/ hr	9.37 kg/ hr	12.87 kg/ hr
แบบกล่องยาว	9.75 kg/ hr	9.75 kg/ hr	13.62 kg/ hr



ภาพที่ 4.3 อัตราการอบแห้งของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบเต็นท์และแบบกล่องยาว

จากภาพที่ 4.3 การนำปลาร้ามาอบแห้งในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ทั้ง 2 แบบ วัตถุประสงค์ของปลาร้าที่เปลี่ยนไป เริ่มตั้งแต่ 8.00-16.00 น. เป็นเวลา 3 วัน พบว่าอัตราการอบแห้งของตู้อบแตกต่างกันเล็กน้อย ปริมาณความชื้นของตู้อบแบบกล่องยาวเหลืออยู่น้อยกว่าตู้อบแบบเต็นท์ อัตราการอบแห้ง ของตู้อบแห้งแบบเต็นท์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 10.28 kg/hr ส่วนตู้อบแบบกล่องยาว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11.04 kg/hr โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูนาเขียว (2534) ที่รายงานไว้ว่า ตู้อบแห้งแบบกล่องยาว มีอัตราการอบแห้งดีที่สุด จากการทดลองทำตู้อบทั้งหมด 2 แบบคือ ตู้อบแบบเต็นท์ และ ตู้อบแบบกล่องยาว

จากการนำปลาร้ามาตากในตู้อบแห้งทั้ง 2 แบบ วัตุน้ำหนักของปลาร้าที่เปลี่ยนไปทุก 2 ชั่วโมง เริ่มตั้งแต่ 8.00 น. ถึง 16.00 น. เป็นเวลา 3 วัน ตั้งแต่วันที่ 23 มกราคม 2552 ถึงวันที่ 25 มกราคม 2552 พบว่าอัตราการอบแห้งของตู้อบทั้ง 2 แบบ แตกต่างกันเล็กน้อย โดยในช่วงวันแรกของการอบ ความชื้นของปลาร้าอบยังเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก แต่เปลี่ยนแปลงมากในวันที่ 2-3 ของการอบ

ซึ่งในการอบปลาร้า ปรากฏว่าปลาร้า นั้นใช้เวลาในการอบ 2 - 3 วัน โดยในแต่ละวัน นั้นมีอุณหภูมิภายในเฉลี่ย 53 °C โดยที่ปลาร้าที่ใช้อบนั้นเป็นปลาร้าสด ในแต่ละถาดปลาร้า บดมีน้ำหนัก 500 กรัม หลังจากที่อยู่อบแห้งแล้วเสร็จปรากฏว่าในแต่ละถาดที่อบนั้นจะมี น้ำหนักที่ลดลงจากก่อนอบ เนื่องจากความร้อนจากดวงอาทิตย์ ที่แผ่กระจายรับความร้อนส่ง ลงมายังปลาร้าที่วางอยู่ในตู้อบ ทำให้ความชื้นที่มีอยู่ภายในปลาร้าคนั้นถูกกระเหยนน้ำไป โดย ความร้อนที่มีอยู่ภายในตู้ ที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ซึ่งมีแผ่กระจายเป็นตัวรับความร้อน ทำให้ เนื้อปลาร้า นั้นแห้งและลดความชื้นลง

4.3. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

จากการนำปลาร้าอบแห้งจากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ทั้ง 2 แบบ มาดำเนินการ ทดสอบชิม โดยใช้ผู้ทดสอบชิม 30 คน พิจารณาจาก คุณลักษณะ สี กลิ่นรส ลักษณะเนื้อสัมผัส และคุณลักษณะรวม แสดงผลในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ปลาร้าอบแห้ง

ตู้อบแห้ง	ค่าเฉลี่ย			
	สี	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	การยอมรับ โดยรวม
แบบกล่องยาว	5.1 ^a	4.8 ^{ns}	3.5 ^{ns}	4.8 ^{ns}
แบบเต็นท์	4.8 ^b	5.0 ^{ns}	3.6 ^{ns}	4.7 ^{ns}

หมายเหตุ : ตัวอักษร a, b ถ้าใช้ตัวอักษรเดียวกัน แสดงว่า ค่าเฉลี่ยนั้นๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95 % ถ้าใช้ตัวอักษรต่างกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น 95 %

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของปลาร้าอบแห้งที่ผ่านการอบแห้งด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ทั้ง 2 แบบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ยกเว้นค่าสีที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยผู้บริโภคส่วนใหญ่ชื่นชอบสีของปลาร้าที่ผ่านการอบโดยใช้ตู้อบแบบกลิ้งยาวมากกว่า



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY