

บทที่ 4

ข้อมูลการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ตู้ยกถ้วยขนาดจำลอง บรรจุถ้วยได้ 200 ผล ประกอบด้วย ชลวความร้อน ขนาด 900 วัตต์, ชุดวัดอัตราการไหลของอากาศ (Venturi Meter) ซึ่ง เป็นไม้แกง, ทำเองขนาดคอขวด 3 ซม., พัดลมเป่าอากาศขนาด 200 วัตต์ 1 ตัว มี Pitot-Tube สำหรับวัดความเร็วของอากาศที่ปล่อยออกจากตู้อบ
2. แผงรับแสงอาทิตย์แบบแบน ใช้อากาศเป็นของไหลทำงาน ขนาดกว้าง 41 ซม. ยาว 100 ซม. แผ่นปกบนเป็นกระจกหนา 3 มม. ช่องว่าง ระหว่างแผ่นปกบนกับแผ่นกุด สูง 5 มม. ช่องอากาศกว้าง 2.5 ซม. ทิศพัดลมเป่าอากาศ ขนาด 200 วัตต์ 1 ตัว
3. เครื่องวัดพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งหมด แบบเอพท์เลย์ ไทราโนมิเตอร์ ของ EKO Instruments Trading Co., LTD Model MS-4
4. เครื่องบันทึกพลังงานแสงอาทิตย์ของ BRYANS Model 28000
5. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ แบบ Thermocouple Type K.
6. ชุดอุปกรณ์ไฟฟ้า ควบคุมการทำงานของตู้อบถ้วย ประกอบด้วย Therme-stat ของ OMRON , สวิตช์ควบคุมพัดลมเป็นแบบสวิตช์โยก 2 ตัว

วิธีการทดลอง

1. นำถ้วยข้าวสุก จำนวน 200 ผล มาปอกเปลือกออก และโยกออกทั้งหมด
2. นำถ้วยที่ปอกแล้วนี้แช่ในน้ำเกลือที่มีความเข้มข้น 0.05 % เป็นเวลา 15 นาที
3. นำถ้วยที่แช่ในน้ำเกลือ มาวางเรียงในตระแกรง 3 ตะแกรง การวางถ้วยวางห่างกัน 1 ซม.
4. นำตระแกรงถ้วยวางเรียงในตู้อบ
5. เปิดสวิตช์ตู้อบให้ทำงาน ตั้งอุณหภูมิที่ตัว Thermo-stat ที่ 50°C เปิดพัดลม ปรับอินให้ลมเป่าเข้าตู้อบตามปริมาณที่โครงการ

- 6 บันทึกลูกหนีท่างๆ ทุกๆ ครั้งชั่วโมงในเวลากลางวันเพราะผลงานแสดง
- 7 อาทิตย์เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และทุกๆ 1 ชั่วโมงในเวลากลางคืน
- 8 หนักด้วยประมาณ 7 ชั่วโมง ตรวจดูนิ่วกลัวยว่าถึงหรือไม่ ถ้านิ่วกลัวยถึง
- 9 ปีกสวิทซ์ให้หุบหยุดทำงาน ถ้านิ่วยังไม่ถึงต้องอบต่อ
- 10 นำกลัวยที่อบจนนิ่วถึงแล้วมาหีบให้แบน แล้ววางเรียงในภาชนะ เซตกะ-
- ละมัง เอาผ้าขาวบางปิด หมักทิ้งไว้ประมาณ 16 ชั่วโมง
- 11 นำกลัวยที่หมักแล้ว มาวางเรียงในตระแกรง ซึ่งนำหมักแล้วใส่หุบอีกครั้ง
- 12 หนักด้วยอีกครั้ง ใช้เวลาประมาณ 20 ชั่วโมง ตรวจดูกลัวย ถ้ากลัวยมี
- เนื้อแน่น หยิบแล้วไม่อ่อนตัว นิ่วสีคล้ำ แสดงว่าไซ้ไค้แล้ว นำกลัวยมา
- 13 หนักอีกครั้ง

สรุปขั้นตอนการอบกลัวย มีดังนี้

- 1 นำกลัวยน้ำว่าสุกมาอบ เป็นการอบครั้งที่ 1 ข้อมูลไค้บรรจุไว้ในตาราง
- ที่ 1,5,7,11,15,19
- 2 นำกลัวยที่อบแล้วนี้ มาหุบแบนและหมักไว้เป็นเวลา 16 ชั่วโมง
- 3 นำกลัวยที่หมักแล้วนี้ มาอบอีกครั้งเป็นการอบครั้งที่ 2 ข้อมูลต่างๆ
- ไค้บรรจุไว้ในตารางที่ 3,9,13,17,21

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากข้อมูลของตู้อบไฟฟ้า ปริมาณอากาศร้อนที่ใช้ภายในตู้อบไฟฟ้า $49 \text{ m}^3/\text{min}$ นั้น เมื่อลดปริมาณกล้วยจาก 7000 ผลลงเหลือ 200 ผลโดยยอมกับเครื่องขนาดจำล่อนั้น ปริมาณอากาศควรจะลดลงเหลือ $= 49 \times \frac{200}{7000} = 1.4 \text{ m}^3/\text{min}$

ต่อไปนี้เป็นผลการอบกล้วยในแต่ละครั้งเพื่อหาปริมาณการใช้ความร้อนที่เหมาะสม สำหรับการอบกล้วยจำนวน 200 ผล แต่ไม่คุ้มกับข้อมูลในการใช้พลังงาน การทดลองครั้งที่ 1.

อบครั้งที่ 1. ใช้ปริมาณอากาศ $1.4 \text{ m}^3/\text{min}$ ปลอยอากาศทิ้ง 20 % พบว่า ต้องใช้เวลาอบ 15 ชม. กล้วยถึงจะแห้งมากพอที่จะหุบแบนได้

อบครั้งที่ 2. ใช้ปริมาณอากาศ $1.4 \text{ m}^3/\text{min}$ ปลอยอากาศทิ้ง 20 % เช่นกัน พบว่า ต้องใช้เวลาอบ 20 ชม. กล้วยที่ได้มีผิวแห้งกร้าน สาเหตุเกิดจากอัตราการระเหยสูงเกินไป คือปลอยอากาศทิ้งมากเกินไป

การทดลองครั้งที่ 2.

อบครั้งที่ 1. เพื่อต้องการลดเวลาในการอบจึงเพิ่มปริมาณอากาศให้สูงขึ้นเป็น $2.5 \text{ m}^3/\text{min}$ ปลอยอากาศทิ้ง 20 % จะใช้เวลาอบ 6 ชม. แต่กล้วยมีผิวแข็ง แห้งเกินไป

อบครั้งที่ 2. ใช้ปริมาณลม $1.4 \text{ m}^3/\text{min}$ ลดปริมาณการปลอยอากาศเหลือ 10 % ใช้เวลา 20 ชม. กล้วยยังมีผิวกร้าน เพราะมีผลมาจากการอบครั้งที่ 1.

การทดลองครั้งที่ 3.

อบครั้งที่ 1. ครั้งที่แล้วใช้อากาศมากเกินไป จึงลดลงเหลือ $1.96 \text{ m}^3/\text{min}$ ปลอยอากาศทิ้ง 20 % ใช้เวลาอบ 7 ชม. กล้วยที่ได้แห้งพอที่จะหุบแบน

อบครั้งที่ 2. ใช้ปริมาณอากาศ $1.4 \text{ m}^3/\text{min}$ ปลอยอากาศทิ้ง 10 % จะใช้เวลาอบ 19 ชม. กล้วยที่ได้มีผิวสวย ชุ่มฉ่ำ

นอกจากนี้ ได้ทำการทดลองอบกล้วยอีก 5 ครั้ง โดยเปลี่ยนค่าของปริมาณอากาศร้อนที่ใช้ในตู้อบ และจุดของกล้วยเพื่อหาค่าของปริมาณอากาศที่ดีที่สุด ซึ่งได้สรุปผลของการทดลองในบทผลการวิจัย รายละเอียดของข้อมูลในการทดลองอบกล้วย 5 ครั้งนั้น ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1. ถึง ตารางที่ 23.

ตารางที่ 1.

แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 1.

วันที่ทดลอง 2 กุมภาพันธ์ 2526

น้ำหนักเริ่มแรกก่อนอบ 12.017 kg

น้ำหนักกล้วยหลังอบเสร็จ 10.458 kg

น้ำหนักกล้วยที่หายไป 1.55 kg

เวลาที่เริ่มอบ 11.00 น. เวลาที่อบเสร็จ 16.00 น.

เวลาในการอบทั้งหมด 5 ชม.

ปริมาณการไหลของอากาศ 0.8 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.0935 m³/min

ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 1.5 X 7.5 ซม. % ของอากาศที่ปล่อยออกจากตู้อบ 11.68 %

ช่วงเวลา	T _{db} °C	T _{wb} °C	RH _i %	RH _e %	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H.R. w/m ²	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
11.00 - 11.30	47.5	35.0	39 %	57 %	25.57	0.03	108	792	293.4	401.4	40.66
11.30 - 12.00	47.6	33.6	35 %	53 %	25.60	0.03	108	814	301.62	409.62	36.38
12.00 - 12.30	48.9	33.7	35 %	51 %	25.63	0.03	108	816.4	302.1	410.1	33.17
12.30 - 13.00	49.1	30.0	33 %	42 %	25.65	0.02	72	810	300.0	372.0	31.0

ตารางที่ 1. (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} °C	T _{wb} °C	RH _i %	RH _e %	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H _R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
13.00 - 13.30	50.3	33.2	33 %	45 %	25.69	0.04	144	786.5	291.2	435.2	29.96
13.30 - 14.00	48.7	33.0	33 %	45 %	25.73	0.04	144	778.9	288.36	432.36	28.89
14.00 - 14.30	48.5	32.8	33 %	45 %	25.76	0.03	108	743	275.16	383.16	28.89
14.30 - 15.00	49.7	33.0	32 %	38 %	25.79	0.03	108	685	253.9	361.9	26.75
15.00 - 15.30	47.7	32.5	33 %	44 %	25.85	0.06	216	601	222.6	438.6	31
15.30 - 16.00	45.3	31.5	31 %	43 %	25.91	0.06	216	500	185.4	401.4	32.1
Total									2713.8	4045.8	318.95

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด 4045.8 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานค่อน้ำหนักน้ำที่ระเหยออกจากกล้วย 2610 kJ/kg

ลักษณะของกล้วยที่โต ผิวกล้วยยังไม่ถึง เวลาหุบให้แบนผิวกล้วยจะแตกปริ แต่หลังจากหมักแล้ว น้ำหวานจะมีมาก

สาเหตุ เวลาที่ใช้ในการอบน้อยเกินไป

ตาราง 2

แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองอบกล้วยในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2526 (°C)

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
11:00	42.0	48.0	58.4	61.5	49.0	52.6	51.9	52.7	51.8	45.8	35.4	38.0	32.8	31.0
11:30	42.8	49.6	54.2	53.7	47.6	52.1	51.4	52.2	51.6	50.5	40.4	41.9	37.7	33.0
12:00	42.0	51.4	56.1	55.0	49.3	50.9	50.0	50.8	50.2	51.4	45.3	42.8	39.5	34.5
12:30	42.4	50.8	55.8	55.7	49.0	50.3	49.0	50.3	49.2	51.7	44.4	42.5	38.5	35.6
13:00	44.9	51.0	56.0	56.5	49.9	49.4	47.8	49.0	48.6	50.3	43.7	42.5	39.4	36.0
13:30	43.5	52.2	56.9	57.3	50.7	54.0	52.9	54.0	53.1	53.5	47.7	44.7	41.0	36.4
14:00	44.0	49.4	53.7	55.0	49.7	48.9	47.9	48.3	48.2	47.5	43.8	44.4	38.6	36.7
14:30	43.6	50.0	54.4	56.2	49.5	54.2	52.1	53.4	53.3	48.0	46.4	43.8	40.5	36.7
15:00	46.2	51.7	55.6	56.1	51.1	56.4	55.4	56.0	55.1	50.0	48.5	46.4	43.3	37.4
15:30	43.8	48.5	51.2	53.2	48.7	54.1	53.1	53.2	53.2	47.4	46.6	43.9	41.4	35.3
16:00	43.0	46.0	49.3	49.5	45.6	51.0	49.4	48.9	49.2	43.7	44.0	42.0	40.0	34.8

ตารางที่ 3

แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 2

วันที่ทดลอง 3 กุมภาพันธ์ 2526

น้ำหนักเริ่มแรกก่อนอบ 8.176 kg

น้ำหนักกล้วยหลังอบเสร็จ 4.383 kg

น้ำหนักกล้วยที่หายไป 3.793 kg

เวลาที่เริ่มอบ 10.00 น. เวลาที่อบเสร็จ 03.00 น.

เวลาในการอบทั้งหมด 17 ชั่วโมง

ปริมาณการไหลของอากาศ 0.8 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.0935 m³/min

ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 1.5 X 7.5 cm % ของอากาศที่ปล่อยออก 11.68 %

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
10.00 - 11.00	41.8	32.5	35	70	25.97	0.06	216	649	240.5	456.5	43.8
11.00 - 11.30	45.4	33.0	34	61	26.01	0.04	144	787	291.4	435.4	41.73
11.30 - 12.00	45.8	33.0	34	57	26.06	0.05	180	758	280.8	460.8	38.52
12.00 - 12.30	45.2	33.0	34	58	26.09	0.03	108	815	301.9	409.9	38.5

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
12.30 - 13.00	47.0	33.0	33	54	26.12	0.03	108	829	307.2	415.2	36.38
13.00 - 13.30	48.2	33.0	33	49	26.14	0.02	72	815	302	374	32.24
13.30 - 14.00	47.5	33.0	34	50	26.16	0.02	72	808	299.34	371.4	33.17
14.00 - 14.30	48.5	33.0	33	49	26.21	0.05	180	758	280.8	460.8	33.10
14.30 - 15.00	47.5	32.3	32	45	26.27	0.06	216	686	254.3	470.3	33.17
15.00 - 15.30	48.0	32.5	32	46	26.34	0.07	252	586	217	469	34.25
15.30 - 16.00	46.9	32.2	32	44	26.42	0.08	288	471	175	463	35.31
16.00 - 16.30	45.4	31.4	30	43	26.52	0.10	360	357	132	492	35.31
16.30 - 17.00	43.1	31.4	32	44	26.64	0.12	432	143	53	485	38.52
17.00 - 18.00	41.4	30.2	29	46	26.94	0.30	612	-	-	612	90
18.00 - 19.00	39.6	30.5	31	48	27.26	0.32	648	-	-	648	96.2
19.00 - 20.00	40.1	31.0	32	51	27.62	0.36	684	-	-	684	98.4
20.00 - 21.00	39.9	31.0	32	47	28.00	0.38	1368	-	-	1368	106

ตาราง 3 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H R W/m ²	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
21.00 - 22.00	41.6	31.0	31	46	28.40	0.40	1440	-	-	1440	102.7
22.00 - 23.00	41.0	31.0	31	45	28.76	0.36	1296	-	-	1296	102.7
23.00 - 01.00	41.9	30.8	31	42	29.56	0.80	2880	-	-	2880	209.6
01.00 - 03.00	41.8	30.8	31	42	30.48	0.92	3312	-	-	3312	214
Total							14,868		3135	18,003	1493.4

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด 18003 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานค่อน้ำหนักน้ำที่ระเหยออกจากกล้วย 4746 kJ/kg

ลักษณะของกล้วยที่ได้ เนื้อกล้วย นิ่ม , เหลว เป็นเพราะอบครั้งแรก กล้วยยังไม่แห้งแต่ผิวกล้วยสีสวย ชุ่มฉ่ำ มีรสหวาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4

แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองอบกล้วยในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _๑
11:00	36.9	43.1	47.1	47.4	41.1	49.9	51.0	49.8	43.3	40.6	34.0	34.7	37.9	29.4
11:30	39.0	46.0	50.3	50.9	44.8	51.0	51.0	50.8	49.4	43.2	39.9	39.5	39.3	30.6
12:00	40.2	46.8	51.4	52.5	46.2	51.6	51.0	51.1	49.5	44.1	41.2	40.2	40.0	31.8
12:30	40.3	43.3	52.7	54.0	46.3	51.4	51.0	51.1	50.3	45.0	41.3	40.0	39.8	32.0
13:00	40.9	48.7	53.3	54.8	47.2	51.6	51.0	51.5	50.4	45.5	43.0	41.8	41.6	33.1
13:30	42.3	49.9	54.8	55.4	49.1	51.1	51.0	50.8	50.0	45.9	43.4	42.8	42.2	34.2
14:00	42.0	49.8	54.1	57.0	47.9	52.3	51.0	53.2	52.0	46.3	43.5	42.6	42.0	34.7
14:30	42.1	48.7	53.1	54.3	48.0	51.6	51.0	51.1	50.1	46.2	43.8	43.4	43.0	34.8
15:00	43.4	49.3	53.5	54.5	48.9	52.4	51.0	51.9	51.3	46.4	44.3	44.2	42.5	34.5
15:30	43.1	48.6	52.0	52.1	47.7	51.4	50.0	51.2	50.1	45.3	44.8	43.5	43.9	34.0
16:00	43.4	46.6	49.7	49.8	46.8	52.8	50.0	52.4	50.9	43.4	44.1	43.4	43.9	33.4

ตาราง 4 (ต่อ)

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
16:30	43.0	44.7	46.9	46.7	45.0	51.8	50.0	51.5	50.7	43.0	43.7	42.7	42.5	33.6
17:00	43.6	44.1	45.6	45.0	44.0	52.0	50.0	52.2	51.3	43.9	43.4	43.5	43.0	32.2
18:00	41.6	40.1	40.3	39.3	40.5	50.6	50.0	52.0	50.5	44.3	44.5	43.2	44.1	28.8
19:00	41.1	39.2	39.5	38.6	40.1	50.7	50.0	51.1	50.7	43.9	44.3	42.5	43.7	27.5
20:00	40.9	39.1	39.2	38.1	38.4	48.8	50.0	51.6	48.0	46.0	45.2	42.8	44.4	26.9
21:00	42.3	40.0	39.8	38.4	39.3	50.6	50.0	52.0	45.0	48.5	47.5	45.6	46.7	26.4
22:00	42.8	40.6	40.2	38.6	39.4	51.3	50.0	52.6	46.3	50.3	49.3	46.2	48.4	26.1
23:00	43.0	40.6	40.3	37.8	39.0	51.4	50.0	51.6	43.5	50.7	50.0	47.3	49.2	25.9
01:00	43.8	41.2	40.3	39.1	40.0	49.4	50.0	51.8	46.9	52.2	51.8	48.2	50.6	25.5
03:00	44.4	41.9	41.7	39.9	40.7	50.4	50.0	51.5	43.3	52.3	52.4	49.3	51.9	25.2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5

แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 1

วันที่ทดลอง 8 กุมภาพันธ์ 2526

น้ำหนักเริ่มแรกก่อนอบ 10.13 kg

น้ำหนักกล้วยหลังอบเสร็จ 8.42 kg

น้ำหนักกล้วยที่หายไป 1.71 kg

เวลาที่เริ่มอบ 10.30 น. เวลาที่อบเสร็จ 16.30 น.

เวลาในการอบทั้งหมด 6 ชั่วโมง

ปริมาณการไหลของอากาศ 0.8 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.0935 m³/min

ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 1.5 X 7.5 ซม. % ของอากาศที่ปล่อยออก 11.68 %

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H R W/m ²	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
10.30 - 11.00	48.8	33.6	36	72	30.53	0.05	180	708	262.3	442.3	39.5
11.00 - 11.30	47.6	34.5	35	63	30.58	0.05	180	755	280	460	39.5
11.30 - 12.00	48.8	34.8	35	62	30.62	0.04	144	781	289	433	37.5
12.00 - 12.30	49.7	35.0	34	58	30.65	0.03	108	815	301.9	409.9	36

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H.R w/m ²	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)	
12.30 - 13.00	50.5	34.6	33	53	30.68	0.03	108	816	302	410	34.2	
13.00 - 13.30	49.5	35.0	33	57	30.71	0.03	108	822	304	412	35.5	
13.30 - 14.00	49.7	34.5	32	54	30.75	0.04	144	795	294	438	33.17	
14.00 - 14.30	50.5	34.0	33	52	30.80	0.05	180	761	282	462	33	
14.30 - 15.00	49.8	33.5	31	47	30.86	0.06	216	695	257	473	33	
15.00 - 15.30	50.0	33.5	32	38	30.93	0.07	252	614	228	480	32	
15.30 - 16.00	49.2	33.3	32	43	31.01	0.08	288	521	193	481	34	
16.00 - 16.30	47.7	33.0	32	43	31.12	0.11	396	408	151.2	547.2	36.3	
Total								2304		3146	5450	423.7

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด 5450 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานค่อน้ำหนักน้ำที่ระเหยออกจากกล้วย 3187 kJ/kg

ลักษณะของกล้วยที่ไค้ กล้วยยังเปียกชุ่ม กล้วยมีสีเหลือง ไม่สามารถจะหุบไค้จึงทิ้งไว้ค้างคืน

สาเหตุ ก่อนอบกล้วยสุก แขน้ำเกลือนานถึง 30 นาที ซึ่งขนานเกินไป ทำให้น้ำซึมเข้าไปในเนื้อกล้วยมาก

ตาราง 6

แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองอบกล้วยในวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _๘
11:00	37.3	44.4	48.8	49.7	43.9	50.8	50.0	51.3	49.4	43.8	36.3	35.0	36.5	31.6
11:30	40.1	48.0	52.8	54.5	47.8	52.0	50.0	51.5	50.2	45.8	41.3	38.2	39.0	31.6
12:00	40.8	48.8	53.2	55.1	48.6	51.4	50.0	51.7	50.5	46.6	42.8	39.4	40.0	32.4
12:30	41.4	50.1	54.8	57.8	50.5	51.8	50.0	52.1	50.9	48.1	43.6	40.7	40.9	33.3
13:00	42.6	51.2	56.1	58.3	50.8	51.8	50.0	52.2	51.1	48.8	45.0	42.4	42.7	34.0
13:30	42.2	50.6	55.6	59.6	51.0	52.0	50.0	52.4	50.8	48.5	44.4	41.5	41.4	33.3
14:00	42.2	50.1	54.8	57.0	49.9	51.9	50.0	52.2	50.7	48.1	43.7	41.6	41.2	34.6
14:30	42.3	49.8	54.5	56.2	50.1	53.5	50.0	50.7	53.5	49.0	45.8	42.5	42.5	34.4
15:00	43.4	49.4	53.7	55.1	50.0	53.5	50.0	53.5	53.6	49.4	46.8	42.4	42.8	34.6
15:30	46.0	49.9	52.7	53.0	49.3	54.3	50.0	54.0	53.5	50.7	47.4	48.8	44.9	34.9
16:00	45.0	48.3	51.6	51.9	49.๘	53.0	50.0	54.8	53.5	49.8	48.8	44.6	44.1	34.4
16:30	44.8	47.1	49.7	49.7	46.7	55.4	50.0	55.3	53.0	50.0	47.6	44.2	43.5	32.9

ตารางที่ 7

แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 2

วันที่ทดลอง 9 กุมภาพันธ์ 2526

น้ำหนักเริ่มแรกก่อนอบ 8.42 kg

น้ำหนักกล้วยหลังอบเสร็จ 6.67 kg

น้ำหนักกล้วยที่หายไป 1.75 kg

เวลาที่เริ่มอบ 9.30 น. เวลาที่อบเสร็จ 15.30 น.

เวลาในการอบทั้งหมด 6 ชั่วโมง

ปริมาณการไหลของอากาศ 0.8 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.0935 m³/min

ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 1.5 x 7.5 cm % ของอากาศที่ปล่อยออก 11.68 %

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i	RH _e	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
9.30 - 10.00	40.5	32.0	35 %	65 %	31.24	0.12	432	400	148.5	580.5	42.8
10.00 - 10.30	44.5	33.4	37 %	57 %	31.31	0.07	252	601	222.7	474.7	39.5
10.30 - 11.00	46.3	33.2	35 %	52 %	31.38	0.07	252	667	247.5	499.5	38.5
11.00 - 11.30	49.2	33.5	34 %	45 %	31.43	0.05	180	742	274.8	454.8	37.5

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i	RH _e	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
11.30 - 12.00	50.2	34.0	35 %	44 %	31.47	0.04	144	775	287	431	36.4
12.00 - 12.30	50.0	34.0	35 %	42 %	31.51	0.04	144	808	299.4	443.4	36.0
12.30 - 13.00	51.1	34.0	32 %	43 %	31.54	0.03	108	815	302	410	34.2
13.00 - 13.30	51.9	33.8	31 %	42 %	31.57	0.03	108	821	304.5	412.5	35
13.30 - 14.00	51.5	33.5	31 %	40 %	31.61	0.04	144	735	271.9	415.9	35
14.00 - 14.30	51.9	33.0	28 %	36 %	31.65	0.04	144	708	262.2	406.2	32.1
14.30 - 15.00	50.8	33.0	30 %	38 %	31.71	0.06	216	627	232.62	448.6	34.2
15.00 - 15.30	47.1	32.0	36 %	43 %	31.79	0.08	288	547	203	491	34.0
Total							2412		3056	5468	434.7

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด 5468 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานค่อน้ำหนักน้ำที่ระเหยออกจากถ้วย 3124.76 kJ/kg

ลักษณะถ้วยที่ใช้ ถ้วยถ้วยตวง ทุบแล้วไม่แตก มีสีเหลืองเข้ม บางผลมีราขึ้น เป็นเพราะทิ้งถ้วยที่เปียกชื้นเอาไว้ข้ามคืนถ้วยจึงขึ้นราได้ง่าย

ตาราง 8

แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองอบกล้วยในวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
10:00	37.8	41.9	43.8	43.9	38.8	49.1	50.0	51.1	50.2	43.1	36.0	39.5	36.1	29.9
10:30	41.2	46.3	49.9	49.3	42.6	50.1	50.0	52.3	51.2	45.8	39.0	43.5	39.5	31.5
11:00	42.2	47.8	51.0	51.3	46.7	50.9	50.0	52.8	52.0	46.6	40.5	43.7	40.1	32.0
11:30	44.5	49.9	52.8	53.6	47.9	52.2	50.0	53.1	51.9	49.1	44.6	46.8	42.3	32.5
12:00	45.6	51.7	54.9	56.2	49.6	52.8	50.0	53.8	52.6	50.7	46.5	49.1	45.0	33.1
12:30	46.1	52.2	55.4	56.1	50.6	52.2	50.0	53.1	52.7	50.7	47.6	49.6	45.7	33.2
13:00	45.7	53.0	55.2	56.3	50.2	51.5	50.0	52.7	52.2	50.6	47.3	49.9	45.6	33.8
13:30	45.8	52.3	56.1	58.7	51.6	51.6	50.0	53.7	53.7	50.9	46.9	49.9	45.6	33.2
14:00	45.9	52.5	56.0	57.4	51.3	52.0	50.0	54.5	54.5	51.8	47.9	50.8	46.3	33.4
14:30	47.0	52.7	56.1	57.0	51.9	51.6	50.0	52.8	52.4	51.0	48.3	50.7	46.5	33.8
15:00	46.2	50.4	53.5	54.4	50.4	51.5	50.0	52.0	51.4	50.6	48.5	50.7	46.9	34.7
15:30	44.1	47.8	50.4	51.2	47.6	46.5	50.0	46.4	46.0	46.5	45.0	47.0	44.5	33.8

ตารางที่ 9
แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 3

วันที่ทดลอง 10 กุมภาพันธ์ 2526
 น้ำหนักเริ่มแรกก่อนอบ 6.09 kg
 น้ำหนักกล้วยหลังอบเสร็จ 3.53 kg
 น้ำหนักกล้วยที่หายไป 2.56 kg
 เวลาที่เริ่มอบ 10.00 น. เวลาที่อบเสร็จ 23.15 น.
 เวลาในการอบทั้งหมด 13 ชม. 15 นาที
 ปริมาณการไหลของอากาศ 1.44 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.145 m³/min
 ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 1.5 X 7.5 ซม. % ของอากาศที่ปล่อยออก 10.07 %

ช่วงเวลา	T _{db} (C)	T _{wb} (C)	RH _i %	RH _e %	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R W/m ²	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
10.00 - 10.30	44.3	34.0	38%	62%	31.88	0.09	327	534	198	525	39.5
10.30 - 11.00	46.1	35.0	40%	58%	31.94	0.06	216	721	267.3	483.3	37.5
11.00 - 11.30	46.7	33.6	36%	50%	32.02	0.08	288	575	213	501	39.5
11.30 - 12.00	49.2	34.8	37%	52%	32.08	0.06	216	708	262	478	37.5

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} °C	T _{wb} °C	RH _i %	RH _e %	kW= hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
12.00 - 12.30	47.0	34.0	37%	50%	32.14	0.06	216	748	277	493	33
12.30 - 13.00	49.2	34.0	37%	46%	32.19	0.05	180	745	277	457	36.5
13.00 - 13.30	49.8	33.3	33%	46%	32.23	0.04	144	802	297	441	34.2
13.30 - 14.00	49.9	33.4	34%	46%	32.27	0.04	144	761	282	426	32.1
14.00 - 14.30	50.6	33.0	31%	43%	32.32	0.05	180	742	274.8	454.8	32
14.30 - 15.00	49.0	32.8	32%	38%	32.38	0.06	216	661	245	461	29.9
15.00 - 15.40	50.1	32.5	30%	38%	32.48	0.10	360	560	208	568	32
15.40 - 16.00	49.1	32.0	30%	37%	32.55	0.07	252	463	171	432	32
16.00 - 16.30	48.5	34.2	37%	47%	32.64	0.09	324	333	124	448	33.17
16.30 - 17.00	46.5	31.5	36%	38%	32.75	0.11	396	226	84	480	36.3
17.00 - 18.00	44.9	32.8	34%	44%	33.10	0.35	1260	-	-	1260	85.6
18.00 - 19.00	43.8	32.0	33%	43%	33.45	0.35	1260	-	-	1260	92
19.00 - 20.00	43.5	30.0	28%	37%	33.85	0.40	1440	-	-	1440	94
20.00 - 21.00	43.0	30.0	28%	36%	34.21	0.36	1296	-	-	1296	96

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} °C	T _{wb} °C	RH _i %	RH _e %	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
21.00 - 22.00	43.4	35.0	42%	52%	34.62	0.41	1476	-	-	1476	98
22.00 - 23.15	43.5	34.0	38%	50%	35.16	0.54	1944	-	-	1944	101.5
							12135		3178.5	15313	1052.3

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด

15313

ปริมาณการใช้พลังงานที่นำหนักที่ระเหยออกจากกล้วย

5981.8

ลักษณะของกล้วยที่ได้ กล้วยมีผิวสวย รุ่มชื้น แต่บางลูกมีรสเปรี้ยว เป็นเพราะเริ่มเสีย ตั้งแต่หึ่งไว้ค้างคืน ในวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2526

เนื้อภายในยังไม่แข็ง เป็นเพราะการทุบแบนทุบมากไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 10
แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองอบกล้วยในวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
10:30	40.5	43.6	46.3	46.2	41.2	43.2	50.0	51.4	52.0	45.6	39.5	45.2	43.1	31.4
11:00	42.2	47.6	50.5	50.2	44.5	48.3	50.0	52.0	51.6	46.1	39.5	44.2	42.5	32.6
11:30	43.4	46.1	48.1	48.2	46.0	48.9	50.0	51.9	51.2	47.8	45.0	46.9	45.1	31.7
12:00	43.4	52.1	56.4	57.3	49.2	49.6	50.0	52.7	50.9	47.1	43.1	46.0	44.0	32.7
12:30	44.0	48.2	51.6	51.5	51.5	48.3	50.0	52.8	51.0	49.1	44.2	48.0	45.6	34.4
13:00	44.6	51.4	54.4	55.6	49.3	50.0	50.0	51.0	52.9	49.3	44.9	48.5	45.9	33.2
13:30	43.8	51.8	56.2	58.5	47.8	49.2	50.0	50.2	50.1	47.3	43.9	47.0	45.0	34.0
14:00	44.1	51.5	55.7	57.0	50.2	49.3	50.0	50.8	50.5	47.7	44.8	47.7	45.4	34.8
14:30	44.4	50.7	54.5	55.5	49.9	50.3	50.0	52.0	51.8	48.6	46.2	48.7	46.5	34.9
15:00	45.4	50.5	54.2	53.9	49.2	50.4	50.0	51.5	51.3	48.7	46.6	49.0	46.4	36.0
15:40	45.3	48.8	52.1	52.5	49.4	51.6	50.0	53.2	52.6	49.0	47.0	48.9	47.1	35.2
16:00	46.0	48.7	51.5	51.8	48.7	51.9	50.0	53.3	53.4	47.2	47.3	49.0	45.7	35.1

ตาราง 10 (ต่อ)

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
16:30	45.1	47.1	49.2	49.3	47.5	52.3	50.0	53.0	52.4	46.4	45.6	48.1	45.3	34.5
17:00	44.7	46.2	47.8	47.3	47.2	52.0	50.0	53.6	53.6	47.3	46.3	47.9	46.5	33.1
18:00	45.1	43.7	43.8	43.1	44.6	50.9	50.0	53.0	51.9	48.0	47.9	47.7	47.7	30.0
19:00	44.7	43.1	43.4	42.0	44.0	51.0	50.0	53.3	53.9	47.8	47.4	47.7	48.0	28.7
20:00	44.6	42.7	43.0	41.6	43.1	47.3	50.0	53.5	53.7	47.8	48.3	48.7	48.3	27.8
21:00	44.8	42.9	43.3	41.9	42.9	48.0	50.0	53.5	53.8	48.2	48.7	48.1	49.0	27.5
22:00	44.2	42.2	42.5	40.9	43.0	50.2	50.0	52.4	51.9	48.3	48.1	47.6	48.7	27.1
23:15	44.4	42.6	42.9	41.6	43.3	49.6	50.0	52.0	51.7	47.6	47.4	46.9	47.9	26.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11

แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 1

วันที่ทดลอง 14 กุมภาพันธ์ 2526

น้ำหนักเริ่มแรกก่อนอบ 9.33 kg

น้ำหนักกล้วยหลังอบเสร็จ 7.13 kg

น้ำหนักกล้วยที่หายไป 2.2 kg

เวลาที่เริ่มอบ 9.30 น. เวลาที่อบเสร็จ 16.30 น.

เวลาในการอบทั้งหมด 7 ชั่วโมง

ปริมาณการไหลของอากาศ 1.96 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.374 m³/min

ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 6.0 x 7.5 cm % ของอากาศที่ปล่อยออก 19.08 %

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน* ไฟฟ้า	H.R (W/m ²)	พลังงาน* แสงอาทิตย์	พลังงาน* รวม	พลังงาน สูญเสีย
9.30 - 10.30	41.4	34.0	39	64	35.33	0.17	612	225	94.7	706.7	44
10.30 - 11.00	43.1	34.4	39	60	35.39	0.06	216	347	129	345	42
11.00 - 11.30	46.0	35.0	40	62	35.47	0.08	288	437	162	450	40.6
11.30 - 12.00	47.6	34.8	38	54	35.52	0.05	180	775	287	467	36.4
12.00 - 12.30	44.0	33.9	38	53	35.60	0.08	288	466	173	461	39.6

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
12.30 - 13.00	47.5	34.0	36	48	35.67	0.07	252	466	173	425	35.3
13.00 - 13.30	48.8	34.0	36	44	35.73	0.06	216	614	227	443	33.2
13.30 - 14.00	49.4	34.1	35	47	35.78	0.05	180	713	264	444	31.0
14.00 - 15.00	50.4	33.6	33	42	35.81	0.03	108	729	270	378	31.0
15.00 - 15.30	50.7	33.2	32	38	35.84	0.03	108	695	257	365	33.2
15.30 - 16.00	50.3	33.0	31	38	35.90	0.06	216	216	223	439	33.2
16.00 - 16.30	50.6	33.0	35	39	35.97	0.07	252	494	183	435	34.0
Total							2916		2442.7	5358.7	433.5

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด 5358.7 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานค่อน้ำหนักน้ำที่ระเหยออกจากกล้วย 2435.7 kJ/kg

ลักษณะของกล้วยที่ไถ่ กล้วยแห้ง ยิ่งกว่า การทดลองครั้งก่อน อาจเป็นเพราะใช้อัตราการไหลของอากาศสูง, กล้วยทำให้
แบนโดยการกดไม้ไผ่ จะทำให้กล้วยที่ไถ่เนื้อแข็ง แต่เวลาหมักจะมีน้ำหวานออกมาน้อยกว่าใช้หม่

ตาราง 12

แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองหมกด้วยในวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
10:30	40.7	41.4	42.0	40.8	40.5	49.6	50.0	52.7	51.8	46.6	42.3	43.6	41.4	28.7
11:00	41.8	42.4	44.5	42.6	42.1	49.4	50.0	51.8	50.7	46.8	41.1	42.4	41.6	29.7
11:30	41.7	48.2	51.1	51.0	45.2	50.2	50.0	52.4	51.9	47.3	41.6	43.1	41.0	31.1
12:00	43.4	47.4	50.9	50.9	46.4	50.6	50.0	51.9	51.2	47.7	44.6	45.4	42.9	33.1
12:30	43.8	45.0	45.7	43.8	43.8	51.1	50.0	52.4	51.5	48.8	44.7	45.1	43.4	31.5
13:00	44.3	46.9	49.5	49.5	46.7	51.1	50.0	52.4	52.1	49.2	45.4	46.6	44.0	33.5
13:30	46.2	48.5	51.3	49.6	48.0	50.5	50.0	51.9	51.4	50.6	47.1	48.7	45.5	34.7
14:00	44.5	52.0	55.0	56.1	49.1	50.5	50.0	51.5	51.7	49.6	45.9	47.5	44.2	35.4
15:00	45.9	50.7	54.0	54.6	50.1	52.4	50.0	53.2	53.0	50.5	47.5	49.0	45.1	35.5
15:30	46.7	50.7	58.0	53.2	50.0	53.5	50.0	54.6	54.0	52.0	49.0	49.3	46.8	35.0
16:00	46.3	47.7	51.7	52.3	49.6	53.7	50.0	54.5	53.9	49.5	48.5	49.8	45.0	34.3
16:25	46.5	48.4	50.5	50.2	48.3	52.8	50.0	52.8	53.2	48.8	47.4	49.0	43.7	34.1

ตารางที่ 13
แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 2

วันที่ทดลอง 15 กุมภาพันธ์ 2526
 น้ำหนักเริ่มแรกกล้วย 6.98 kg
 น้ำหนักหึ่งอบเสร็จ 3.69 kg
 น้ำหนักกล้วยที่หายไป 3.29 kg
 เวลาที่เริ่มอบ 9.30 น. เวลาที่อบเสร็จ 05.00 น.
 เวลาในการอบทั้งหมด 19 ชม. 30 นาที
 ปริมาณการไหลของอากาศ 1.44 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.145 m³/min
 ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 1.5 x 5 ซม. % ของอากาศที่ปล่อยออก 10.07 %

ช่วงเวลา	T _{db} (°C)	T _{wb} (°C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
9.30 - 10.10	46.3	33.6	36%	52%	36.06	0.09	324	466	172.8	496.8	39.6
10.10 - 10.45	48.5	33.5	35%	47%	36.13	0.07	252	627	232.2	484.2	38.5
10.45 - 11.15	52.2	34.0	30%	42%	36.19	0.06	216	708	262	478	36.4
11.15 - 11.45	49.1	33.2	33%	45%	36.22	0.03	108	768	284.4	392.4	35.3
01.45 - 12.45	49.7	33.3	34%	49%	36.31	0.09	324	808	598.5	922.5	33

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} (°C)	T _{wb} (°C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
12.45 - 13.15	49.2	33.0	32%	48%	36.33	0.02	72	823	304.8	376.8	32
13.15 - 13.45	49.4	32.8	32%	44%	36.35	0.02	72	815	302	374	32.1
13.45 - 14.15	50.2	32.8	32%	42%	36.38	0.03	108	795	296	404	32
14.15 - 14.45	49.9	32.5	32%	43%	36.41	0.03	108	721	267	375	32.1
14.45 - 15.15	48.9	32.5	31%	42%	36.43	0.02	72	641	237.6	309.6	32.1
15.15 - 15.45	50.0	32.0	29%	38%	36.47	0.04	144	560	207	351	32.1
15.45 - 16.30	47.5	31.4	28%	38%	36.53	0.06	216	427	158.4	374.4	51.36
16.30 - 17.00	47.6	30.6	27%	35%	36.62	0.09	324	243	90	414	37.5
17.00 - 18.00	45.4	30.0	27%	36%	36.92	0.30	1080	-	-	1080	84
18.00 - 19.00	43.5	31.0	30%	41%	37.23	0.31	1116	-	-	1116	88
19.00 - 20.00	44.0	31.0	30%	38%	37.58	0.35	1260	-	-	1260	94
20.00 - 22.00	44.5	30.8	29%	36%	38.30	0.72	2592	-	-	2592	195
22.00 - 24.00	42.6	30.2	28%	38%	39.10	0.80	2880	-	-	2880	192
24.00 - 02.30	45.0	30.0	27%	34%	40.15	1.05	3780	-	-	3780	246

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} (C)	T _{wb} (C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
02.30 - 05.00	43.0	30.0	28%	35%	41.21	1.06	3816	-	-	3816	251.45
							18864		34126	22276	1617.5

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด

22276 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานต่อน้ำหนักที่ระเหยออกจากถ้วย

6771 kJ/kg

ลักษณะของถ้วยที่ใ้

ถ้วยมีสีสว ย เนื้อภายในแน่น ผิวขรุขระ มีกลิ่นหอม รสหวาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 14

แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองอบกล้วยในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
10:00	42.4	47.5	51.0	51.1	44.0	51.6	50.0	53.4	53.0	45.4	41.2	38.9	45.1	31.7
10:45	44.0	48.5	51.9	51.7	46.6	50.8	50.0	53.0	52.6	46.5	42.4	41.8	45.9	32.1
11:15	45.8	52.7	56.9	57.6	51.3	53.3	50.0	54.8	54.7	48.5	44.6	42.7	47.8	33.2
11:45	43.7	52.1	55.4	56.5	48.9	49.7	50.0	50.8	50.6	47.2	43.0	44.0	47.4	33.6
12:45	42.9	50.0	55.4	57.3	49.6	49.0	50.0	49.8	49.7	46.0	42.3	43.0	46.3	34.7
13:15	42.3	50.1	54.9	57.9	49.2	48.9	50.0	49.2	49.2	42.1	42.9	46.3	46.7	35.1
13:45	43.8	51.3	56.1	58.0	50.0	48.9	50.0	49.0	49.4	46.5	43.1	44.0	47.6	34.6
14:15	44.4	51.6	56.1	57.7	50.9	51.4	50.0	53.1	52.1	49.5	43.9	45.1	48.4	34.4
14:45	44.0	50.3	54.1	55.3	49.7	51.1	50.0	51.8	51.2	47.0	44.6	45.0	48.5	35.0
15:15	44.1	49.1	52.9	53.2	48.6	51.0	50.0	51.8	51.6	48.8	44.5	45.6	48.7	35.1
15:45	44.9	48.4	52.5	53.2	49.8	52.5	50.0	52.6	52.1	48.4	46.0	49.0	44.4	35.0
16:30	44.7	46.8	48.8	48.5	49.8	52.3	50.0	53.0	52.6	45.7	44.6	48.4	44.7	32.4
17:00	45.0	45.7	47.5	47.0	46.7	53.0	50.0	53.7	53.7	53.4	46.8	45.1	44.0	32.4

ตาราง 14 (ต่อ)

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
18:00	44.6	43.5	43.7	42.6	44.0	51.1	50.0	53.7	54.2	47.9	46.1	48.1	46.8	30.3
19:00	43.9	42.2	42.6	41.3	43.0	50.7	50.0	53.1	52.7	46.9	45.7	48.3	46.9	28.9
20:00	44.5	42.8	43.2	42.5	43.5	50.6	50.0	53.1	53.0	47.6	46.6	48.6	47.7	28.3
22:00	45.2	43.7	43.8	42.4	44.0	50.8	50.0	53.5	53.7	48.0	47.6	49.1	48.8	27.7
24:00	44.7	43.1	43.4	42.1	43.6	48.5	50.0	49.0	48.4	46.8	47.1	47.3	47.7	27.4
02:30	45.4	43.8	44.0	42.4	44.4	50.9	50.0	53.2	53.4	48.9	49.2	49.7	50.2	26.9
05:00	45.7	43.9	44.4	42.6	44.4	47.9	50.0	48.4	47.2	48.1	48.8	47.8	48.6	26.4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15
แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 1



วันที่ทดลอง 21 กุมภาพันธ์ 2526

น้ำหนักเริ่มแรกก่อนอบ 9.68 kg

น้ำหนักกล้วยหลังอบเสร็จ 7.43 kg

น้ำหนักกล้วยที่หายไป 2.25 kg

เวลาที่เริ่มอบ 9.45 น. เวลาที่อบเสร็จ 16.45 น.

เวลาในการอบทั้งหมด 7 ชั่วโมง

ปริมาณการไหลของอากาศ 1.96 m³/min

ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.374 m³/min

ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 6.0 x 7.5 cm

% ของอากาศที่ปล่อยออก 19.08 %

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
9.45 - 11.30	45.4	35.0	40	63	41.27	0.06	216	641	237.6	453.6	39.6
10.30 - 11.00	47.3	35.5	42	61	41.34	0.07	252	722	267	519	35
11.00 - 11.30	46.2	34.6	39	53	41.44	0.10	360	415	154	514	37
11.30 - 12.00	48.5	34.0	37	48	41.52	0.08	288	667	247	535	36

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db}	T _{wb}	RH _i	RH _e	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
12.00 - 12.30	46.7	34.5	38%	51%	41.61	0.09	324	333	124	448	35
12.30 - 13.00	50.1	35.0	38%	48%	41.65	0.04	144	614	227	371	35
13.00 - 13.30	48.7	35.0	38%	53%	41.70	0.05	180	628	232	412	33
13.30 - 14.00	50.6	34.8	37%	49%	41.75	0.05	180	722	267	447	32
14.00 - 14.30	49.2	34.5	37%	48%	41.79	0.04	144	734	272	416	31
14.30 - 15.00	51.0	34.5	35%	45%	41.85	0.06	216	667	247.5	463.5	31.5
15.00 - 15.30	49.5	34.0	37%	45%	41.92	0.07	252	594	220	472	31.5
15.30 - 16.00	48.4	33.8	35%	46%	41.99	0.07	252	507	187.8	439.8	32
16.00 - 16.45	47.1	33.5	35%	40%	42.11	0.12	432	359	133.2	565.2	33
Total							3240		2818.5	6058.5	441.6

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด. 6058.5 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานก่อนนำหนักน้ำที่ระเหยออกจากกล้วย 2692.6 kJ/kg

ลักษณะของกล้วยที่ไ้ กล้วยแห้งกิ่งกคแบนแล้วผิวไม่แตก หมักแล้วมีน้ำหวานออกมาน้อย เนื้อกล้วยไม่เหลว

ตาราง 16

แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองออกมาด้วยในวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
10:30	41.4	46.6	49.6	49.8	43.4	50.6	50.0	51.9	52.1	42.9	38.0	41.7	38.5	31.6
11:00	42.3	48.8	52.0	51.9	46.3	50.5	50.0	51.5	51.3	44.6	39.5	43.2	40.2	33.6
11:30	44.2	46.6	48.6	47.8	45.8	50.8	50.0	51.9	51.8	46.3	43.4	45.8	41.9	32.3
12:00	44.0	49.5	51.9	52.0	46.6	51.3	50.0	52.4	52.3	46.4	43.7	46.3	42.0	33.2
12:30	44.5	46.8	48.6	47.8	45.9	51.3	50.0	52.9	52.5	47.1	44.3	47.0	43.2	33.4
13:00	44.9	52.5	56.1	56.5	49.8	51.9	50.0	52.2	53.1	48.2	45.3	46.8	43.5	33.5
13:30	44.0	49.6	53.1	54.7	48.5	52.0	50.0	52.2	51.8	46.9	44.5	48.0	42.3	34.7
14:00	44.5	51.3	54.9	56.2	50.8	51.9	50.0	52.6	52.2	48.0	43.9	47.5	43.6	34.8
14:30	44.4	50.3	54.8	55.8	49.3	51.8	50.0	52.0	51.9	47.3	45.0	49.4	43.0	35.3
15:00	46.0	51.5	55.2	55.9	50.8	52.7	50.0	53.5	53.1	48.7	46.5	48.3	43.0	35.2
15:30	45.1	49.8	53.1	53.6	49.2	51.9	50.0	52.5	52.2	48.2	45.8	48.3	43.4	35.2
16:00	44.7	47.5	51.0	51.5	48.2	51.7	50.0	52.3	47.6	45.8	45.9	47.3	42.5	34.8
16:45	44.2	45.7	45.6	48.3	46.7	51.5	50.0	51.4	50.7	44.7	44.1	47.1	42.2	34.4

ตารางที่ 17

แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 2

วันที่ทดลอง 22 กุมภาพันธ์ 2526
 น้ำหนักเริ่มแรกกล้วย 7.24 kg
 น้ำหนักกล้วยอบเสร็จ 4.01 kg
 น้ำหนักกล้วยที่หายไป 3.23 kg
 เวลาที่เริ่มอบ 9.45 น. เวลาที่อบเสร็จ 05.20 น.
 เวลาในการอบทั้งหมด 19 ชม. 35 นาที
 ปริมาณการไหลของอากาศ 1.44 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.145 m³/min
 ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 1.5 X 7.5 ซม. % ของอากาศที่ปล่อยออก 10.07 %

ช่วงเวลา	T _{db} (C)	T _{wb} (C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	* พลังงาน ไฟฟ้า	H.R. (W/m ²)	* พลังงาน แสงอาทิตย์	* พลังงาน รวม	* พลังงาน สูญเสีย
9.45 - 10.30	46.6	34.0	37%	55%	42.2	0.09	324	534	198	522	39
10.30 - 11.00	47.4	34.2	37%	51%	42.27	0.07	252	641	237.6	489.6	38
11.00 - 11.30	49.9	34.8	38%	52%	42.33	0.06	216	650	277	493	36
11.30 - 12.00	49.4	34.0	36%	51%	42.37	0.04	144	682	297	441	35

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} (°C)	T _{wb} (°C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
12.00 - 12.30	49.4	33.6	34%	50%	42.40	0.03	108	711	316.7	424.7	34
12.30 - 13.00	49.4	33.4	34%	50%	42.43	0.03	108	715	303	411	33.2
13.00 - 13.30	49.8	33.8	35%	50%	42.47	0.04	144	700	299	443	32
13.30 - 14.00	50.5	33.5	33%	45%	42.52	0.05	180	690	287	467	32
14.00 - 14.30	50.3	33.0	32%	43%	42.58	0.06	216	670	272.4	488.4	33
14.30 - 15.00	50.9	33.0	31%	39%	42.64	0.06	216	668	247	463	33
15.00 - 15.30	49.4	32.9	32%	42%	42.73	0.09	324	594	220	544	33
15.30 - 16.00	48.3	32.4	32%	40%	42.83	0.10	360	520	194	554	32.2
16.00 - 16.30	47.5	32.0	31%	39%	42.95	0.12	432	421	156	588	34
16.30 - 17.00	46.3	32.0	32%	40%	43.07	0.12	432	314	116	548	37
17.00 - 18.00	44.4	31.0	29%	39%	43.37	0.30	1080	-	-	1080	86
18.00 - 19.00	41.7	30.6	30%	43%	43.72	0.35	1260	-	-	1260	92
19.00 - 20.00	41.9	30.4	30%	44%	44.08	0.36	1296	-	-	1296	94

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} (C)	T _{wb} (C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า	H.R ₂ (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์	พลังงาน รวม	พลังงาน สูญเสีย
20.00 - 21.00	41.8	30.6	30%	43%	44.48	0.40	1440	-	-	1440	100.6
21.00 - 03.30	42.5	30.0	28%	38%	46.98	2.50	9000	-	-	9000	653
03.30 - 05.20	42.1	29.4	27%	36%	47.65	0.67	2412	-	-	2412	200
							19944	-	3406	23350	1677

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด 23350 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานค่อน้ำหนักที่ระเหยออกจากกล้วย 7229 kJ/kg

ลักษณะของกล้วยที่ไค่ กล้วยที่ไค่เนื้อแน่น ไม่เหลวนิวสวย รุ่มน้ำ มีรสหวานมาก มีกลิ่นหอม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 18

แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองอมกด้วยในวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
10:30	42.1	46.0	49.5	49.1	44.2	50.7	50.0	51.8	51.2	44.0	40.1	43.6	41.1	31.4
11:00	43.6	50.4	54.1	54.0	48.7	51.5	50.0	52.4	51.9	45.5	42.0	44.3	42.3	31.8
11:30	43.5	50.8	55.3	55.5	49.6	51.5	50.0	54.0	54.1	47.2	41.9	47.3	43.2	33.3
12:00	42.8	50.8	55.3	55.5	49.2	49.1	50.0	51.2	51.5	46.1	42.0	46.2	42.4	33.7
12:30	42.5	50.8	55.2	55.6	49.5	49.0	50.0	51.1	51.5	46.1	42.0	46.4	42.3	34.0
13:00	42.5	50.7	55.1	56.8	49.7	48.9	50.0	51.1	51.4	46.0	42.3	46.6	42.2	34.5
13:30	42.8	50.4	55.1	56.3	49.7	49.0	50.0	51.2	51.2	46.4	43.1	47.1	42.9	35.1
14:00	44.2	52.0	56.2	56.0	51.0	49.4	50.0	50.6	50.6	46.9	43.9	48.0	43.7	34.8
14:30	44.2	51.1	54.9	55.2	50.0	49.8	50.0	51.7	52.0	47.0	43.7	48.4	44.6	34.6
15:00	45.8	51.4	55.0	55.6	51.1	50.0	50.0	52.9	53.0	48.1	45.2	49.6	46.1	34.6
15:30	44.5	48.9	51.7	52.6	48.5	51.1	50.0	53.4	54.0	47.3	44.7	48.8	45.2	34.6
16:00	45.0	48.1	50.9	50.8	48.4	51.7	50.0	53.8	54.0	47.8	45.3	49.2	44.2	33.9

ตาราง 18 (ตช)

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
16:30	45.1	47.2	49.1	48.4	47.1	51.1	50.0	53.2	53.4	46.3	45.4	49.0	44.4	33.7
17:00	44.9	45.2	46.8	46.4	45.9	52.3	50.0	53.6	53.7	46.2	44.4	48.9	44.7	32.4
18:00	44.5	43.0	43.0	41.7	43.5	50.3	50.0	54.1	54.9	47.4	45.7	48.5	46.8	30.1
19:00	42.9	40.8	42.0	40.0	41.4	45.4	50.0	52.8	53.8	45.9	44.8	47.5	45.8	28.6
20:00	42.6	41.0	41.1	39.6	41.2	47.7	50.0	50.8	51.2	45.2	44.2	46.0	44.8	28.2
21:00	42.8	41.0	41.1	39.9	41.3	46.8	50.0	51.4	52.4	45.4	44.7	46.4	45.7	28.0
03:30	44.2	42.0	42.4	41.1	42.6	47.3	50.0	51.8	51.7	47.4	47.9	48.3	48.6	26.5
05:20	44.4	42.5	42.9	41.8	42.5	45.9	50.0	47.6	46.4	46.5	47.3	46.0	47.2	26.4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19

แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 1

วันที่ทดลอง 24 กุมภาพันธ์ 2526
 น้ำหนักเริ่มแรกก่อนอบ 8.48 kg
 น้ำหนักกล้วยหลังอบเสร็จ 6.16 kg
 น้ำหนักกล้วยที่หายไป 2.32 kg
 เวลาที่เริ่มอบ 9.35 น. เวลาที่อบเสร็จ 16.30 น.
 เวลาในการอบทั้งหมด 6 ชม. 55 นาที
 ปริมาณการไหลของอากาศ 1.96 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.374 m³/min
 ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 6.0 7.5 ซม. % อากาศที่ปล่อยออก 19.08 %

ช่วงเวลา	T _{db} (°C)	T _{wb} (°C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
9.35 - 10.00	41.9	33.0	37%	63%	47.73	0.08	288	554	205	493	39.6
10.00 - 10.30	46.5	34.0	37%	55%	47.81	0.08	288	641	237	525	37.5
10.30 - 11.00	46.9	34.2	38%	55%	47.86	0.05	180	695	257	437	35.3
11.00 - 11.30	49.3	34.2	36%	48%	47.92	0.06	216	774	286	502	32

ตารางที่ 19(ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} (C)	T _{wb} (C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
11.30 - 12.00	48.3	34.0	36%	48%	47.98	0.06	216	695	257	473	32
12.00 - 12.30	49.1	34.0	36%	47%	48.03	0.05	180	789	292	472	31
12.30 - 13.00	50.1	34.0	35%	45%	48.08	0.05	180	821	304	484	29.9
13.00 - 13.30	51.9	34.0	32%	44%	48.15	0.07	252	789	292	544	31
13.30 - 14.00	50.0	33.6	34%	44%	48.21	0.06	216	761	282	498	31
14.00 - 14.30	52.0	33.0	28%	37%	48.26	0.05	180	701	259.8	439.8	30
14.30 - 15.00	50.0	33.4	34%	40%	48.33	0.07	252	628	232.8	484.8	31
15.00 - 15.30	49.7	33.0	33%	41%	48.41	0.08	288	541	200.4	488.4	32
15.30 - 16.00	49.6	32.6	32%	38%	48.49	0.08	288	461	171	459	34
16.00 - 16.30	48.1	32.4	32%	38%	48.58	0.09	324	353	131	455	34
							3348		3410	6757	460

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด 6757 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานก่อนน้ำหนักที่ระเหยออกจากกล้วย 2913 kJ/kg

ลักษณะของกล้วยที่ไค กล้วยมีผิวตึง หับแบนแล้วไม่แตกปริ เนื้อแน่นไม่เหลว

ตาราง 20

แสดงอุณหภูมิที่วัดขณะทำการทดลองอบกล้วยในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
10:00	39.5	44.5	46.6	46.4	40.1	49.4	50.0	51.9	52.4	42.0	35.7	41.7	37.3	31.6
10:30	42.3	48.1	50.9	50.7	43.8	48.6	50.0	51.8	51.9	44.4	38.4	44.7	41.0	32.5
11:00	42.2	48.4	51.2	51.6	46.0	49.7	50.0	51.1	50.9	43.7	38.0	43.9	40.2	33.6
11:30	44.1	50.2	53.6	52.8	47.9	50.4	50.0	51.8	51.7	46.5	42.1	46.7	43.1	33.9
12:00	44.0	51.1	54.6	54.2	48.1	50.3	50.0	52.2	52.2	47.1	43.8	48.0	42.6	34.8
12:30	44.4	52.0	55.0	54.3	49.0	50.1	50.0	52.4	52.2	47.0	44.2	49.1	43.1	35.0
13:00	44.9	52.2	55.8	57.1	50.1	51.2	50.0	52.6	52.2	47.8	45.2	49.0	44.0	35.5
13:30	45.0	52.1	56.1	56.2	50.5	51.4	50.0	52.3	51.8	48.0	45.2	50.2	44.9	35.8
14:00	45.1	51.1	55.1	55.0	49.7	51.0	50.0	52.2	52.1	48.1	45.3	49.9	44.5	35.4
14:30	46.5	52.5	55.9	55.0	51.9	53.2	50.0	53.9	53.5	49.3	46.6	51.1	46.3	35.5
15:00	46.4	50.8	54.0	53.9	49.8	52.2	50.0	53.4	53.1	47.0	47.0	49.7	48.1	35.8
15:30	45.2	48.9	51.8	51.8	49.2	51.8	50.0	52.5	52.0	47.0	46.1	48.6	47.5	35.6
16:30	46.1	47.6	49.7	49.4	48.2	51.7	50.0	51.0	50.4	45.2	45.1	49.3	46.1	34.3

ตารางที่ 21
แสดงผลการทดลองอบกล้วยครั้งที่ 2

วันที่ทดลอง 25 กุมภาพันธ์ 2526
 น้ำหนักเริ่มแรกกล้วย 5.83 kg
 น้ำหนักกล้วยแห้งอบเสร็จ 3.29 kg
 น้ำหนักกล้วยที่หายไป 2.54 kg
 เวลาที่เริ่มอบ 9.35 น. เวลาที่อบเสร็จ 4.00 น.
 เวลาในการอบทั้งหมด 18 ชม. 25 นาที
 ปริมาณการไหลของอากาศ 1.44 m³/min ปริมาณการปล่อยอากาศออก 0.145 m³/min
 ขนาดของช่องเปิดให้อากาศออก 1.5 x 7.5 ซม. % ของอากาศที่ปล่อยออก 10.07 %

ช่วงเวลา	T _{db} (°C)	T _{wb} (°C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
9.35 - 10.00	42.0	33.6	38%	63%	48.66	0.08	288	561	207.9	495.9	38
10.00 - 10.30	48.5	34.6	38%	50%	48.72	0.06	216	688	255	471	36
10.30 - 11.00	49.5	33.9	35%	48%	48.78	0.06	216	667	247.5	463.5	33
11.00 - 11.30	50.3	33.5	34%	45%	48.86	0.08	288	641	237.5	525.5	32.5

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} (°C)	T _{wb} (°C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kW-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H.R (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
11.30 - 12.00	49.3	33.0	33%	43%	48.88	0.02	72	667	247.5	319.5	30
12.00 - 12.30	50.0	33.0	33%	43%	48.92	0.04	144	789	292.2	436.2	30
12.30 - 13.00	51.9	33.2	29%	41%	48.95	0.03	108	795	294	402	29.5
13.00 - 13.30	51.9	32.2	27%	38%	48.96	0.01	72	795	294	366	28.9
13.30 - 14.00	52.1	31.6	24%	34%	48.99	0.03	108	755	279.6	387.6	30
14.00 - 14.30	50.6	31.6	28%	37%	49.02	0.03	108	721	267	375	28
14.30 - 15.00	51.4	31.5	25%	34%	49.07	0.05	108	668	247.5	427.5	28
15.00 - 15.30	52.1	31.0	24%	32%	49.12	0.05	180	573	212	392	31
15.30 - 16.00	50.9	30.8	25%	30%	49.18	0.06	216	466	172.8	388.8	32
16.00 - 16.30	49.8	30.4	26%	30%	49.27	0.09	324	374	138	462	33
16.30 - 17.00	47.9	30.6	30%	33%	49.42	0.15	540	280	104	644	35
17.00 - 18.00	45.6	30.0	34%	32%	49.70	0.28	1008	-	-	1008	83
18.00 - 19.00	44.5	29.6	34%	34%	50.05	0.35	1260	-	-	1260	89

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ช่วงเวลา	T _{db} (C)	T _{wb} (C)	RH _i (%)	RH _e (%)	kW-hr Meter	kWh-hr	พลังงาน ไฟฟ้า (kJ)	H.R. (W/m ²)	พลังงาน แสงอาทิตย์ (kJ)	พลังงาน รวม (kJ)	พลังงาน สูญเสีย (kJ)
19.00 - 20.00	43.5	29.8	37%	36%	50.48	0.43	1548	-	-	1548	94
20.00 - 21.00	44.0	29.8	37%	36%	50.80	0.32	1152	-	-	1152	96
21.00 - 22.00	43.9	30.0	37%	36%	51.22	0.42	1512	-	-	1512	96
22.00 - 04.00	44.4	30.0	36%	34%	53.48	2.26	8136	-	-	8136	624
							17676		3498.5	21174.5	1527

รวมพลังงานที่ใช้ทั้งหมด

21174.5 kJ

ปริมาณการใช้พลังงานก่อนที่ระเหยออกจากกล้วย

8336 kJ/kg

ลักษณะของกล้วยที่ได้ กล้วยมีสีสวย ผิวชุ่มน้ำ กลิ่นหอม รสหวานเป็นอันไม่เหลว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 22

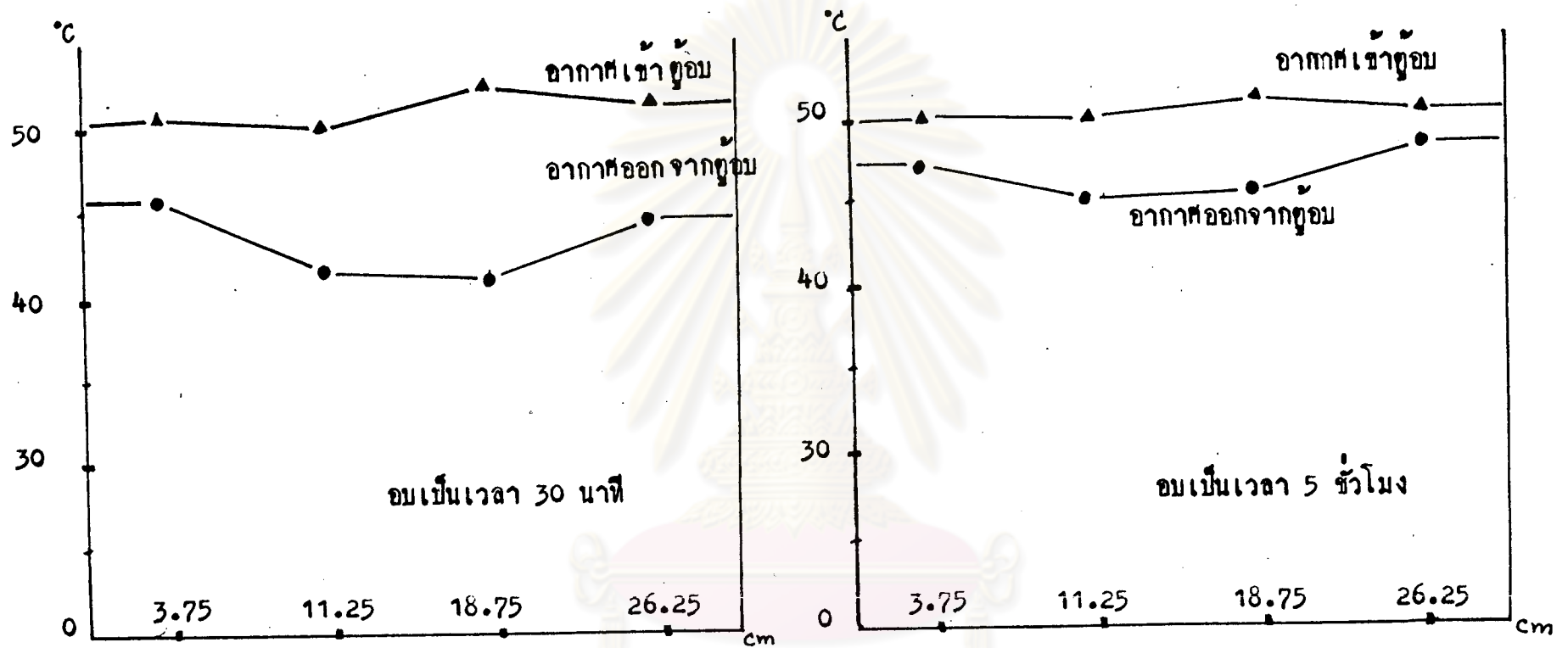
แสดงอุณหภูมิที่วัดระหว่างการทดลองอบกล้วยในวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2526

Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
10:00	40.6	45.5	46.0	46.1	41.2	49.2	50.0	53.5	54.5	44.2	36.0	42.9	39.6	32.2
10:30	44.2	49.8	53.8	52.1	45.9	50.2	50.0	54.1	54.6	47.6	39.5	46.5	43.7	33.3
11:00	43.7	50.5	54.5	53.2	49.0	49.2	50.0	52.0	51.1	46.8	39.9	45.3	43.0	34.5
11:30	44.4	51.9	55.7	55.6	50.8	50.0	50.0	52.2	48.2	41.7	46.7	43.2	43.5	34.7
12:00	44.2	49.4	53.0	52.7	48.9	49.2	50.0	50.8	50.4	47.5	42.2	47.0	43.8	36.0
12:30	44.5	50.0	55.6	56.2	50.0	49.5	50.0	51.0	50.0	48.0	43.1	47.8	44.2	36.0
13:00	44.9	53.1	57.8	58.2	52.3	49.7	50.0	51.0	50.6	48.5	43.9	48.4	45.0	36.2
13:30	44.5	52.8	57.0	59.0	52.2	49.0	50.0	51.0	50.9	48.1	44.4	48.8	45.4	36.5
14:00	45.5	53.3	57.7	48.2	52.4	50.6	50.0	51.6	51.6	48.8	45.1	49.1	45.9	35.9
14:30	44.3	52.0	55.2	56.2	50.9	49.5	50.0	50.4	50.4	47.8	44.5	48.4	44.5	37.2
15:00	45.3	51.0	54.7	55.5	51.1	50.7	50.0	52.1	51.7	48.8	46.2	49.5	46.9	36.7
15:30	46.2	51.0	53.9	54.0	51.0	50.6	50.0	52.2	52.3	48.9	47.2	49.8	47.0	35.5
16:00	47.1	50.7	53.7	53.2	51.0	52.1	50.0	53.2	53.2	49.0	48.0	50.5	47.7	34.9

ตาราง 22 (ทช)

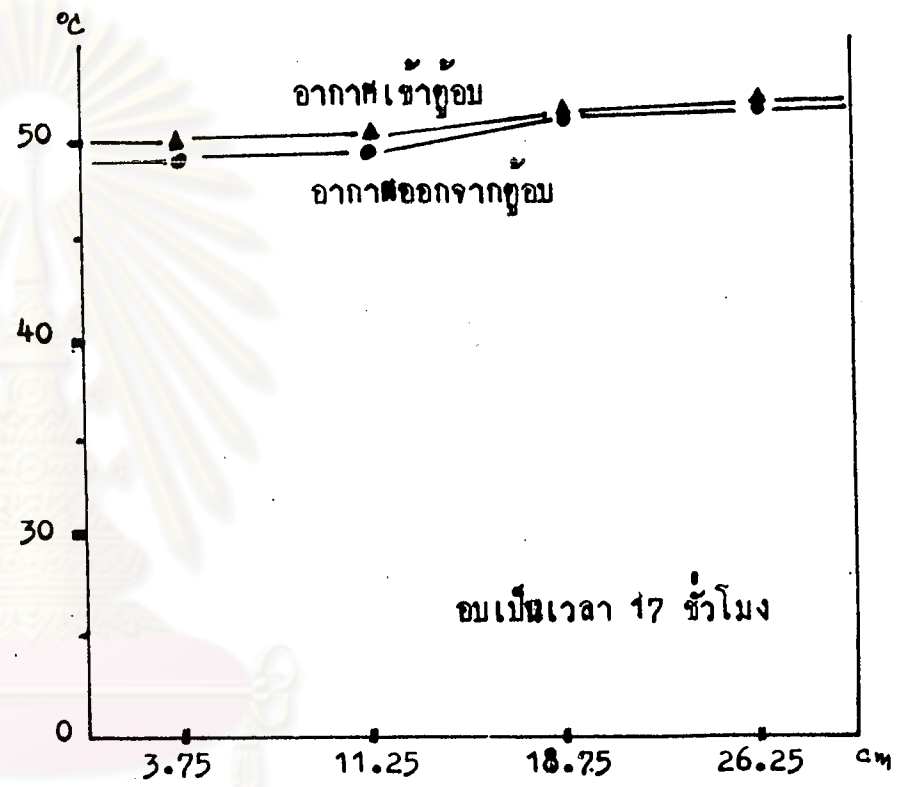
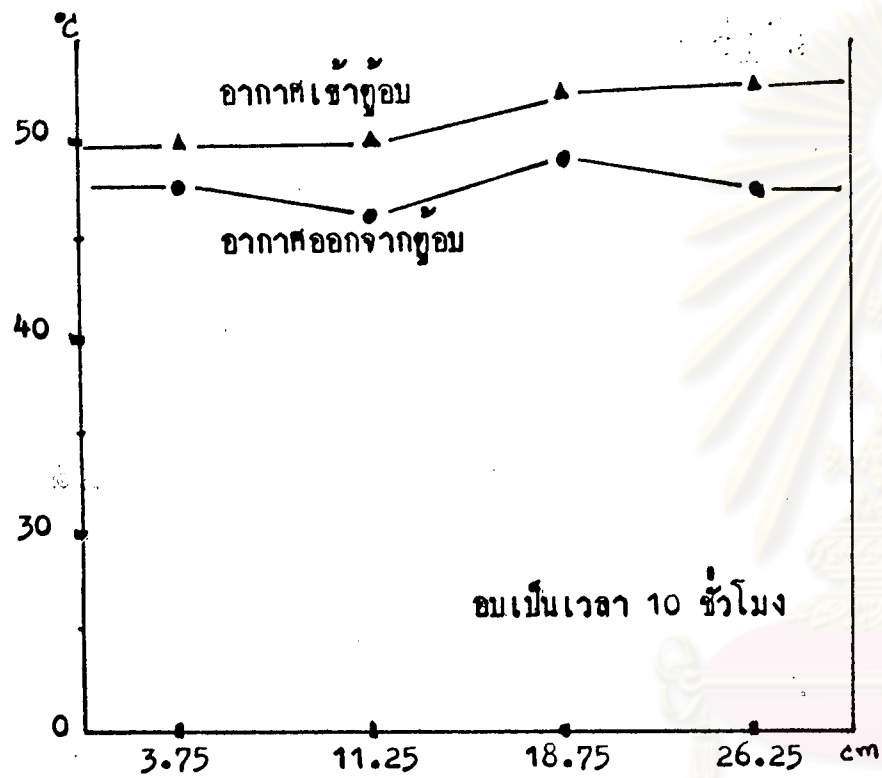
Time	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	T ₁₃	T _a
16:30	46.7	48.7	50.8	50.6	49.4	51.9	50.0	53.6	53.6	48.1	48.3	50.9	47.5	34.6
17:00	46.2	46.9	48.6	47.4	47.6	51.6	50.0	53.8	54.2	47.7	47.0	50.3	47.2	33.7
18:00	46.0	44.5	44.9	42.4	45.3	49.4	50.0	53.4	53.8	49.1	48.1	46.2	49.2	30.6
19:00	44.8	44.1	44.2	43.2	44.3	49.2	50.0	53.3	54.1	48.3	47.8	48.2	48.6	29.0
20:00	44.4	43.9	44.2	43.0	43.7	49.2	50.0	52.1	47.6	47.8	47.3	47.3	48.1	28.2
21:00	44.2	43.7	44.0	43.0	43.8	48.5	50.0	52.0	52.5	47.4	47.3	47.2	48.2	27.7
22:00	44.5	43.8	44.2	42.7	44.0	48.6	50.0	52.2	52.4	47.9	48.0	48.2	48.9	27.6
04:00	45.7	45.0	45.4	44.2	45.3	49.2	50.0	52.3	51.5	49.4	50.0	49.3	50.7	25.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



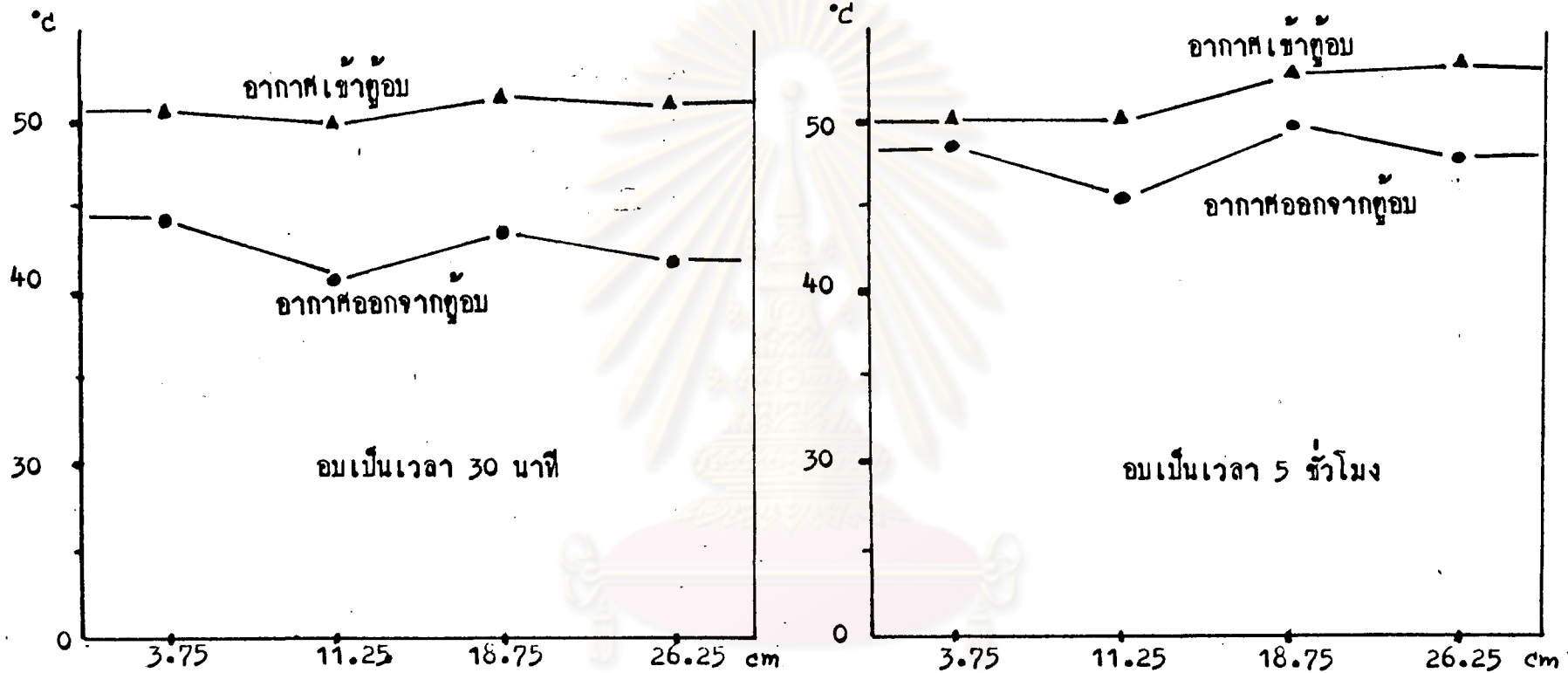
กราฟที่ 3 แสดงอุณหภูมิของอากาศร้อนภายในตู้อบกล้วยในระบับความสูงต่างๆกัน
ทดลองอบกล้วยเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2526

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

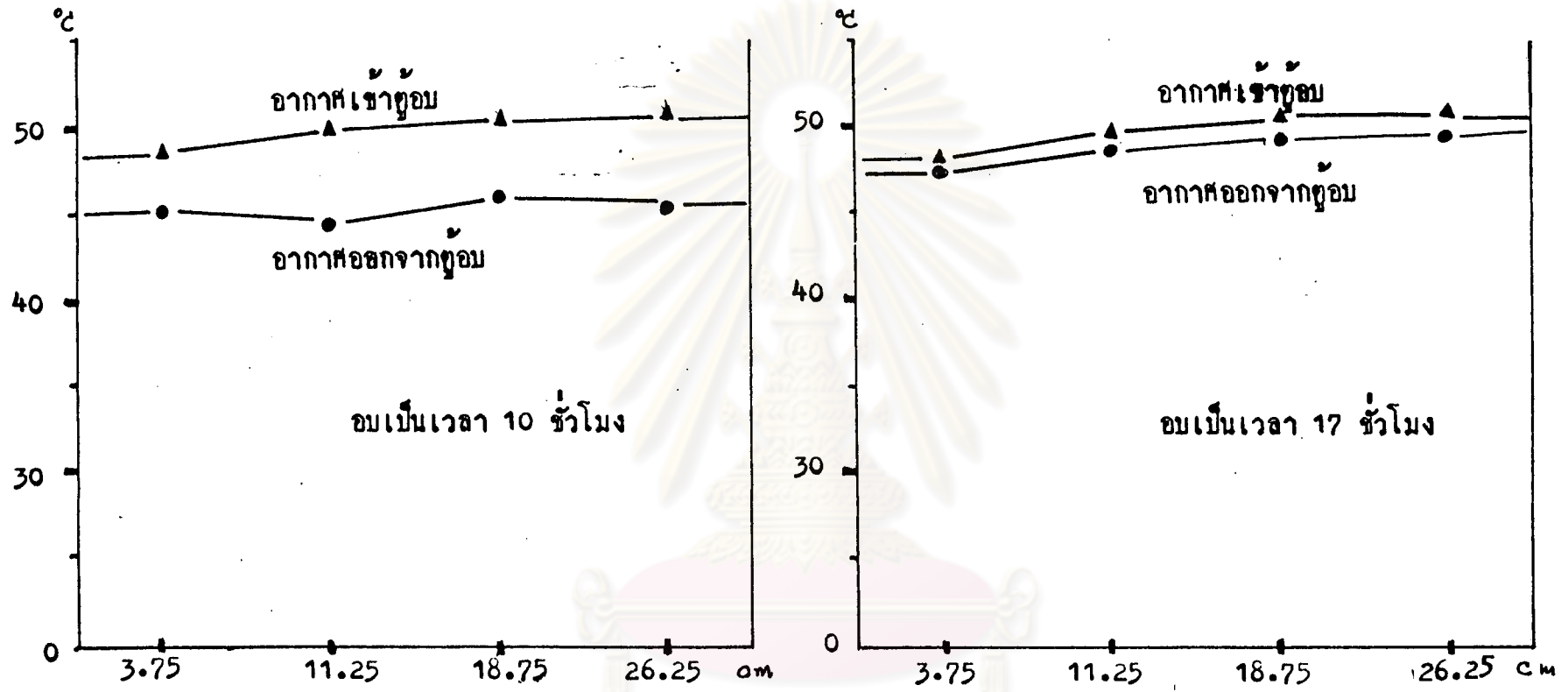


กราฟที่ 4 แสดงอุณหภูมิของอากาศร้อนภายในตูบกล้วยในระดับความสูงต่างๆกัน
ทดลองเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2526

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กราฟที่ 5 แสดงอุณหภูมิของอากาศร้อนภายในตูบกล้วยในระบับความสูงต่างๆกัน
 ทดลองอบกล้วยเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2526



กราฟที่ 6 แสดงอุณหภูมิของอากาศร้อนภายในตู้อบกล้วยในระดับความสูงต่างๆกัน
ทดลองเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2526

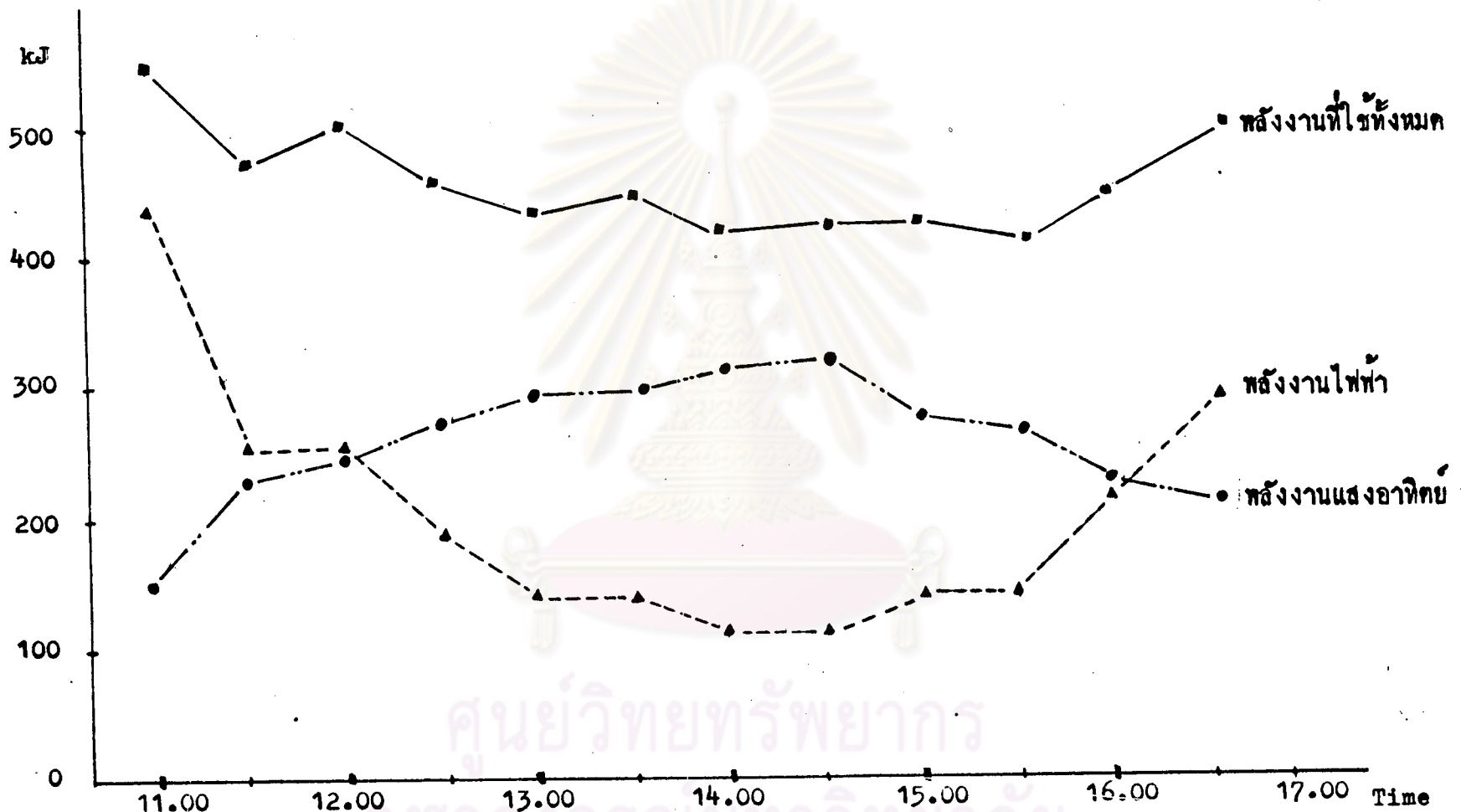
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 22

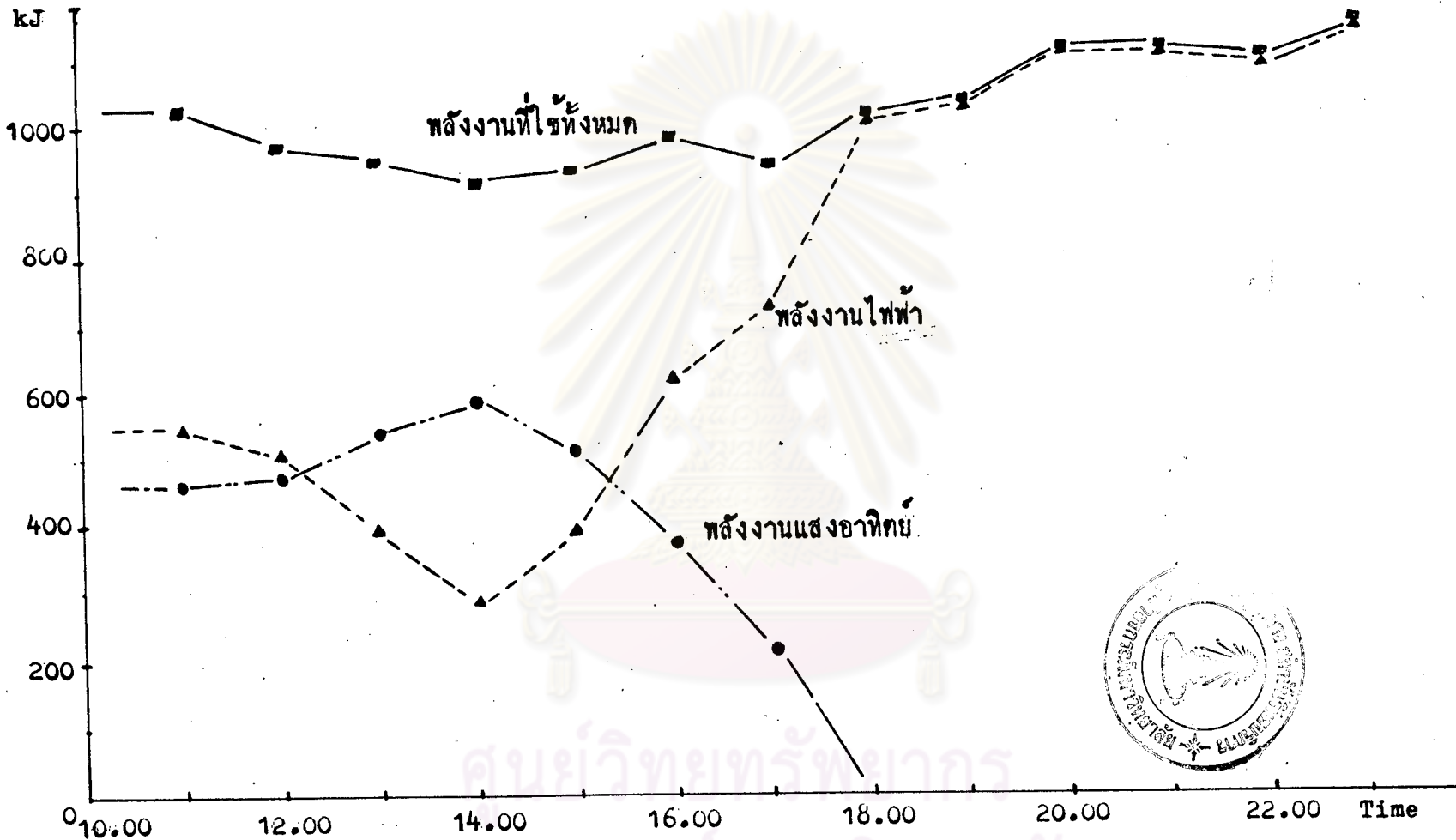
แสดงการใช้พลังงานในการอบกล้วย ซึ่งแบ่งออกเป็น พลังงานที่ใช้ในการระเหยน้ำ, พลังงานที่สูญเสียให้กับบรรยากาศ, และพลังงานที่สูญเสียไปกับอากาศและไอน้ำที่ปล่อยออกจากตู้อบ

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ (ชม.)	น้ำหนักน้ำที่ระเหยออกจากตู้อบ (m_w) (kg)	พลังงานที่ใช้ทั้งหมด (kJ)	พลังงานที่ใช้ในการระเหยน้ำในเนื้อกล้วย $m_w \cdot h_{fg}$ (kJ)	พลังงานที่สูญเสียให้กับบรรยากาศ (kJ)	พลังงานที่ติดไปกับอากาศและไอน้ำ (kJ)
1.	5	1.55	4045.8	4076.5	318.9	-
	17	3.79	18003.0	9967.7	1493.4	6541.9
	6	1.71	5450.2	4497.3	423.7	520.1
2.	6	1.75	5468.4	4602.5	434.7	431.2
	13:15	2.56	15313.5	6732.8	1052.3	7528.4
3.	7	2.20	5358.6	5786.0	433.5	-
	19:30	3.29	22276.7	8652.7	1615.5	12008.5
4.	7	2.25	6058.6	5617.5	441.6	-
	19:35	3.25	23350.0	8547.5	1677.0	13125.5
5.	6:55	2.32	6757.0	6101.6	460.0	195.4
	18:25	2.54	21174.5	6680.2	1527.0	12967.3

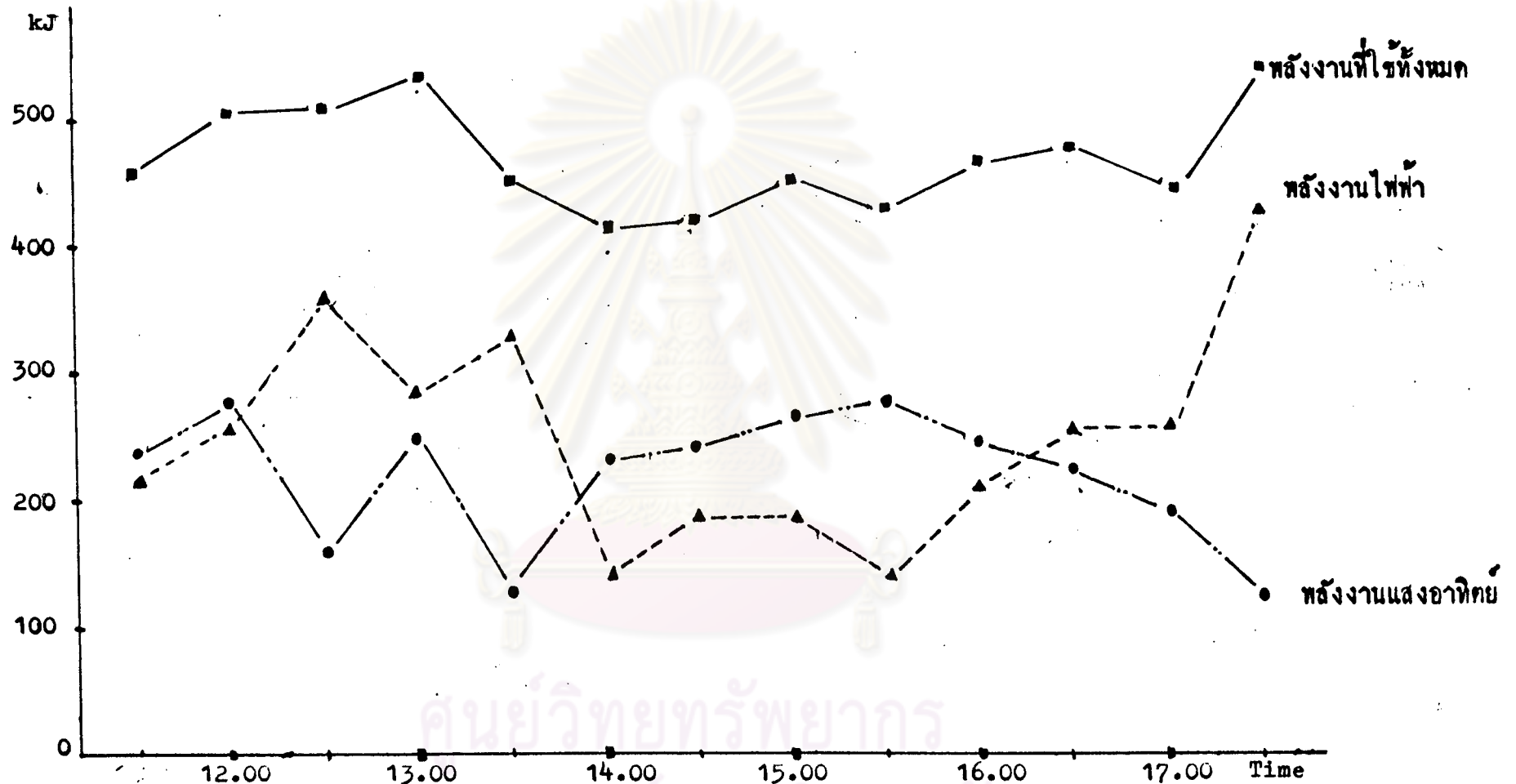
h_{fg} = ค่าความร้อนแฝงในการกลายเป็นไอของน้ำในเนื้อกล้วยเท่ากับ 2630 kJ/kg



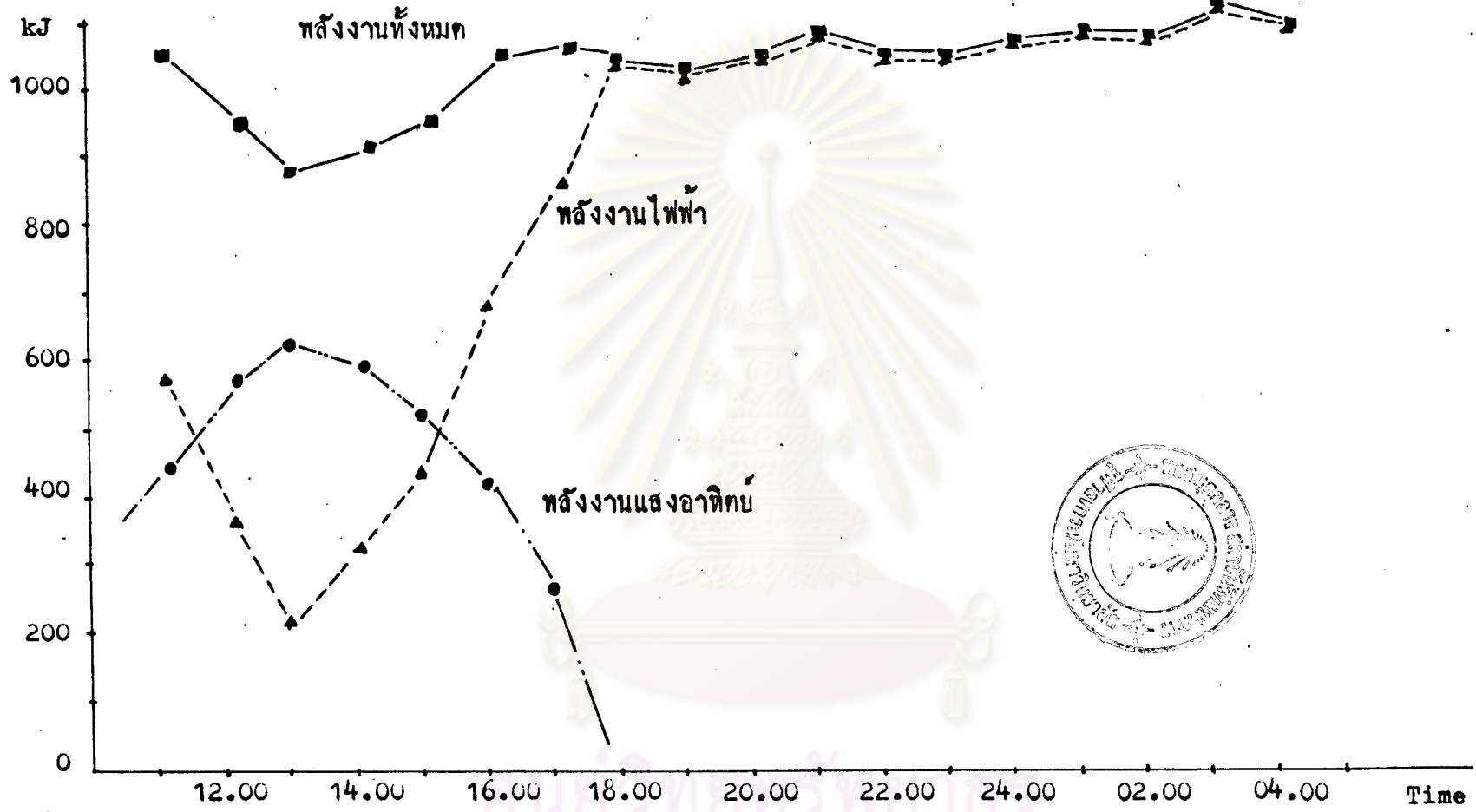
กราฟที่ 8 แสดงปริมาณการใช้พลังงานในการอบกล้วย ทุกๆ ครึ่งชั่วโมง
 น้ำหนักเริ่มแรกของกล้วย 8.42 กิโลกรัม ทดลองเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2526



กราฟที่ 9 แสดงปริมาณการใช้พลังงานในการอบกล้วยแต่ละชั่วโมง ทดลองเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2526



กราฟที่ 10 แสดงปริมาณการใช้พลังงานในการออกกำลังกาย ทุกๆ ครึ่งชั่วโมง
 น้ำหนักเริ่มแรกของการออกกำลังกาย 9.68 กิโลกรัม ทดลองเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2526



กราฟที่ 11 แสดงปริมาณการใช้พลังงานในการอบกล้วยแต่ละชั่วโมง ทดลองเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2526

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 23

แสดงข้อมูล การสรุปผลจากการทดลองออกถั่ว จำนวน 5 ครั้ง

ครั้งที่	น้ำหนัก เริ่มแรก kg	น้ำหนัก สุดท้าย kg	น้ำหนักน้ำ ที่ระเหย kg	%น้ำหนัก ที่หายไป %	เวลาที่ใช้ ในการอบ ชม.	รวมเวลา ทั้งหมด ชม.	พลังงานที่ใช้ kJ	พลังงานต่อ หน.ที่หายไป kJ/kg	ปริมาณ ลมที่ไหล m ³ /min	% อากาศ ที่ปล่อยออก
1.	12.017	10.46	1.55	44.46	5	22	4045.80	2610	0.8	11.68 %
	8.176	4.383	3.79		17		18003.0	4746	0.8	11.68 %
2.	10.13	8.42	1.71	59.42	6	27:15	5450.16	3187	0.8	11.68 %
	8.42	6.67	1.75		6		5468.34	3124	0.8	11.68 %
	6.09	3.53	2.56		13:15		15313.50	5982	1.44	10.07 %
3.	9.33	7.13	2.2	58.84	7	26:30	5358.6	2435.7	1.96	19.08 %
	6.98	3.69	3.29		19:30		22276.7	6771	1.44	10.07 %
4.	9.68	7.43	2.25	56.61	7	26:35	6058.6	2693	1.96	19.08 %
	7.24	4.011	3.23		19:35		23350.0	7229	1.44	10.07 %
5.	8.48	6.61	2.32	57.31	6:55	25:20	6757.0	2931	1.96	19.08 %
	5.83	3.29	2.54		18:25		21174.5	8336	1.44	10.07 %