

ภาคผนวก ข  
ตารางแสดงผลการทดลอง

ตาราง 1 เพศของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตาก

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หญิง	13	92.86
ชาย	1	7.14
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

ตาราง 2 อายุของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตาก

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20-30	1	7.14
31-40	1	7.14
41-50	4	28.58
51-60	7	50.00
61-70	1	7.14
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

ตาราง 3 สถานภาพของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตาก

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1) นิสิตปริญญาตรี โท เอก	0	0
2) ข้าราชการ/นักวิชาการ/พนักงาน หน่วยงานของรัฐ	0	0
3) ข้าราชการ/นักวิชาการ/พนักงาน สถาบันการศึกษา	0	0
4) ผู้ประกอบการ/พนักงาน/ที่ปรึกษา รัฐวิสาหกิจ บริษัท	2	14.29
5) เกษตรกร	12	85.71
6) ผู้สนใจทั่วไป	0	0
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

ตาราง 4 วุฒิการศึกษาของเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยตาก

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	14	100
ปริญญาตรี	0	0
ปริญญาโท	0	0
ปริญญาเอก	0	0
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

ตาราง 5 ลักษณะกระบวนการผลิตกล้วยตาก

ลักษณะกระบวนการผลิตกล้วยตาก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1) ตากกลางแจ้ง	4	28.57
2) ตากด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบตั้งเดิมขนาดเล็ก	1	7.14
3) ตากด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบโดมพาราโบลา	5	35.72
4) ตากด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบโดมพาราโบลา ร่วมกับการอบด้วยตู้อบความร้อน	3	21.43
5) อบด้วยตู้อบความร้อนอย่างเดียว	1	7.14
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักส่วนประกอบกล้วยสุกต่อหวี

ส่วนประกอบของกล้วยสุกทั้งหวี	น้ำหนัก (กรัม)	เปอร์เซ็นต์ (%)
เนื้อกล้วย	821	71.45
เปลือกกล้วย	249	21.67
ขั้วหวี	79	6.88
<b>รวม</b>	<b>1,149</b>	<b>100%</b>

ตาราง 7 อุณหภูมิและเวลาในการอบกล้วยตากต่อด้วยตู้อบแก๊สของผู้ผลิตในอำเภอบางกระทุ่ม และอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

แหล่งผลิต	Temp (°C)	Time (Hr.)	หมายเหตุ
1	50	1-2	
2	60	1-2	
3	70	3-4	7-8 Hr.
4	80	1-1.5	
5	100	1	
6	100	2	
7	150	0.5	

ตาราง 8 ชนิดและจำนวนจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ในจังหวัดพิษณุโลก

ตัวอย่าง	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด Total Plate Count (cfu/g)	ยีสต์และรา Yeast and Mold Count (cfu/g)	โคลิฟอร์ม Coliform (MPN/g)	เอสเชอริเชีย โคไล E.coli (MPN/g)	สแตฟฟีโลค็อกคัส ออเรียส S. aureus (cfu/g)	ซาลโมเนลลา โมเนลลา Salmonella sp.	คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ C. perfringens (cfu/g)	มาตรฐานอ้างอิง	
								มผช. 112/2546	มอก. 586-2528
1	$2.19 \times 10^7$	$6.9 \times 10^5$	<3	3.6	< 10	+	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
2	$1.88 \times 10^6$	$1.37 \times 10^5$	3	<3	$7.10 \times 10^4$	+	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
3	$3.25 \times 10^5$	$5.20 \times 10^5$	9.2	23	$9.20 \times 10^2$	+	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
4	$2.95 \times 10^6$	$6.4 \times 10^5$	23	<3	$5.00 \times 10^2$	-	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
5	$7.6 \times 10^5$	$8.70 \times 10^5$	<3	<3	<10	+	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
6	$5.20 \times 10^4$	$4.80 \times 10^4$	<3	<3	$2.10 \times 10^2$	-	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
7	$6.49 \times 10^5$	$4.40 \times 10^4$	27	<3	$2.0 \times 10^2$	+	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
8	$3.32 \times 10^4$	$6.34 \times 10^4$	<3	<3	<10	-	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
9	$3.00 \times 10^2$	<100	<3	<3	<10	-	-	ผ่าน	ผ่าน
10	$3.68 \times 10^4$	< 100	3	<3	< 10	-	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
11	$2.25 \times 10^3$	< 100	23	<3	< 10	-	-	ไม่ผ่าน	ผ่าน
12	$1.90 \times 10^3$	< 100	43	<3	< 10	-	-	ไม่ผ่าน	ผ่าน
13	$9.18 \times 10^7$	$1.12 \times 10^7$	>1100	<3	$2.00 \times 10^2$	+	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
14	$2.00 \times 10^7$	$1.65 \times 10^7$	>1100	93	$4.50 \times 10^3$	+	-	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
% ที่ผ่านมาตรฐาน								7.14	21.23
% ที่ไม่ผ่านมาตรฐาน								92.85	78.57

ตาราง 9 การปนเปื้อนของแบคทีเรีย เชื้อราและยีสต์ ของกล้วยตากในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 14 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ตัวอย่าง total plate count cfu/g	มาตรฐาน		yeast และ รา cfu/g	มาตรฐาน		S.aureus cfu/g	มาตรฐาน	
		มผช.	มอก.		มผช.	มอก.		มผช.	มอก.
1	$2.19 \times 10^7$	x	x	$6.9 \times 10^5$	x	x	<10	/	/
2	$1.88 \times 10^6$	x	x	$1.37 \times 10^5$	x	x	$7.10 \times 10^4$	x	x
3	$3.25 \times 10^5$	x	x	$5.20 \times 10^5$	x	x	$9.2 \times 10^2$	x	x
4	$2.95 \times 10^6$	x	x	$6.4 \times 10^5$	x	x	$5.0 \times 10^2$	x	x
5	$7.60 \times 10^5$	x	x	$8.70 \times 10^5$	x	x	<10	/	/
6	$5.20 \times 10^4$	x	x	$4.80 \times 10^4$	x	x	$2.10 \times 10^2$	x	x
7	$6.49 \times 10^5$	x	x	$4.40 \times 10^4$	x	x	$2.00 \times 10^2$	x	x
8	$3.32 \times 10^4$	x	x	$6.34 \times 10^4$	/	/	<10	/	/
9	$3.00 \times 10^2$	/	/	< $1 \times 10^2$	x	x	<10	/	/
10	$3.68 \times 10^4$	x	x	< $1 \times 10^2$	/	/	<10	/	/
11	$2.25 \times 10^3$	x	x	<10	x	x	<10	/	/
12	$1.90 \times 10^3$	x	x	< $1 \times 10^2$	/	/	<10	/	/
13	$9.18 \times 10^7$	x	x	$1.12 \times 10^7$	x	x	$2.00 \times 10^2$	/	/
14	$2.00 \times 10^7$	x	x	$1.65 \times 10^7$	x	x	$4.5 \times 10^3$	/	/
	% ที่ผ่าน มาตรฐาน	7.14	7.14	% ที่ผ่าน มาตรฐาน	21.43	21.43	% ที่ผ่าน มาตรฐาน	64.29	64.29
	% ที่ไม่ผ่าน มาตรฐาน	92.86	92.86	% ที่ไม่ผ่าน มาตรฐาน	78.57	78.57	% ที่ไม่ผ่าน มาตรฐาน	35.71	35.71

หมายเหตุ      มผช.      คือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน  
                       มอก.      คือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
                       X        คือ ไม่ผ่านมาตรฐาน  
                       /        คือ ผ่านมาตรฐาน

ตาราง 10 การปนเปื้อนของแบคทีเรียในกล้วยตากจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 14 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	<i>E.coli</i> MPN/g	มผช.	มอก.	<i>Salmonella</i>	มอก.	<i>C.perfringens</i> (cfu/g)	มอก.
1	3.6	x	x	+	x	-	/
2	<3	/	/	+	x	-	/
3	23	x	x	+	x	-	/
4	<3	/	/	-	/	-	/
5	<3	/	/	+	x	-	/
6	<3	/	/	-	/	-	/
7	<3	/	/	+	x	-	/
8	<3	/	/	-	/	-	/
9	<3	/	/	-	/	-	/
10	<3	/	/	-	/	-	/
11	<3	/	/	-	/	-	/
12	<3	/	/	-	/	-	/
13	<3	/	/	+	x	-	/
14	93	x	x	+	x	-	/
	%ผ่านมาตรฐาน	78.571	78.571		50		100
	%ไม่ผ่านมาตรฐาน	21.428	21.428		50		0

หมายเหตุ  
 มผช. คือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน  
 มอก. คือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
 X คือ ไม่ผ่านมาตรฐาน  
 / คือ ผ่านมาตรฐาน

ตาราง 11 รายละเอียดผลิตภัณฑ์และลักษณะการเน่าเสีย

ตัวอย่าง	บรรจุภัณฑ์	ลักษณะการเน่าเสีย
1*	ซองอลูมิเนียม	ซองโป่งบวม กล้วยตากมีกลิ่นแอมโมเนีย
2	ซองอลูมิเนียม	ซองโป่งบวม กล้วยตากมีกลิ่นแอมโมเนีย

\* ผู้ซื้อพบความผิดปกติของสินค้าเมื่อระยะเวลาผ่านไปประมาณ 3-4 สัปดาห์ เนื่องจากกล้วยตากมีความชื้นสูงและส่งผลกระทบต่อคุณภาพผู้ผลิต

ตาราง 12 ค่า AW และเปอร์เซ็นต์ความชื้นของกล้วยตากมะลิอ่อนที่บรรจุในซองอลูมิเนียมที่เกิดการเน่าเสีย

ตัวอย่าง	AW	% wet wt.	% dry wt.
1	0.7063	25.55	32.88
2	0.7513	25.98	35.10

ตาราง 13 ชนิดและจำนวนจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์กล้วยตากบรรจุของอูมิเนียมที่เน่าเสียซึ่งผ่านกระบวนการผลิตโดยใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ และผ่านการอบด้วยตู้อบที่ใช้แก๊ส ในอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2555 - มกราคม 2556

ตัวอย่างที่เน่าเสีย	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด Total Plate Count (cfu/g)	ยีสต์และรา Yeast and Mold Count (cfu/g)	Lactic acid bacteria (cfu/g)	Osmophilic yeast (cfu/g)
1. กล้วยตากพันธุ์มะลิอ่อน	$1.60 \times 10^6$	$4.60 \times 10^5$	$1.23 \times 10^5$	$1.20 \times 10^4$
2. กล้วยตากทดสอบวันผลิต 29/01/56	$4.30 \times 10^6$	$3.11 \times 10^5$	$2.00 \times 10^5$	$1.80 \times 10^4$

ตาราง 14 ผลการตรวจสอบความสะอาดของอุปกรณ์และอากาศบริเวณแหล่งผลิตผลการตรวจสอบความสะอาดของเครื่องมือ อุปกรณ์และสถานที่ผลิตกล้วยตากในเขตอำเภอบางระกำ ด้วยเทคนิค Clean machine test ช่วงเดือนมีนาคม 2556

ผู้ผลิต	พื้นที่/250 ตารางเซนติเมตร	ผลการทดสอบภายใน 5 นาที*
1	1. ผนังด้านในโดมพาราโบลา (1)	+
	2. ผนังด้านในโดมพาราโบลา (2)	+
	3. ผนังด้านนอกโดมพาราโบลา	+
	4. พื้นคอนกรีตภายในโดมพาราโบลา	+
	5. ตะแกรงตากกล้วยภายในโดมพาราโบลา	+
	6. พื้นผิวฝ้ายบริเวณบรรจุ (ยกพื้นสูง)	+
2	1. ผนังด้านในโดมพาราโบลา (1)	+
	2. ผนังด้านในโดมพาราโบลา (2)	+
	3. ผนังด้านนอกโดมพาราโบลา	+
	4. พื้นคอนกรีตภายในโดมพาราโบลา	+
	5. ตะแกรงตากกล้วยภายในโดมพาราโบลา	+
	6. พื้นผิวฝ้ายบริเวณบรรจุ (ยกพื้นสูง)	+
3	1. ตะแกรงตากกล้วยภายในโดมพาราโบลา	+
	2. พื้นผิวฝ้ายบริเวณบรรจุ (ยกพื้นสูง)	+

หมายเหตุ \* ถ้าผลการทดสอบเป็นบวก (+) แสดงว่าการทำความสะอาดของอุปกรณ์ยังไม่เพียงพอ ต้องทำความสะอาดใหม่

ตาราง 15 สรุปผลการสำรวจและประเมิน GMP ณ แหล่งผลิตกล้วยตากของกลุ่มผู้ผลิตกล้วยตาก อำเภอบาง  
กระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 9 แหล่งผลิต

หัวข้อประเมิน	ผลการประเมิน*		ผ่าน (%)
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. สถานที่ตั้ง / โครงสร้างโรงงาน / สิ่งอำนวยความสะดวก			
1.1 ที่ตั้งโรงงานและบริเวณโดยรอบโรงงาน	6	3	66.67
1.2 โครงสร้างโรงงาน	2	7	22.22
1.3 สิ่งอำนวยความสะดวก (เครื่องมือ-อุปกรณ์)	2	7	22.22
2. กระบวนการผลิต			
2.1 วัตถุดิบ	7	2	77.78
2.2 คุณภาพน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต	6	3	66.67
2.3 กระบวนการผลิต	1	8	11.11
2.4 สามารถป้องกันการปนเปื้อนและความเสียหายได้	2	7	22.22
3. การสุขาภิบาลโรงงาน			
3.1 การควบคุมขยะ / ของเสีย	4	5	44.44
3.2 การควบคุมสัตว์พาหะ	3	6	33.33
3.3 การทำความสะอาด	5	4	55.56
3.4 การเก็บรักษาสารมีพิษ	7	2	77.78
4. บุคลากร			
5. ความเหมาะสมของทิศทางการลำเลียงวัตถุดิบถึงผลิตภัณฑ์สุดท้าย	1	8	1.11

หมายเหตุ การประเมินอาจให้คะแนนเป็น 3 ระดับ คือ

2 = ผ่าน

1 = ปรับปรุง

0 = ไม่มีการปฏิบัติ/ไม่มี

ตาราง 16 ขนาดความกว้างของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

ระยะเวลาการอบ ด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	กรรมวิธี	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	3.00	2.98	2.94	2.76
	60	2.96	2.76	2.68	2.54
	70	2.98	2.82	2.64	2.64
2	50	2.16	2.14	2.10	2.08
	60	2.26	2.18	2.14	2.08
	70	2.26	2.18	2.08	2.04
4	50	2.26	2.22	2.10	2.04
	60	2.26	2.26	2.24	2.22
	70	2.28	2.26	2.22	1.98
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	ns	ns	ns	ns
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 17 ขนาดความยาวของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

ระยะเวลาการอบ ด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	กรรมวิธี	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	8.10	7.86	7.86	7.70
	60	7.98	7.72	7.70	7.64
	70	7.98	7.94	7.86	7.78
2	50	7.08	6.96	6.96	6.44
	60	7.28	6.96	6.86	6.70
	70	6.96	6.68	6.50	6.18
4	50	6.64	6.54	6.40	6.00
	60	6.74	6.66	6.62	6.00
	70	6.56	6.54	6.18	6.00
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	ns	ns	ns	ns
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	ns	ns	ns	ns

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 18 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่สูญเสียของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

กรรมวิธี		ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	16.92	17.36	18.15	19.02
	60	16.07	18.28	18.45	19.21
	70	17.21	17.66	17.72	19.25
2	50	9.99	10.99	12.19	13.76
	60	10.13	10.76	11.93	13.89
	70	8.31	9.28	10.48	13.94
4	50	7.20	7.28	7.31	7.60
	60	5.39	6.39	6.58	7.36
	70	5.46	6.91	7.28	7.31
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	ns	ns	ns	ns
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 19 ความแน่นเนื้อของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

กรรมวิธี		ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	0.066	0.074	0.090	0.126
	60	0.062	0.077	0.087	0.102
	70	0.090	0.115	0.178	0.249
2	50	0.039	0.052	0.056	0.067
	60	0.039	0.091	0.099	0.100
	70	0.039	0.118	0.120	0.156
4	50	0.090	0.113	0.116	0.142
	60	0.090	0.149	0.179	0.185
	70	0.090	0.151	0.220	0.235
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 20 ค่าที่แสดงความเป็นสีแดงหรือเขียว (a\*) ของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

ระยะเวลาการอบ ด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	กรรมวิธี	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	13.64	14.96	14.96	14.99
	60	13.57	14.95	15.54	16.51
	70	13.64	14.29	14.67	15.65
2	50	17.94	18.22	18.34	19.14
	60	17.94	18.92	19.03	19.07
	70	17.94	19.25	19.58	19.79
4	50	18.87	19.43	19.61	18.98
	60	18.87	20.01	19.43	20.13
	70	18.87	19.65	20.61	21.44
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

หมายเหตุ +a หมายถึง แสดงความเป็นสีแดง

-a หมายถึง แสดงความเป็นสีเขียว

ตาราง 21 ค่าที่แสดงความเป็นสีเหลืองหรือน้ำเงิน (b\*) ของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

ระยะเวลาการอบ ด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	กรรมวิธี	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	23.74	26.16	25.91	26.53
	60	21.54	25.20	24.00	25.21
	70	23.74	23.64	24.02	24.19
2	50	24.64	25.01	25.22	26.18
	60	24.64	26.13	24.84	26.19
	70	24.64	25.25	25.15	24.82
4	50	26.59	27.04	26.90	27.42
	60	26.59	27.14	25.49	27.17
	70	26.59	26.08	26.3	27.28
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

หมายเหตุ +b หมายถึง แสดงความเป็นสีเหลือง

-b หมายถึง แสดงความเป็นสีน้ำเงิน

ตาราง 22 ค่าความสว่าง (L\*) ของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

กรรมวิธี		ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	46.97	43.01	44.61	45.42
	60	51.39	44.27	46.02	43.93
	70	46.97	48.82	49.20	47.81
2	50	32.11	33.46	33.41	32.99
	60	32.11	32.83	29.77	33.28
	70	32.11	31.60	31.96	32.27
4	50	33.62	30.76	30.76	32.18
	60	33.62	30.74	28.10	30.31
	70	33.62	29.01	28.22	29.47
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	ns	ns	ns	ns
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

หมายเหตุ 0 หมายถึง แสดงสีมืดที่สุด

100 หมายถึง แสดงสว่างที่สุด

ตาราง 23 ค่าสี H<sup>o</sup> ของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

ระยะเวลาการอบ ด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	กรรมวิธี	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	60.14	60.24	60.01	60.59
	60	57.77	59.41	57.08	56.74
	70	60.14	58.77	58.54	57.07
2	50	53.85	53.78	53.91	53.82
	60	53.85	54.02	52.54	53.87
	70	53.85	52.65	52.06	51.40
4	50	54.63	54.27	53.96	55.26
	60	54.63	53.55	52.17	53.41
	70	54.63	52.93	51.84	51.85
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 24 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

ระยะเวลาการอบ ด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	กรรมวิธี	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	28.80	20.14	20.40	25.60
	60	12.80	18.40	18.94	20.54
	70	20.27	20.40	24.00	24.54
2	50	36.40	38.67	42.94	51.60
	60	38.67	42.80	43.07	46.94
	70	38.67	48.40	48.94	49.20
4	50	53.07	53.87	56.94	58.40
	60	47.47	47.60	48.94	58.40
	70	48.54	50.54	50.54	58.40
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 25 Water Activity (AW) ของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

ระยะเวลาการอบ ด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	กรรมวิธี	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	0.949	0.925	0.918	0.909
	60	0.949	0.943	0.919	0.902
	70	0.949	0.930	0.919	0.906
2	50	0.843	0.832	0.825	0.823
	60	0.843	0.826	0.819	0.806
	70	0.843	0.819	0.781	0.770
4	50	0.753	0.734	0.725	0.724
	60	0.753	0.728	0.718	0.692
	70	0.753	0.714	0.707	0.695
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 26 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของกล้วยตากเมื่อผ่านกรรมวิธีการแปรรูป

ระยะเวลาการอบ ด้วยแสงอาทิตย์ (วัน)	กรรมวิธี	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน (ชั่วโมง)			
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน (°C)	0	2	3	4
0	50	0.232	0.339	0.393	0.357
	60	0.232	0.357	0.411	0.322
	70	0.232	0.429	0.411	0.375
2	50	0.643	0.947	0.625	0.715
	60	0.643	0.965	0.911	0.768
	70	0.643	0.893	0.893	0.858
4	50	1.072	1.251	1.090	1.090
	60	1.072	0.733	0.750	0.768
	70	1.072	0.929	0.947	0.858
F-test	ระยะเวลาการอบด้วยแสงอาทิตย์	*	*	*	*
	อุณหภูมิการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*
	ระยะเวลาในการอบด้วยลมร้อน	*	*	*	*

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

\* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 27 ขนาดความกว้างของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	1.72±0.13a	1.82±0.83a	1.82±0.19a	1.68±0.08a	1.76±0.11a
ถุงสุญญากาศ	1.72±0.13a	1.80±0.14a	1.80±0.14a	1.66±0.17a	1.74±0.18a
ถุงพอยด์	1.72±0.13a	1.84±0.11a	1.82±0.19a	1.66±0.17a	1.76±0.15a
กล่อง PVC	1.72±0.13a	1.82±0.19a	1.66±0.17a	1.62±0.08a	1.58±0.08a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตาราง 28 ขนาดความยาวของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	5.42±0.43a	5.46±0.24a	5.42±0.43a	5.72±0.45a	5.42±0.29a
ถุงสุญญากาศ	5.42±0.43a	4.94±0.21b	5.42±0.43a	5.50±0.34ab	5.20±0.36a
ถุงพอยด์	5.42±0.43a	5.18±0.29ab	5.18±0.29a	5.50±0.34ab	5.12±0.28a
กล่อง PVC	5.42±0.43a	5.40±0.19a	5.50±0.34a	5.18±0.30b	5.20±0.31a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตาราง 29 ความแน่นเนื้อของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	0.21±0.13a	0.42±0.15a	0.50±0.11a	0.55±0.12a	0.47±0.12a
ถุงสุญญากาศ	0.21±0.13a	0.38±0.09ab	0.42±0.09ab	0.45±0.12ab	0.56±0.17a
ถุงพอยด์	0.21±0.13a	0.30±0.10b	0.35±0.08b	0.36±0.07b	0.48±0.11a
กล่อง PVC	0.21±0.13a	0.42±0.10a	0.49±0.10a	0.51±0.14a	0.59±0.24a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตาราง 30 การเปลี่ยนแปลงค่าที่แสดงความเป็นสีแดงหรือเขียว ( $a^*$ ) ของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	18.97±1.00a	20.17±0.82a	20.49±0.56a	20.66±1.28a	19.15±0.92a
ถุงสุญญากาศ	18.95±1.06a	19.19±1.30ab	19.08±1.18b	19.10±0.88b	18.94±1.84a
ถุงพอยด์	18.97±0.99a	18.82±0.91b	18.95±0.73b	18.81±1.01b	19.50±0.96a
กล่อง PVC	18.94±1.05a	19.82±1.29ab	19.87±1.22ab	20.20±1.20a	19.64±1.45a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ +a หมายถึง แสดงความเป็นสีแดง

-a หมายถึง แสดงความเป็นสีเขียว

ตาราง 31 การเปลี่ยนแปลงค่าที่แสดงความเป็นสีเหลืองหรือน้ำเงิน ( $b^*$ ) ของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	24.85±1.38a	23.49±2.37a	23.39±1.61a	21.83±1.62a	20.30±1.61a
ถุงสุญญากาศ	24.85±1.38a	22.24±2.38a	22.26±1.91a	24.34±8.13a	19.32±3.01a
ถุงพอยด์	24.85±1.38a	22.72±1.62a	22.33±1.36a	20.38±2.04a	20.60±1.56a
กล่อง PVC	24.85±1.38a	22.54±1.40a	21.93±1.36a	21.44±1.10a	21.28±1.85a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ +b หมายถึง แสดงความเป็นสีเหลือง

-b หมายถึง แสดงความเป็นสีน้ำเงิน

ตาราง 32 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	28.47±1.83a	26.81±2.21a	25.86±1.45a	25.13±1.84a	23.39±1.15a
ถุงสุญญากาศ	28.47±1.83a	27.06±2.06a	26.30±1.51a	26.00±1.68a	24.82±1.32a
ถุงพอยด์	28.47±1.83a	26.81±2.39a	26.38±2.13a	24.75±2.89a	24.31±1.94a
กล่อง PVC	28.47±1.83a	25.65±1.91a	25.88±1.60a	24.96±0.56a	24.32±1.97a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ 0 หมายถึง แสดงสีมืดที่สุด

100 หมายถึง แสดงสว่างที่สุด

ตาราง 33 การเปลี่ยนแปลงค่าสี H<sup>o</sup> ของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	52.66±1.73a	49.22±2.17a	48.69±1.80a	46.55±2.35a	46.63±1.69a
ถุงสุญญากาศ	52.66±1.73a	49.09±1.76a	48.50±1.20a	48.09±2.28a	45.32±2.77a
ถุงพอยด์	52.66±1.73a	50.31±2.01a	49.90±1.90a	47.21±2.46a	46.56±1.05a
กล่อง PVC	52.66±1.73a	48.70±2.25a	48.66±2.27a	46.70±1.70a	46.06±3.99a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตาราง 34 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	52.27±0.23a	56.67±0.46a	54.40±0.00d	54.67±0.23d	38.27±0.23d
ถุงสุญญากาศ	52.27±0.23a	55.33±0.23b	56.67±0.23a	59.60±0.00a	42.27±0.61c
ถุงพอยด์	52.27±0.23a	54.00±0.40c	55.60±0.00b	56.40±0.00c	50.80±0.10b
กล่อง PVC	52.27±0.23a	56.40±0.00a	54.93±0.23c	58.93±0.23b	52.27±0.23a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตาราง 35 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ Water Activity (AW) ของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	0.718±0.003a	0.687±0.009bc	0.682±0.002b	0.677±0.001ab	0.677±0.003a
ถุงสุญญากาศ	0.718±0.003a	0.697±0.004a	0.689±0.002a	0.682±0.004a	0.675±0.001a
ถุงพอยด์	0.718±0.003a	0.693±0.003ab	0.684±0.003b	0.674±0.003b	0.677±0.004a
กล่อง PVC	0.718±0.002a	0.682±0.002c	0.664±0.002c	0.652±0.003c	0.647±0.002b

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตาราง 36 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	0.113±0.000a	0.098±0.008a	0.095±0.003bc	0.102±0.011a	0.055±0.003b
ถุงสุญญากาศ	0.113±0.000a	0.088±0.003b	0.091±0.000c	0.107±0.000a	0.061±0.008b
ถุงพอยด์	0.113±0.000a	0.077±0.003c	0.098±0.003ab	0.109±0.008a	0.073±0.003a
กล่อง PVC	0.113±0.000a	0.088±0.003b	0.100±0.003a	0.105±0.003a	0.077±0.003a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตาราง 37 การเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

กรรมวิธี	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)				
	0	15	30	45	60
ถุงไนลอน	7.642±0.090a	7.526±0.054b	7.437±0.033a	23.692±0.038b	21.678±0.044a
ถุงสุญญากาศ	7.642±0.090a	7.609±0.030a	7.319±0.766a	24.048±0.029b	21.580±0.069a
ถุงพอยด์	7.642±0.090a	7.133±0.072b	7.153±0.062a	24.293±0.060a	21.588±0.031a
กล่อง PVC	7.642±0.090a	7.657±0.052b	7.372±0.136a	22.477±0.034b	19.636±0.022b

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ตามด้วยอักษรที่ต่างกันทางสถิติ ตามวิธีการวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตาราง 38 ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ระยะเวลา 0 วัน

ตัวอย่าง	ระดับความชอบคุณลักษณะต่างๆ ของกล้วยตาก			
	สี	เนื้อสัมผัส	รสชาติ	ความชอบรวม
ถุงไนลอน	8.1	7.4	7.7	7.7
ถุงสุญญากาศ	8.1	7.4	7.6	7.8
ถุงพอยด์	8	7.3	7.5	7.6
กล่อง PVC	8	7.4	7.2	7.5

ตาราง 39 ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ระยะเวลา 15 วัน

ตัวอย่าง	ระดับความชอบคุณลักษณะต่างๆ ของกล้วยตาก			
	สี	เนื้อสัมผัส	รสชาติ	ความชอบรวม
ถุงไนลอน	5.9	6.6	6.4	6.5
ถุงสุญญากาศ	7.3	7.1	7.1	7.3
ถุงฟอยด์	6.7	6.6	6.6	6.8
กล่อง PVC	6.9	7.2	7	7.1

ตาราง 40 ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ระยะเวลา 30 วัน

ตัวอย่าง	ระดับความชอบคุณลักษณะต่างๆ ของกล้วยตาก			
	สี	เนื้อสัมผัส	รสชาติ	ความชอบรวม
ถุงไนลอน	5.7	6.5	5.2	5.9
ถุงสุญญากาศ	7	6.7	6.2	6.9
ถุงฟอยด์	5.9	5.8	5.6	6.1
กล่อง PVC	6	5.5	4.8	6

ตาราง 41 ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ระยะเวลา 45 วัน

ตัวอย่าง	ระดับความชอบคุณลักษณะต่างๆ ของกล้วยตาก			
	สี	เนื้อสัมผัส	รสชาติ	ความชอบรวม
ถุงไนลอน	5.7	5.8	6	6
ถุงสุญญากาศ	7.5	6.8	7.1	7
ถุงฟอยด์	6.5	6.2	6.3	6.6
กล่อง PVC	5.4	5.8	5.6	5.9

ตาราง 42 ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของกล้วยตากที่บรรจุในภาชนะต่างๆ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ระยะเวลา 60 วัน

ตัวอย่าง	ระดับความชอบคุณลักษณะต่างๆ ของกล้วยตาก			
	สี	เนื้อสัมผัส	รสชาติ	ความชอบรวม
ถุงไนลอน	5.7	6.3	6	6.2
ถุงสุญญากาศ	6.5	6.6	6.9	6.7
ถุงพอยด์	6.2	6.4	6	6.5
กล่อง PVC	5.3	6.3	5.7	5.8

ตาราง 43 การเปรียบเทียบขนาดความกว้างของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตู้อบที่พัฒนาขึ้นกับตู้อบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตู้อบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	2.74±0.00	2.34±0.21	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	2.52±0.00	1.95±0.03	4.3027

ตาราง 44 การเปรียบเทียบขนาดความยาวของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตู้อบที่พัฒนาขึ้นกับตู้อบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตู้อบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	7.00±0.00	5.93±0.18	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	8.44±0.00	6.90±0.20	4.3027

ตาราง 45 การเปรียบเทียบน้ำหนักของกล้วยตาก (กรัม/ลูก) ที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตู้อบที่พัฒนาขึ้นกับตู้อบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตู้อบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	39.60±0.01	19.20±1.06	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	42.00±0.01	20.67±1.15	4.3027

ตาราง 46 การเปรียบเทียบค่าความแน่นเนื้อของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตู้อบที่พัฒนาขึ้นกับตู้อบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตู้อบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	0.098±1.39	0.306±0.02	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	0.068±0.01	0.296±0.03	4.3027

ตาราง 47 การเปรียบเทียบค่าที่แสดงความเป็นสีแดงหรือเขียว (a\*) ของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบด้วย  
ตูบที่พัฒนาขึ้นกับตูบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตูบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	15.16±0.00	22.91±0.45	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	16.24±0.00	20.45±0.90	4.3027

หมายเหตุ +a หมายถึง แสดงความเป็นสีแดง

-a หมายถึง แสดงความเป็นสีเขียว

ตาราง 48 การเปรียบเทียบค่าที่แสดงความเป็นสีเหลืองหรือน้ำเงิน (b\*) ของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบ  
ด้วยตูบที่พัฒนาขึ้นกับตูบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตูบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	26.26±0.00	24.74±0.75	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	26.70±0.00	24.61±1.03	4.3027

หมายเหตุ +b หมายถึง แสดงความเป็นสีเหลือง

-b หมายถึง แสดงความเป็นสีน้ำเงิน

ตาราง 49 การเปรียบเทียบค่าความสว่าง (L\*) ของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตูบที่พัฒนาขึ้นกับ  
ตูบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตูบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	40.76±0.00	30.94±1.42	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	46.28±0.00	31.26±1.21	4.3027

หมายเหตุ 0 หมายถึง แสดงสีมืดที่สุด

100 หมายถึง แสดงสว่างที่สุด

ตาราง 50 การเปรียบเทียบค่าสี H<sup>0</sup> ของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตูบที่พัฒนาขึ้นกับตูบของ  
ผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตูบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	60.03±0.00	58.71±0.72	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	47.14±0.00	50.26±0.98	4.3027

ตาราง 51 การเปรียบเทียบปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°brix) ของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตู้อบที่พัฒนาขึ้นกับตู้อบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตู้อบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	26.87±0.01	70.22±4.59	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	22.00±0.01	54.62±1.98	4.3027

ตาราง 52 การเปรียบเทียบค่า Water Activity (AW) ของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตู้อบที่พัฒนาขึ้นกับตู้อบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตู้อบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	0.911±0.00	0.640±0.01	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	0.916±0.00	0.699±0.02	4.3027

ตาราง 53 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความชื้นของกล้วยตากที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตู้อบที่พัฒนาขึ้นกับตู้อบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตู้อบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	63.914±0.58	21.632±0.35	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	64.581±0.00	21.780±2.31	4.3027

ตาราง 54 การเปรียบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ผ่านกระบวนการอบด้วยตู้อบที่พัฒนาขึ้นกับตู้อบของผู้ประกอบการ

กลุ่มผู้ผลิต	ระยะเวลาในการอบด้วยตู้อบเพียงอย่างเดียว		t-test
	0 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	
ผู้ประกอบการ	4.50±0.01	4.80±0.03	4.3027
มหาวิทยาลัยนเรศวร	4.55±0.01	4.88±0.06	4.3027

ตาราง 55 ชนิดและจำนวนจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ผ่านกระบวนการผลิตโดยใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบโดมพาราโบลาร์และผ่านการอบด้วยตู้อบที่ใช้แก๊ส  
ในจังหวัดพิษณุโลก ระหว่างเดือน มีนาคม 2556

ตัวอย่าง	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด Total Plate Count (cfu/g)	ยีสต์และรา Yeast and Mold Count (cfu/g)	โคลิฟอร์ม Coliform (MPN/g)	เอสเชอริเชีย โคไล E.coli (cfu/g)	สแตฟฟีโลค็อกคัส ออเรียส S. aureus (cfu/g)	ซาลโมเนลลา Salmonella sp.	คลอสทริเดียม เพอร์ฟรินเจนส์ C. perfringens (cfu/g)	มาตรฐาน อ้างอิง	
								มฟช. 112/25 46	มอก. 586- 2528
1	$4.30 \times 10^3$	$4.00 \times 10^2$	<3	<10 cfu/g, <3 MPN/g	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
2	$2.03 \times 10^3$	$1.11 \times 10^2$	<3	<10 cfu/g, <3 MPN/g	$4.00 \times 10^2$	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
3	$6.20 \times 10^5$	$7.8 \times 10^4$	<3	<10 cfu/g, <3 MPN/g	$2.9 \times 10^3$	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน

ตาราง 56 มอก. 586-2528 กัวยอบ

ชนิดจุลินทรีย์	จำนวนจุลินทรีย์ที่ยอมให้มีได้ (m)	จำนวนจุลินทรีย์ที่ยอมให้มี ได้สูงสุด (M)
จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต่อตัวอย่าง 1 กรัม	$10^3$	$10^4$
ซาลโมเนลลา (Salmonella) ใน 1 กรัม ของ ตัวอย่าง	ต้องไม่พบ	ต้องไม่พบ
สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ( <i>Staphylococcus aureus</i> ) ใน 1 กรัม ของตัวอย่าง	ต้องไม่พบ	ต้องไม่พบ
เอสเชอริเชีย โคลิ ( <i>Escherichia coli</i> ) โดย วิธี MPN ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม	น้อยกว่า 3	3
คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ( <i>Clostridium perfringens</i> ) ใน 1 กรัม ของตัวอย่าง	ต้องไม่พบ	ต้องไม่พบ