

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

**ผลการทดลองที่ 1** ศึกษาชนิดของภาชนะบรรจุที่เหมาะสมในการเก็บรักษาไบมะกรูด

ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ทางเคมี การเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางประสาทสัมผัส ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ( $22 \pm 2$  องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ 67 เปอร์เซ็นต์ มีดังนี้

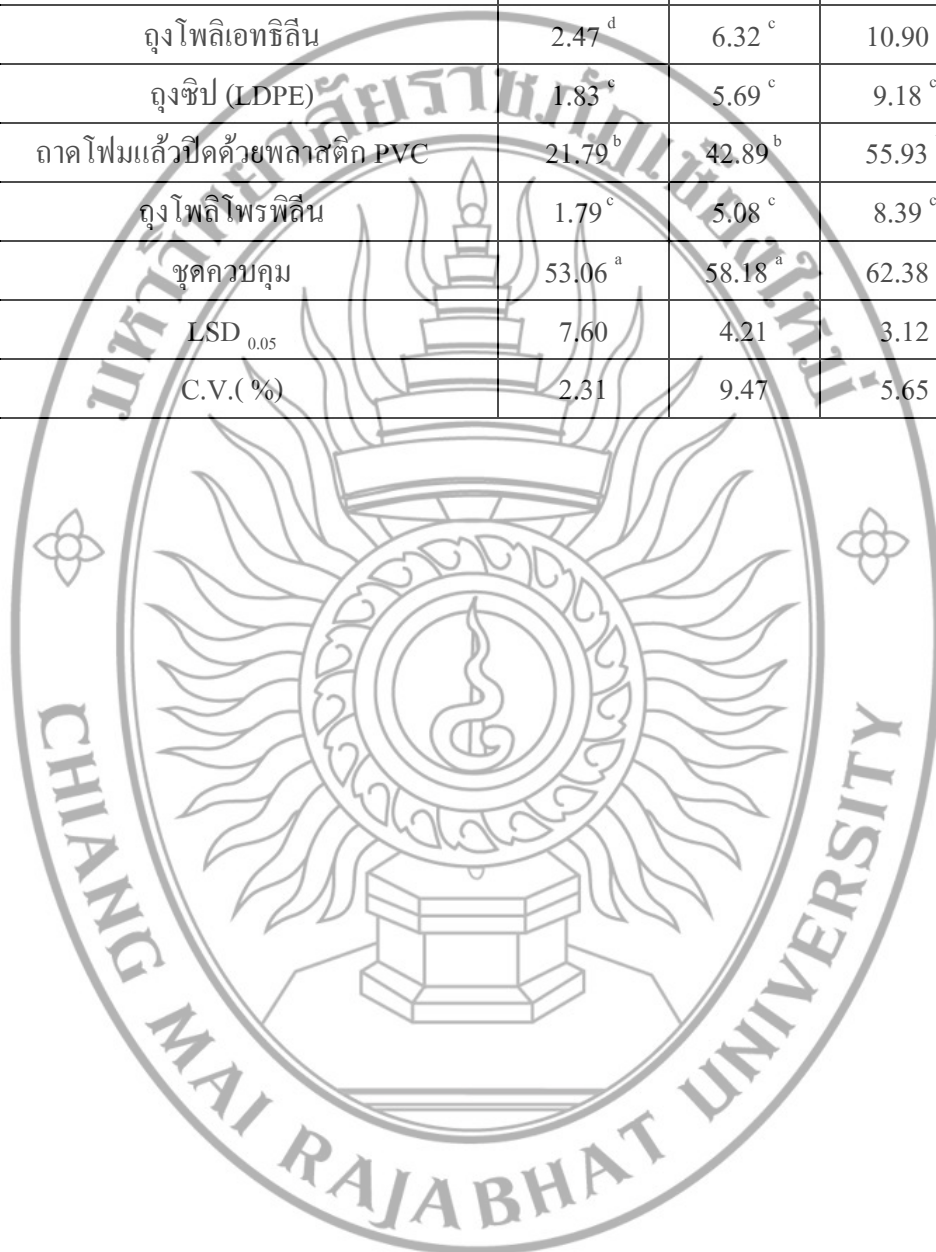
#### 1. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

##### 1.1 การสูญเสียน้ำหนัก

เมื่อเก็บรักษาไบมะกรูดไว้ในภาชนะบรรจุชนิดต่างๆแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 12 วัน พบว่าไบมะกรูดมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้น ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาโดยพบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 12 วัน ไบมะกรูดที่บรรจุในถุงโพลีโพรพิลีน (PP) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 11.69 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับการสูญเสียน้ำหนักของไบมะกรูดด้วยภาชนะชนิดต่างๆ โดยไบมะกรูดที่บรรจุในถุงซีป (LDPE) – ถุงโพลีเอทิลีน (PE) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักคือ 14.91 และ 16.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนไบมะกรูดที่บรรจุในถาดโพลีแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC และไบมะกรูดที่ไม่ได้บรรจุถุงมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก 59.48 และ 67.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของดณัย และคณะ (2539) ได้ทดลองบรรจุผักกาดหอมห่อ และผักรวมหลายชนิดไว้ในภาชนะบรรจุที่เป็นถุงพลาสติกตราดยักษ์ ถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน ที่ปิดสนิทหลังจากบรรจุก๊าซไนโตรเจนเข้าไปภายใน และถาดโพลีหุ้มด้วยพลาสติก PVC พบว่า ผักทั้งหมดจะสูญเสียน้ำหนักน้อยลง และมีคุณภาพดี เมื่อเก็บรักษาในทุกชนิดของถุงพลาสติกคิดว่าไม่ได้บรรจุในภาชนะถุงพลาสติก

ตารางที่ 1 การสูญเสียน้ำหนักของโคมะกรูดในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดต่างๆ

กรรมวิธี	การสูญเสียน้ำหนัก (%)			
	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
ถุงโพลีเอทิลีน	2.47 <sup>d</sup>	6.32 <sup>c</sup>	10.90 <sup>c</sup>	16.18 <sup>c</sup>
ถุงซีพี (LDPE)	1.83 <sup>c</sup>	5.69 <sup>c</sup>	9.18 <sup>c</sup>	14.91 <sup>c</sup>
ถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC	21.79 <sup>b</sup>	42.89 <sup>b</sup>	55.93 <sup>b</sup>	59.48 <sup>b</sup>
ถุงโพลีโพรพิลีน	1.79 <sup>c</sup>	5.08 <sup>c</sup>	8.39 <sup>c</sup>	11.69 <sup>d</sup>
ชุดควบคุม	53.06 <sup>a</sup>	58.18 <sup>a</sup>	62.38 <sup>a</sup>	67.19 <sup>a</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	7.60	4.21	3.12	3.45
C.V.(%)	2.31	9.47	5.65	5.43



## 2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

### 2.1 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้

เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดไว้ในภาชนะบรรจุชนิดต่างๆแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องเมื่อเก็บรักษาไว้ได้ 12 วัน พบว่าปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ในใบมะกรูดที่เก็บรักษาในถุงโพลีโพรพิลีน (PP) มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มากที่สุดคือ 0.076 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับกรรมวิธีที่บรรจุใบมะกรูดในถุงโพลีเอทิลีน (PE) บรรจุในถุงซีป (LDPE) บรรจุถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC และใบมะกรูดที่ไม่ได้บรรจุถุง ซึ่งมีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ทั้งหมดดังนี้ 0.076 , 0.059 , 0.051, 0.042 และ 0.042 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2 ) เช่นเดียวกับการทดลองของขงยุทธ (2535) ได้ศึกษาพบว่า การใช้พลาสติกห่อผักกาดหอมห่อ ไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ เมื่อเทียบกับผักกาดหอมห่อที่ไม่ได้ห่อด้วยพลาสติก โดยการใช้พลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์จะส่งผลให้ผักกาดหอมห่อมีคุณภาพดีกว่าการใช้พลาสติกชนิดโพลีเอทิลีนเพียงเล็กน้อย

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ของใบมะกรูดบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดต่างๆ

วิธีการ	ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ (%)				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
ถุงโพลีเอทิลีน	0.18	0.12 <sup>b</sup>	0.07 <sup>ab</sup>	0.07 <sup>b</sup>	0.06 <sup>bc</sup>
ถุงซีป (LDPE)	0.21	0.11 <sup>b</sup>	0.07 <sup>ab</sup>	0.06 <sup>bc</sup>	0.05 <sup>cd</sup>
ถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC	0.20	0.10 <sup>b</sup>	0.07 <sup>ab</sup>	0.05 <sup>c</sup>	0.04 <sup>cd</sup>
ถุงโพลีโพรพิลีน	0.17	0.14 <sup>a</sup>	0.08 <sup>a</sup>	0.08 <sup>a</sup>	0.07 <sup>a</sup>
ชุดควบคุม	0.18	0.09 <sup>c</sup>	0.06 <sup>b</sup>	0.04 <sup>c</sup>	0.04 <sup>d</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	0.01	0.02	0.01	0.01
C.V.(%)	9.89	6.97	15.66	8.88	17.33

## 2.2 ปริมาณวิตามินซี

เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดไว้ในภาชนะบรรจุชนิดต่างๆแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษาไว้ได้ 12 วัน พบว่าปริมาณวิตามินซีในทุกระบบวิธีลดลงเมื่อเวลาในการเก็บรักษานานขึ้น โดยกรรมวิธีที่บรรจุใบมะกรูดในถุงโพลีโพรพิลีน (PP) มีปริมาณวิตามินซีลดลงช้าที่สุด โดยมีปริมาณวิตามินซี ที่โดดเด่นได้คือ 11.78 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่บรรจุใบมะกรูดในถุงโพลีเอทิลีน (PE) บรรจุในถุงซีพ (LDPE) บรรจุถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC และใบมะกรูดที่ไม่ได้บรรจุถุง ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 11.78 , 7.65 , 7.65 , 6.48 และ 5.89 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3) อย่างไรก็ตามการเก็บรักษาใบมะกรูดในทุกระบบวิธีทำให้ปริมาณวิตามินซีลดลงในทุกกรรมวิธีตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยใบมะกรูดที่ไม่ได้บรรจุในภาชนะบรรจุมีปริมาณการลดลงของวิตามินซีลดลงมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ทั้งนี้เนื่องจากการปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว เช่นการล้างทำความสะอาด การขนส่ง จะทำให้เอนไซม์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติหลุดไป ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซมากขึ้นส่งผลให้พืชมีการคายน้ำและการหายใจที่สูงขึ้น โดยการหายใจที่สูงขึ้นจะไปเร่งกระบวนการออกซิไดซ์วิตามินซีให้เป็นสารอื่น และเป็นสาเหตุที่ทำให้วิตามินซีลดลงอย่างรวดเร็วได้ แต่หากมีการเก็บในภาชนะบรรจุที่เหมาะสมก็จะสามารถชะลอการลดลงของวิตามินซีลงได้ (สายชล, 2528) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของชงยูทช (2535) พบว่า การใช้พลาสติกห่อผักกาดหอมห่อ ทำให้ผักกาดหอมห่อมีการสูญเสียปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณวิตามินซีลดลง และยังมีอัตราการหายใจและการสังเคราะห์ก๊าซเอทิลีนลดลงด้วย

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงปริมาณวิตามินซีของใบมะกรูดในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดต่างๆ

วิธีการ	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม / 100 กรัม)				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
ถุงโพลีเอทิลีน	47.70	36.51 <sup>b</sup>	17.67 <sup>b</sup>	11.19 <sup>ab</sup>	7.66 <sup>b</sup>
ถุงซีพ (LDPE)	47.71	30.62 <sup>c</sup>	16.49 <sup>b</sup>	10.01 <sup>b</sup>	7.66 <sup>b</sup>
ถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC	47.54	27.09 <sup>cd</sup>	14.72 <sup>b</sup>	9.42 <sup>bc</sup>	6.48 <sup>b</sup>
ถุงโพลีโพรพิลีน	47.68	43.58 <sup>a</sup>	23.56 <sup>a</sup>	12.95 <sup>a</sup>	11.78 <sup>a</sup>
ชุดควบคุม	47.76	24.15 <sup>d</sup>	11.19 <sup>c</sup>	7.66 <sup>c</sup>	5.89 <sup>b</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	5.66	3.35	2.61	2.10
C.V. (%)	6.25	9.29	10.65	13.57	14.16

### 2.3 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (Chlorophyll a)

เมื่อเก็บใบมะกรูดในภาชนะบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ของใบมะกรูดในวันแรกของการเก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.5 – 0.6 มิลลิกรัม/ 100 กรัม แต่หลังจากนั้น ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ เมื่อวันที่ 12 ของการเก็บรักษา จะพบว่าปริมาณของคลอโรฟิลล์ เอ ของใบมะกรูดที่บรรจุในถุงโพลีเอทิลีน (PE) ใบมะกรูดที่บรรจุถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC และใบมะกรูดที่ไม่บรรจุถุง มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ เท่ากันคือ 0.52 , 0.51 และ 0.51 (มิลลิกรัม / 100 กรัม) ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับกรรมวิธีที่บรรจุใบมะกรูดในถุงซีพ (LDPE) และถุงโพลีโพรพิลีน (PP) ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ เท่ากับ 0.48 และ 0.48 (มิลลิกรัม/ 100 กรัม) ตามลำดับ (ตารางที่ 4) และจากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการควบคุมสภาพบรรยากาศมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ของใบมะกรูด ช่วยลดการเสื่อมสภาพของใบมะกรูดและยังช่วยลดการสังเคราะห์ก๊าซเอทิลีนของผักและผลไม้ได้เช่นกัน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาการสังเคราะห์เอทิลีนซึ่งเป็นก๊าซที่เร่งการเสื่อมสภาพของผัก ผลไม้ และดอกไม้ลงแล้ว การเสื่อมสภาพต่างๆ เช่นการเหี่ยวและการเหี่ยวของใบจะลดลงด้วย (ขงยุทธ, 2540)

ตารางที่ 4 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ของใบมะกรูดในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดต่างๆ

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (มิลลิกรัม / 100 กรัม)				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
ถุงโพลีเอทิลีน	0.53	0.54 <sup>ab</sup>	0.52 <sup>a</sup>	0.42 <sup>d</sup>	0.52 <sup>a</sup>
ถุงซีพ (LDPE)	0.53	0.54 <sup>a</sup>	0.52 <sup>a</sup>	0.46 <sup>c</sup>	0.48 <sup>b</sup>
ถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC	0.53	0.52 <sup>b</sup>	0.44 <sup>c</sup>	0.55 <sup>b</sup>	0.51 <sup>a</sup>
ถุงโพลีโพรพิลีน	0.53	0.54 <sup>ab</sup>	0.48 <sup>b</sup>	0.48 <sup>c</sup>	0.48 <sup>b</sup>
ชุดควบคุม	0.53	0.53 <sup>ab</sup>	0.45 <sup>c</sup>	0.61 <sup>a</sup>	0.51 <sup>a</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	1.03	2.52	2.85	1.75
C.V. (%)	-	1.03	2.76	3.01	1.83

## 2.4 ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี (Chlorophyll b)

ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ของใบมะกรูดในบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆเมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องเมื่อครบ 12 วัน พบว่าใบมะกรูดที่ไม่ได้บรรจุถุงมีปริมาณคลอโรฟิลล์ บี มีปริมาณมากที่สุดคือ 0.95 มิลลิกรัม / 100 กรัม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ใบมะกรูดบรรจุถุงโพลีโพรพิลีน (PP) บรรจุถุงซีป (LDPE) บรรจุถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC และ บรรจุในถุงโพลีเอทิลีน (PE) มีค่าปริมาณคลอโรฟิลล์ บี เท่ากับ 0.65, 0.63, 0.43 และ 0.40 มิลลิกรัม/ 100 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติปรากฏว่าทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) ซึ่งสอดคล้องกับค่ากล่าวของยงยุทธ (2540) ที่กล่าวว่า การควบคุมสภาพบรรยากาศมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ คลอโรฟิลล์ บี (Chlorophyll b) ของพืชทุกชนิด โดยในสภาพควบคุมบรรยากาศ จะช่วยลดการเสื่อมสภาพของพืชลง และยังช่วยลดการสังเคราะห์ก๊าซเอทิลีนของผักและผลไม้ได้เช่นกัน ทั้งนี้เมื่อพืชลดการสังเคราะห์เอทิลีนซึ่งเป็นก๊าซที่เร่งการเสื่อมสภาพของผัก ผลไม้ และดอกไม้ลงแล้ว การเสื่อมสภาพต่างๆ เช่น การเหี่ยว และการเหลืองของใบจะลดลงด้วย

ตารางที่ 5 ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ของใบมะกรูดในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดต่างๆ

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี (มิลลิกรัม / 100 กรัม)				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
ถุงโพลีเอทิลีน	0.47	1.03 <sup>a</sup>	0.89 <sup>a</sup>	1.32 <sup>a</sup>	0.40 <sup>d</sup>
ถุงซีป (LDPE)	0.47	0.90 <sup>c</sup>	0.47 <sup>b</sup>	1.26 <sup>ab</sup>	0.63 <sup>b</sup>
ถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC	0.47	0.85 <sup>d</sup>	0.35 <sup>d</sup>	1.25 <sup>ab</sup>	0.43 <sup>c</sup>
ถุงโพลีโพรพิลีน	0.47	0.98 <sup>b</sup>	0.42 <sup>c</sup>	1.18 <sup>c</sup>	0.65 <sup>b</sup>
ชุดควบคุม	0.47	1.05 <sup>a</sup>	0.35 <sup>d</sup>	1.28 <sup>ab</sup>	0.95 <sup>a</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	2.92	1.84	8.17	2.92
C.V. (%)	-	1.61	1.96	3.45	2.55

## 2.5 ปริมาณปริมาณคลอโรฟิลล์รวมของใบมะกรูดในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดต่างๆ

จากการศึกษาพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม ของใบมะกรูดในวันแรกของการเก็บรักษาในทุกบรรจุภัณฑ์ มีค่าเท่ากับ 0.99 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แต่หลังจากนั้น จนถึงวันที่ 12 ปริมาณของคลอโรฟิลล์รวม ของการเก็บรักษาใบมะกรูดในชุดควบคุมที่ไม่ได้บรรจุถุงมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมมากที่สุดเท่ากับ 1.47 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับใบมะกรูดที่บรรจุถุงโพลีโพรพิลีน (PP) บรรจุถุงซีพี (LDPE) บรรจุถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC และบรรจุถุงโพลีเอทิลีน (PE) ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวม เท่ากับ 1.12, 1.10, 0.93 และ 0.91 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ คณิศ และคณะ (2554) ที่ศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักและสมุนไพรอินทรีย์ พบว่า ถุง โพลีโพรพิลีนไม่มีผลต่อปริมาณของวิตามินซี และคลอโรฟิลล์ของใบมะกรูดอินทรีย์ ซึ่งการบรรจุใบมะกรูดอินทรีย์ในถุงโพลีโพรพิลีนสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุด คือประมาณ 15 วัน เมื่อเทียบกับถุงแอลทีพีและถุงโพลีเอทิลีนเจาะรูที่ผลิตผลมีอายุการเก็บรักษาประมาณ 12 และ 7 วันตามลำดับ

ตารางที่ 6 ปริมาณคลอโรฟิลล์รวมของใบมะกรูดในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดต่างๆ

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม (มิลลิกรัม / 100 กรัม)				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
ถุงโพลีเอทิลีน	0.99	1.57 <sup>b</sup>	1.43 <sup>a</sup>	1.74 <sup>bc</sup>	0.91 <sup>c</sup>
ถุงซีพี (LDPE)	0.99	1.43 <sup>d</sup>	0.98 <sup>b</sup>	1.76 <sup>c</sup>	1.10 <sup>b</sup>
ถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC	0.99	1.37 <sup>c</sup>	0.80 <sup>d</sup>	1.79 <sup>b</sup>	0.93 <sup>c</sup>
ถุงโพลีโพรพิลีน	0.99	1.51 <sup>c</sup>	0.88 <sup>c</sup>	1.64 <sup>d</sup>	1.12 <sup>b</sup>
ชุดควบคุม	0.99	1.61 <sup>a</sup>	0.80 <sup>d</sup>	1.91 <sup>a</sup>	1.47 <sup>a</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	0.01	0.04	0.05	0.01
C.V. (%)	-	0.66	2.39	1.68	0.90

### 3. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

#### 3.1 การประเมินลักษณะปรากฏ

จากการทดลองเก็บรักษาใบมะกรูดที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์พลาสติก และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องทุกชนิด เมื่อเริ่มต้นการทดลองพบว่าทุกกรรมวิธีมีคะแนนลักษณะปรากฏที่ยอมรับได้ในวันแรกของการเก็บรักษาเท่ากับ 5 คะแนนและจะค่อยๆลดลงเมื่อเก็บรักษาที่เวลานานขึ้น โดยพบว่าเมื่อเก็บรักษาได้ 12 วัน คะแนนลักษณะปรากฏจะมีค่าลดลง โดยใบมะกรูดที่บรรจุในถุงชนิดโพลีโพรพิลีน (PP) มีคะแนนการประเมินสูงสุดคือเท่ากับ 3 คะแนน ส่วนใบมะกรูดที่บรรจุถุงเย็น (PE) ได้คะแนนการประเมินเท่ากับ 2 คะแนนเช่นเดียวกับใบมะกรูดที่บรรจุถุงซีพี (LDPE) ส่วนใบมะกรูดที่บรรจุด้วยถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC มีคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคเท่ากับใบมะกรูดที่ไม่ได้บรรจุถุงคือ 1 คะแนน และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติปรากฏว่าทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 การประเมินลักษณะปรากฏของใบมะกรูดในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดต่างๆ

กรรมวิธี	การประเมินลักษณะปรากฏ (คะแนน)				
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
ถุงโพลีเอทิลีน	5.00	5.00 <sup>a</sup>	4.33 <sup>ab</sup>	3.00 <sup>b</sup>	2.00 <sup>b</sup>
ถุงซีพี (LDPE)	5.00	4.33 <sup>ab</sup>	4.33 <sup>ab</sup>	3.00 <sup>b</sup>	2.00 <sup>b</sup>
ถาดโฟมแล้วปิดด้วยพลาสติก PVC	5.00	4.33 <sup>ab</sup>	3.00 <sup>b</sup>	2.00 <sup>c</sup>	1.00 <sup>c</sup>
ถุงโพลีโพรพิลีน	5.00	5.00 <sup>a</sup>	5.00 <sup>a</sup>	4.33 <sup>a</sup>	3.00 <sup>a</sup>
ชุดควบคุม	5.00	3.66 <sup>c</sup>	2.00 <sup>c</sup>	1.00 <sup>d</sup>	1.00 <sup>c</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	0.78	0.64	0.45	0.45
C.V. (%)	-	10.02	9.81	9.73	13.91



## การทดลองที่ 2 ผลของอุณหภูมิต่อคุณภาพของใบมะกรูด

การเก็บรักษาใบมะกรูดในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดต่างๆจากผลการทดลองที่ 1 แสดงให้เห็นว่าใบมะกรูดที่เก็บรักษาในภาชนะบรรจุที่ใช้พลาสติกแบบโพลีโพรพิลีน นั้นมีลักษณะภายนอกและความสมบูรณ์ของใบดีที่สุด จากนั้นนำมาทดลองการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10, 15, องศาเซลเซียส และ อุณหภูมิห้อง ( $27 \pm 2$  องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65 เปอร์เซ็นต์) แล้วศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ทางเคมี และคุณภาพทางประสาทสัมผัสในการบริโภค ดังนี้

### 1. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

#### 1.1 การสูญเสียน้ำหนัก

เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดในภาชนะบรรจุที่ใช้พลาสติกแบบโพลีโพรพิลีนแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10, 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษาได้ 21 วันพบว่าใบมะกรูดที่เก็บรักษาไว้ทุกกรรมวิธีมีการสูญเสียน้ำหนักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่าใบมะกรูดที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องมีอัตราการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 24.34 รองลงมาคือใบมะกรูดที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 10.22 ส่วนการเก็บรักษาใบมะกรูดไว้ที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 6.13 และ 7.29 ตามลำดับ (ตารางที่ 8) จากผลการทดลองพบว่าเมื่อเก็บรักษาผลิตผลในสภาพตัดแปลงบรรจุภาชนะแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำพีจะเกิดการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าผลิตผลที่ไม่ได้บรรจุในสภาพตัดแปลงแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ เสาวคนธ์ (2544) ที่ทดลองเก็บผลสาลีที่เคลือบผล และสาลีที่ห่อผลด้วยพลาสติก PVC แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง อุณหภูมิ 17 และ 5 องศาเซลเซียส พบว่าการเก็บผลสาลีที่อุณหภูมิสูงนั้นมีการสูญเสียน้ำหนักสูงกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ ซึ่งขึ้นอยู่กับความแตกต่างของความดันไอน้ำระหว่างภายในกับภายนอกผล โดยไอน้ำจะเคลื่อนที่จากแหล่งที่มีความชื้นสูงภายในผลออกสู่ภายนอกที่มีความชื้นต่ำกว่า และที่อุณหภูมิสูงน้ำจะเปลี่ยนสถานะจากของเหลวไปเป็นก๊าซได้ง่ายและรวดเร็วกว่าที่อุณหภูมิต่ำ (สายชล, 2528)

ตารางที่ 8 การสูญเสียน้ำหนักของใบมะกรูดเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ

กรรมวิธี	การสูญเสียน้ำหนัก (%)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	0	1.22 <sup>c</sup>	2.13 <sup>b</sup>	2.69 <sup>b</sup>	3.04 <sup>c</sup>	3.82 <sup>c</sup>	5.80 <sup>b</sup>	6.13 <sup>c</sup>
10 องศาเซลเซียส	0	1.53 <sup>b</sup>	2.47 <sup>b</sup>	3.05 <sup>b</sup>	4.14 <sup>b</sup>	4.59 <sup>b</sup>	5.96 <sup>b</sup>	7.29 <sup>b</sup>
15 องศาเซลเซียส	0	1.86 <sup>b</sup>	2.89 <sup>b</sup>	3.57 <sup>b</sup>	4.02 <sup>b</sup>	4.88 <sup>b</sup>	7.66 <sup>b</sup>	10.22 <sup>b</sup>
ชุดควบคุม	0	2.64 <sup>a</sup>	5.68 <sup>a</sup>	8.39 <sup>a</sup>	12.59 <sup>a</sup>	16.45 <sup>a</sup>	20.11 <sup>a</sup>	24.34 <sup>a</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	0.15	1.42	1.09	3.32	1.01	3.32	3.45
C.V. (%)	-	11.75	25.05	14.82	10.38	9.31	24.86	5.95



## 2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

### 2.1 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้

เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดในภาชนะบรรจุที่ใช้พลาสติกแบบโพลิโพรพิลีนแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10, 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษาได้ 21 วันพบว่าปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ของใบมะกรูดนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าผันแปรในช่วง 0.066-0.08 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) และปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้นั้นมีแนวโน้มลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของวิกันดา (2541) ที่ว่าปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ของพืชตระกูลส้มจะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยระหว่างการเก็บรักษา โดยมีแนวโน้มลดลงเมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลานานขึ้น ตรงกับการทดลองของสุภาพ (2531) ที่กล่าวว่าอุณหภูมิและการปรับสภาพคัดแปลงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบต่างๆทางเคมีต่างๆ ซึ่งได้แก่ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้

ตารางที่ 9 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ของใบมะกรูดเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ

กรรมวิธี	ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ (%)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	0.17	0.16	0.14	0.11	0.08	0.06	0.07	0.08
10 องศาเซลเซียส	0.17	0.15	0.11	0.13	0.08	0.08	0.08	0.07
15 องศาเซลเซียส	0.17	0.15	0.11	0.12	0.09	0.07	0.07	0.07
หุุดควบคุม	0.17	0.16	0.12	0.10	0.07	0.05	0.06	0.06
LSD <sub>0.05</sub>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	-	3.92	13.91	17.06	14.87	16.91	14.06	13.60

## 2.2 ปริมาณวิตามินซี

เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดในภาชนะบรรจุที่ใช้พลาสติกแบบโพลิโพรพิลีนแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10, 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษาได้ 21 วันพบว่าปริมาณวิตามินซีของใบมะกรูดลดลงในทุกกรรมวิธี โดยในกรรมวิธีที่บรรจุใบมะกรูดด้วยภาชนะบรรจุที่ใช้พลาสติกแบบโพลิโพรพิลีนแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องมีการลดลงของวิตามินซีมากที่สุด คือ 7.72 มิลลิกรัม/ 100 กรัม ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ กับกรรมวิธีที่เก็บรักษาใบมะกรูดไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10 และ 15 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 24.29, 23.58 และ 23.92 มิลลิกรัม/ 100 กรัม (ตารางที่ 10) อย่างไรก็ตามการเก็บรักษาใบมะกรูดลดลงในทุกอุณหภูมิตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยใบมะกรูดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องทำให้ใบมะกรูดมีปริมาณวิตามินซีลดลงมากกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูงมีผลในการเร่งกระบวนการออกซิไดซ์วิตามินซีให้เป็นสารอื่น และเป็นสาเหตุที่ทำให้ปริมาณวิตามินซีลดลงอย่างรวดเร็วได้ ส่วนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจะเกิดการสูญเสียปริมาณวิตามินซีน้อยกว่า (สายชล, 2528) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Thompson ( 1955) ที่กล่าวว่า ส่วนประกอบของบรรยากาศในการเก็บรักษาที่มีก๊าซออกซิเจนต่ำจะลดการสูญเสียกรดแอสคอร์บิกได้จากปฏิกิริยาออกซิเดชัน ดังนั้นการเก็บรักษาผลิตผลโดยบรรจุในภาชนะบรรจุจึงเป็นการกำจัดการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนภายในบรรจุภัณฑ์ให้น้อยลงจึงอาจจะช่วยลดการสูญเสียวิตามินซีได้ในขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำช่วยให้การสูญเสียปริมาณวิตามินซีเกิดได้ช้าลง

ตารางที่ 10 ปริมาณวิตามินซีของใบมะกรูดเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ

กรรมวิธี	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม / 100 กรัม)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	45.22	43.34	43.64 <sup>a</sup>	41.99 <sup>a</sup>	35.42 <sup>a</sup>	30.98 <sup>a</sup>	26.24 <sup>a</sup>	24.29 <sup>a</sup>
10 องศาเซลเซียส	45.22	43.55	43.63 <sup>a</sup>	40.15 <sup>a</sup>	33.78 <sup>a</sup>	28.43 <sup>a</sup>	24.33 <sup>a</sup>	23.58 <sup>a</sup>
15 องศาเซลเซียส	45.22	43.22	42.67 <sup>a</sup>	40.13 <sup>a</sup>	32.12 <sup>a</sup>	27.12 <sup>a</sup>	25.89 <sup>a</sup>	23.92 <sup>a</sup>
ชุดควบคุม	45.22	40.45	22.34 <sup>b</sup>	11.23 <sup>c</sup>	12.56 <sup>b</sup>	10.14 <sup>b</sup>	9.57 <sup>b</sup>	7.72 <sup>b</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	ns	1.50	1.78	2.76	2.89	2.56	2.45
C.V. (%)	-	11.80	12.34	14.56	16.95	15.34	11.66	6.41

### 2.3 ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (Chlorophyll a)

เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดในภาชนะบรรจุที่ใช้พลาสติกแบบโพลีโพรพิลีนแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10, 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดได้ 21 วัน พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ และพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.45-0.46 (มิลลิกรัม / 100 กรัม) (ตารางที่ 11) ซึ่งจากการทดลองนั้นสอดคล้องกับการทดลองของคณีย์ และคณะ (2554) ที่ศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักและสมุนไพรอินทรีย์ พบว่า กุ้งโพลีโพรพิลีนไม่มีผลต่อปริมาณของวิตามินซี และปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบมะกรูดอินทรีย์ อย่างไรก็ตามการควบคุมสภาพบรรยากาศและการลดอุณหภูมิในการเก็บรักษาผลิตผลทางการเกษตรจะช่วยลดการเสื่อมสภาพของใบและยังมีบทบาทในการในการลดการสังเคราะห์ก๊าซเอทิลีนของใบพืชได้ดีเมื่อลดการสังเคราะห์เอทิลีนแล้ว การเสื่อมสภาพของใบพืช เช่นการเหี่ยว และการเหลืองของใบจะลดลงด้วย (ชงยุทธ, 2540)

ตารางที่ 11 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ของใบมะกรูดเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (มิลลิกรัม / 100 กรัม)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	0.45	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.46	0.46
10 องศาเซลเซียส	0.45	0.47	0.48	0.47	0.46	0.46	0.46	0.45
15 องศาเซลเซียส	0.45	0.46	0.44	0.47	0.46	0.47	0.46	0.46
ชุดควบคุม	0.45	0.47	0.47	0.48	0.47	0.47	0.47	0.45
LSD <sub>0.05</sub>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	-	2.96	4.19	2.24	2.57	3.07	1.66	2.17

## 2.4 ปริมาณคลอโรฟิลล์ บี (Chlorophyll b)

เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดในภาชนะบรรจุที่ใช้พลาสติกแบบโพลีโพรพิลีนแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10, 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดได้ 21 วัน พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ บี ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ และพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.40-0.46 (มิลลิกรัม / 100 กรัม) (ตารางที่ 12) เช่นเดียวกับการทดลองของคณีย์ และคณะ (2554) ที่ศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักและสมุนไพรอินทรีย์ พบว่า ถุง โพลีโพรพิลีน ไม่มีผลต่อปริมาณของวิตามินซี และปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบมะกรูดอินทรีย์ อย่างไรก็ตามการควบคุมสภาพบรรยากาศและการลดอุณหภูมิในการเก็บรักษาผลิตผลทางการเกษตรจะช่วยลดการเสื่อมสภาพของใบและยังมีบทบาทในการลดการสังเคราะห์ก๊าซเอทิลีนของใบพืชได้ดีเมื่อลดการสังเคราะห์เอทิลีนแล้วการเสื่อมสภาพของใบพืช เช่นการเหี่ยว และการเหลืองของใบจะลดลงด้วย (ยงยุทธ, 2540)

ตารางที่ 12 ปริมาณคลอโรฟิลล์บีของใบมะกรูดเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (มิลลิกรัม / 100 กรัม)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	0.78	0.78	0.66	0.53	0.63	0.64	0.61	0.46
10 องศาเซลเซียส	0.78	0.69	0.62	0.52	0.52	0.53	0.61	0.43
15 องศาเซลเซียส	0.78	0.79	0.65	0.68	0.59	0.72	0.73	0.40
ชุดควบคุม	0.78	0.78	0.65	0.60	0.59	0.73	0.74	0.45
LSD <sub>0.05</sub>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	-	6.25	15.56	13.08	22.12	18.79	18.78	19.61

## 2.5 ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม ( Total Chlorophyll )

เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดในภาชนะบรรจุที่ใช้พลาสติกแบบโพลีโพรพิลีนแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10, 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดได้ 21 วัน พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์รวม ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ และพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.99 – 1.03 (มิลลิกรัม / 100 กรัม) (ตารางที่ 13) เช่นเดียวกับการทดลองของคณีย์ และคณะ (2554) ที่ศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักและสมุนไพรอินทรีย์ พบว่า ถุง โพลีโพรพิลีน ไม่มีผลต่อปริมาณของวิตามินซี และปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบมะกรูดอินทรีย์ อย่างไรก็ตามการควบคุมสภาพบรรยากาศและการลดอุณหภูมิในการเก็บรักษาผลิตผลทางการเกษตรจะช่วยลดการเสื่อมสภาพของใบและยังมีบทบาทในการในการลดการสังเคราะห์ก๊าซเอทธิลีนของใบพืชได้ดีเมื่อลดการสังเคราะห์เอทธิลีนแล้วการเสื่อมสภาพของใบพืช เช่นการเหี่ยว และการเหลืองของใบจะลดลงด้วย (ยงยุทธ, 2540) ฉะนั้นการควบคุมสภาพบรรยากาศดีดแปลง โดยจำกัดการแลกเปลี่ยนก๊าซกับบรรยากาศภายนอกสามารถลดการเสื่อมสภาพของใบมะกรูดได้ดี เนื่องจากบรรจุภัณฑ์นั้นจะไปจำกัดการแลกเปลี่ยนก๊าซเอทธิลีนได้

ตารางที่ 13 ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม ของใบมะกรูดเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม (มิลลิกรัม / 100 กรัม)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	1.24	1.24	1.13	1.11	1.11	1.07	1.13	1.01
10 องศาเซลเซียส	1.24	1.25	1.12	1.10	1.12	1.09	1.12	1.02
15 องศาเซลเซียส	1.24	1.25	1.12	1.14	1.13	1.11	1.10	1.03
ชุดควบคุม	1.24	1.15	1.09	1.08	1.07	1.05	1.09	0.99
LSD <sub>0.05</sub>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	-	3.70	6.89	6.66	7.45	14.18	28.89	21.57

### 3. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

#### 3.1 การประเมินลักษณะปรากฏ

จากการทดสอบการพิจารณาอายุการเก็บรักษาของใบมะกรูด โดยดูจากคะแนนการยอมรับของผู้ทดสอบต่ออาการเหี่ยวของใบมะกรูด จากความสัมพันธ์ของทั้ง 2 ปัจจัยคือการสูญเสียน้ำหนักและคะแนนการยอมรับต่อลักษณะที่ปรากฏ พบว่าใบมะกรูดเริ่มไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคเมื่อคะแนนต่ำกว่าระดับ 3 คะแนน และมีอัตราการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 8.39 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าใบมะกรูดหมดอายุการเก็บรักษาแล้ว โดยใบมะกรูดในภาชนะบรรจุที่ใช้พลาสติกแบบโพลีโพรพิลีนแล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10, 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้องเมื่อเก็บรักษาใบมะกรูดได้ 21 วัน พบว่าที่อุณหภูมิ 5, 10 และ 15 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ย 18 วัน ส่วนการเก็บใบมะกรูดที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้องมีอายุการเก็บรักษานาน 12 วัน โดยพบว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิค่า 5 องศาเซลเซียส มีอายุการวางจำหน่ายได้ใกล้เคียงกับ ที่อุณหภูมิ 10 และ 15 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิยังต่ำอัตราการหายใจของผลผลิตยิ่งลดลง ส่งผลต่ออายุการเก็บรักษาและการวางจำหน่ายให้นานขึ้น โดยคุณภาพของผลผลิตยังไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก แต่ทั้งนี้อุณหภูมิที่ลดต่ำลงในการเก็บรักษาต้องไม่เป็นอันตรายต่อผลผลิตด้วย (สายชล, 2528) และจากการทดลองพบว่าแม้ลักษณะภายนอกของใบที่เหี่ยวแต่องค์ประกอบทางเคมีภายในยังเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก แต่ผู้บริโภคเมื่อเลือกซื้อผลิตผลมักจะพิจารณาองค์ประกอบภายนอกก่อน ในขณะที่มีผู้บริโภคบางกลุ่มต้องการซื้อผลิตผลที่ไม่เป็นที่ยอมรับแล้วแต่จะซื้อในราคาต่ำลงเพื่อนำไปแปรรูปผลิตภัณฑ์ เช่นนำไปประกอบในอาหารเช่นแกง หรือต้มยำ หรือทอดกรอบ เพราะมีรสชาติไม่ต่างกัน และมีคุณภาพด้านรสชาติของผลิตผลไม่ได้ลดลงมากนัก ( จริญญา, 2538)

ตารางที่ 14 การประเมินลักษณะปรากฏของใบมะกรูดเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ

กรรมวิธี	การประเมินลักษณะปรากฏ (คะแนน)							
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน
5 องศาเซลเซียส	5.00	4.10	3.67	3.60	3.80 <sup>a</sup>	3.20 <sup>a</sup>	3.03	2.93 <sup>a</sup>
10 องศาเซลเซียส	5.00	4.20	3.63	3.43	3.70 <sup>a</sup>	3.10 <sup>a</sup>	2.87	2.75 <sup>a</sup>
15 องศาเซลเซียส	5.00	4.20	3.60	3.61	3.60 <sup>a</sup>	3.06 <sup>a</sup>	2.86	2.87 <sup>a</sup>
ชุดควบคุม	5.00	3.90	3.56	3.10	2.99 <sup>b</sup>	2.13 <sup>b</sup>	1.55	0.87 <sup>b</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	ns	ns	ns	ns	4.23	0.61	0.28	0.97
C.V. (%)	-	6.90	9.53	7.37	8.04	11.45	12.39	13.65