



ภาคผนวก ก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 1 การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์) ของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4, 7, 10 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 8 วัน

อุณหภูมิเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บรักษา (วัน)								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
4 องศาเซลเซียส	0.00	0.13 ^c	0.69 ^b	1.22 ^c					
7 องศาเซลเซียส	0.00	0.84 ^{ab}	2.03 ^a	3.34 ^b	5.10	6.69			
10 องศาเซลเซียส	0.00	0.76 ^b	2.25 ^a	3.75 ^a	5.65	7.28	8.88	10.20	
13 องศาเซลเซียส	0.00	0.91 ^a	2.15 ^a	3.60 ^{ab}	5.62	7.24	8.39	9.74	11.09

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่า L* สีใบของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4, 7, 10 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 8 วัน

อุณหภูมิเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บรักษา (วัน)								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
4 องศาเซลเซียส	52.56	52.63	52.83	52.13					
7 องศาเซลเซียส	52.25	51.60	52.10	51.87	51.59	51.67			
10 องศาเซลเซียส	51.82	52.04	51.91	51.54	51.62	51.36	50.85	51.67	
13 องศาเซลเซียส	52.72	52.30	52.13	52.35	52.56	52.00	50.02	50.84	51.32

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่า chroma สีใบของกะเพราแดง เก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 4, 7, 10 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 8 วัน

อุณหภูมิเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บรักษา (วัน)								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
4 องศาเซลเซียส	20.53	19.04	18.44	18.24					
7 องศาเซลเซียส	20.27	20.09	19.01	18.19	17.84	18.07			
10 องศาเซลเซียส	19.16	19.14	18.92	18.30	18.13	18.43	19.02	18.11	
13 องศาเซลเซียส	21.09	20.50	19.18	17.98	18.42	18.72	18.18	17.17	18.32

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่า hue angle (องศา) สีใบของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4, 7, 10 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 8 วัน

อุณหภูมิเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บรักษา (วัน)								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
4 องศาเซลเซียส	114.94	113.54	112.82	112.48 ^{ab}					
7 องศาเซลเซียส	114.56	113.62	112.4	111.54 ^b	111.24	111.3			
10 องศาเซลเซียส	115.12	114.42	114	113.76 ^a	114.06	114.04	112.32	110.68	
13 องศาเซลเซียส	114.44	113.74	113.42	112.88 ^{ab}	113.02	113.66	112.22	111.04	110.68

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดด้วยระบบสุญญากาศของอุณหภูมิ
กะเพราแดงที่บรรจุในถาดโฟมหุ้มด้วยพลาสติกฟิล์มโพลีไวนิลคลอไรด์ โดย
กำหนดความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 11 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 2 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิ ด้วยระบบสุญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	11.0
เวลาที่วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	2.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	13.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	10.40
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	8.10
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	54.50
ความชื้นสัมพัทธ์สิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	60.60
สภาวะของผลิตภัณฑ์	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	24.08
อุณหภูมิเมื่อสิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	13.40
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อคืนความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	13.00
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	13.62
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	0.90
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.09
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.022

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดด้วยระบบสูญญากาศของอุณหภูมิ
กะเพราแดงที่บรรจุในถาดโฟมหุ้มด้วยพลาสติกฟิล์มโพลีไวนิลคลอไรด์ โดย
กำหนดความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 11 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 3 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิ ด้วยระบบสูญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	11.0
เวลาที่วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	3.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	14.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	12.10
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	8.60
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	60.10
ความชื้นสัมพัทธ์สิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	68.50
สภาวะของผลิตภัณฑ์	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	23.76
อุณหภูมิเมื่อสิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	11.60
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อคืนความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	11.60
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	13.68
การสูญเสียไอน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	2.40
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.09
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.020

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดด้วยระบบสุญญากาศของอุณหภูมิ
กะเพราแดงที่บรรจุในถาดโฟมหุ้มด้วยพลาสติกฟิล์มโพลีไวนิลคลอไรด์ โดย
กำหนดความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 11 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุติดอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 4 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิ ด้วยระบบสุญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	11.0
เวลาที่วัตถุติดอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	4.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	15.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	11.30
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	6.60
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	55.20
ความชื้นสัมพัทธ์สิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	52.10
สภาวะของผลิตภัณฑ์	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	23.98
อุณหภูมิเมื่อสิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	11.90
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อคืนความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	12.00
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	12.44
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	2.55
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.11
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.026

ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดด้วยระบบสุญญากาศของอุณหภูมิ
กะเพราแดงที่บรรจุในถาดโฟมหุ้มด้วยพลาสติกฟิล์มโพลีไวนิลคลอไรด์ โดย
กำหนดความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 12 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 2 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิ ด้วยระบบสุญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	12.0
เวลาที่วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	2.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	13.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	11.80
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	6.80
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	54.20
ความชื้นสัมพัทธ์สิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	59.40
สภาวะของผลิตภัณฑ์	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	21.40
อุณหภูมิเมื่อสิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	14.30
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อคืนความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	13.90
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	11.72
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	1.04
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.09
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.022

ตารางภาคผนวกที่ 9 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดด้วยระบบสุญญากาศของอุณหภูมิ
กะเพราแดงที่บรรจุในถาดโฟมหุ้มด้วยพลาสติกฟิล์มโพลีไวนิลคลอไรด์ โดย
กำหนดความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 12 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 4 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิ ด้วยระบบสุญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	12.0
เวลาที่วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	4.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	17.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	15.10
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	5.40
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	58.50
ความชื้นสัมพัทธ์สิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	60.30
สภาวะของผลิตภัณฑ์	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	23.06
อุณหภูมิเมื่อสิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	12.04
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อคืนความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	12.05
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	13.90
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	1.25
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.12
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.027

ตารางภาคผนวกที่ 10 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดอุณหภูมิด้วยระบบสูญญากาศของ
กะเพราแดงที่บรรจุในกล่องพลาสติกโพลีเอทิลีนเทอร์พทาเลต โดยกำหนด
ความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 11 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุบิอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 1 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิ ด้วยระบบสูญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	11.0
เวลาที่วัตถุบิอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	1.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	12.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	14.60
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	10.10
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	56.80
ความชื้นสัมพัทธ์ลิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	54.60
สภาวะของผลิตภัณฑ์	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	22.04
อุณหภูมิเมื่อลิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	12.10
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อลิ้นความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	11.80
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	12.04
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	0.60
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.09
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.017

ตารางภาคผนวกที่ 11 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดอุณหภูมิด้วยระบบสูญญากาศของ
กะเพราแดงที่บรรจุในกล่องพลาสติกโพลีเอทิลีนเทอร์พทาเลต โดยกำหนด
ความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 11 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุบิอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 2 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิ ด้วยระบบสูญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	11.0
เวลาที่วัตถุบิอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	2.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	13.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	21.20
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	9.70
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	72.20
ความชื้นสัมพัทธ์ลิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	62.00
สภาวะของผลิตภัณฑ์	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	22.48
อุณหภูมิเมื่อลิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	11.80
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อลิ้นความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	11.60
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	12.26
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	1.26
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.10
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.020

ตารางภาคผนวกที่ 12 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดอุณหภูมิด้วยระบบสูญญากาศของ
กะเพราแดงที่บรรจุในกล่องพลาสติกโพลีเอทิลีนเทอร์ฟทาเลต โดยกำหนด
ความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 11 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุบิอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 3 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิ ด้วยระบบสูญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	11.0
เวลาที่วัตถุบิอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	3.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	13.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	13.0
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	7.0
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	58.20
ความชื้นสัมพัทธ์ลิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	63.70
สภาวะของผลิตภัณฑ์	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	22.40
อุณหภูมิเมื่อลิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	9.90
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อลิ้นความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	9.40
อุณหภูมิตสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	10.36
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	2.24
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.09
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.018

ตารางภาคผนวกที่ 13 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดอุณหภูมิด้วยระบบสูญญากาศของ
กะเพราแดงที่บรรจุในกล่องพลาสติกโพลีเอทิลีนเทอร์พทาเลต โดยกำหนด
ความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 12 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุบิอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 2 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิ ด้วยระบบสูญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	12.0
เวลาที่วัตถุบิอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	2.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	13.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	19.40
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	10.00
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	56.20
ความชื้นสัมพัทธ์ลิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	62.70
สภาวะของผลิตผล	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	22.90
อุณหภูมิเมื่อลิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	12.00
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อลิ้นความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	11.80
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	11.54
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	0.87
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.10
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.019

ตารางภาคผนวกที่ 14 ค่าพารามิเตอร์ในการทำงานของการลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศของ
กะเพราแดงที่บรรจุในกล่องพลาสติกโพลีเอทิลีนเทอร์ฟทาเลต โดยกำหนด
ความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิที่ 12 มิลลิบาร์ และระยะเวลาที่ให้
วัตถุบอบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 3 นาที

สภาวะการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิด้วยระบบ สุญญากาศ	ค่าที่ทำการบันทึก
ความดันในห้องลดอุณหภูมิ (มิลลิบาร์)	12.0
เวลาที่วัตถุบอบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด (นาที)	3.0
เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ (นาที)	14.0
สภาวะของห้องลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	10.20
อุณหภูมิลิ้นสุด (องศาเซลเซียส)	7.30
ความชื้นสัมพัทธ์เริ่มต้น (เปอร์เซ็นต์)	51.50
ความชื้นสัมพัทธ์สิ้นสุด (เปอร์เซ็นต์)	61.40
สภาวะของผลิตภัณฑ์	ข้อมูลจากการทดลอง
อุณหภูมิเริ่มต้น (องศาเซลเซียส)	21.90
อุณหภูมิเมื่อสิ้นสุดการคงระดับความดัน (องศาเซลเซียส)	10.70
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อคืนความดันสู่ความดันบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	11.00
อุณหภูมิสุดท้ายเมื่อนำออกจากห้องลดความดัน (องศาเซลเซียส)	10.84
การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)	1.83
พลังงานที่ใช้ในกระบวนการลดอุณหภูมิ	ข้อมูลจากการทดลอง
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	0.09
ค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)	0.018

ตารางภาคผนวกที่ 15 การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์) ของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	0.00±0.00	0.84±0.11	2.49±0.36 ^b	3.62±0.50 ^b	4.99±0.85 ^b	6.30±1.19 ^b	7.66±1.85 ^b	8.77±2.33	9.85±2.88	10.90±2.29
กล่องพลาสติก PET	0.00±0.00	1.69±1.56	4.32±0.89 ^a	6.39±1.83 ^a	8.41±1.82 ^a	10.08±2.02 ^a	12.69±2.27 ^a			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	0.00±0.00	1.46±1.63	3.23±1.07	4.76±2.03	6.82±2.63	6.06±1.64	7.66±2.68	8.79±3.24	9.79±3.86	
vacuum cooling	0.00±0.00	1.06±0.33	3.58±1.25	5.25±1.92	6.59±1.89	8.31±2.33	10.18±3.08	8.75±1.29	9.91±9.79	10.90±2.29
ปัจจัยที่ 1	ns	ns	*	*	*	*	*	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
ปัจจัยที่ 1x2	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 16 ค่า L* ของใบกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	47.03±3.14	48.19±3.23 ^a	47.72±2.21	47.69±2.33 ^a	47.87±2.60 ^a	49.48±2.26	48.45±2.72	49.18±2.32	48.55±4.06	48.99±5.06
กล่องพลาสติก PET	45.34±2.99	44.85±3.59 ^b	45.98±3.01	44.79±3.69 ^b	44.36±3.33 ^b	45.47±4.09	45.96±5.07			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	45.25±2.48	46.34±3.94	45.83±2.50	45.13±3.27	45.66±3.05	49.72±1.93	47.36±2.49	48.56±1.86	48.78±3.46	
vacuum cooling	47.12±3.50	46.70±3.73	47.88±2.65	47.35±3.20	46.56±3.87	47.36±3.84	47.75±4.28	49.80±2.77	48.32±4.99	48.99±5.06
ปัจจัยที่ 1	ns	*	ns	*	*	ns	ns	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
ปัจจัยที่ 1x2	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 17 ค่า chroma ของใบกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	15.66±4.14	15.61±4.83	14.95±4.01	14.88±3.80	15.45±3.73	14.71±4.21	15.36±3.83	15.08±3.93	14.04±3.74	14.54±5.80
กล่องพลาสติก PET	14.80±4.85	14.11±4.97	13.69±4.92	13.61±4.67	12.77±5.84	13.99±5.83	13.49±7.36			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	14.31±4.53	13.54±4.68	13.16±4.35	13.44±4.48	13.14±4.43	12.85±2.38	15.07±3.05	14.54±3.24	13.81±2.81	
vacuum cooling	16.15±4.32	16.17±4.86	15.48±4.38	15.05±3.95	15.08±5.50	15.28±5.32	14.57±5.99	15.62±4.85	14.27±4.84	14.54±5.80
ปัจจัยที่ 1	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
ปัจจัยที่ 1x2	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 18 ค่า hue angle (องศา) ของใบกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	118.30±4.75	117.48±5.14	118.20±4.51	118.07±3.74	119.28±3.75	120.29±3.16	121.03±3.86	120.70±4.13	118.00±5.54	116.54±8.77
กล่องพลาสติก PET	116.18±10.05	112.81±15.59	111.45±17.36	111.18±20.14	109.59±18.66	115.50±5.83	109.38±17.90			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	115.72±10.36	112.59±15.72	112.22±17.78	111.68±20.40	113.51±16.86	120.22±3.04	120.52±3.85	120.46±3.99	118.78±5.00	
vacuum cooling	118.76±3.70	117.70±4.48	117.43±3.96	117.57±3.28	115.36±11.33	117.93±5.25	115.46±13.84	120.94±4.73	117.22±6.52	116.54±8.77
ปัจจัยที่ 1	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
ปัจจัยที่ 1x2	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 19 ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	38.46±7.25	29.58±9.17	32.54±13.36	32.54±7.25	29.58±9.17	29.58±9.17	26.63±9.72	26.63±9.72	23.67±9.17	23.67±10.25
กล่องพลาสติก PET	35.50±11.23	26.63±9.72	26.63±9.72	29.58±9.17	20.71±7.25	23.67±10.25	17.75±0.00			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	41.42±9.17	29.58±9.17	35.50±11.23	35.50±0.00	23.67±9.17	29.58±10.25	29.58±10.25	23.67±10.25	23.67±10.25	
vacuum cooling	32.54±7.25	26.63±9.72	23.67±9.17	26.63±9.72	26.63±9.72	26.63±9.72	20.71±7.25	29.58±10.25	23.67±10.25	23.67±10.25
ปัจจัยที่ 1	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
ปัจจัยที่ 1x2	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 20 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	0.358±0.031	0.272±0.047 ^b	0.273±0.067	0.342±0.025	0.250±0.036 ^a	0.274±0.080	0.251±0.032 ^b	0.253±0.055	0.344±0.015	0.303±0.009
กล่องพลาสติก PET	0.347±0.030	0.366±0.039 ^a	0.294±0.088	0.310±0.044	0.175±0.032 ^b	0.280±0.037	0.291±0.029 ^a			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	0.334±0.009 ^b	0.317±0.053	0.267±0.087	0.320±0.027	0.241±0.047 ^a	0.323±0.044	0.271±0.017	0.207±0.015 ^b	0.346±0.005	
vacuum cooling	0.371±0.032 ^a	0.321±0.078	0.300±0.066	0.332±0.048	0.184±0.039 ^b	0.253±0.065	0.261±0.043	0.298±0.033 ^a	0.341±0.023	0.303±0.009
ปัจจัยที่ 1	ns	*	ns	ns	*	ns	*	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	*	ns	ns	ns	*	ns	ns	*	ns	-
ปัจจัยที่ 1x2	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 21 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	0.183±0.022	0.142±0.017 ^b	0.141±0.035	0.206±0.021	0.136±0.037 ^a	0.139±0.042	0.126±0.016 ^b	0.126±0.026	0.177±0.008	0.156±0.005
กล่องพลาสติก PET	0.175±0.018	0.195±0.026 ^a	0.152±0.044	0.162±0.023	0.092±0.014 ^b	0.151±0.021	0.141±0.014 ^a			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	0.167±0.004 ^b	0.162±0.030	0.140±0.044	0.179±0.020	0.137±0.036 ^a	0.167±0.024	0.137±0.006	0.104±0.007 ^b	0.175±0.002	
vacuum cooling	0.191±0.022 ^a	0.175±0.040	0.153±0.035	0.189±0.041	0.092±0.012 ^b	0.131±0.035	0.128±0.019	0.147±0.016 ^a	0.179±0.012	0.156±0.005
ปัจจัยที่ 1	ns	*	ns	ns	*	ns	*	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	*	ns	ns	ns	*	ns	ns	*	ns	-
ปัจจัยที่ 1x2	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 22 ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	0.540±0.054	0.415±0.063 ^b	0.414±0.102	0.548±0.046	0.385±0.072	0.413±0.121	0.377±0.049 ^b	0.378±0.081	0.521±0.022	0.460±0.014
กล่องพลาสติก PET	0.522±0.047	0.560±0.065 ^a	0.446±0.132	0.472±0.066	0.268±0.046	0.431±0.058	0.432±0.042 ^a			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	0.501±0.013 ^b	0.479±0.084	0.406±0.131	0.499±0.046	0.378±0.083	0.489±0.068 ^a	0.409±0.023	0.311±0.022 ^b	0.521±0.006	
vacuum cooling	0.561±0.054 ^a	0.496±0.117	0.453±0.101	0.521±0.087	0.276±0.050	0.384±0.099 ^b	0.389±0.063	0.445±0.050 ^a	0.520±0.035	0.460±0.014
ปัจจัยที่ 1	ns	*	ns	ns	ns	ns	*	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	*	ns	ns	ns	ns	*	ns	*	ns	-
ปัจจัยที่ 1x2	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 23 ปริมาณสารประกอบฟีนอล (มิลลิกรัม gallic acid equivalent/ กรัมหน้าหนักแห้ง) ของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	37.76±11.57 ^a	34.08±7.71 ^b	44.69±8.28 ^b	31.89±4.11 ^b	56.74±5.60 ^b	43.71±9.87	47.58±20.34 ^b	72.72±11.19	74.01±6.83	56.42±3.16
กล่องพลาสติก PET	33.13±6.69 ^b	61.47±21.90 ^a	76.37±17.03 ^a	67.05±4.15 ^a	62.41±8.16 ^a	52.99±3.35	51.78±2.96 ^a			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	27.13±2.45 ^b	34.63±8.41 ^b	49.28±12.62 ^b	50.23±17.38	63.50±5.75 ^a	34.87±2.55 ^b	29.45±2.07 ^b	79.69±11.46 ^a	69.41±5.26 ^b	
vacuum cooling	43.76±5.78 ^a	60.91±22.38 ^a	71.78±21.69 ^a	48.71±20.13	55.65±6.98 ^b	52.77±3.78 ^a	58.74±10.49 ^a	65.74±5.23 ^b	78.62±4.90 ^a	56.42±3.16
ปัจจัยที่ 1	*	*	*	*	*	ns	*	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	*	*	*	ns	*	*	*	*	*	-
ปัจจัยที่ 1x2	*	*	*	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 24 กิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระ (มิลลิกรัมกรัม gallic acid equivalent/ กรัมน้ำหนักแห้ง) ของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 9 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ปัจจัยที่ 1 : บรรจุภัณฑ์										
ถาดโฟมหุ้ม PVC	10.60±4.41 ^a	9.20±1.65 ^b	13.23±3.14 ^b	12.75±1.42 ^b	17.79±2.12 ^a	15.05±4.62	19.03±10.54 ^a	34.15±2.85	33.58±5.19	13.43±0.99
กล่องพลาสติก PET	9.61±3.33 ^b	20.77±9.74 ^a	26.23±4.82 ^a	29.19±5.06 ^a	14.45±1.58 ^b	17.17±1.00	16.01±1.38 ^b			
ปัจจัยที่ 2 : การลดอุณหภูมิ										
ไม่ลดอุณหภูมิ	6.54±0.54 ^b	9.67±2.49 ^b	16.15±6.28 ^b	19.88±8.88	16.83±1.94	11.85±1.14 ^b	9.13±0.82 ^b	35.67±1.34	38.26±2.16 ^a	
vacuum cooling	13.67±1.75 ^a	20.30±10.15 ^a	23.31±7.61 ^a	22.06±9.67	15.40±2.86	17.72±3.21 ^a	22.47±7.09 ^a	32.63±3.24	28.91±1.50 ^b	13.43±0.99
ปัจจัยที่ 1	*	*	*	*	*	ns	*	-	-	-
ปัจจัยที่ 2	*	*	*	ns	ns	*	*	ns	*	-
ปัจจัยที่ 1x2	*	*	*	ns	ns	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 25 ปริมาณแก๊สออกซิเจน (เปอร์เซ็นต์) ภายในบรรจุภัณฑ์แบบแอกทีฟของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็น
 เวลนานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ชุดควบคุม	19.34±0.02 ^a	19.36±0.05 ^a	19.19±0.38 ^a	19.38±0.02 ^a	19.34±0.05 ^a							
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M1	17.28±0.22 ^b	14.64±0.80 ^c	14.86±0.95 ^b	14.82±1.66 ^b	15.11±1.95 ^b	15.54±1.85	15.66±1.38	15.70±1.37	16.54±0.70	17.08±0.83 ^a	17.01±0.46 ^a	
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M2	17.73±0.56 ^b	16.16±1.56 ^b	15.38±0.90 ^b	15.61±2.16 ^b	15.18±0.77 ^b	15.57±0.84	15.90±0.60	15.67±0.45	15.92±0.68	15.62±0.54 ^b	15.69±0.36 ^b	

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 26 ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (เปอร์เซ็นต์) ภายในบรรจุภัณฑ์แบบแอกทีฟของกะเพราแดง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ชุดควบคุม	0.00±0.00 ^b	0.00±0.00 ^c	0.00±0.00 ^c	0.00±0.00 ^b	0.00±0.00 ^c							
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M1	2.63±0.29 ^a	3.92±0.58 ^a	2.49±0.61 ^a	2.50±0.63 ^a	2.19±0.47 ^a	1.55±0.32	1.21±0.29	1.17±0.12	0.86±0.29	0.97±0.31 ^b	1.70±1.07	
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M2	2.10±0.65 ^a	2.51±0.89 ^b	1.58±0.34 ^b	2.32±0.87 ^a	1.78±0.08 ^b	1.61±0.65	0.94±0.13	1.31±0.16	0.99±0.22	1.40±0.10 ^a	1.94±0.46	

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 27 การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์) ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอกทีฟ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ชุดควบคุม	0.00±0.00	1.28±0.42 ^a	1.98±0.39 ^a	2.72±0.58 ^a	3.60±0.73 ^a						
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M1	0.00±0.00	0.01±0.02 ^b	0.14±0.03 ^b	0.28±0.03 ^b	0.49±0.06 ^b	0.60±0.09	0.68±0.11	0.78±0.13	0.85±0.12	0.93±0.14	1.00±0.14
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M2	0.00±0.00	0.02±0.03 ^b	0.17±0.02 ^b	0.27±0.02 ^b	0.49±0.03 ^b	0.61±0.05	0.66±0.04	0.75±0.05	0.83±0.06	0.89±0.06	0.94±0.08

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 28 ค่า L* ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอดทีฟ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ชุดควบคุม	44.16±2.91	43.45±2.89	43.39±1.92	43.38±1.52	43.95±2.04						
บรรจุภัณฑ์แอดทีฟ M1	44.16±2.91	43.32±1.20	43.42±2.10	43.25±1.90	44.36±2.80	42.60±1.54	43.98±1.47	42.96±1.18	42.97±1.92	44.27±2.66	43.08±3.69
บรรจุภัณฑ์แอดทีฟ M2	44.16±2.91	43.43±2.65	42.20±1.57	43.79±1.51	43.52±1.67	42.83±2.79	43.43±2.23	42.32±1.14	42.75±2.14	45.05±2.20	42.54±4.05

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 29 ค่า chroma ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอกทีฟ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ชุดควบคุม	31.54±2.34	30.74±4.77	29.25±2.22 ^{ab}	30.45±2.41 ^a	29.21±2.64						
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M1	31.54±2.34	32.48±3.09	27.24±3.24 ^b	27.88±3.75 ^b	28.65±3.04	28.65±2.79	28.45±2.96	26.38±2.40	28.31±3.31	28.01±5.06	25.51±6.01
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M2	31.54±2.34	31.63±3.94	29.78±3.07 ^a	29.46±3.40 ^{ab}	27.29±3.79	26.81±2.58	27.82±3.59	26.03±3.02	27.77±4.00	29.23±3.25	25.08±7.16

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางภาคผนวกที่ 30 ค่า hue angle (องศา) ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอกทีฟ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ชุดควบคุม	117.27±1.26	116.91±0.68	114.63±1.26	115.77±1.19	116.09±0.86						
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M1	117.27±1.26	116.65±0.97	114.09±1.12	115.49±2.48	115.95±1.24	115.12±0.94	112.73±1.30	109.79±0.80	108.27±1.55	113.09±3.71	110.92±5.41
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M2	117.27±1.26	117.15±1.26	113.99±0.96	116.06±1.14	115.63±1.61	114.30±2.58	113.05±1.59	109.78±1.15	108.15±1.60	113.32±1.44	109.67±6.45

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 31 ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอสทิฟ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ชุดควบคุม	30.87±10.69	24.69±10.69	30.87±10.69	24.69±10.69	18.52±0.00						
บรรจุภัณฑ์แอสทิฟ M1	30.87±10.69	30.87±10.69	24.69±10.69	24.69±10.69	18.52±0.00	24.69±10.69	24.69±10.69	24.69±10.69	24.69±10.69	24.69±10.69	18.52±0.00
บรรจุภัณฑ์แอสทิฟ M2	30.87±10.69	30.87±10.69	24.69±10.69	18.52±0.00	24.69±10.69	24.69±10.69	24.69±10.69	24.69±10.69	24.69±10.69	24.69±10.69	24.69±10.69

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 32 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ชุดควบคุม	0.317±0.04	0.483±0.11 ^a	0.391±0.03	0.303±0.03	0.307±0.08							
บรรจุภัณฑ์แอคทีฟ M1	0.317±0.04	0.302±0.02 ^b	0.353±0.04	0.369±0.03	0.308±0.09	0.322±0.05	0.354±0.06	0.336±0.04	0.320±0.02	0.304±0.03	0.321±0.03	
บรรจุภัณฑ์แอคทีฟ M2	0.317±0.04	0.357±0.01 ^{ab}	0.326±0.07	0.381±0.06	0.366±0.03	0.406±0.04	0.344±0.02	0.374±0.02	0.265±0.03	0.276±0.04	0.305±0.02	

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 33 ปริมาณคลอโรฟิลล์พี (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอกทีฟ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ชุดควบคุม	0.132±0.02	0.142±0.08	0.173±0.02	0.131±0.01	0.135±0.03							
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M1	0.132±0.02	0.134±0.01	0.154±0.02	0.160±0.01	0.152±0.02	0.137±0.02	0.152±0.02	0.148±0.15	0.142±0.01	0.132±0.01	0.143±0.02	
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M2	0.132±0.02	0.154±0.01	0.145±0.03	0.166±0.03	0.159±0.01	0.174±0.02	0.149±0.01	0.166±0.17	0.120±0.01	0.122±0.02	0.136±0.01	

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 34 ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด (มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักสด) ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอคทีฟ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ชุดควบคุม	0.449±0.06	0.625±0.04 ^a	0.564±0.05	0.434±0.04	0.442±0.11							
บรรจุภัณฑ์แอคทีฟ M1	0.449±0.06	0.436±0.03 ^c	0.507±0.06	0.529±0.04	0.460±0.10	0.459±0.07	0.506±0.08	0.484±0.05	0.462±0.03	0.435±0.04	0.463±0.05	
บรรจุภัณฑ์แอคทีฟ M2	0.449±0.06	0.511±0.02 ^b	0.472±0.10	0.547±0.09	0.525±0.04	0.580±0.06	0.493±0.03	0.539±0.02	0.385±0.05	0.398±0.05	0.441±0.03	

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 35 ปริมาณสารประกอบฟีนอล (มิลลิกรัม gallic acid equivalent/ กรัมน้ำหนักแห้ง) ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอกทีฟ เก็บรักษา
ที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

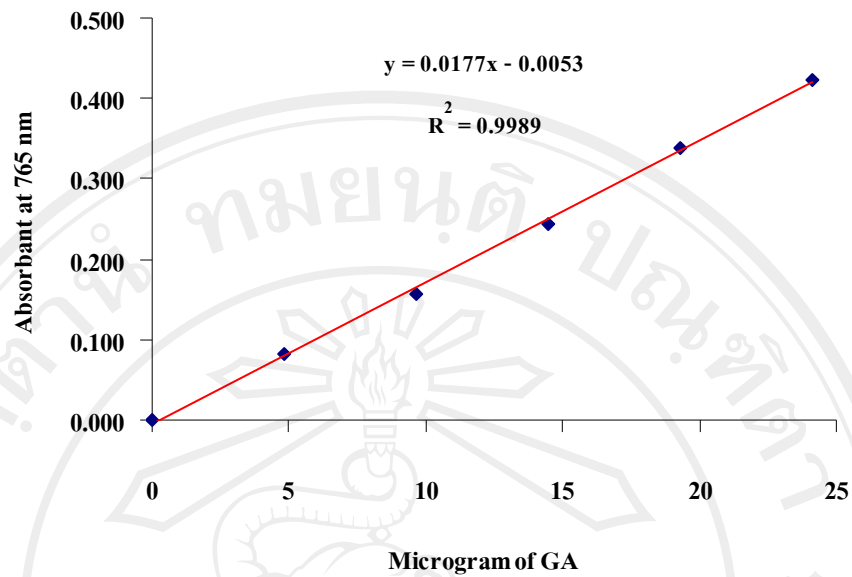
วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ชุดควบคุม	18.22±1.61	22.02±1.25 ^a	24.04±1.86	20.38±1.10	24.24±1.23 ^a							
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M1	18.22±1.61	20.44±1.26 ^{ab}	23.90±1.37	19.80±2.27	19.73±1.69 ^c	20.91±1.66 ^b	18.12±1.01 ^b	19.06±0.52 ^b	22.46±2.22	22.96±1.05 ^a	20.34±0.84 ^a	
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M2	18.22±1.61	19.30±1.70 ^b	25.32±0.95	20.81±1.88	21.52±1.27 ^b	27.17±0.91 ^a	21.75±0.9 ^{5a}	22.12±1.09 ^a	24.74±1.62	18.42±0.31 ^b	18.66±1.04 ^b	

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

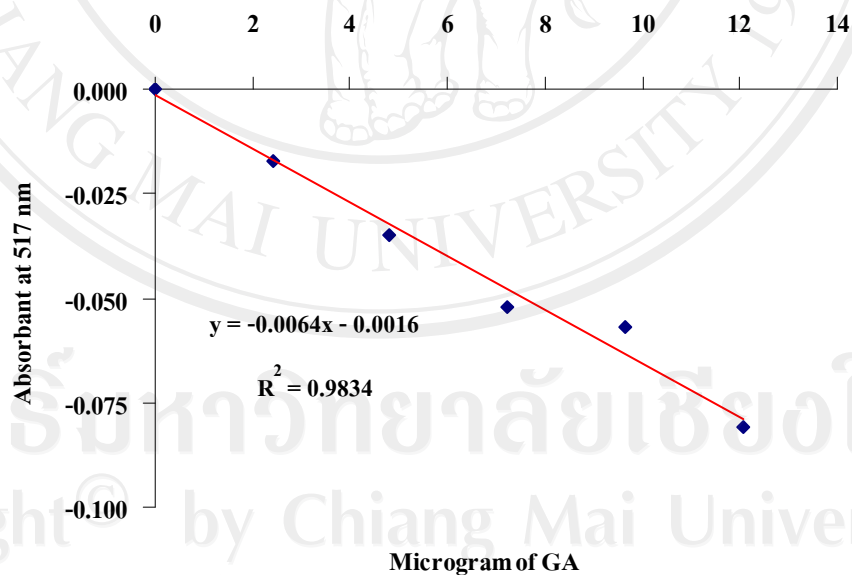
ตารางภาคผนวกที่ 36 กิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระ (มิลลิกรัม gallic acid equivalent/ กรัมน้ำหนักแห้ง) ของกะเพราแดงในบรรจุภัณฑ์แบบแอกทีฟ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 วัน

วิธีการ	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ชุดควบคุม	6.50±0.66	6.77±0.35	6.24±0.54	8.71±0.56 ^c	7.50±0.42 ^a							
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M1	6.50±0.66	6.87±0.69	6.22±0.47	10.15±0.77 ^b	6.45±0.19 ^c	6.38±0.24	5.68±0.52 ^b	6.22±0.85	7.10±0.12	7.73±0.44	7.73±0.55	
บรรจุภัณฑ์แอกทีฟ M2	6.50±0.66	6.56±0.33	6.52±0.45	12.05±0.80 ^a	7.12±0.23 ^b	6.87±0.83	6.80±0.51 ^a	6.82±0.28	7.50±0.47	6.59±1.34	7.19±0.30	

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพภาคผนวกที่ 1 กราฟมาตรฐาน (Standard curve of gallic acid) ที่ใช้คำนวณปริมาณสารประกอบฟีนอล



ภาพภาคผนวกที่ 2 กราฟมาตรฐาน (Standard curve of gallic acid) ที่ใช้คำนวณกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระ

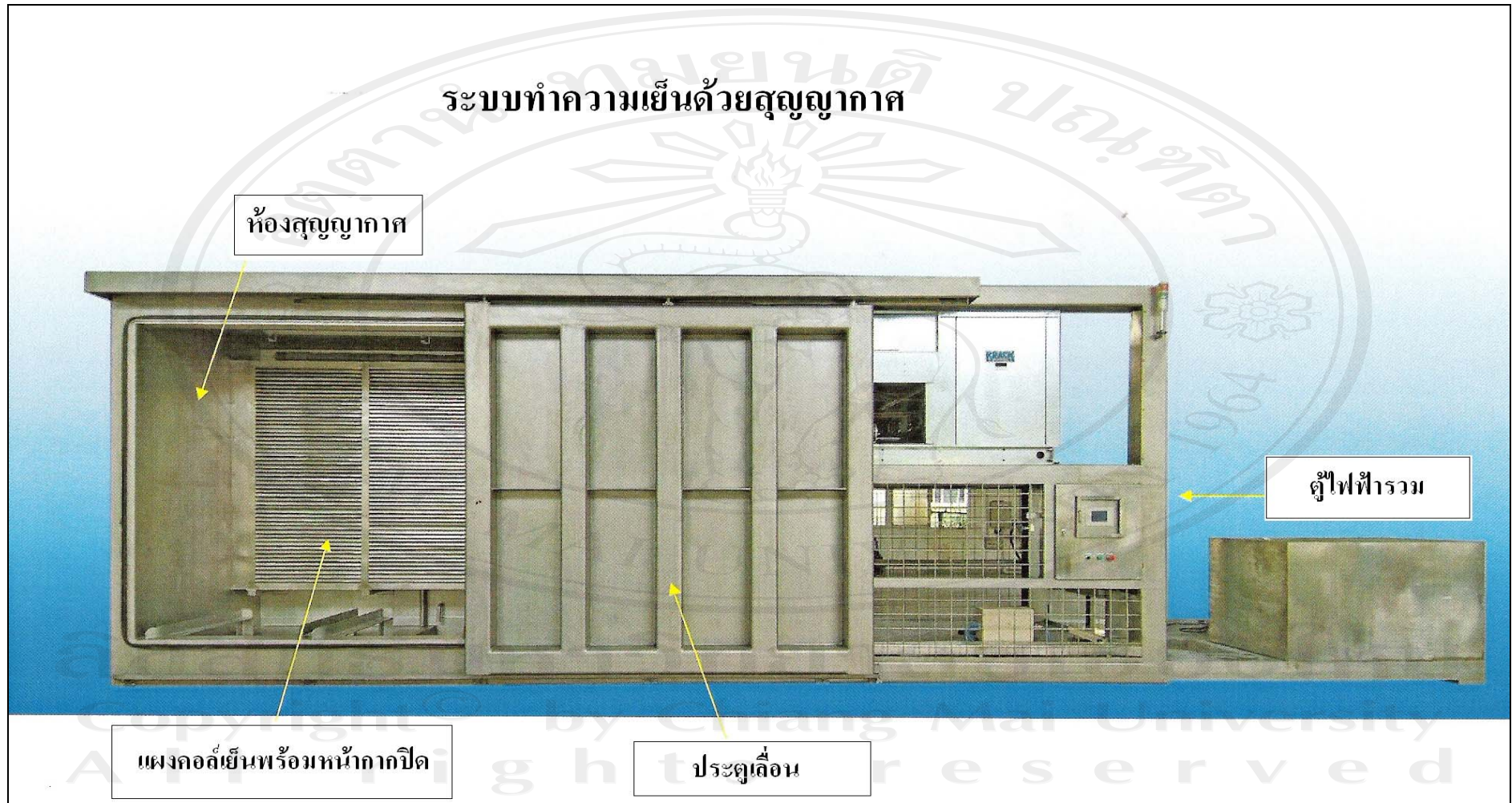


ภาคผนวก ข

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

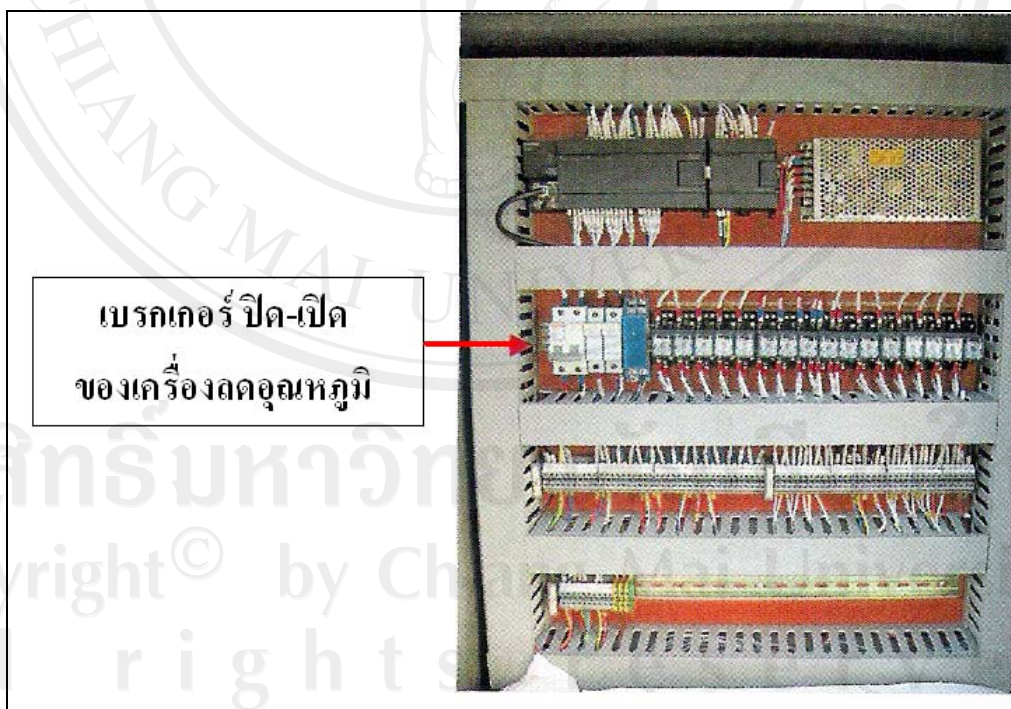
ระบบทำความเย็นด้วยสุญญากาศ



ภาพภาคผนวกที่ 3 ส่วนประกอบของเครื่องลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศ



ภาพภาคผนวกที่ 4 ตู้ควบคุมการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศ



ภาพภาคผนวกที่ 5 ตำแหน่งเบรกเกอร์ ปิด-เปิด เครื่องลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศ

เริ่มการใช้งานเครื่อง

การสั่งงานผ่านทางจอภาพระบบสัมผัส
หน้าเมนูหลัก

MAIN VIEW

Product name : Cabbage

Vacuum pressure : 900.0 mbar

Product temp : 18.0 deg.

Water temp : 22.0 deg.

Cycle time : 3.0 min.

MANUAL OPERATON

EXPANSION VALVE

CYCLE OPERATION

PARAMETER MODIFY

ชื่อของโปรแกรมที่จะใช้ตามชนิดของผัก

แสดงค่าของความดันภายในห้องสุญญากาศในขณะนั้นมีหน่วยเป็นมิลลิบาร์

แสดงอุณหภูมิของผักในขณะนั้น มีหน่วยเป็นเซลเซียส

แสดงอุณหภูมิของน้ำในห้องสุญญากาศ มีหน่วยเป็นเซลเซียส

ระยะเวลาตั้งแต่เครื่องเริ่มทำงานในแต่และรอบการทำงาน

ในการเริ่มใช้เครื่องให้สัมผัสที่หน้า " CYCLE OPERATION "

ภาพภาคผนวกที่ 6 การเริ่มต้นใช้งานเครื่องลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศ

ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมที่ใช้ให้เลือกมาที่หน้า Parameter Modify โดยระบบจะให้ใส่รหัสผ่าน (password) ก่อนโดยให้ใช้นิ้วกดในช่องสี่เหลี่ยม

MAIN VIEW

Prod LOGIN

Vacu Password

Prod

Water

Cycle time : 3.0 min.

MANUAL OPERATON

EXPANSION VALVE

CYCLE OPERATION

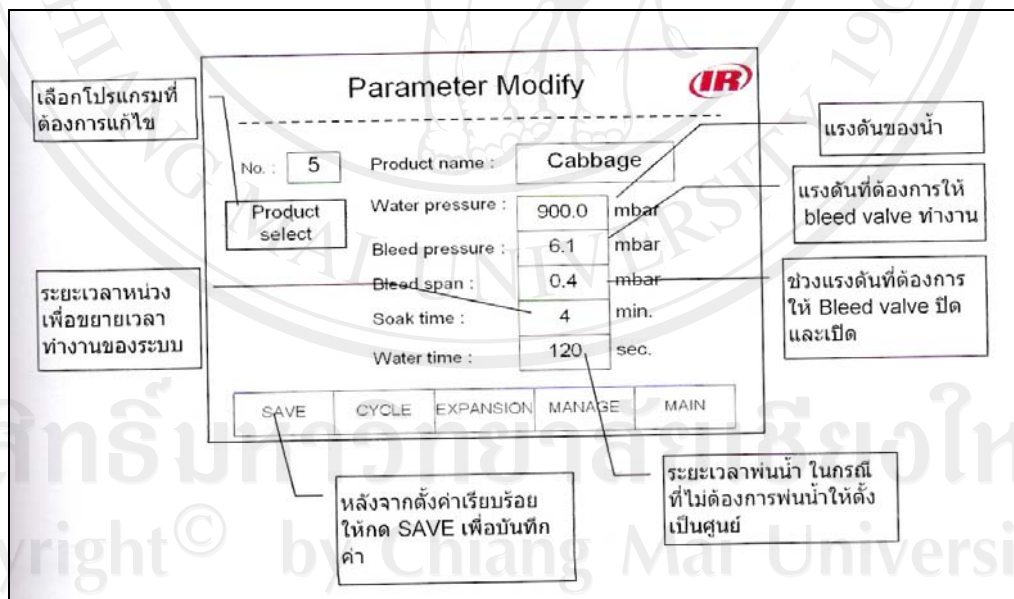
PARAMETER MODIFY

ภาพภาคผนวกที่ 7 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขพารามิเตอร์ที่ใช้ในการลดอุณหภูมิผลิตผล

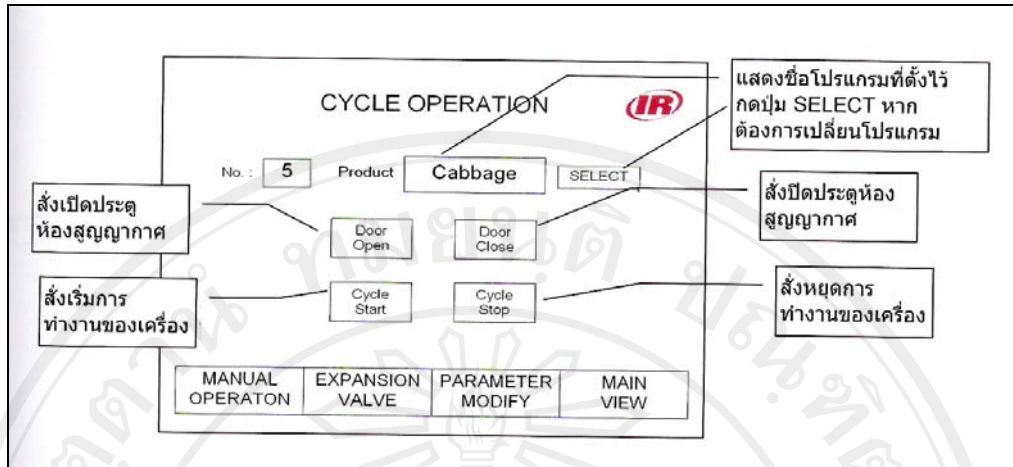
หลังจากนั้นจะปรากฏเป็นพิมพ์ขึ้นโดยให้กดรหัสผ่านเสร็จแล้วให้กดปุ่ม



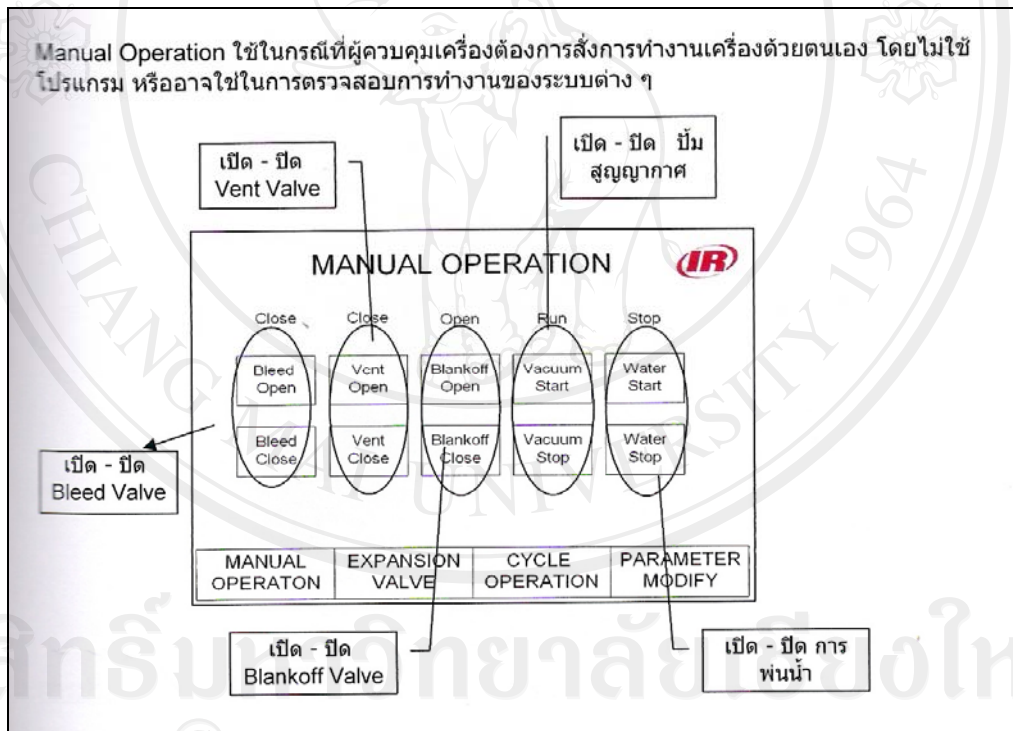
ภาพภาคผนวกที่ 8 ขั้นตอนการใส่รหัสผ่านเพื่อทำการแก้ไขพารามิเตอร์เครื่องลดอุณหภูมิ



ภาพภาคผนวกที่ 9 ขั้นตอนการกำหนดพารามิเตอร์ต่างๆ ของเครื่องลดอุณหภูมิที่ใช้สำหรับลดอุณหภูมิผลิตผลแต่ละชนิด



ภาพภาคผนวกที่ 10 หน้าจอที่ใช้ในการสั่งให้เครื่องลดอุณหภูมิทำงานด้วยระบบ automatic



ภาพภาคผนวกที่ 11 หน้าจอที่ใช้ในการสั่งให้เครื่องลดอุณหภูมิทำงานด้วยระบบ manual

ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในระหว่างกระบวนการลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศ

ชื่อผลิตภัณฑ์ กะเพราแดงที่บรรจุอยู่ในถาดโฟมหุ้มด้วยพลาสติกฟิล์มโพลีไวนิลคลอไรด์
 ความดันสุดท้ายในห้องลดอุณหภูมิ 12 มิลลิบาร์
 ระยะเวลาที่ให้วัตถุดิบอยู่ภายใต้ความดันที่กำหนด 3 นาที
 มิเตอร์ไฟฟ้าเริ่มต้น 395.8 หน่วย
 มิเตอร์ไฟฟ้าสิ้นสุด 395.9 หน่วย
 อุณหภูมิเริ่มต้นของผลิตภัณฑ์ 22.6, 21.5, 20.8, 21.2, 20.9 องศาเซลเซียส
 อุณหภูมิสุดท้ายของผลิตภัณฑ์ 14.3, 12.5, 13.3, 15.1, 12.1 องศาเซลเซียส

เวลา	ความดัน	อุณหภูมิผลิตภัณฑ์	อุณหภูมิห้องลดอุณหภูมิ	เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์
0	971.4	21.4	13.9	64.4
1	353.0	20.3	14.4	60.1
2	285.3	20.0	16.2	55.7
3	154.1	19.6	17.7	50.5
4	87.1	19.3	17.9	44.3
5	50.1	19.0	17.8	39.6
6	31.4	18.8	17.1	40.0
7	21.8	18.5	16.6	49.6
8	17.4	18.1	15.4	53.0
9	15.4	17.4	14.8	48.3
10	12.0	16.5	13.3	46.8
11	12.3	15.3	11.1	45.5
12	12.3	14.4	10.2	43.6
13	12.1	13.8	9.3	58.2
14	972.3	13.5	9.6	58.7

การคำนวณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ

- หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในการลดอุณหภูมิ คำนวณได้จากสูตร

ค่ามิเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้หลังการลดอุณหภูมิ – ค่ามิเตอร์ไฟฟ้าก่อนการลดอุณหภูมิ x C.T. ratio (100:5)

โดย C.T. ratio (Current Transformer ratio) คือ อัตราส่วนการแปลงกระแสของอุปกรณ์ที่ใช้วัดกระแสจากกระแสด้าน primary เป็นกระแสด้าน secondary

- การคำนวณค่าไฟฟ้า (บาท/กิโลกรัม)

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ x ค่าไฟฟ้าของโรงงาน (3.2) บาท/หน่วย

ปริมาณผลผลิตที่นำมาลดอุณหภูมิ (กิโลกรัม)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวจิราภา บังอิห้ำ
วัน เดือน ปี เกิด	16 มีนาคม 2524
ประวัติการศึกษา	- สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนสวนบุญโญปถัมภ์ ลำพูน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน ปีการศึกษา 2542 - สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2547
ประวัติการทำงาน	- ผู้ช่วยนักวิจัย ฝ่ายเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ธันวาคม 2547 – พฤษภาคม 2550

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved