

บทที่ 4

ผลการทดลอง

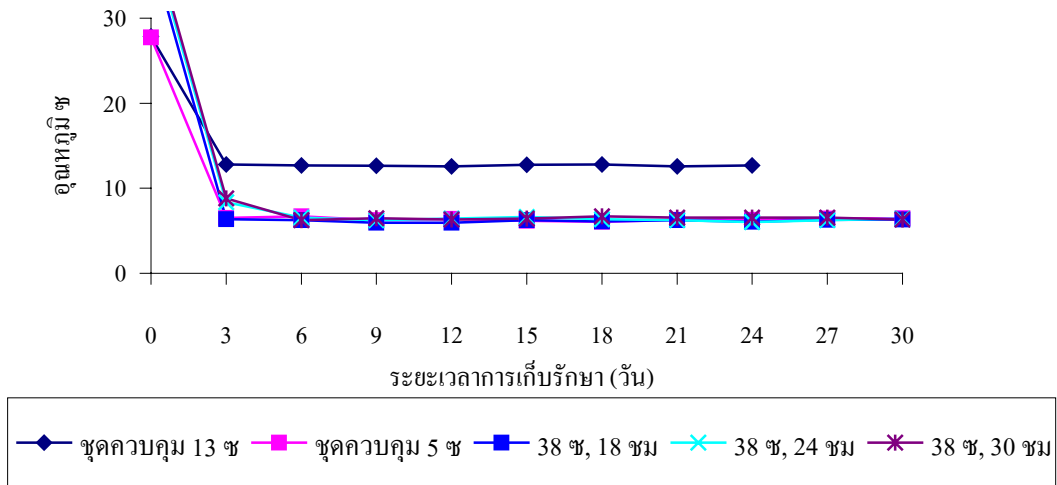
การทดลองที่ 1 อิทธิพลของการใช้ลมร้อนต่ออายุการเก็บรักษาและอาการสะท้อนขาว

1. อุณหภูมิภายในผลมะม่วง

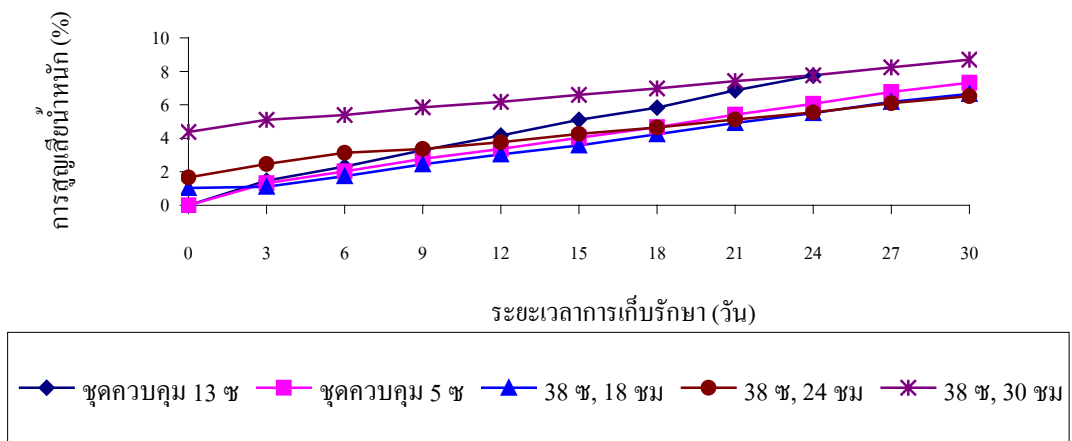
อุณหภูมิเริ่มต้นภายในผลของผลมะม่วงก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ มีค่าเท่ากับ 28 ± 2 องศาเซลเซียส และเมื่อผลมะม่วงได้รับลมร้อนอุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ขณะที่ทำการเก็บรักษาอุณหภูมิภายในผลของผลมะม่วง คือ 5 ± 1 องศาเซลเซียส ตลอดอายุการเก็บรักษานาน 30 วัน (ตารางที่ 2) และผลมะม่วงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส (กลุ่มควบคุม) อุณหภูมิภายในผล คือ 12 ± 1 องศาเซลเซียส ตลอดอายุการเก็บรักษานาน 24 วัน (ภาพที่ 5)

2. การสูญเสียน้ำหนัก

จากการศึกษาการใช้ลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนก่อนการเก็บรักษา ผลปรากฏว่า ผลมะม่วงมีการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้น (ภาพที่ 5) ในการเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 21 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อน 38 องศาเซลเซียส นาน 30 ชั่วโมง และผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีการสูญเสียน้ำหนักสูงใกล้เคียงกัน คือ 7.41 และ 6.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนเป็นเวลา 18 และ 24 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 5.40, 4.92 และ 5.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในการเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนอุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 30 ชั่วโมง มีการสูญเสียน้ำหนักสูงที่สุดคือ 8.71 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18 และ 24 ชั่วโมง มีการสูญเสียน้ำหนักเป็น 7.32, 6.66 และ 6.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



ภาพที่ 5 อูณหภูมิภายในผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อูณหภูมิ38 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 6 การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนอูณหภูมิ38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อูณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 2 อุณหภูมิภายในผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อุณหภูมิภายในผล (องศาเซลเซียส)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	27.87d	12.78a	12.7a	12.63a	12.58a	12.75a	12.78a	12.58 a	12.70a	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	27.73d	6.50c	6.68b	6.82b	6.75b	6.17d	6.05c	6.30b	6.30bc	6.43a	6.47a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	37.90c	6.37c	6.27b	5.93b	5.95c	6.25cd	6.12c	6.25b	6.07c	6.28a	6.33a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	39.28b	8.35b	6.77b	6.85b	6.47b	6.63b	6.35c	6.23b	6.03c	6.27a	6.43a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	40.05a	8.80a	6.27b	6.45b	6.32bc	6.43bc	6.68b	6.55 b	6.53b	6.53a	6.33a
CV(%)	0.78	8.29	3.16	3.82	2.93	1.78	2.30	2.96	3.38	3.19	2.12

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ นำเฉลี่ย (หาค่าอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 3 การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์)									
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)									
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	1.47b	2.31b	3.28b	4.17b	5.11ab	5.83ab	6.87ab	7.75a	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	1.33b	2.03b	2.78b	3.37b	4.03b	4.67b	5.40bc	6.05b	6.76ab	7.32ab
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	1.12b	1.74b	2.44b	3.03b	3.58b	4.24b	4.92c	5.50b	6.18b	6.66b
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	2.46b	3.13b	3.37b	3.77b	4.25b	4.65b	5.13c	5.55b	6.09b	6.52b
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	5.10a	5.39a	5.86a	6.18a	6.60a	6.98a	7.41a	7.77a	8.24a	8.71a
CV (%)	37.64	26.92	22.90	19.67	17.92	16.23	14.40	14.27	12.76	12.44

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

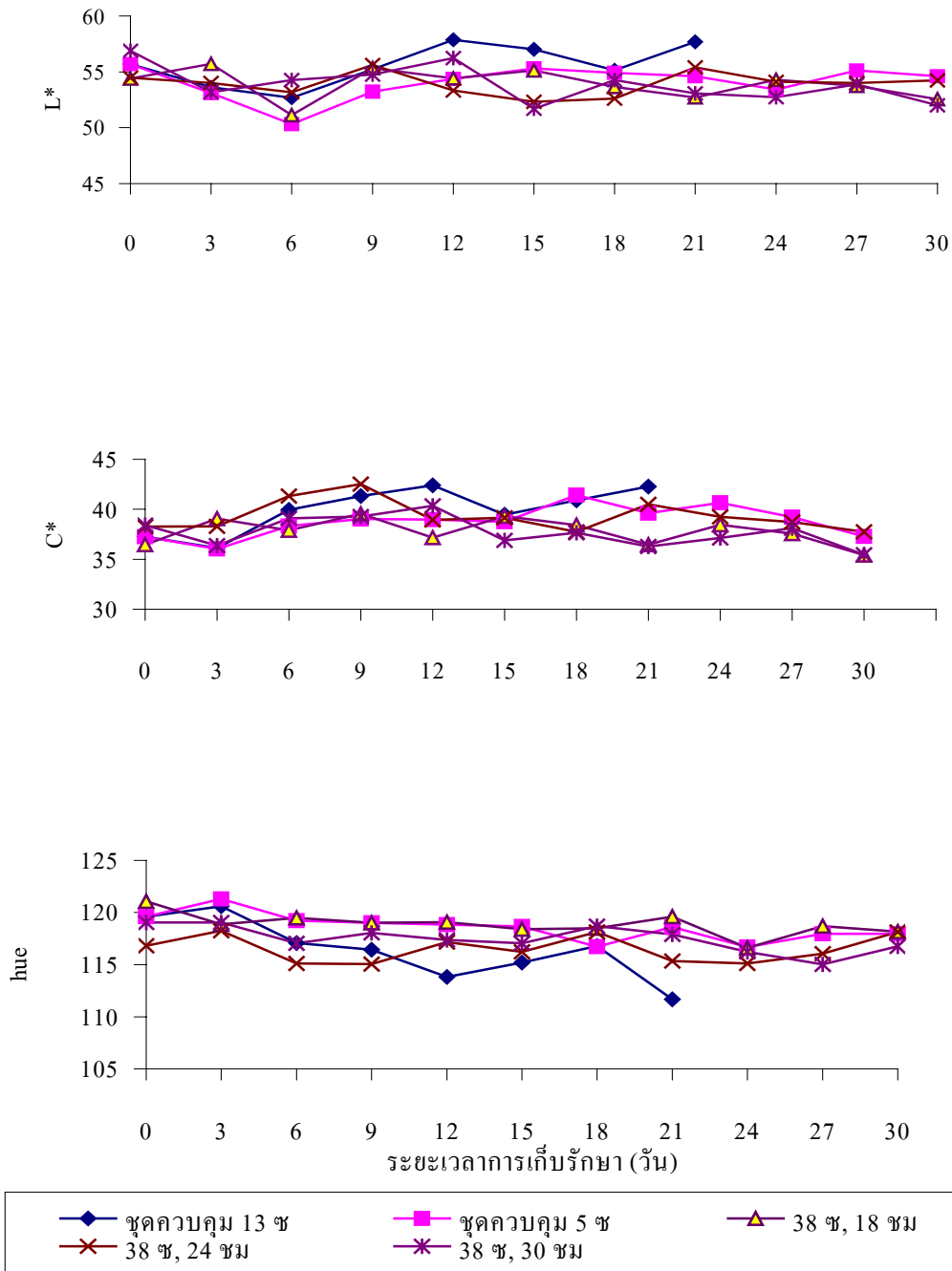
3. การเปลี่ยนแปลงสีของผลมะม่วง

ก. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลมะม่วง

จากการศึกษาพบว่า ในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ค่า L^* ซึ่งหมายถึงค่าความสว่างของผิวผล ผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีค่ามากที่สุดคือ 57.69 (ตารางที่ 4) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง มีค่า L^* เท่ากับ 54.61, 52.71, 55.41 และ 53.08 ตามลำดับ ในวันที่ 30 ของการเก็บรักษา พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่า L^* ใกล้เคียงกับผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง มีค่า L^* เท่ากับ 52.56, 54.23 และ 52.00 ตามลำดับ

สำหรับค่า C^* คือค่าความเข้มของสีเปลือกผลมะม่วง พบว่าในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 30 ชั่วโมง มีค่า C^* ต่ำที่สุดคือ 36.27 (ตารางที่ 5) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อน ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 และ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18 และ 24 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 42.27, 39.62, 36.45 และ 40.49 ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่าผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ค่า C^* ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 37.28, 35.43, 37.76 และ 35.46 ตามลำดับ

ค่า hue ของสีเปลือกผลมะม่วง พบว่า ในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส จะมีค่าต่ำสุด นั่นหมายถึงผิวเป็นสีเหลืองมากที่สุด คือมีค่า hue เท่ากับ 111.67 (ตารางที่ 6) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 118.60, 119.59, 115.34 และ 117.91 ตามลำดับ แต่เมื่อเก็บรักษานาน 30 วัน ค่า hue ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ซึ่งมีค่า hue เท่ากับ 117.94, 118.16, 118.12 และ 116.75 ตามลำดับ



ภาพที่ 7 ค่า L*, C* และค่า hue ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 4 ค่า * L ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า * L ของสีเปลือกมะม่วง										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	55.69a	53.62a	52.69ab	55.21a	57.87a	57.02a	55.14a	57.69a	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	55.69a	53.10a	50.32b	53.22a	54.36ab	55.30ab	54.91a	54.61bc	53.41a	55.11a	54.59a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	54.39a	55.71a	51.13ab	55.34a	54.41ab	55.13ab	53.64a	52.70c	54.30a	53.76a	52.56a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	54.48a	54.00a	53.18ab	55.62a	53.32b	52.31bc	52.61a	55.41ab	54.12a	54.00a	54.23a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	56.89a	53.16a	54.27a	54.76a	56.25ab	51.70c	54.27a	53.08bc	52.74a	53.88a	52.00a
CV(%)	3.64	2.82	3.10	2.33	4.12	3.18	2.87	2.54	3.93	2.85	3.12

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 5 ค่า C* ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า C* ของสีเปลือกมะม่วง										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	37.25a	36.13a	39.96a	41.33ab	42.39a	39.45a	40.89ab	42.27a	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	37.25a	36.02a	38.33a	39.02b	38.98ab	38.77a	41.41a	39.62ab	40.64a	39.22a	37.28a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	36.46a	39.06a	37.91a	39.56b	37.17b	39.31a	38.41ab	36.45bc	38.44ab	37.56a	35.43a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	38.26a	38.30a	41.31a	42.51a	38.95ab	39.15a	37.74b	40.49a	39.24ab	38.72a	37.76a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	38.43a	36.37a	39.09a	39.27b	40.35ab	36.88a	37.64b	36.27c	37.14b	38.11a	35.46a
CV(%)	5.27	6.35	5.48	3.78	4.99	5.36	4.41	4.50	4.15	5.68	6.29

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 6 ค่า hue ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของสีเปลือกมะม่วง										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	119.59a	120.60ab	117.08ab	116.42ab	113.81b	115.20a	116.78a	111.67c	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	119.59a	121.29a	119.20a	118.99a	118.83a	118.67a	116.73a	118.60ab	116.70a	117.95ab	117.94a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	121.08a	118.85ab	119.48a	119.02a	119.06a	118.39a	118.48a	119.59a	116.60a	118.68a	118.16a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	116.79b	118.26b	115.10b	115.04b	117.16a	116.21a	118.13a	115.34b	115.11a	116.04bc	118.12a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	119.04ab	119.05ab	117.04ab	118.04a	117.37a	117.05a	118.69a	117.91ab	116.22a	115.00c	116.75a
CV(%)	1.19	1.24	1.50	1.20	1.44	1.50	1.43	1.63	0.99	0.97	0.90

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

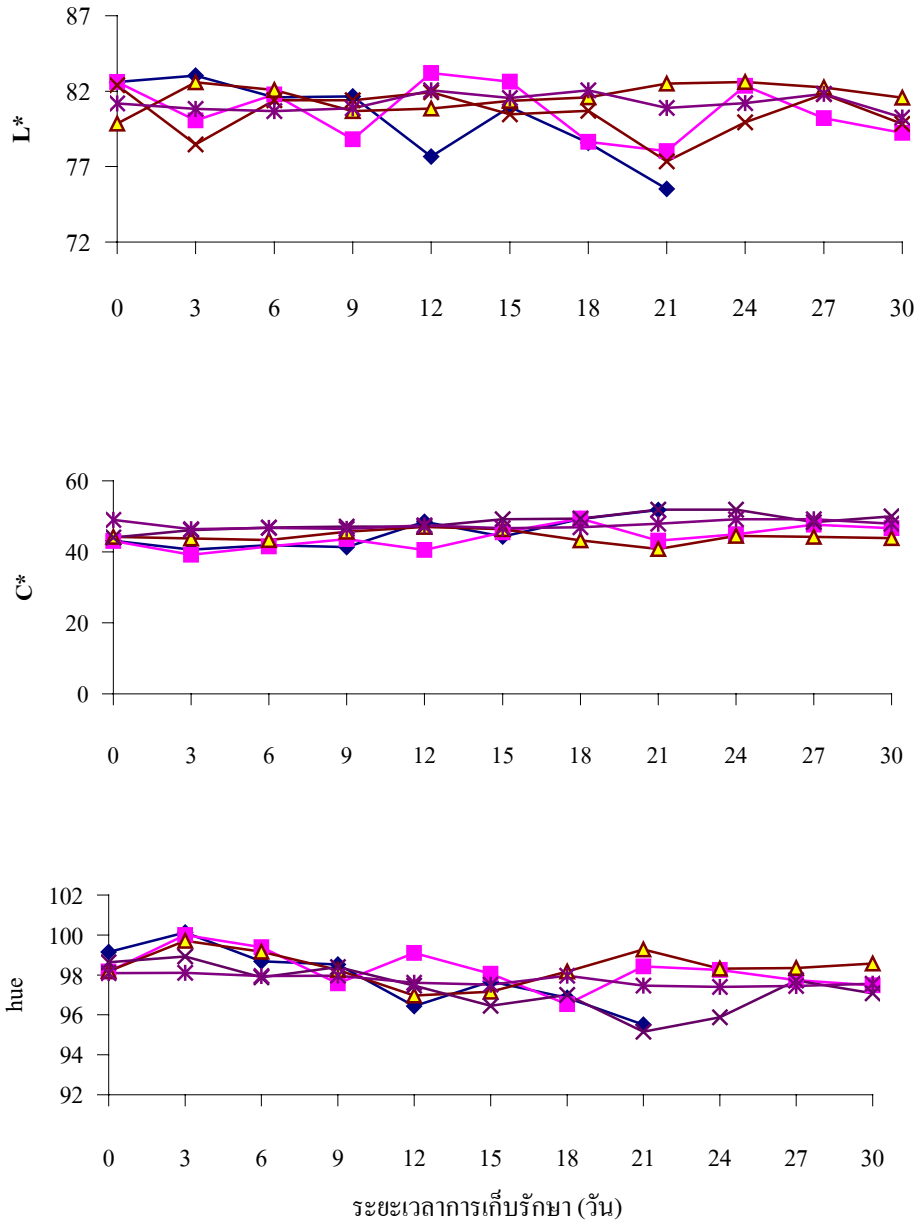
- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ข. การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลมะม่วง

จากการศึกษาพบว่า ในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18 ชั่วโมง ก่อนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่า L^* ของเนื้อผลมะม่วง สูงสุดเท่ากับ 82.50 (ตาราง 7) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 และ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 24 และ 30 ชั่วโมง มีค่า L^* เท่ากับ 75.35, 78.03, 77.34 และ 80.90 ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ค่า L^* ของผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) คือมีค่าเท่ากับ 79.24, 81.57, 79.82 และ 80.26 ตามลำดับ

ค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วง มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก (ภาพที่ 8) ในระหว่างการเก็บรักษา เมื่อเทียบกับสีผิวของผลมะม่วงโดยพบว่า ในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง และผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีค่าสูงสุดคือ 51.91 และ 51.80 ตามลำดับ (ตารางที่ 8) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18 และ 30 ชั่วโมง และผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่า C^* เท่ากับ 40.85, 47.94 และ 43.14 ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18 ชั่วโมง จะมีค่า C^* น้อยที่สุด คือ 43.92 โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 24 และ 30 ชั่วโมง ซึ่งมีค่า C^* เท่ากับ 46.66, 49.89 และ 47.95 ตามลำดับ

ค่า hue ของเนื้อผลมะม่วง พบว่าเมื่อเก็บรักษาผลมะม่วง นาน 21 วัน ผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง มีค่า hue ต่ำสุด เท่ากับ 95.15 (ตารางที่ 9) นั่นคือมีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อผลมะม่วงเป็นสีเหลือง โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านลมร้อนซึ่งเก็บรักษาอุณหภูมิ 13 และ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18 และ 30 ชั่วโมง ซึ่งมีค่า hue เท่ากับ 95.51, 98.43, 99.27 และ 97.46 ตามลำดับ ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษานาน 30 วัน พบว่า ค่า hue ของเนื้อมะม่วง ของผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง มีค่า



ภาพที่ 8 ค่า L*, C* และค่า hue ของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 7 ค่า L* ของสีเนื้อผลไม้ม่วงพันธุ์โศกอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า L* ของสีเนื้อผลไม้ม่วง										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	82.61a	82.9a	81.59a	81.66a	77.66b	80.96a	78.58a	75.53b	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	82.61a	83.4a	81.78a	79.15a	83.21a	82.62a	78.63a	78.03ab	82.36a	80.20a	79.24a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	79.86a	82.58a	82.08a	80.67a	80.85ab	81.35a	81.58a	82.50a	82.60a	82.24a	81.57a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	82.39a	81.81a	81.41a	81.40a	81.93ab	80.46a	80.71a	77.34ab	79.94a	81.81a	79.82a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	81.21a	80.83a	80.69a	80.88a	82.05ab	81.54a	82.06a	80.90ab	81.21a	81.82a	80.26a
CV (%)	3.68	4.67	1.28	4.87	3.27	1.95	4.49	4.25	2.88	2.59	1.76

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ นำเฉลี่ย (หาค่าอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 8 ค่า C* ของสีเนื้อผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า C* ของสีเนื้อมะม่วง										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	43.14a	40.59b	41.88b	41.37a	48.44a	44.30a	49.27a	51.80a	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	43.04a	39.17b	41.49b	43.58a	40.58a	45.50a	49.39a	43.14bc	44.98a	47.69a	46.66ab
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	44.19a	43.78ab	43.31b	45.72a	47.01a	46.41a	43.22a	40.85c	44.51a	44.26a	43.92b
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	44.10a	46.16a	46.89a	47.10a	47.08a	49.21a	49.33a	51.91a	51.91a	48.41a	49.98a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	49.05a	46.42a	46.79a	46.48a	47.45a	46.66a	46.91a	47.94ab	49.15a	49.18a	47.95ab
CV (%)	12.05	5.88	3.61	10.46	8.91	9.39	11.47	6.58	9.05	8.70	5.71

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ นำเฉลี่ย (หาค่าอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 9 ค่า hue ของสีเนื้อผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของสีเนื้อมะม่วง										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	99.15a	100.12a	98.69ab	98.53a	96.43a	97.68a	96.86a	95.51bc	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	98.17a	100.00a	99.39a	97.57a	99.10a	98.06a	96.54a	98.43ab	98.25a	97.74a	97.48a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	98.19a	99.70ab	99.16a	98.26a	96.96a	97.16a	98.16a	99.27a	98.32a	98.35a	98.56a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	98.64a	98.92bc	97.88b	98.40a	97.46a	96.46a	96.99a	95.15c	95.87a	97.71a	97.08a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	98.08a	98.10c	97.95b	97.96a	97.61a	97.52a	97.96a	97.46abc	97.40a	97.45a	97.57a
CV (%)	1.94	0.54	0.52	2.01	1.46	1.18	1.92	1.69	1.97	1.19	1.06

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

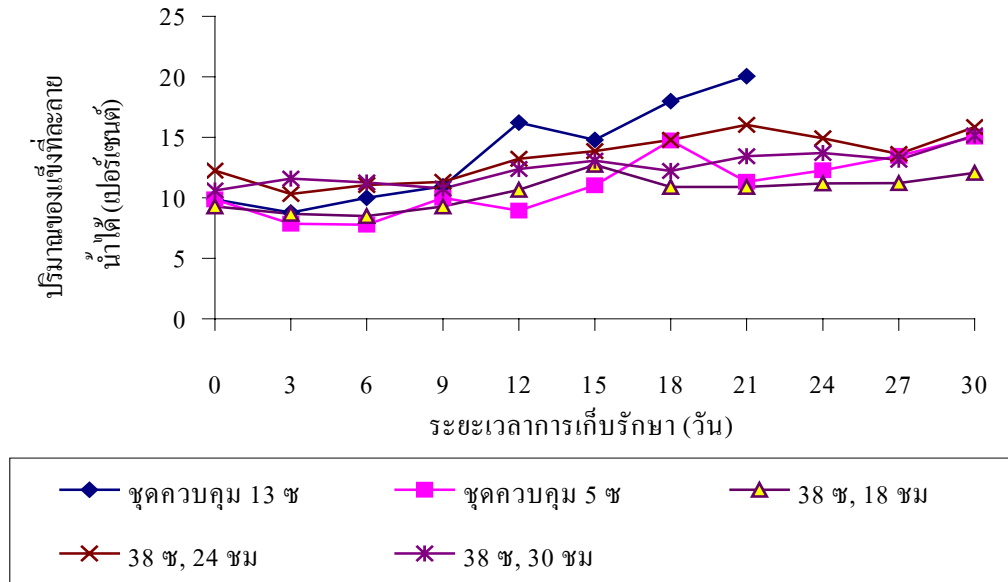
ใกล้เคียงกันโดยไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) คือมีค่าเท่ากับ 97.48, 98.56, 97.08 และ 97.57 ตามลำดับ

4. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

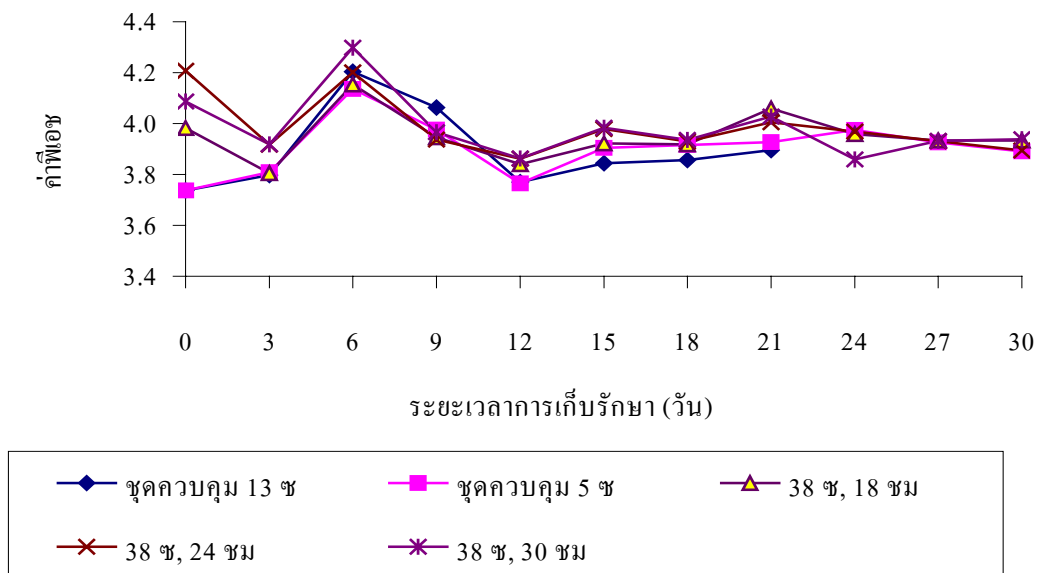
จากการศึกษาพบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีแนวโน้มสูงขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา (ภาพที่ 9) ในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด คือ 20.04 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24, และ 30 ชั่วโมง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 11.33, 10.91, 16.02 และ 13.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด คือ 15.84 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, และ 30 ชั่วโมง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 15.04, 12.07 และ 15.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

5. ค่าพีเอช

จากการศึกษาพบว่า ในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีค่าพีเอชต่ำที่สุด คือ 3.90 (ตารางที่ 11 และภาพที่ 10) โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง มีค่าพีเอชเท่ากับ 3.98, 4.06, 4.00 และ 4.03 ตามลำดับ และในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา นาน 30 วัน พบว่าผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง มีค่าพีเอชใกล้เคียงกัน คือ 3.89, 3.93, 3.89 และ 3.94 ตามลำดับ โดยไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$)



ภาพที่ 9 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนอุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 10 ค่า pH ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 10 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	9.87a	8.78bc	10.00a	10.94a	16.22a	14.78a	18.00a	20.04a	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	9.87a	7.87c	7.78b	10.00a	8.94b	11.02b	14.72ab	11.33c	12.27a	13.46a	15.04ab
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	9.29a	8.69bc	8.50b	9.28a	10.67bc	12.73ab	10.90b	10.91c	11.20a	11.22a	12.07b
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	12.26a	10.31ab	11.06a	11.33a	13.22b	13.87ab	14.78ab	16.02b	14.91a	13.62a	15.84a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	10.61a	11.60a	11.28a	10.78a	12.39b	13.07ab	12.21ab	13.44bc	13.71a	13.16a	15.16ab
CV (%)	21.27	10.82	7.08	21.87	11.56	12.05	21.32	11.07	18.03	11.18	11.03

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 11 ค่า pH ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า pH										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 ⁰ ซ	3.74d	3.80b	4.20ab	4.06a	3.77a	3.84b	3.86a	3.90c	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	3.74d	3.81b	4.14b	3.98b	3.76a	3.90ab	3.92a	3.93bc	3.97a	3.93a	3.89a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 18 ชม.	3.98b	3.80b	4.15ab	3.95b	3.84a	3.92ab	3.92a	4.06a	3.96a	3.93a	3.93a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 24 ชม.	4.21a	3.92a	4.20ab	3.94b	3.86a	3.98a	3.93a	4.00ab	3.97a	3.93a	3.89a
ได้รับลมร้อน 38 ⁰ ซ, 30 ชม.	4.09b	3.92a	4.30a	3.97b	3.86a	3.98a	3.94a	4.03a	3.86b	3.93a	3.94a
CV (%)	1.04	1.46	1.94	1.21	1.46	1.25	3.77	1.22	1.23	0.94	1.25

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

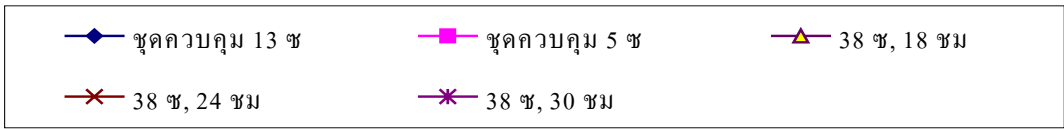
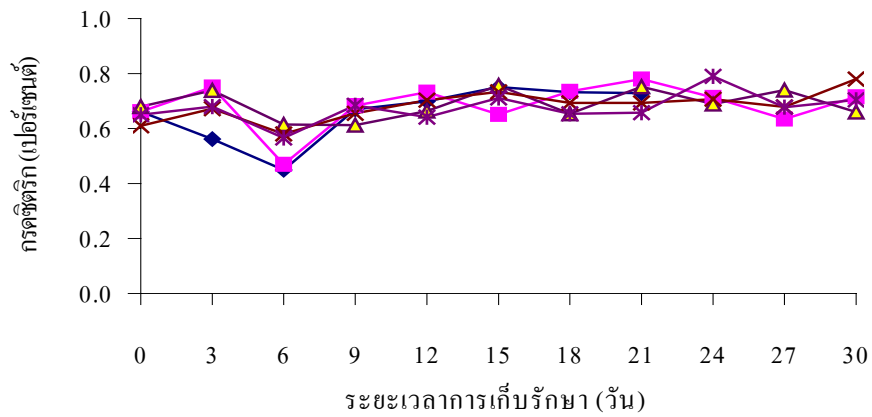
- คือ นำเฉลี่ย (หาค่าอายุการเก็บรักษา)

6. ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้

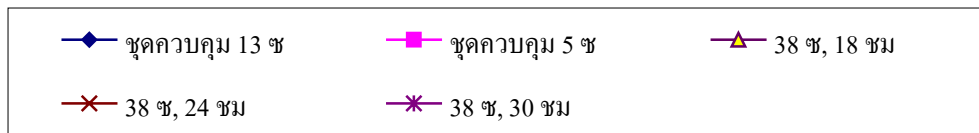
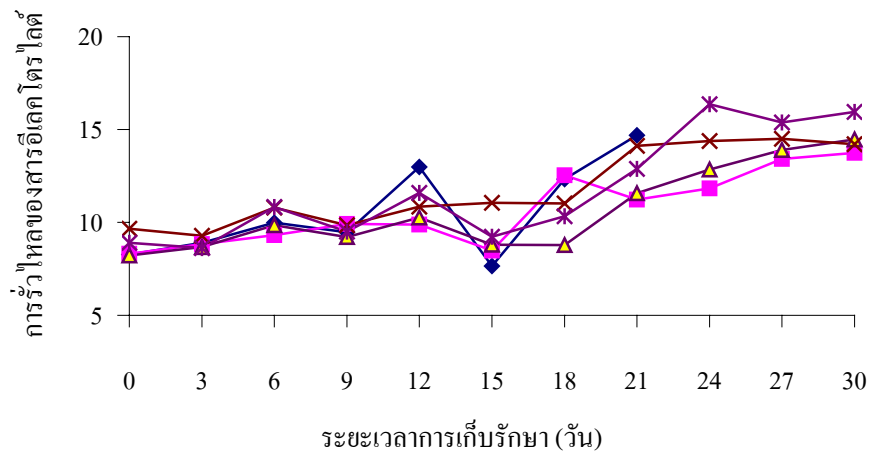
ผลมะม่วงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส นาน 21 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส จะมีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้สูงที่สุดคือ 0.78 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก (ตารางที่ 12 และภาพที่ 11) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง และผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้เท่ากับ 0.75, 0.69, 0.66 และ 0.73 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก ตามลำดับ และเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 30 วัน ผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18 ชั่วโมง มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ต่ำสุด คือ 0.66 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 24 และ 30 ชั่วโมง มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้เท่ากับ 0.72, 0.78 และ 0.70 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก ตามลำดับ

7. การร่วไหลของสารอิเล็กโตรไลต์

จากการศึกษาพบว่า ค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโตรไลต์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในระหว่างการเก็บรักษานาน 30 วัน (ภาพที่ 12) โดยในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ใกล้เคียงกับผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง คือเท่ากับ 14.69 และ 14.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 13) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18 และ 30 ชั่วโมง ซึ่งมีค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโตรไลต์เท่ากับ 11.23, 11.56 และ 12.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในวันสุดท้ายของการเก็บรักษานาน 30 วันพบว่าค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง คือเท่ากับ 13.74, 14.47, 14.21 และ 15.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



ภาพที่ 11 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมงก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 12 การรวบไหลดของสารอิเล็กโตรไลต์ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมงก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 12 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ (เปอร์เซ็นต์กรดซิตริก)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 °ซ	0.66a	0.56a	0.45a	0.67a	0.70a	0.75a	0.73a	0.73abc	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	0.66a	0.75a	0.47a	0.68a	0.73a	0.65a	0.74a	0.78a	0.71a	0.63a	0.72ab
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 18 ชม.	0.68a	0.74a	0.61a	0.61a	0.66a	0.76a	0.65a	0.75ab	0.69a	0.74a	0.66b
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 24 ชม.	0.61a	0.67a	0.58a	0.66a	0.70a	0.73a	0.69a	0.69bc	0.71a	0.68a	0.78a
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 30 ชม.	0.65a	0.68a	0.57a	0.68a	0.64a	0.71a	0.65a	0.66c	0.79a	0.68a	0.70ab
CV (%)	8.38	29.85	16.33	14.95	10.71	7.54	9.48	5.88	7.12	9.38	8.27

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 13 การร่วงไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	การร่วงไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ (เปอร์เซ็นต์)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 °ซ	8.31b	8.90a	9.98ab	9.46a	12.98a	7.65b	12.33a	14.69a	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	8.31b	8.82a	9.31b	9.92a	9.89a	8.48b	12.54a	11.23b	11.83b	13.42a	13.74a
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 18 ชม.	8.23b	8.68a	9.85ab	9.20a	10.25a	8.79b	8.77a	11.56b	12.84b	13.9a	14.47a
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 24 ชม.	10.24a	9.28a	10.80a	9.84a	10.85a	11.06a	11.02a	14.12a	14.38ab	14.51a	14.21a
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 30 ชม.	8.9b	8.62a	10.83a	9.50a	11.59a	9.23b	10.33a	12.88ab	16.37a	15.39a	15.94a
CV (%)	7.38	11.16	6.53	9.85	18.33	9.19	23.08	8.41	11.31	8.66	7.50

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

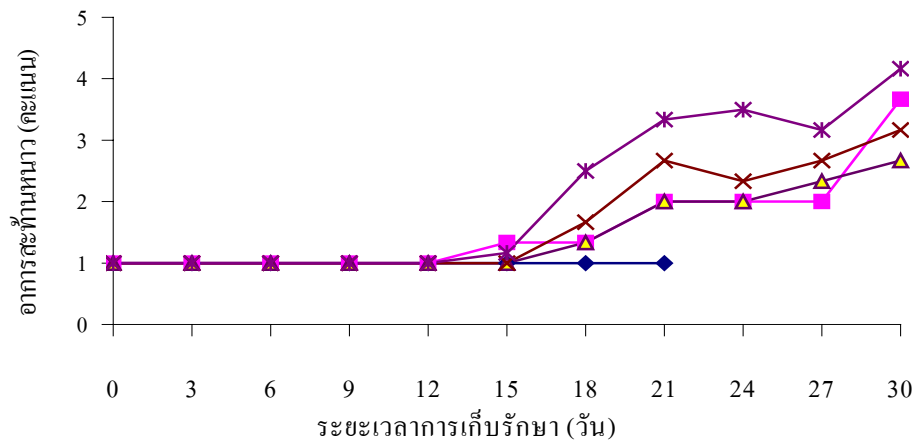
8. อาการสะท้อนหนาวของผลมะม่วง

ก. อาการสะท้อนหนาวที่เปลือกผลมะม่วง

อาการสะท้อนหนาวในผลมะม่วงทั้งผล โดยการประเมินด้วยสายตา พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส จะไม่แสดงอาการสะท้อนหนาวตลอดอายุการเก็บรักษานาน 21 วัน (ภาพที่ 13) โดยในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงที่ได้รับอุณหภูมิสูงเป็นเวลานานจะแสดงอาการสะท้อนหนาว นั่นคือ ผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 30 จะมีระดับคะแนนอาการสะท้อนหนาวสูงสุดคือ 3.33 คะแนน (ตารางที่ 14) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 และ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 24 และ 18 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1.00, 2.00, 2.00 และ 2.67 คะแนน ตามลำดับ และในวันที่ 30 ของการเก็บรักษา การใช้ลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ไม่สามารถลดอาการสะท้อนหนาวของผลมะม่วงได้ โดยพบว่าระดับคะแนนอาการสะท้อนหนาวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือมีค่าเท่ากับ 2.67, 3.17, 4.17 และ 3.67 คะแนน ตามลำดับ

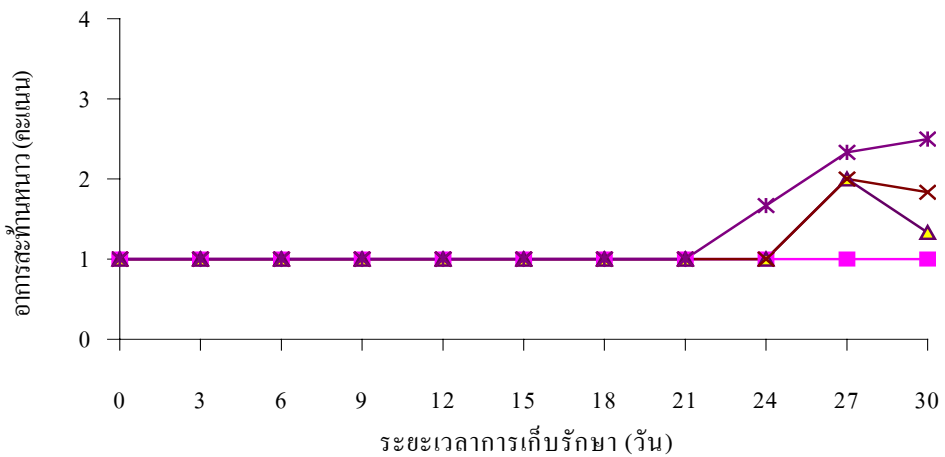
ข. อาการสะท้อนหนาวของเนื้อมะม่วง

จากการศึกษาพบว่า อาการสะท้อนหนาวในเนื้อของผลมะม่วงจะเกิดขึ้นช้ากว่าผลมะม่วง (ภาพที่ 14) ในวันที่ 21 ของการเก็บรักษา ยังไม่พบอาการสะท้อนหนาวในเนื้อของผลมะม่วง แต่เมื่อเก็บรักษาไว้นาน 30 วัน จะสังเกตเห็นอาการสะท้อนหนาวได้ โดยพบว่า ระดับคะแนนอาการสะท้อนหนาวในเนื้อของผลมะม่วงที่ได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 30 ชั่วโมง มีระดับคะแนนอาการสะท้อนหนาวสูงสุดคือ 2.50 คะแนน (ตารางที่ 15) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้รับลมร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงซึ่งได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 24 และ 18 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1.00, 1.33 และ 1.83 คะแนน ตามลำดับ



◆ ชุดควบคุม 13 °C
 ■ ชุดควบคุม 5 °C
 ▲ 38 °C, 18 ชม
× 38 °C, 24 ชม
 * 38 °C, 30 ชม

ภาพที่ 13 อาการสะท้อนหนวของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ทั้งผลเมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



◆ ชุดควบคุม 13 °C
 ■ ชุดควบคุม 5 °C
 ▲ 38 °C, 18 ชม
× 38 °C, 24 ชม
 * 38 °C, 30 ชม

ภาพที่ 14 อาการสะท้อนหนวของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 14 อาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อาการสะท้อนหนาวของเปลือกมะม่วง (คะแนน)											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 °ซ	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00b	1.00c	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.33a	1.33b	2.00b	2.00b	2.00b	2.00b	3.67a
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 18 ชม.	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.33b	2.00b	2.00b	2.33ab	2.67a	2.67a
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 24 ชม.	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.67ab	2.67ab	2.33b	2.67ab	3.17a	3.17a
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 30 ชม.	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.17a	2.50a	3.33a	3.50a	3.17a	4.17a	4.17a
CV (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.91	19.44	15.54	22.82	23.52	23.52

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

อาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วง โดยการประเมินด้วยสายตา พิจารณาตามระบบคะแนน (Wang, 1994)

- 1 = ผิวสีเขียวปกติ ไม่มีรอยชำ ปกติ
 2 = ผิวสีเขียว มีจุดสีน้ำตาลหรือม่วง มีรอยชำน้อยกว่า 25 เปอร์เซนต์ ของผลของผล
 3 = ผิวสีเขียว มีจุดสีน้ำตาลหรือม่วง มีรอยชำ 25-50 เปอร์เซนต์ ของผล
 4 = ผิวสีเขียว มีจุดสีน้ำตาลหรือม่วง มีรอยชำ 50-75 เปอร์เซนต์
 5 = ผิวสีเขียว มีจุดสีน้ำตาลหรือม่วง มีรอยชำ มากกว่า 75 เปอร์เซนต์ ของผล

ตารางที่ 15 อาการสะท้อนหนาวของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับลมร้อนที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส นาน 18, 24 และ 30 ชั่วโมง แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อาการสะท้อนหนาวของเนื้อมะม่วง (คะแนน)											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 13 °ซ	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	-	-	-
ไม่ได้รับลมร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00b	1.00b	1.00c
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 18 ชม.	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00b	2.00a	1.33bc
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 24 ชม.	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00b	2.00a	1.83ab
ได้รับลมร้อน 38 °ซ, 30 ชม.	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.67a	2.33a	2.50a
CV (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.74	15.75	24.51

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสียว (หมดอายุการเก็บรักษา)

อาการสะท้อนหนาวของเนื้อมะม่วง โดยการประเมินด้วยสายตา พิจารณาตามระบบคะแนน (Wang, 1994)

1 = สีเหลือง ปกติ

2 = สีเหลือง มีฝ้าขาว จุดสีน้ำตาลไม่เกิน 25 เปอร์เซนต์ ของผล

3 = สีเหลือง มีฝ้าขาว จุดสีน้ำตาล 25-50 เปอร์เซนต์ ของผล

4 = สีเหลือง มีฝ้าขาว จุดสีน้ำตาล 50-70 เปอร์เซนต์ ของผล

5 = สีเหลือง มีฝ้าขาว จุดสีน้ำตาล มากกว่า 75 เปอร์เซนต์ ของผล

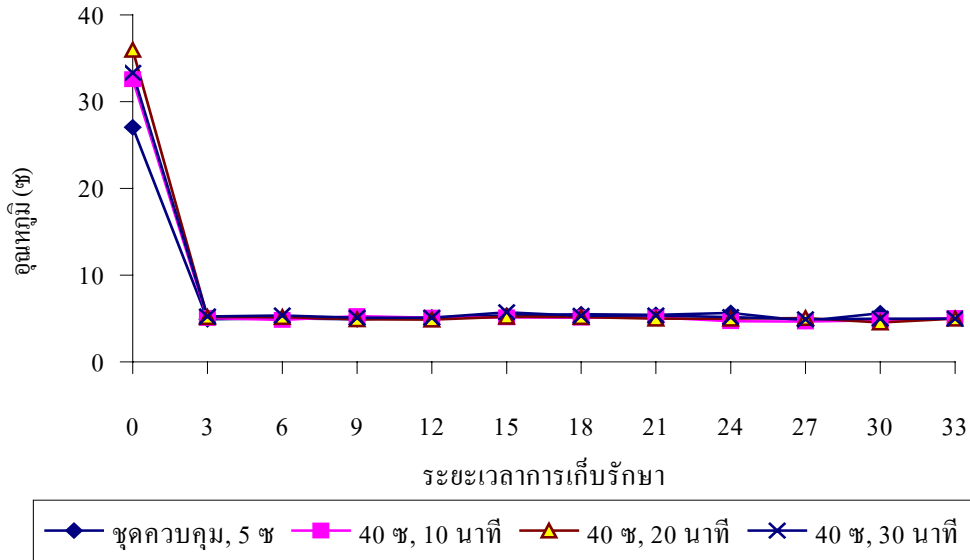
การทดลองที่ 2 อิทธิพลของการใช้น้ำร้อนต่ออายุการเก็บรักษาและอาการสะท้อนขาว

1. อุณหภูมิภายในผลมะม่วง

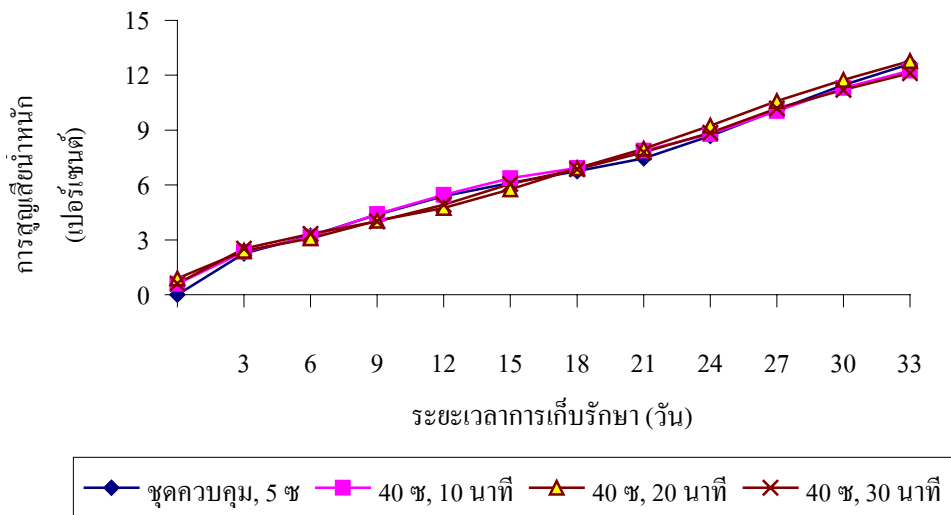
อุณหภูมิเริ่มต้นภายในผลของผลมะม่วงก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ มีค่าเท่ากับ 28 ± 2 องศาเซลเซียส และเมื่อนำผลมะม่วงแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ระหว่างการเก็บรักษาอุณหภูมิภายในผลของผลมะม่วง คือ 5 ± 1 องศาเซลเซียส ตลอดอายุการเก็บรักษานาน 33 วัน (ภาพที่ 15) และผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ตลอดอายุการเก็บรักษานาน 30 วัน อุณหภูมิภายในผลของผลมะม่วง คือ 5 ± 1 องศาเซลเซียส และในวันที่ 30 ของการเก็บรักษาอุณหภูมิของผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนมีค่าสูงสุดเท่ากับ 5.62 องศาเซลเซียส ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที มีค่าเท่ากับ 4.78, 4.55 และ 5.00 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

2. การสูญเสียน้ำหนัก

จากการศึกษา พบว่า เมื่อนำผลมะม่วงแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนก่อนการเก็บรักษา ผลปรากฏว่า ผลมะม่วงมีการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้น (ภาพที่ 16) และตลอดอายุการเก็บรักษาผลมะม่วงในทุกกรรมวิธีการสูญเสียน้ำหนักไม่มีความแตกต่างทางกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที มีค่าเท่ากับ 12.62, 12.25, 12.78 และ 12.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 17) และในการเก็บรักษานาน 30 วัน ค่าการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นเป็น 11.46, 11.30, 11.74 และ 11.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



ภาพที่ 15 อูณหภูมิภายในผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 16 การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 16 อุณหภูมิภายในผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์อ่อนตัดเมื่อแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อุณหภูมิภายในผล (องศาเซลเซียส)											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	27.05b	4.92a	5.02a	4.92a	5.13a	5.35a	5.48a	5.42a	5.63a	4.73a	5.62a	-
แช่น้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	32.57ab	5.05a	4.82a	5.28a	5.08a	5.12a	5.08a	5.13a	4.68b	4.67a	4.78b	5.07a
แช่น้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	35.98a	5.17a	5.18a	4.90a	4.88a	5.20a	5.18a	4.97a	4.98b	5.07a	4.55b	4.98a
แช่น้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	33.33ab	5.23a	5.37a	5.08a	5.10a	5.73a	5.32a	5.33a	5.15ab	4.90a	5.00ab	4.98a
CV (%)	13.37	8.65	7.83	6.60	8.12	7.86	7.10	5.76	6.01	8.86	6.97	2.88

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 17 การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์)										
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)										
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	2.26a	3.21a	4.38a	5.40a	6.10a	6.75a	7.46a	8.69a	10.10a	11.46a	12.62a
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที	2.35a	3.17a	4.41a	5.45a	6.36a	6.92a	7.87a	8.78a	10.04a	11.30a	12.25a
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 20 นาที	2.40a	3.09a	4.04a	4.74a	5.76a	6.91a	7.98a	9.23a	10.60a	11.74a	12.78a
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 30 นาที	2.52a	3.33a	4.00a	4.92a	6.05a	6.86a	7.79a	8.85a	10.19a	11.19a	12.11a
CV (%)	7.89	8.72	8.67	8.25	8.85	8.51	9.97	9.11	7.79	8.33	8.09

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน้นเสียบ (หมดอายุการเก็บรักษา)

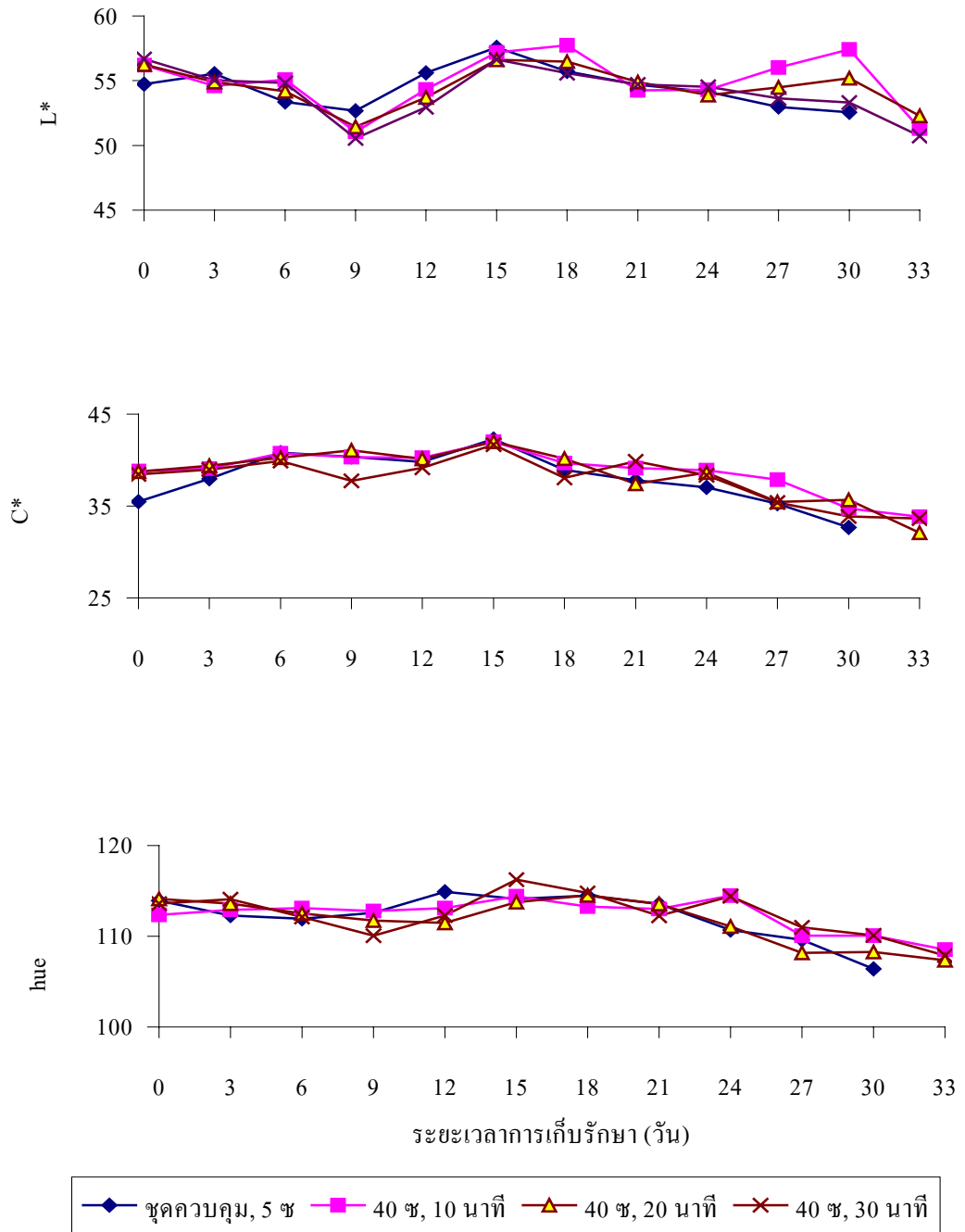
3. การเปลี่ยนแปลงสีของผลมะม่วง

ก. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกผลมะม่วง

จากการศึกษาพบว่า ค่า L^* ของเปลือกผลมะม่วงมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่อถึงที่สุดอายุการเก็บรักษา (ภาพที่ 17) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาผลมะม่วงที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ค่า L^* ของเปลือกผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่น้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที คือมีค่าเท่ากับ 55.71, 57.19, 56.48 และ 55.58 ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 30 วัน พบว่าผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 นาที มีค่า L^* สูงที่สุด คือ 57.40 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 20 และ 30 นาที และผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่น้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือมีค่า L^* เท่ากับ 55.19, 53.31 และ 52.56 ตามลำดับ

ค่า C^* ของเปลือกผลมะม่วงมีแนวโน้มลดลงในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 17) และตลอดอายุการเก็บรักษาผลมะม่วงในทุกกรรมวิธี ค่า C^* ของเปลือกผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างทางกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ค่า C^* ของเปลือกผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่น้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที มีค่าเท่ากับ 38.94, 39.67, 40.17 และ 38.06 ตามลำดับ (ตารางที่ 19) และในการเก็บรักษานาน 30 วัน ค่า C^* ของเปลือกผลมะม่วงลดลงเป็น 32.69, 34.75, 35.69 และ 33.86 ตามลำดับ

ค่า hue ของเปลือกผลมะม่วงจะมีแนวโน้มลดลงในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 17) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา ค่า hue ของเปลือกผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่น้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที ซึ่งมีค่า hue เท่ากับ 114.49, 113.27, 114.50 และ 114.78 ตามลำดับ (ตารางที่ 20) เมื่อเก็บรักษาไว้นาน 30 วัน ค่า hue ของเปลือกผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่น้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที คือมีค่าเท่ากับ 106.39, 110.05, 108.27 และ 110.11 ตามลำดับ



ภาพที่ 17 ค่า L*, C* และค่า hue ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศา เซลเซียส

ตารางที่ 18 ค่า L* ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า L* ของสีเปลือกมะม่วง											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	54.73a	55.54a	53.35a	52.67a	55.61a	57.58a	55.71a	54.69a	54.15a	52.98a	52.56c	-
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	56.21a	54.60a	55.07a	51.04a	54.32a	57.19a	57.74a	54.26a	54.30a	56.01a	57.40a	51.29a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	56.23a	54.89a	54.19a	51.43a	53.71a	56.62a	56.48a	54.89a	53.88a	54.48a	55.19b	52.27a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	56.69a	55.04a	54.83a	50.54a	52.95a	56.63a	55.58a	54.70a	54.53a	53.64a	53.31c	50.73a
CV (%)	3.57	3.24	3.74	2.80	3.38	3.91	2.01	3.44	2.94	2.93	1.75	4.87

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 19 ค่า C* ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า C* ของสีเปลือกมะม่วง											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	35.49a	37.96a	40.82a	40.35a	39.82a	42.28a	38.94a	37.82a	37.02a	35.27a	32.69a	-
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที	38.80a	39.06a	40.75a	40.33a	40.27a	42.01a	39.67a	39.13a	38.91a	37.88a	34.75a	33.83a
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 20 นาที	38.76a	39.38a	40.27a	41.06a	40.14a	42.01a	40.17a	37.43a	38.63a	35.45a	35.69a	32.11a
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 30 นาที	38.44a	38.98a	39.91a	37.73b	39.18a	41.68a	38.06a	39.86a	38.36a	35.38a	33.86a	33.63a
CV (%)	8.98	3.17	4.17	2.88	3.41	3.95	3.54	3.85	6.28	5.76	5.17	8.55

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 20 ค่า hue ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของสีเปลือกมะม่วง											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	113.93a	112.30a	111.92a	112.59a	114.90a	114.12a	114.49a	113.56a	110.67a	109.61a	106.39a	-
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	112.35a	112.92a	113.11a	112.77a	113.12ab	114.43a	113.27a	113.00a	114.48a	110.07a	110.05a	108.52a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	114.11a	113.59a	112.52a	111.75a	111.48b	113.76a	114.50a	113.57a	111.09a	108.16a	108.27a	107.36a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	113.58a	114.09a	112.12a	110.06a	112.30ab	116.25a	114.78a	112.25a	114.41a	110.98a	110.11a	107.87a
CV (%)	3.66	0.84	1.48	2.65	1.29	1.40	1.53	1.50	3.01	1.82	2.36	2.24

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

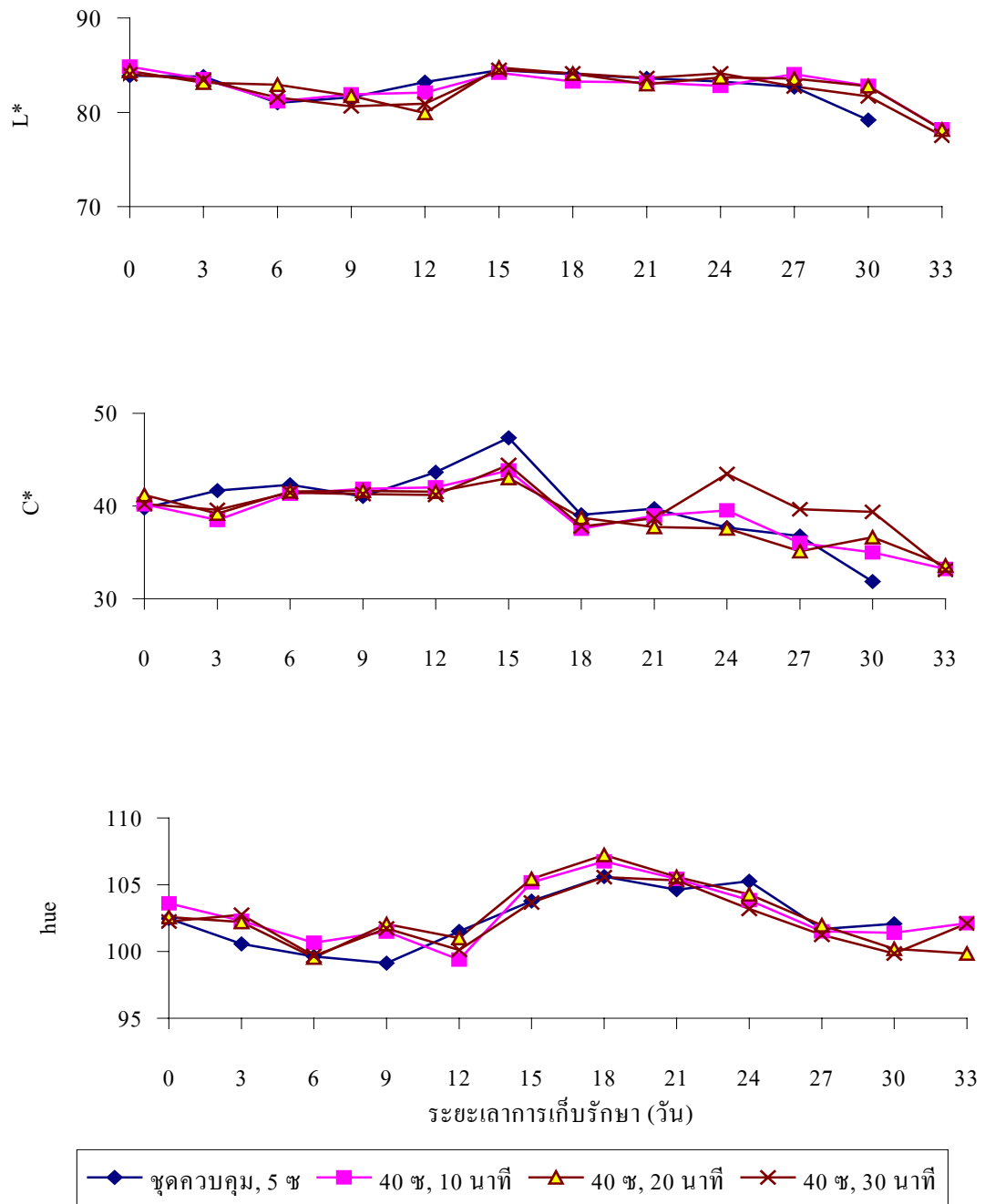
- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ข. การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลมะม่วง

ค่า L^* ของเนื้อผลมะม่วงมีแนวโน้มลดลงในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 18) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา ค่า L^* ของเนื้อผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 84.04 (ตารางที่ 21) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที ที่มีค่า L^* เท่ากับ 83.27, 84.08 และ 84.12 ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่า L^* ใกล้เคียงกับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 30 นาที คือมีค่า L^* เท่ากับ 79.19 และ 81.67 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 และ 20 นาที ที่มีค่า L^* ใกล้เคียงกัน คือมีค่าเท่ากับ 82.79 และ 82.77 ตามลำดับ

ค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วงมีแนวโน้มลดลงในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 18) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา ค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที มีค่าเท่ากับ 39.05, 37.54, 38.74 และ 37.80 ตามลำดับ (ตารางที่ 22) และเมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่า C^* เท่ากับ 31.84 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 และ 20 นาที ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ที่ค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วงเท่ากับ 34.99 และ 36.65 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 30 นาที ที่ค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วงเท่ากับ 39.28

ค่า hue ของเนื้อผลมะม่วงมีแนวโน้มลดลงในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 18) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา ค่า hue ของเนื้อผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที มีค่า hue เท่ากับ 105.61, 106.74, 107.23 และ 105.56 ตามลำดับ (ตารางที่ 21) และเมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ค่า hue ของเนื้อมะม่วงจะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40



ภาพที่ 18 ค่า L*, C* และค่า hue ของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 21 ค่า L* ของสีเนื้อผลไม้ม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า L* ของสีเนื้อผลไม้ม่วง											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	83.89a	83.80a	80.99b	81.59a	83.20a	84.47a	84.04a	83.60a	83.26ab	82.66a	79.19b	-
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	84.83a	83.51a	81.17b	81.91a	82.08ab	84.20a	83.27a	83.17a	82.80b	84.02a	82.79a	78.18a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	84.38a	83.15a	82.93a	81.75a	79.93c	84.73a	84.08a	82.97a	83.70a	83.56a	82.77a	78.17a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	84.02a	83.41a	81.56b	80.64a	80.91bc	84.49a	84.12a	83.62a	84.14a	82.75a	81.67ab	77.51 a
CV (%)	0.59	1.39	0.74	1.25	1.16	1.47	1.48	1.37	0.54	1.06	1.81	7.05

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 22 ค่า C* ของสีเนื้อผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า C* ของสีเนื้อมะม่วง											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	39.78a	41.68a	42.29a	41.04a	43.64a	47.34a	39.05a	39.71a	37.66a	36.78a	31.84b	-
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	40.19a	38.49a	41.31a	41.87a	42.01a	43.85a	37.54a	38.97a	39.52a	36.00a	34.99ab	33.20a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	41.20a	39.19a	41.58a	41.64a	41.55a	43.01a	38.74a	37.73a	37.59a	35.12a	36.65ab	33.59a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	40.22a	39.60a	41.45a	41.29a	41.20a	44.44a	37.80a	38.69a	43.45a	39.65a	39.38a	33.11a
CV (%)	7.24	8.75	6.94	5.92	5.80	9.60	12.60	8.19	11.01	12.14	9.03	12.55

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 23 ค่า hue ของสีเนื้อผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของสีเนื้อมะม่วง											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	102.46a	100.57a	99.63a	99.13b	101.51a	103.77a	105.61a	104.64a	105.27a	101.67a	102.07a	-
แช่น้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	103.60a	102.28a	100.66a	101.48a	99.39b	105.18a	106.74a	105.43a	103.84a	101.51a	101.40a	102.11a
แช่น้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	102.58a	102.21a	99.54a	102.05a	101.00ab	105.44a	107.23a	105.58a	104.28a	101.96a	100.19a	99.85a
แช่น้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	102.25a	102.74a	99.67a	101.73a	10.11ab	103.66a	105.56a	105.32a	103.18a	101.24a	99.85a	102.09a
CV (%)	1.12	1.26	0.87	0.69	0.96	2.07	2.28	2.17	1.48	1.72	1.15	2.33

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

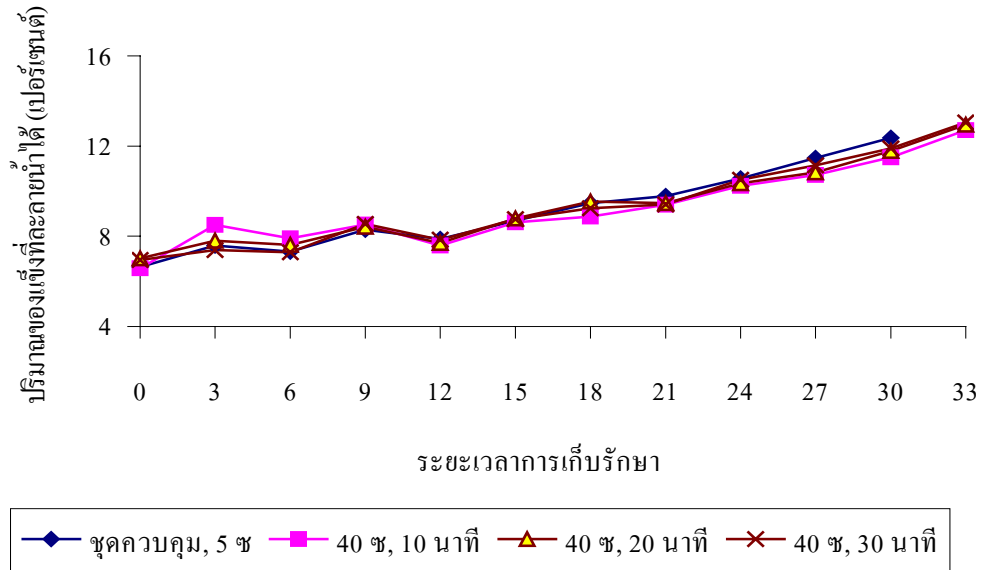
องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที คือมีค่า hue เท่ากับ 102.07, 101.40, 100.19 และ 99.85 ตามลำดับ

4. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

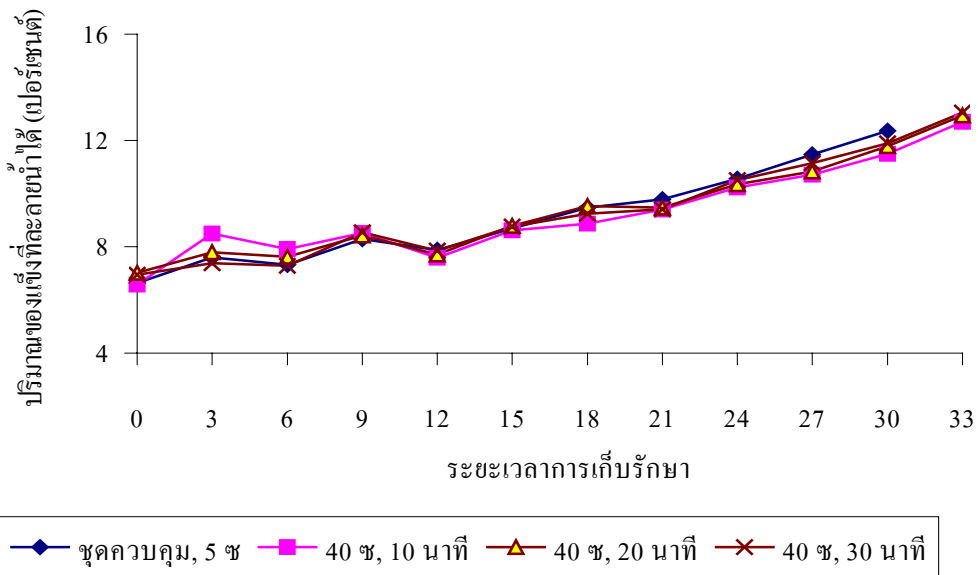
จากการศึกษาพบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 19) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที คือมีค่าเท่ากับ 8.87 และ 9.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 24) แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 20 นาที และผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือมีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 9.53 และ 9.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีค่าพีเอชต่ำสุด เท่ากับ 11.50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 20 และ 30 นาที และผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 11.78, 11.89 และ 12.37 ตามลำดับ

5. ค่าพีเอช

ค่าพีเอชของผลมะม่วงในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่าผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ค่าพีเอชไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 20 นาที คือมีค่าเท่ากับ 3.91 และ 3.80 ตามลำดับ (ตารางที่ 25) แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, และ 30 นาที คือมีค่าพีเอชเท่ากับ 3.67 และ 3.73 ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าพีเอชสูงที่สุดคือ 3.92 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที ที่มีค่าพีเอชใกล้เคียงกันเท่ากับ 3.76, 3.78 และ 3.70 ตามลำดับ (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 19 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 20 ค่าพีเอชของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 24 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์)											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	6.64a	7.60b	7.33ab	8.29a	7.88a	8.69a	9.47a	9.78a	10.56a	11.47a	12.37a	-
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	6.58a	8.50a	7.91a	8.52a	7.59b	8.61a	8.87b	9.40b	10.23b	10.71c	11.50c	12.70a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	7.02a	7.80a	7.62ab	8.42a	7.71ab	8.79a	9.53a	9.47b	10.34ab	10.83c	11.78b	12.94a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	6.96a	7.39b	7.29b	8.54a	7.86a	8.76a	9.24ab	9.41b	10.50a	11.14b	11.89ab	13.05a
CV (%)	5.18	4.78	4.09	2.73	1.61	1.68	2.50	1.16	1.30	1.29	1.00	2.09

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 25 ค่าพีเอชของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่าพีเอช											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	3.65a	4.00a	3.65b	4.11a	3.93a	3.91a	3.91a	3.84a	3.92a	3.92a	3.92a	-
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที	3.72a	4.04a	3.88a	3.91bc	3.78b	3.67b	3.67b	3.65a	3.84a	3.84a	3.76b	3.80a
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 20 นาที	3.62a	4.02a	3.80a	3.82c	3.71b	3.76ab	3.80ab	3.81a	3.81a	3.81a	3.78b	3.78a
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 30 นาที	3.66a	3.97a	3.90a	4.08ab	3.92a	3.81ab	3.73b	3.84a	3.85a	3.84a	3.70b	3.66a
CV(%)	1.83	1.45	2.42	2.35	1.74	2.88	1.91	3.82	1.58	1.64	1.24	2.30

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

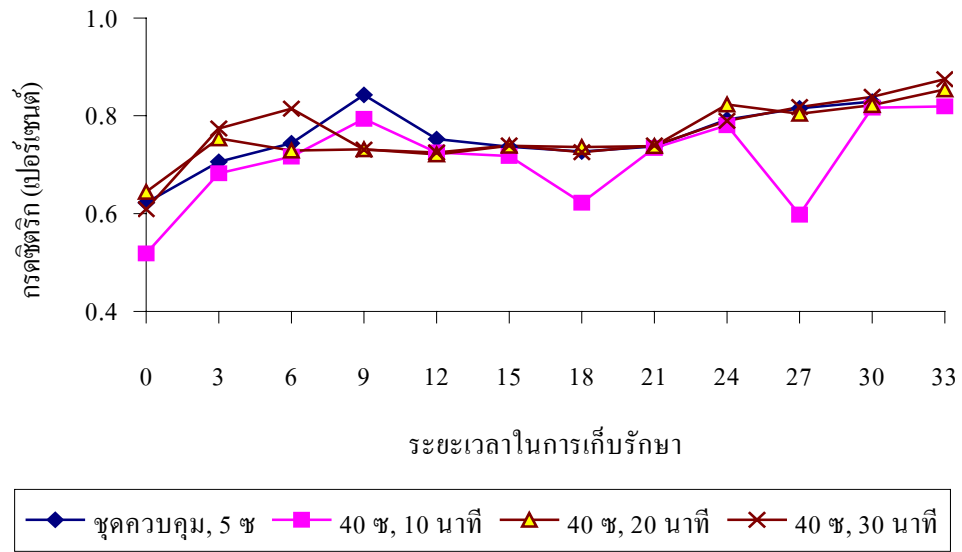
- คือ เน่าเสี่ย (หมคอายุการเก็บรักษา)

6. ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้

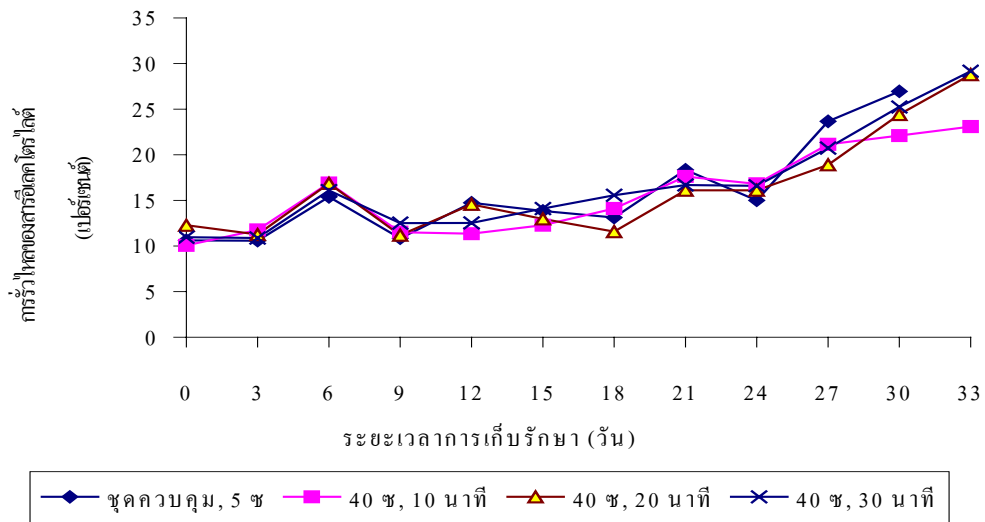
จากการศึกษาพบว่า ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 21) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา พบว่า ผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้เท่ากับ 0.62, 0.74, 0.73 และ 0.73 เปอร์เซ็นต์ในรูปแบบของกรดซิตริก ตามลำดับ (ตารางที่ 26) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10, 20 และ 30 นาที ซึ่งมีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้เท่ากับ 0.83, 0.82, 0.82 และ 0.84 เปอร์เซ็นต์ในรูปแบบของกรดซิตริกตามลำดับ

7. การร่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์

จากการทดลองพบว่า ค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 22) โดยพบว่าในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาผลมะม่วงที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที จะมีค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ เท่ากับ 15.54 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 27) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่ในน้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ที่มีค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ใกล้เคียงกัน คือมีค่าเท่ากับ 14.09 และ 13.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที ที่มีค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์เท่ากับ 11.57 เปอร์เซ็นต์ และในวันที่ 33 ของการเก็บรักษาผลมะม่วงที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ต่ำสุด เท่ากับ 23.09 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 20 และ 30 นาที มีค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์เท่ากับ 28.78 และ 29.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



ภาพที่ 21 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเตรตได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 22 ค่าการร่วไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อน อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 26 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ (เปอร์เซ็นต์กรดซิตริก)											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	0.62a	0.71a	0.74a	0.84a	0.75a	0.74a	0.73a	0.74a	0.79a	0.82a	0.83a	-
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	0.52a	0.68a	0.72a	0.79a	0.73a	0.72a	0.62a	0.73a	0.78a	0.60a	0.82 a	0.82b
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	0.64a	0.75a	0.73a	0.73a	0.72a	0.74a	0.74a	0.74a	0.82a	0.80a	0.82 a	0.85a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	0.61a	0.77a	0.81a	0.73a	0.72a	0.74a	0.73a	0.74a	0.79a	0.82a	0.84 a	0.88a
CV (%)	13.41	20.27	7.77	9.32	8.37	3.09	11.62	3.34	4.11	22.91	2.95	1.69

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 27 การร่วงไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	การร่วงไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ (เปอร์เซ็นต์)											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	10.62ab	10.59b	15.39a	10.85a	14.73a	13.85a	13.11ab	18.35a	15.00a	23.65a	26.95a	-
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	10.06b	11.75a	16.90a	11.51a	11.33a	12.26a	14.09ab	17.62a	16.79a	21.12a	22.10a	23.09 b
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	12.26a	11.24ab	16.85a	11.18a	14.58a	12.97a	11.57b	16.10a	16.11a	18.90a	24.41a	28.78 a
แช่ในน้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	10.95ab	10.87ab	16.06a	12.50a	12.53a	14.11a	15.54a	16.70a	16.59a	20.74a	25.24a	29.15 a
CV (%)	9.44	4.88	5.75	11.17	12.90	14.02	11.78	10.21	12.24	20.76	12.67	10.54

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

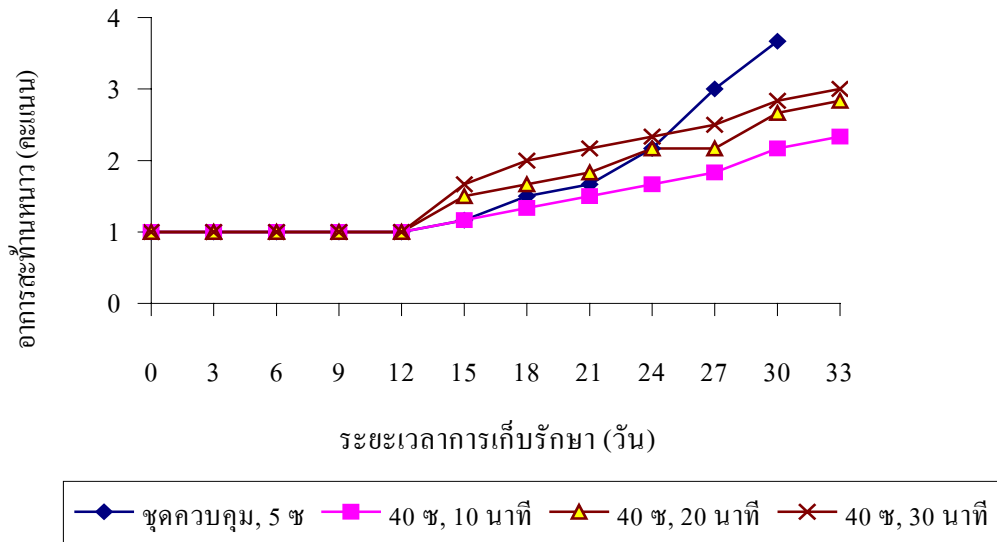
8. อาการสะท้อนหนาวของผลมะม่วง

ก. อาการสะท้อนหนาวที่เปลือกของผลมะม่วง

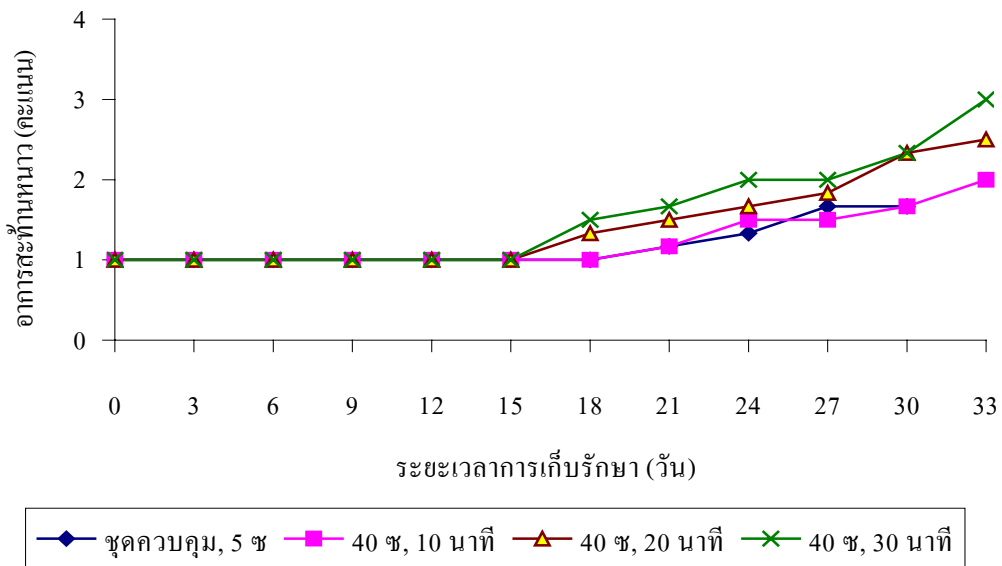
อาการสะท้อนหนาวที่พบในเปลือกผลมะม่วงที่สังเกตได้โดยการประเมินเป็นระดับคะแนนพบว่า ผลมะม่วงจะมีอาการสะท้อนหนาวเพิ่มสูงขึ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 23) อาการสะท้อนหนาวที่พบในผลมะม่วง คือมีสีม่วงหรือสีน้ำตาลเป็นปื้นในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่น้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10, 20 และ 30 นาที มีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวเท่ากับ 1.50, 1.33, 1.67 และ 2.00 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 28) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่น้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนอาการสะท้อนหนาวสูงที่สุด เท่ากับ 3.67 คะแนน รองลงมาคือผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสเป็นเวลานาน 30 และ 20 นาที มีค่าเท่ากับ 2.83 และ 2.67 ตามลำดับ และผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที มีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวต่ำสุด เท่ากับ 2.17 คะแนน

ข. อาการสะท้อนหนาวของเนื้อผลมะม่วง

อาการสะท้อนหนาวที่พบในเนื้อของผลมะม่วงที่สังเกตได้โดยการประเมินเป็นระดับคะแนนพบว่า ผลมะม่วงมีอาการสะท้อนหนาวเพิ่มสูงขึ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 24) เช่นเดียวกับการเกิดอาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วง อาการสะท้อนหนาวที่พบในเนื้อของผลมะม่วง คือ เกิดฝ้าขาวในเนื้อที่ติดกับเปลือกมะม่วง และเกิดสีน้ำตาล ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา พบว่า ผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 30 และ 20 นาที มีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาว เท่ากับ 1.67 และ 1.50 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 29) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 นาที และผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่น้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวเท่ากัน คือ 1.17 คะแนน เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้แช่น้ำร้อนซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวเท่ากับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 นาที มีค่าคะแนนเท่ากันคือ 1.67 คะแนน โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 20 และ 30 นาที มีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวเท่ากัน คือ 2.33 คะแนน



ภาพที่ 23 อาการสะท้อนหนาวของผลมะม่วงทั้งผลพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 24 อาการสะท้อนหนาวของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10, 20 และ 30 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 28 อาการสะท้อนหนาวของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วง (คะแนน)											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 ⁰ ซ	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.17a	1.50a	1.67a	2.17a	3.00a	3.67a	-
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.17a	1.33a	1.50a	1.67a	1.83b	2.17c	2.33a
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 20 นาที	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.50a	1.67a	1.83a	2.17a	2.17b	2.67bc	2.83a
แช่ในน้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 30 นาที	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.67a	2.00a	2.17a	2.33a	2.50a	2.83b	3.00a
CV (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.95	25.15	19.73	18.34	17.21	10.19	22.91

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

อาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วง โดยการประเมินด้วยสายตา พิจารณาตามระบบคะแนน (Wang, 1994)

1 = ผิวสีเขียวปกติ ไม่มีรอยชำ ปกติ

2 = ผิวสีเขียว มีจุดสีน้ำตาลหรือม่วง มีรอยชำน้อยกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ของผล

ของผล

3 = ผิวสีเขียว มีจุดสีน้ำตาลหรือม่วง มีรอยชำ 25-50 เปอร์เซ็นต์ ของผล 4 = ผิวสีเขียว มีจุดสีน้ำตาลหรือม่วง มีรอยชำ 50-75 เปอร์เซ็นต์

5 = ผิวสีเขียว มีจุดสีน้ำตาลหรือม่วง มีรอยชำ มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ของผล

ตารางที่ 29 อาการสะท้อนขาวของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานานาน 10, 20 และ 30 นาที แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อาการสะท้อนขาวของเนื้อมะม่วง (คะแนน)											
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)											
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
ไม่ได้แช่น้ำร้อนเก็บรักษาที่ 5 °ซ	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00b	1.17a	1.33b	1.67ab	1.67b	-
แช่น้ำร้อน 40 °ซ นาน 10 นาที	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00b	1.17a	1.50ab	1.50b	1.67b	2.00b
แช่น้ำร้อน 40 °ซ นาน 20 นาที	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.33a	1.50a	1.67ab	1.83ab	2.33a	2.50ab
แช่น้ำร้อน 40 °ซ นาน 30 นาที	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.50a	1.67a	2.00a	2.00a	2.33a	3.00a
CV (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.94	25.71	19.85	11.66	14.43	11.55

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

อาการสะท้อนขาวของเนื้อมะม่วง โดยการประเมินด้วยสายตา พิจารณาตามระบบคะแนน (Wang, 1994)

1 = สีเหลือง ปกติ

4 = สีเหลือง มีฝ้าขาว จุดสีน้ำตาล 50-70 เปอร์เซ็นต์ ของผล

2 = สีเหลือง มีฝ้าขาว จุดสีน้ำตาลไม่เกิน 25 เปอร์เซ็นต์ ของผล

5 = สีเหลือง มีฝ้าขาว จุดสีน้ำตาล มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ของผล

3 = สีเหลือง มีฝ้าขาว จุดสีน้ำตาล 25-50 เปอร์เซ็นต์ ของผล

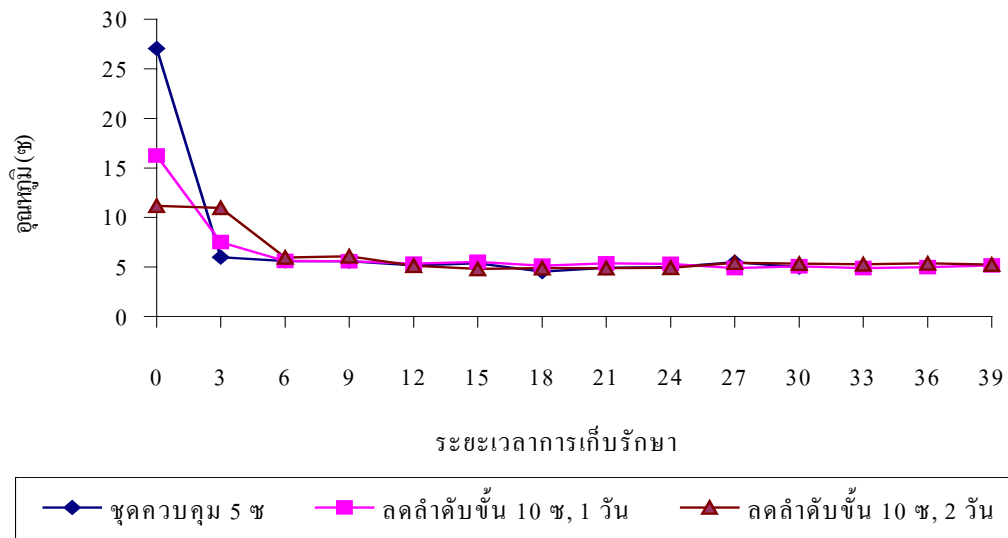
การทดลองที่ 3 อิทธิพลของการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นต่ออายุการเก็บรักษา และอาการสะท้อนหนาว

1. อุณหภูมิภายในผลมะม่วง

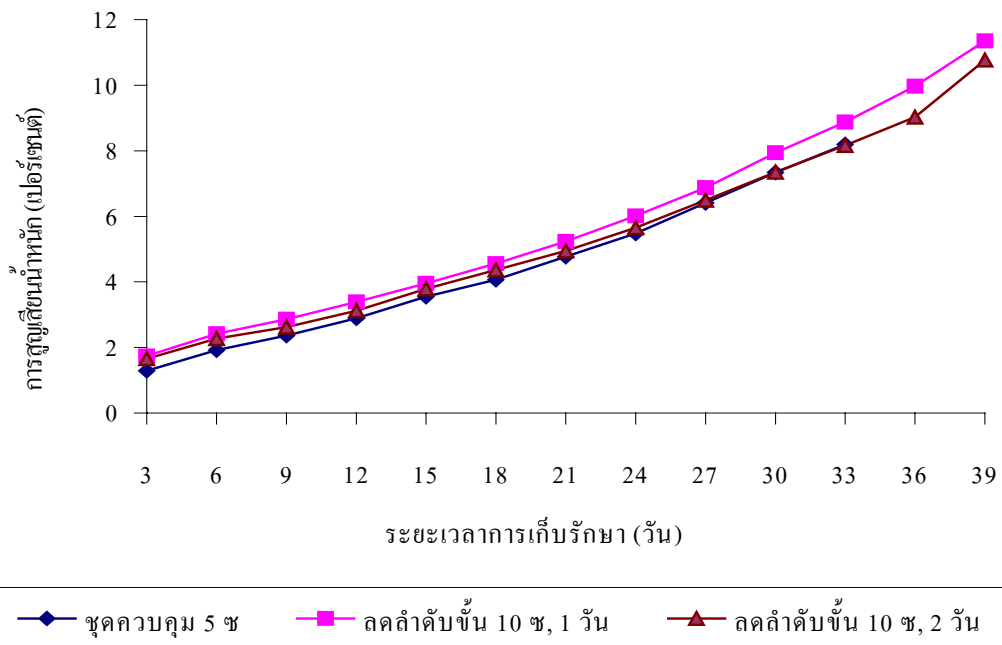
อุณหภูมิเริ่มต้นภายในผลของผลมะม่วงก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ เท่ากับ 28 ± 2 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลเท่ากับ 5 ± 1 ตลอดอายุการเก็บรักษานาน 30 วัน (ภาพที่ 25 และตารางที่ 30) และผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน แล้วจึงนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิภายในผลมีค่าเท่ากับ 5 ± 1 องศาเซลเซียส ตลอดอายุการเก็บรักษานาน 39 วัน

2. การสูญเสียน้ำหนัก

จากการศึกษาเมื่อนำผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน แล้วจึงนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่าการสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงทั้ง 3 กรรมวิธี เพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษานานขึ้น (ภาพที่ 26) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 วัน มีการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 4.56 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 31) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน มีการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 4.36 เปอร์เซ็นต์ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ที่มีการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 4.07 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า การสูญเสียน้ำหนักไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน มีการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 7.34, 7.94 และ 7.35 ตามลำดับ



ภาพที่ 25 อุนหนุมิภายในผลของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุนหนุมิลงตามลําดับชั้นจากอุนหนุมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุนหนุมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 26 การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุนหนุมิลงตามลําดับชั้นจากอุนหนุมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุนหนุมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 30 อุณหภูมิภายในผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อุณหภูมิภายในผล (องศาเซลเซียส)													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	27.05a	6.00c	5.60b	5.58a	5.17a	5.35a	4.52b	4.92a	4.97a	5.48a	4.97b	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	16.23b	7.52b	5.60b	5.58b	5.33a	5.50a	5.12a	5.35a	5.32a	4.90b	5.05b	4.88	4.98	5.17
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	11.17c	10.97a	5.95a	6.07a	5.13a	4.78a	4.90ab	4.90a	4.92a	5.43a	5.33a	5.28	5.37	5.23
CV (%)	1.24	7.80	1.43	2.40	8.47	9.92	5.15	13.67	3.95	4.26	1.22	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ นำเฉลี่ย (หาค่าอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 31 การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์)												
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)												
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	1.28b	1.92b	2.36c	2.89b	3.54b	4.07b	4.77b	5.48b	6.41a	7.34a	8.19b	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	1.74a	2.42a	2.86a	3.39a	3.96ab	4.56a	5.23a	6.01a	6.87a	7.94a	8.88a	9.97	11.35
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	1.66a	2.27a	2.62b	3.12b	3.79a	4.36ab	4.95ab	5.65ab	6.50a	7.35a	8.16b	9.03	10.77
CV (%)	5.45	7.40	4.19	3.73	4.17	4.26	4.66	4.28	4.09	4.48	3.83	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

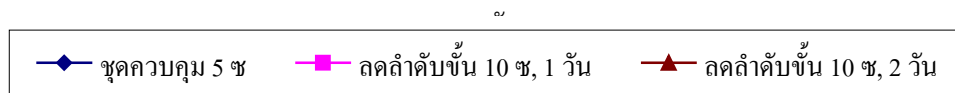
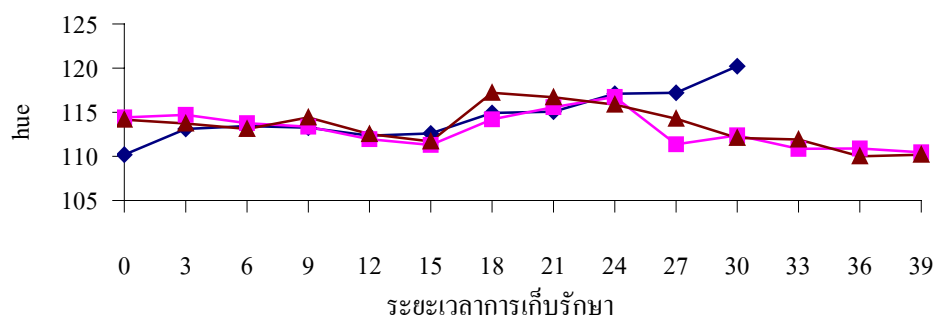
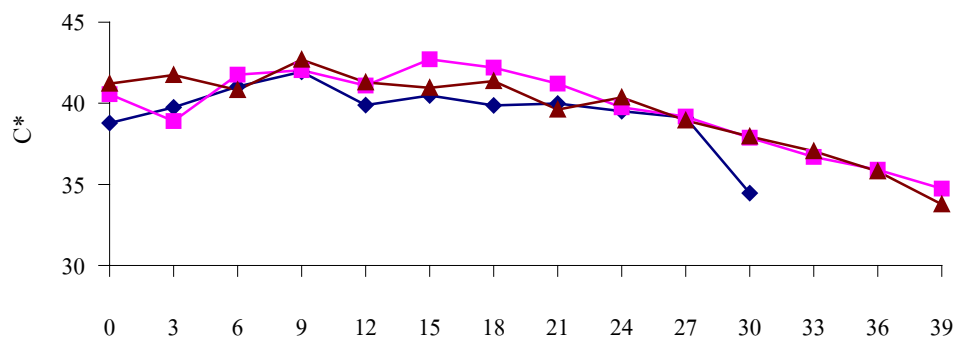
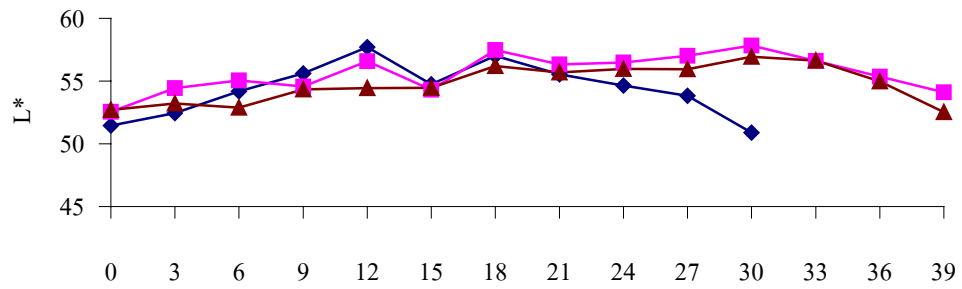
3. การเปลี่ยนแปลงสีของผลมะม่วง

ก. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลมะม่วง

การศึกษาหาค่า L^* ของเปลือกผลมะม่วง ค่า L^* มีแนวโน้มลดลงในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 27) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา พบว่า ค่า L^* ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน โดยมีค่า L^* เท่ากับ 57.01, 57.46 และ 56.20 ตามลำดับ (ตารางที่ 32) และในวันที่ 30 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่าผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่า L^* ต่ำสุด เท่ากับ 50.89 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ที่มีค่า L^* .ใกล้เคียงกัน คือมีค่า L^* เท่ากับ 57.83 และ 56.93 ตามลำดับ

ค่า C^* ของเปลือกผลมะม่วงมีแนวโน้มลดลงในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 27) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาผลมะม่วงที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ค่า C^* ของเปลือกผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 39.86 (ตารางที่ 33) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน คือมีค่า C^* เท่ากับ 42.19 และ 41.36 ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ค่า C^* ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน มีค่า C^* เท่ากับ 34.46, 37.87 และ 37.96 ตามลำดับ

ค่า hue ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาผลมะม่วงที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ค่า hue ของเปลือกผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน มีค่า hue เท่ากับ 114.92, 114.17 และ 117.18 ตามลำดับ (ตารางที่ 34) และเมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีการเพิ่มขึ้นของค่า hue เป็น 120.23 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับ



ภาพที่ 27 ค่า L*, C* และค่า hue ของผิวมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 32 ค่า L* ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า L* ของเปลือกผลมะม่วง													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	51.46a	52.45a	54.17a	55.60a	57.71a	54.74a	57.01a	55.53a	54.64a	53.84a	50.89b	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	52.55a	54.44a	55.05a	54.56a	56.59ab	54.31a	57.46a	56.33a	56.48a	57.02a	57.83a	56.60	55.35	54.11
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	52.71a	53.22a	52.88a	54.33a	54.44b	54.46a	56.20a	55.68a	55.96a	55.93a	56.93a	56.64	54.98	52.53
CV (%)	2.64	2.66	2.89	2.73	2.30	2.39	3.49	2.47	5.61	4.34	4.34	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 33 ค่า C* ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า C* ของสีเปลือกมะม่วง													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	38.78a	39.75ab	41.03a	41.94a	39.89a	40.48a	39.86a	39.98a	39.52a	39.12a	34.46a	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	40.55a	38.91b	41.77a	42.04a	41.09a	42.71a	42.19a	41.20a	39.75a	39.18a	37.87a	36.69	35.91	34.74
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	41.20a	41.75a	40.82a	42.70a	41.28a	40.95a	41.36a	39.61a	40.37a	38.94a	37.96a	37.04	35.80	33.78
CV (%)	4.36	2.56	4.01	4.68	1.90	3.38	3.81	2.13	6.30	6.34	6.40	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 34 ค่า hue ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของสีเปลือกมะม่วง													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	110.20a	113.08b	113.43a	113.23a	112.34a	112.60a	114.92a	115.07a	117.07a	117.18a	120.23a	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	114.41a	114.70a	113.75a	113.34a	111.94a	111.30a	114.17a	115.58a	116.73a	111.34b	112.35b	110.84	110.87	110.43
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	114.16a	113.71ab	113.10a	114.40a	112.52a	111.70a	117.18a	116.67a	115.86a	114.25ab	112.09b	111.91	110.02	110.20
CV (%)	2.03	0.45	1.60	0.76	0.69	1.17	1.33	1.67	1.67	1.98	1.79	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

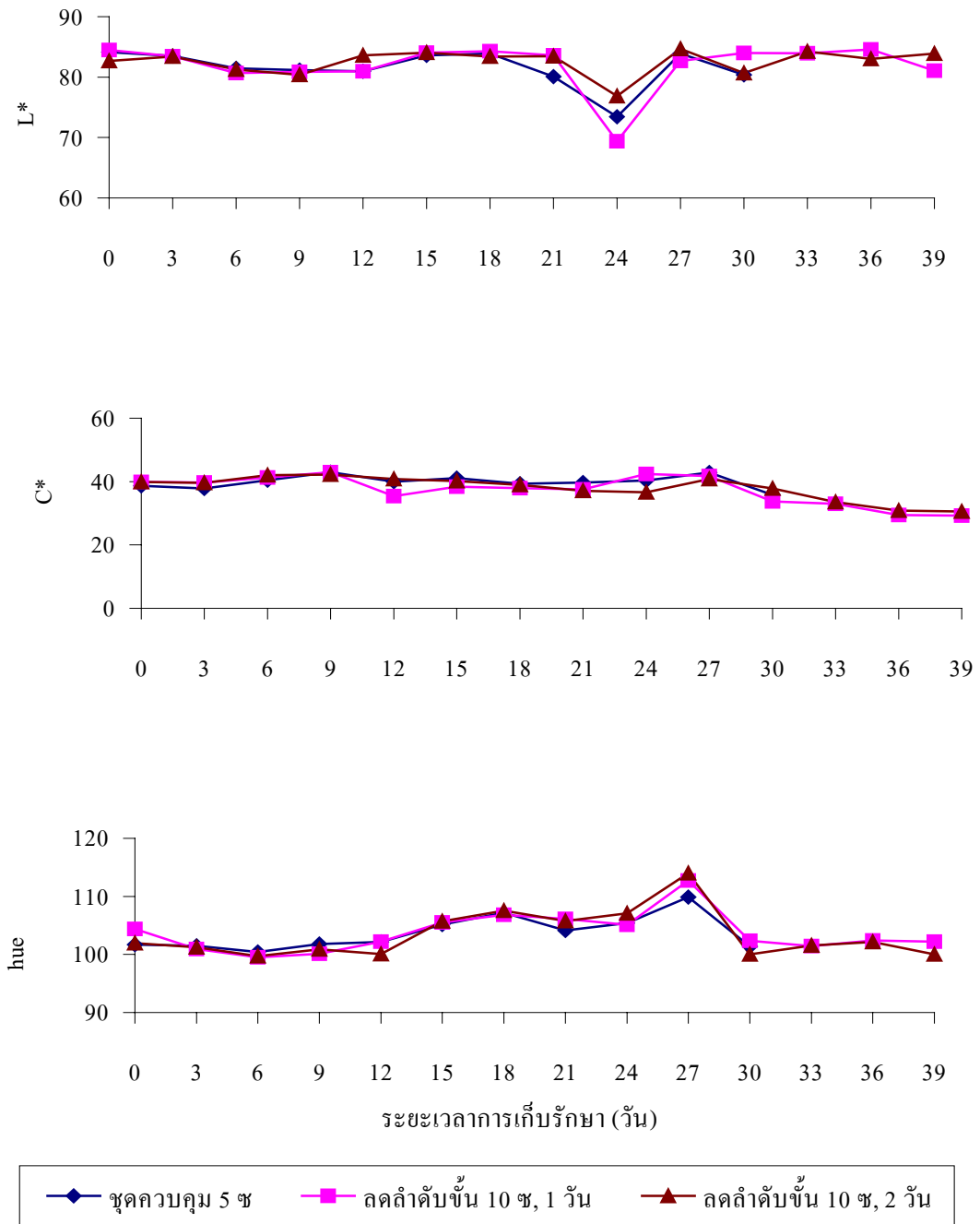
ผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ที่มีค่า hue ใกล้เคียงกัน คือมีค่า hue เท่ากับ 112.35 และ 112.09 ตามลำดับ

ข. การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลมะม่วง

จากการศึกษาพบว่า ค่า L^* ในเนื้อของผลมะม่วงมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยในระหว่างการเก็บรักษา (ภาพที่ 28) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่าค่า L^* ในเนื้อของผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน มีค่า L^* เท่ากับ 83.87, 84.28 และ 83.39 ตามลำดับ (ตารางที่ 35) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 วัน มีค่า L^* สูงสุด คือ 83.99 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน ที่มีค่าใกล้เคียงกันกับผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่า L^* เท่ากับ 80.65 และ 80.35 ตามลำดับ

จากการศึกษา หาค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วง ค่า C^* มีแนวโน้มลดลงในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 28) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน มีค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วง เท่ากับ 39.35, 37.91 และ 38.99 ตามลำดับ (ตารางที่ 36) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วงเท่ากับ 35.73 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือมีค่า C^* ของผลมะม่วง เท่ากับ 33.69 และ 37.86 ตามลำดับ

ค่า hue ของเนื้อผลมะม่วง ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่าค่า hue ของเนื้อผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน คือมีค่า hue ของเนื้อ



ภาพที่ 28 ค่า L*, C* และค่า hue ของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 35 ค่า L* ของสีเนื้อผลไม้ม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า L* ของสีเนื้อผลไม้ม่วง													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	84.13a	83.51a	81.46a	81.18a	80.94b	83.59a	83.87a	80.09a	73.44a	83.88a	80.35b	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	84.49a	83.48a	80.66a	80.84a	80.97b	84.05a	84.28a	83.61a	69.39a	82.68a	83.99a	83.94	84.59	81.06
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	82.69a	83.41a	81.24a	80.39a	83.58a	84.06a	83.39a	83.48a	76.85a	84.68a	80.65b	84.25	83.02	83.87
CV (%)	1.12	1.44	1.20	1.76	0.62	1.39	0.68	4.05	15.35	1.96	1.59	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 36 ค่า C* ของสีเนื้อผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า C* ของสีเนื้อมะม่วง													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	38.63a	37.83a	40.40a	42.94a	39.95ab	41.10a	39.35a	39.65a	40.38a	42.87a	35.73a	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	39.88a	39.71a	41.26a	42.98a	35.39b	38.35a	37.91a	37.57a	42.35a	41.70a	33.69a	32.97	29.47	29.29
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	39.91a	39.59a	41.98a	42.22a	40.80a	40.12a	38.99a	37.06a	36.64a	40.76a	37.86a	33.53	30.88	30.56
CV (%)	7.35	7.34	5.55	6.81	3.75	6.43	4.62	11.80	7.41	11.25	9.00	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 37 ค่า hue ของสีเนื้อผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของสีเนื้อมะม่วง													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	101.69a	101.49a	100.43a	101.79a	102.14a	105.17a	107.17a	104.14a	105.43a	109.87	101.39a	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	104.37a	100.94a	99.49a	100.12a	102.18a	105.50a	106.84a	106.14a	105.11a	112.74	102.38a	101.46	102.38	102.21
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	101.95a	101.24a	99.69a	100.88a	100.06a	105.69a	107.53a	105.76a	107.07a	113.99	100.03a	101.55	102.14	100.03
CV (%)	1.59	0.84	0.86	1.26	1.10	0.79	1.25	1.41	1.57	2.84	1.24	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

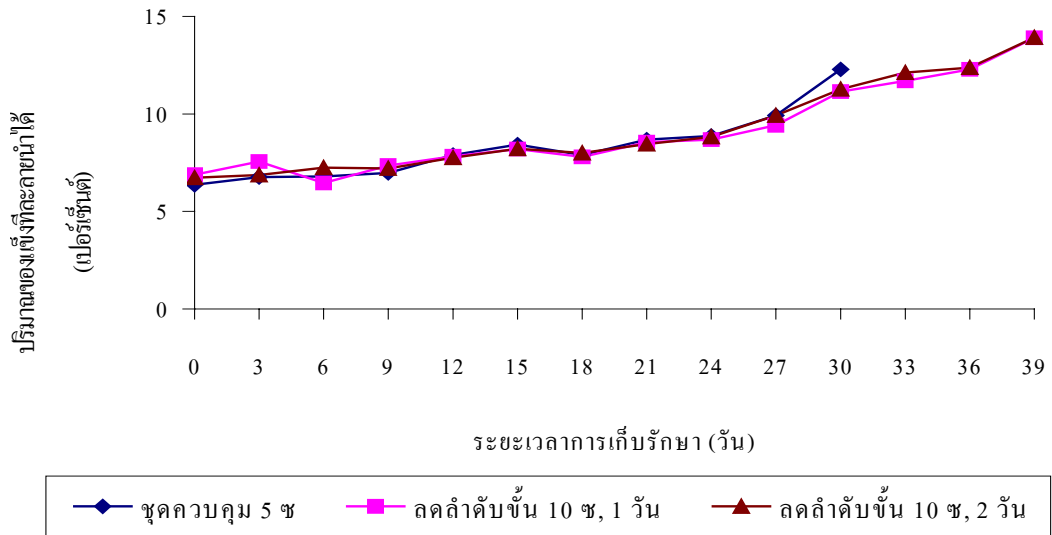
มะม่วง เท่ากับ 105.17, 106.84 และ 107.53 ตามลำดับ (ตารางที่ 37) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ค่า hue ของเนื้อผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือมีค่า hue ของเนื้อผลมะม่วง เท่ากับ 101.39, 102.38 และ 100.03 ตามลำดับ

4. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

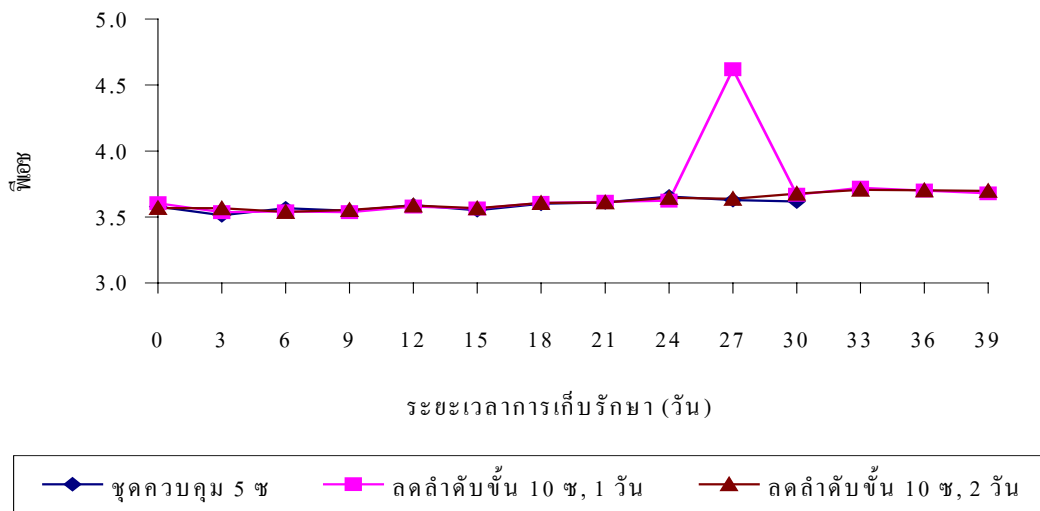
จากการศึกษา พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ มีค่าเพิ่มขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา (ภาพที่ 29) โดยในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน คือมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 7.89, 7.80 และ 8.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 38) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 12.29 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ใกล้เคียงกัน คือมีค่าเท่ากับ 11.13 และ 12.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

5. ค่าพีเอช

จากการศึกษาหาค่าพีเอช พบว่า ค่าพีเอชมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากและแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 30) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ค่าพีเอชของผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือมีค่าพีเอช เท่ากับ 3.61, 3.61 และ 3.60 ตามลำดับ (ตารางที่ 39) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ค่าพีเอชของผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าพีเอชต่ำสุด เท่ากับ 3.62 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัย



ภาพที่ 29 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 30 ค่าพีเอชของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 38 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์)													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	6.36a	6.76a	6.79a	6.97b	7.89a	8.42a	7.89a	8.69a	8.87a	9.91a	12.29a	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	6.89a	7.56a	6.46a	7.36a	7.82a	8.19a	7.80a	8.54a	8.69a	9.42a	11.13b	11.69	12.28	13.90
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	6.73a	6.87a	7.26a	7.20ab	7.74a	8.21a	8.00a	8.46a	8.82a	9.92a	11.27b	12.11	12.38	13.91
CV (%)	9.92	5.67	13.23	2.31	2.64	2.50	2.20	1.85	2.38	2.56	3.05	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 39 ค่าฟิเชของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่าฟิเช													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	3.58a	3.51a	3.57a	3.55a	3.59a	3.55a	3.60a	3.61a	3.65a	3.63a	3.62b	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	3.60a	3.54a	3.54a	3.54a	3.58a	3.56a	3.61a	3.61a	3.62a	4.62a	3.67a	3.72	3.70	3.68
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	3.57a	3.57a	3.54a	3.55a	3.59a	3.57a	3.61a	3.61a	3.65a	3.64a	3.68a	3.71	3.70	3.70
CV (%)	1.50	1.70	0.92	0.79	0.52	0.45	0.48	0.51	0.41	25.07	0.64	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมคอายุการเก็บรักษา)

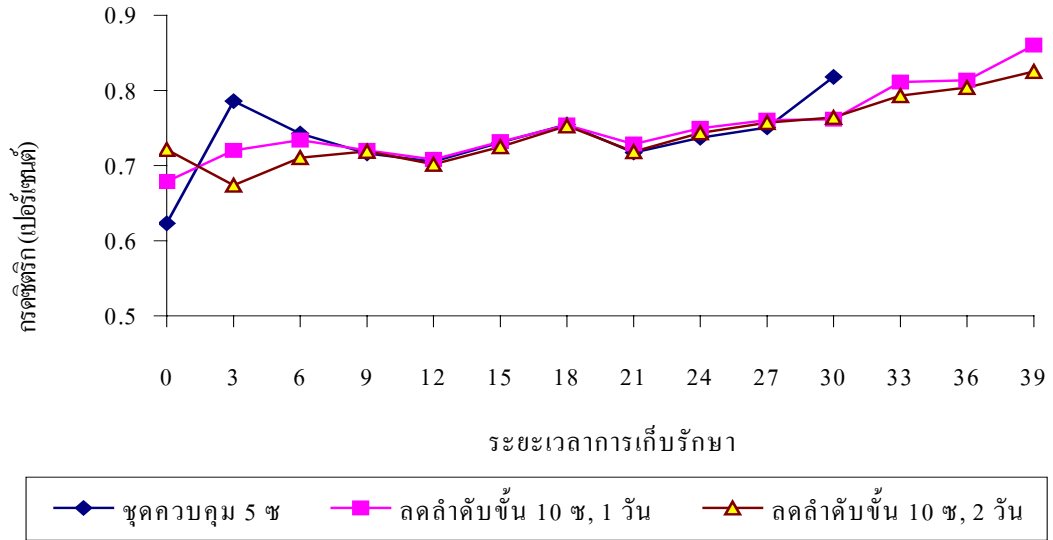
สำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ที่มีค่าพีเอชใกล้เคียงกัน เท่ากับ 3.67 และ 3.68 ตามลำดับ

6. ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้

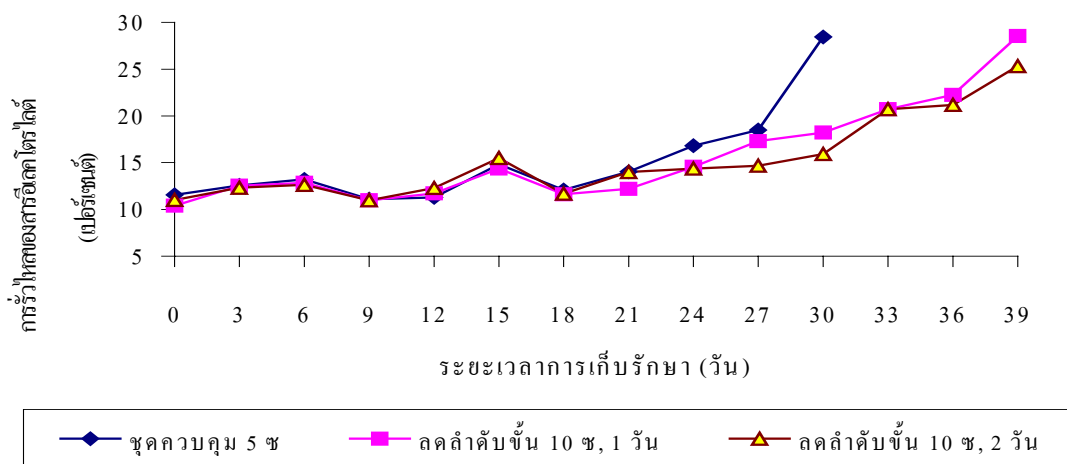
จากการศึกษา พบว่า ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 31) ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา พบว่า ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ซึ่งมีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้เท่ากัน คือ 0.75 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก (ตารางที่ 40) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ที่รักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทเท่ากับ 0.82 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก็มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้เท่ากัน คือ 0.76 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก

7. อัตราการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์

จากการศึกษา พบว่า ค่าการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 32) และในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ค่าการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน โดยมีค่าการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ เท่ากับ 12.07, 11.64 และ 11.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 41) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์สูงสุด เท่ากับ 28.45 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ที่มีค่าการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ใกล้เคียงกัน คือมีค่าเท่ากับ 18.21 และ 15.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



ภาพที่ 31 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 32 ค่าการรั่วไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 40 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ (เปอร์เซ็นต์กรดซิตริก)													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	0.62c	0.79a	0.74a	0.72a	0.71a	0.73a	0.75a	0.72a	0.74a	0.75a	0.82a	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	0.68b	0.72a	0.73a	0.72a	0.71a	0.73a	0.75a	0.73a	0.75a	0.76a	0.76a	0.81	0.81	0.86
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	0.72a	0.67a	0.71a	0.72a	0.70a	0.72a	0.75a	0.72a	0.74a	0.76a	0.76a	0.79	0.80	0.83
CV (%)	2.61	13.38	4.41	1.81	4.56	3.44	4.06	3.36	1.97	3.14	3.86	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 41 การร่วงไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	การร่วงไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ (เปอร์เซ็นต์)													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	11.55a	12.56a	13.22a	11.12a	11.27a	14.82a	12.07a	14.04a	16.81a	18.50a	28.45a	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	10.41a	12.55a	12.84a	10.97a	11.72a	14.36a	11.64a	12.20a	14.55b	17.32a	18.21b	20.73	22.24	28.52
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	11.01a	12.33a	12.64a	10.99a	12.28a	15.50a	11.69a	14.00a	14.38b	14.68b	15.94b	20.71	21.19	25.32
CV (%)	8.52	7.89	8.30	7.58	5.72	8.00	6.42	9.73	6.16	7.35	17.61	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

8. อาการสะท้อนหนาวของผลมะม่วง

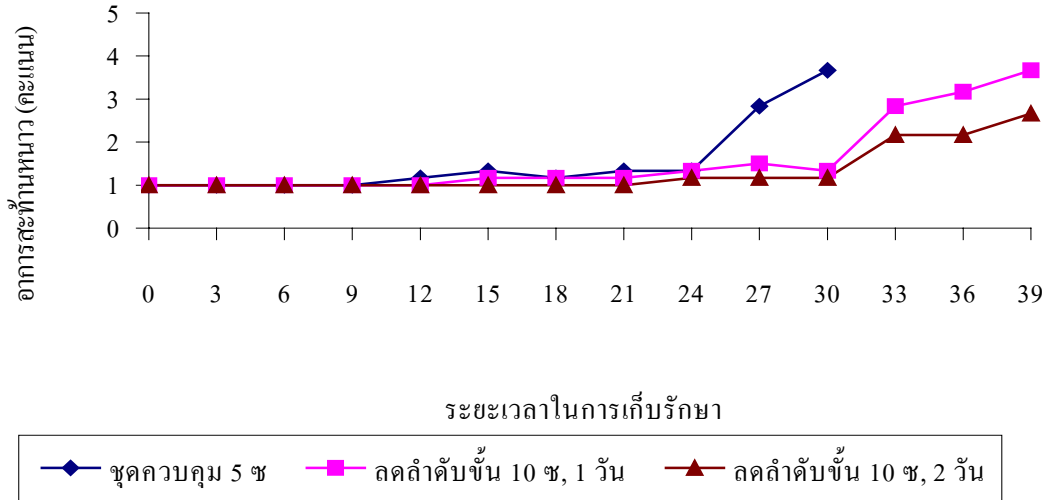
ก. อาการสะท้อนหนาวที่เปลือกของผลมะม่วง

อาการสะท้อนหนาวที่พบในเปลือกผลมะม่วงที่สังเกตได้ โดยการประเมินเป็นระดับคะแนนพบว่า ผลมะม่วงจะมีอาการสะท้อนหนาวเพิ่มสูงขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้น (ภาพที่ 33) อาการสะท้อนหนาวที่พบในผลมะม่วง คือมีสีม่วงหรือสีน้ำตาลเป็นปื้น โดยในวันที่ 18 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า อาการสะท้อนหนาวที่พบในเปลือกของผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน โดยมีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวที่เปลือกของผลมะม่วง เท่ากับ 1.17, 1.17 และ 1.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 42) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกเป็นสีน้ำตาลและสีม่วงคล้ำอย่างเห็นได้ชัด คือ มีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวที่เปลือกของผลมะม่วงสูงสุด เท่ากับ 3.67 คะแนน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 วัน มีคะแนนอาการสะท้อนหนาวที่เปลือกของผลมะม่วง เท่ากับ 2.37 คะแนน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน ซึ่งมีคะแนนอาการสะท้อนหนาวที่เปลือกของผลมะม่วงต่ำสุด เท่ากับ 2.17 คะแนน

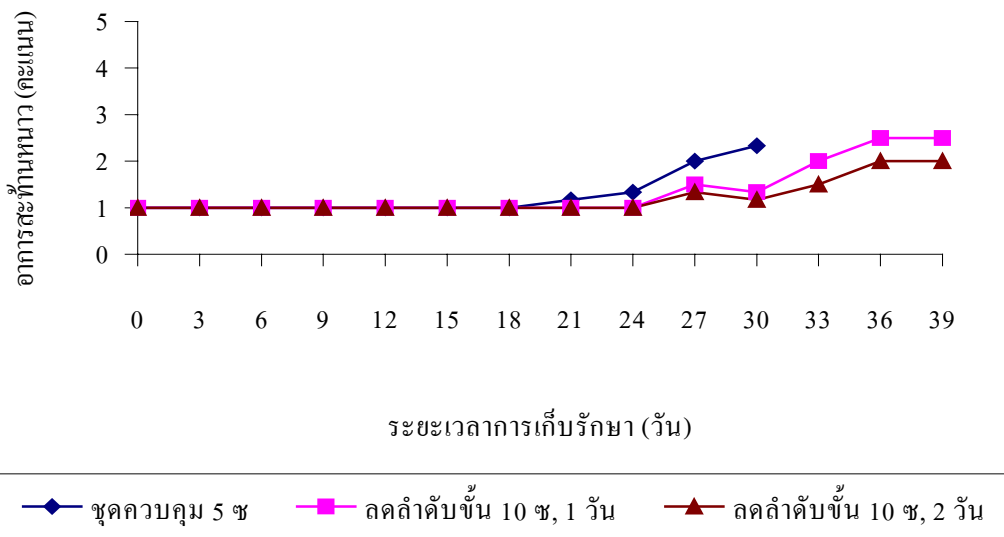
ข. อาการสะท้อนหนาวของเนื้อผลมะม่วง

อาการสะท้อนหนาวที่พบในเนื้อของผลมะม่วงที่สังเกตได้ โดยการประเมินเป็นระดับคะแนน พบว่า ผลมะม่วงมีอาการสะท้อนหนาวเพิ่มสูงขึ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 34) เช่นเดียวกับการเกิดอาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วง อาการสะท้อนหนาวที่พบในเนื้อของผลมะม่วง คือ เกิดฝ้าขาวในเนื้อที่ติดกับเปลือกมะม่วง และเกิดสีน้ำตาล ในวันที่ 18 ของการเก็บรักษา พบว่า ค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวของเนื้อผลมะม่วงทั้ง 3 กรรมวิธีคือ ผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน มีค่าเท่ากันคือ 1.00 คะแนน (ตารางที่ 29) นั้นหมายถึงยังไม่สังเกตพบอาการสะท้อนหนาวในเนื้อของผลมะม่วง เมื่อเก็บรักษาไว้นาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ได้ผ่านการลด

อุณหภูมิลงตามลำดับชั้นซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวในเนื้อของผลมะม่วงสูงสุดเท่ากับ 3.67 คะแนน นั่นคือมีฝ้าขาวเกิดขึ้นร่วมกับการเกิดสีน้ำตาลที่เนื้อของผลมะม่วง ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ที่มีค่าคะแนนอาการสะท้อนหนาวในเนื้อของผลมะม่วงใกล้เคียงกัน คือ 2.83 และ 2.17 คะแนน ตามลำดับ



ภาพที่ 33 อาการสะท้อนหนาวของผลมะม่วงทั้งผลพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 34 อาการสะท้อนหนาวของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 42 อาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อาการสะท้อนหนาวของเปลือกมะม่วง (คะแนน)													
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)													
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.17a	1.33a	1.17a	1.33a	2.33a	2.83a	3.67a	-	-	-
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.17a	1.17a	1.17a	1.33a	2.00a	2.37b	3.17	3.37	3.67
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.17a	1.33b	2.17c	2.33	2.67	3.17
CV (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	15.79	20.20	21.22	31.96	31.98	12.86	24.32	-	-	-

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสี่ย (หมดอายุการเก็บรักษา)

ตารางที่ 43 การเปลี่ยนแปลงสีเนื่องจากอาการสะท้อนหนาวของเนื้อผลมะม่วงเมื่อผ่านการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสนาน 1 และ 2 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อาการสะท้อนหนาวของมะม่วง (คะแนน)														
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)														
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	
ไม่ได้ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น เก็บรักษาที่ 5 °ซ	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.17a	1.33a	2.33a	3.67a	-	-	-	
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 1 วัน	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.50b	2.83b	2.83	3.17	3.67	
ลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.17b	2.17b	2.17	2.17	2.67	
CV (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.79	15.00	10.35	17.92				

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

- คือ เน่าเสีย (หมดอายุการเก็บรักษา)

การทดลองที่ 4 อิทธิพลของการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นต่ออายุการเก็บรักษาและอาการสะท้อนหนาว

1. อุณหภูมิภายในผลมะม่วง

อุณหภูมิภายในผลของผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น เท่ากับ 5 ± 1 องศาเซลเซียส ตลอดอายุการเก็บรักษานาน 30 วัน โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) (ภาพที่ 35 และตารางที่ 44)

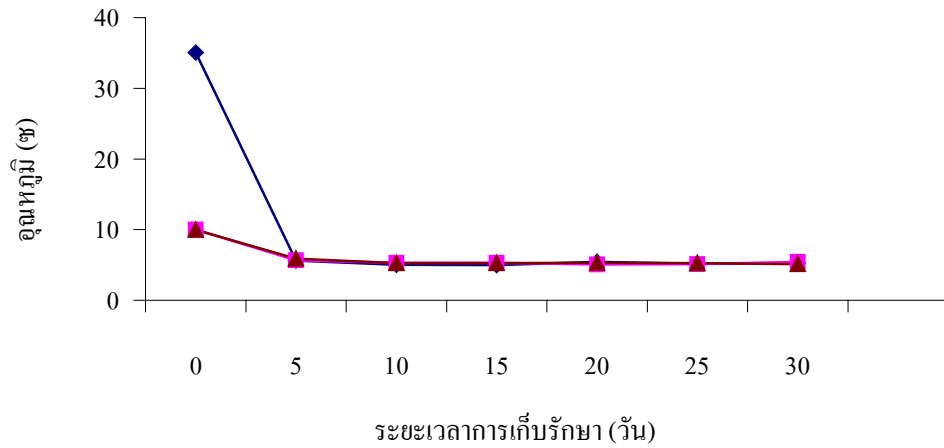
2. การสูญเสียน้ำหนัก

จากการศึกษา การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงเพิ่มขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (รูปที่ 36) และตลอดอายุการเก็บรักษาผลมะม่วงในทุกกรรมวิธีการสูญเสียน้ำหนักไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) และในวันที่ 20 ของการเก็บรักษา พบว่า ผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น มีค่าการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 4.16, 4.39 และ 4.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 45) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงเพิ่มขึ้นเป็น 5.94, 6.04 และ 6.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

3. การเปลี่ยนแปลงสีของผลมะม่วง

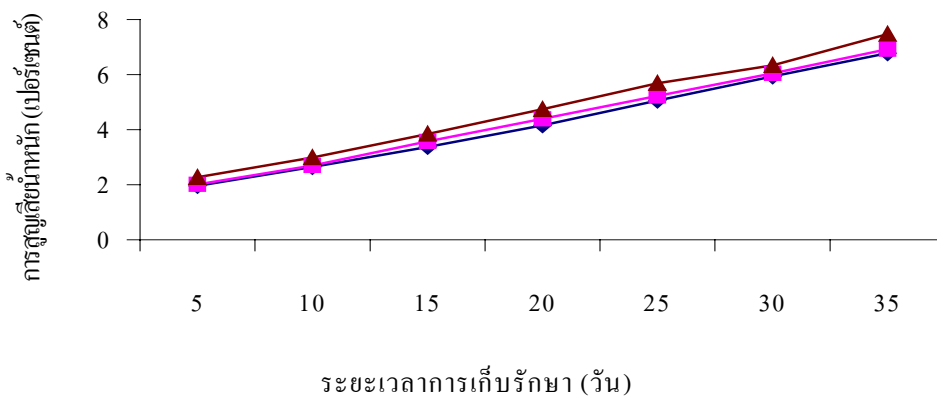
ก. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลมะม่วง

จากการศึกษา การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลมะม่วง พบว่า ค่า L^* จะมีแนวโน้มลดลง (ภาพที่ 37) นั่นคือ ผลมะม่วงมีสีเปลือกคล้ำขึ้นในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และในวันที่ 20 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น มีค่า L^* ของผลมะม่วง เท่ากับ 58.41 (ตารางที่ 46) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่แช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน นั่นคือมีค่า



น้ำร้อน 40 ซ, 10 นาที ลดลำดับชั้น 10 ซ, 2 วัน น้ำร้อน+ลดลำดับชั้น

ภาพที่ 35 จำนวนหมีภายในผลของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



น้ำร้อน 40 ซ, 10 นาที ลดลำดับชั้น 10 ซ, 2 วัน น้ำร้อน+ลดลำดับชั้น

ภาพที่ 36 การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 44 อุณหภูมิภายในผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันเมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อุณหภูมิภายในผลมะม่วง (องศาเซลเซียส)						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	35.05a	5.60a	5.03a	5.00b	5.42a	5.17a	5.28a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	10.02b	5.67a	5.30a	5.32a	5.08a	5.10a	5.43a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	9.97b	5.87a	5.27a	5.27a	5.28a	5.23a	5.12a
CV (%)	2.53	2.30	4.25	1.90	3.29	4.46	3.71

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 45 การสูญเสียน้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

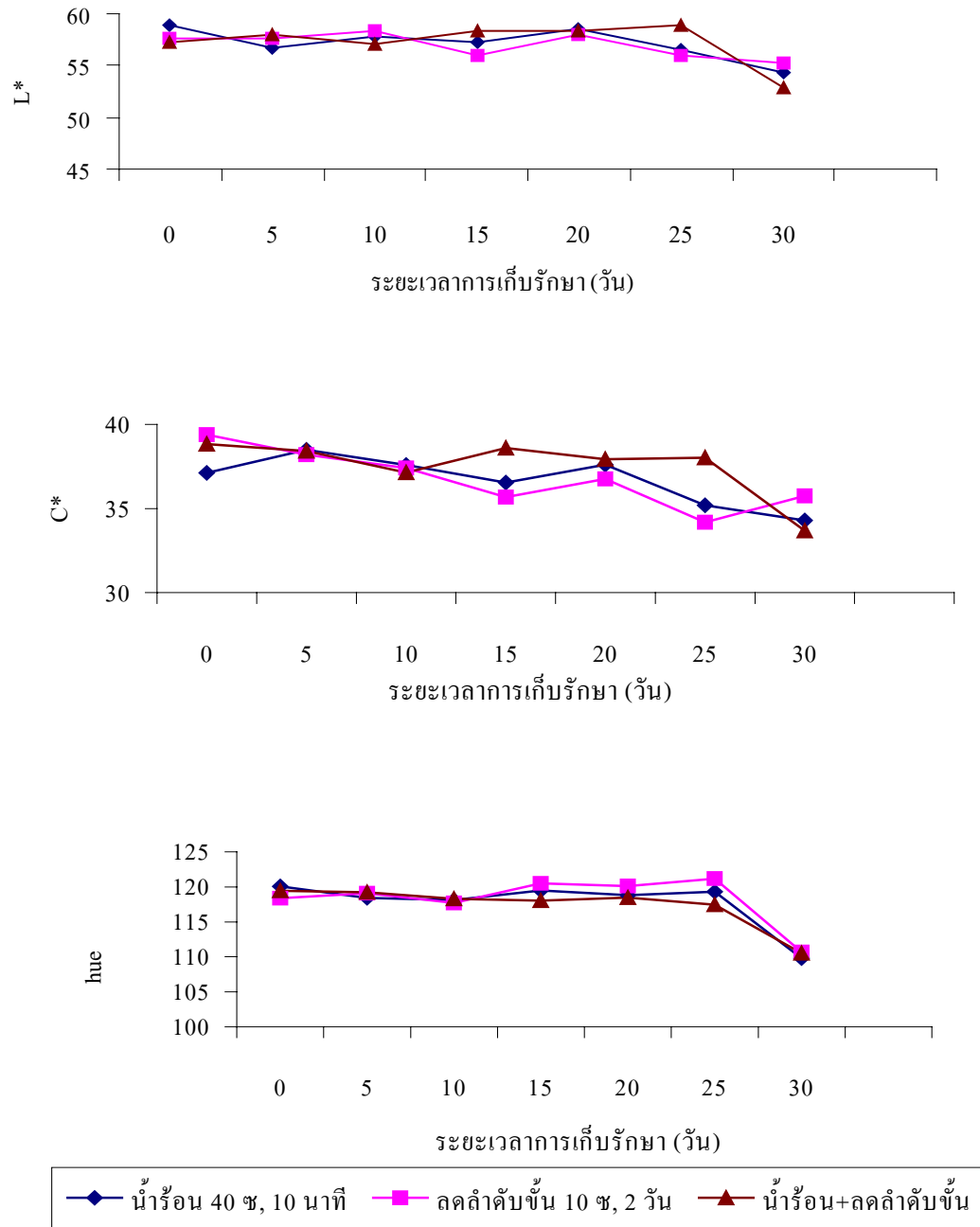
กรรมวิธี	การสูญเสียน้ำหนัก (เปอร์เซ็นต์)					
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)					
	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	1.96a	2.64a	3.37a	4.16a	5.05a	5.94a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	2.01a	2.70a	3.58a	4.39a	5.22a	6.04a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	2.27a	2.99a	3.84a	4.74a	5.69a	6.34a
CV (%)	11.73	12.78	13.56	13.98	13.75	11.31

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

L* ของเปลือกผลมะม่วงเท่ากับ 58.48 และ 58.07 ตาม เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วง นาน 30 วัน พบว่าผลมะม่วงที่มีการแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นมีค่า L* ของเปลือกผลมะม่วงต่ำสุดเท่ากับ 52.85 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน คือมีค่า L* ของเปลือกผลมะม่วง เท่ากับ 54.37 และ 55.18 ตามลำดับ

ค่า C* ของเปลือกผลมะม่วง มีแนวโน้มลดลงในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 37) ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษา พบว่า ค่า C* ของเปลือกผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่า C* ของเปลือกผลมะม่วงเท่ากับ 37.61, 36.75 และ 37.92 ตามลำดับ (ตารางที่ 47) เมื่อเก็บรักษานาน 30 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ค่า C* ของเปลือกผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าเท่ากับ 33.68 แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน ซึ่งมีค่า C* ของเปลือกผลมะม่วงเท่ากับ 34.29 และ 35.74 ตามลำดับ

จากการศึกษาค่า hue ของเปลือกผลมะม่วง ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ค่า hue ของเปลือกผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่า hue ของเปลือกผลเท่ากับ 118.80, 120.13 และ 118.46 ตามลำดับ (ตารางที่ 48) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ค่า hue ของเปลือกผลมะม่วงลดลงอย่างรวดเร็ว นั่นคือ ผลมะม่วงมีค่าสีเหลืองเพิ่มขึ้น ผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่า hue เท่ากับ 110.54 แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน มีค่า hue ของเปลือกผลเท่ากับ 109.82 และ 110.68 ตามลำดับ



ภาพที่ 37 ค่า L*, C* และค่า hue ของผิวมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 46 ค่า L* ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า L* ของสีเปลือกมะม่วง						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	58.96a	56.63a	57.85a	57.30ab	58.48a	56.54ab	54.37a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	57.58ab	57.54a	58.42a	56.04b	58.07a	55.90b	55.18a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	57.28b	58.07a	57.06a	58.33a	58.41a	58.84a	52.85b
CV (%)	1.27	2.93	1.41	1.81	0.69	2.08	1.19

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 47 ค่า C* ของสีเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า C* ของสีเปลือกมะม่วง						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	37.12b	38.49a	37.59a	36.54a	37.61a	35.19ab	34.29a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	39.39a	38.20a	37.40a	35.67a	36.75a	34.18b	35.74a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	38.84ab	38.41a	37.13a	38.59a	37.92a	38.01a	33.68a
CV (%)	2.80	1.61	3.04	3.94	2.33	4.15	3.85

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 48 ค่า hue ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของเปลือกผลมะม่วง						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	120.07a	118.42a	118.14a	119.48ab	118.80a	119.31ab	109.82a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	118.39a	119.12a	117.71a	120.50a	120.13a	121.19a	110.68a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	119.46a	119.21a	118.30a	118.03b	118.46a	117.44b	110.54a
CV (%)	0.84	1.01	0.92	1.00	1.20	1.51	0.82

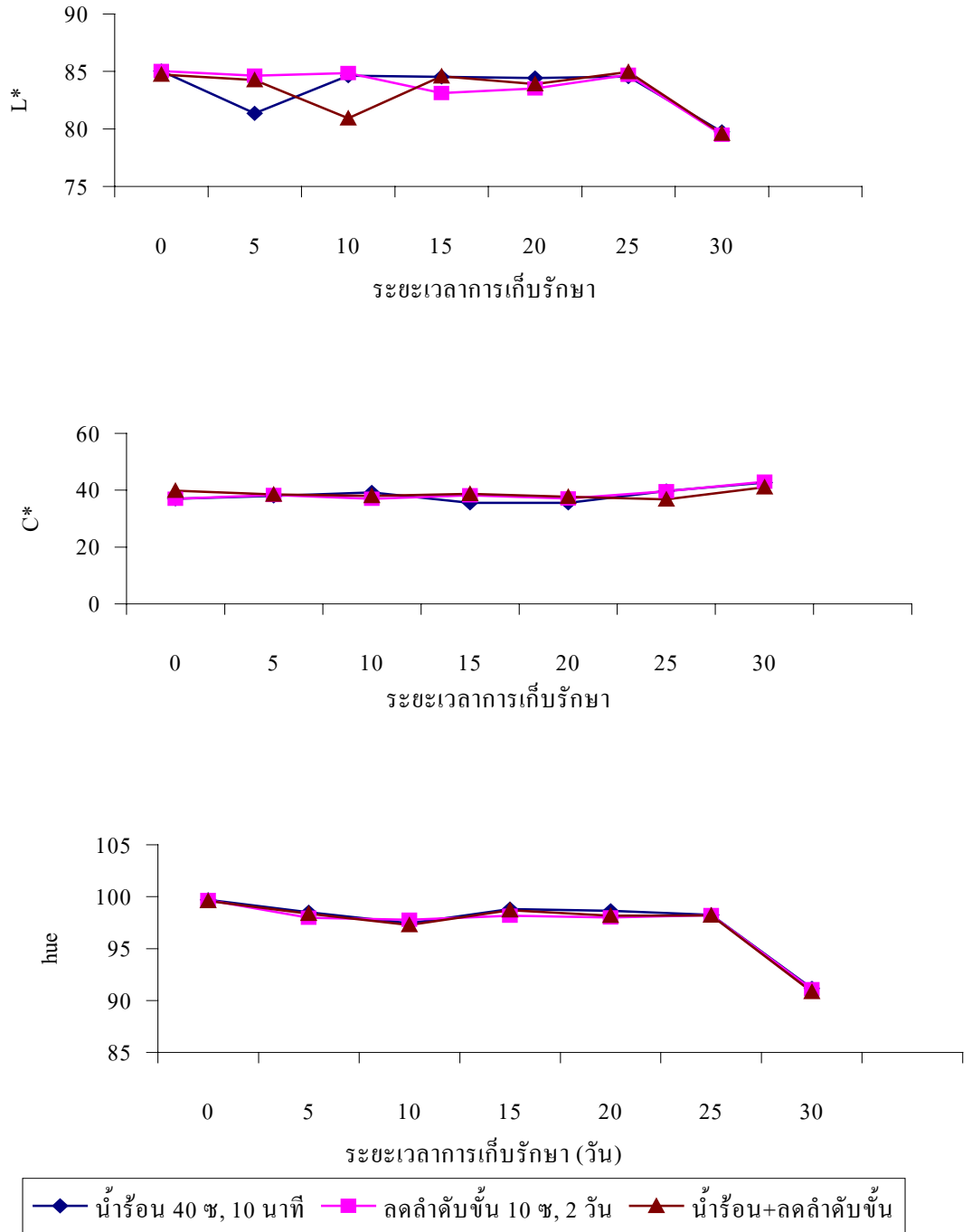
หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ข. การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลมะม่วง

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลมะม่วง พบว่า ค่า L^* มีแนวโน้มลดลง ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 38) นั่นคือ สีเนื้อของผลมะม่วงคล้ำลง และในวันที่ 20 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ค่า L^* ของเนื้อผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีค่าใกล้เคียงกันกับผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น คือมีค่า L^* ของเนื้อผลมะม่วงเท่ากับ 84.43 และ 83.91 ตามลำดับ (ตารางที่ 49) แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน คือมีค่า L^* ของเนื้อผลมะม่วงเท่ากับ 83.51 เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ค่า L^* ของเนื้อผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น คือมีค่า L^* ของเนื้อผลมะม่วงเท่ากับ 79.73, 79.84 และ 79.59 ตามลำดับ

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลมะม่วง พบว่า ค่า C^* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 38) ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษา พบว่า ค่า C^* ในเนื้อผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วงเท่ากับ 35.53, 37.05 และ 37.71 ตามลำดับ (ตารางที่ 50) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ทั้ง 3 กรรมวิธี คือผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่า C^* ของเนื้อผลมะม่วงเท่ากับ 42.70, 43.03 และ 41.01 ตามลำดับ

จากการศึกษาค่า hue ของเนื้อผลมะม่วง พบว่า ตลอดอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ผลมะม่วงในทุกกรรมวิธีค่า hue ของเนื้อผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่า hue ของเนื้อผลมะม่วงเท่ากับ 98.63, 97.99 และ 98.18 ตามลำดับ



ภาพที่ 38 ค่า L*, C* และค่า hue ของเนื้อมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 49 ค่า L* ของสีเนื้อผลไม้ม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า L* ของสีเนื้อผลไม้ม่วง						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	85.03a	81.35a	84.62a	84.52a	84.43a	84.55a	79.73a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	85.02a	84.62a	84.86a	83.12a	83.51b	84.70a	79.48a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	84.72a	84.24a	80.93a	84.59a	83.91ab	84.97a	79.59a
CV (%)	0.53	3.32	3.71	1.43	0.52	0.59	1.86

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 50 ค่า C* ของสีเนื้อผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า C* ของสีเนื้อมะม่วง						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	36.94b	38.03a	39.27a	35.57a	35.53a	39.77a	42.70a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	36.99b	38.28a	36.97a	38.21a	37.05a	39.65a	43.03a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	39.78a	38.53a	37.97a	38.71a	37.71a	36.80a	41.01a
CV(%)	3.22	8.77	5.23	8.84	5.54	6.87	6.18

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 51 ค่า hue ของสีเนื้อผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของสีเนื้อมะม่วง						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่น้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	99.69a	98.50a	97.45a	98.82a	98.63a	98.25a	91.15a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	99.67a	97.98a	97.77a	98.17a	97.99a	98.23a	91.08a
แช่น้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	99.59a	98.35a	97.26a	98.68a	98.18a	98.19a	90.83a
CV (%)	0.67	0.72	1.00	1.16	0.46	0.50	0.64

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

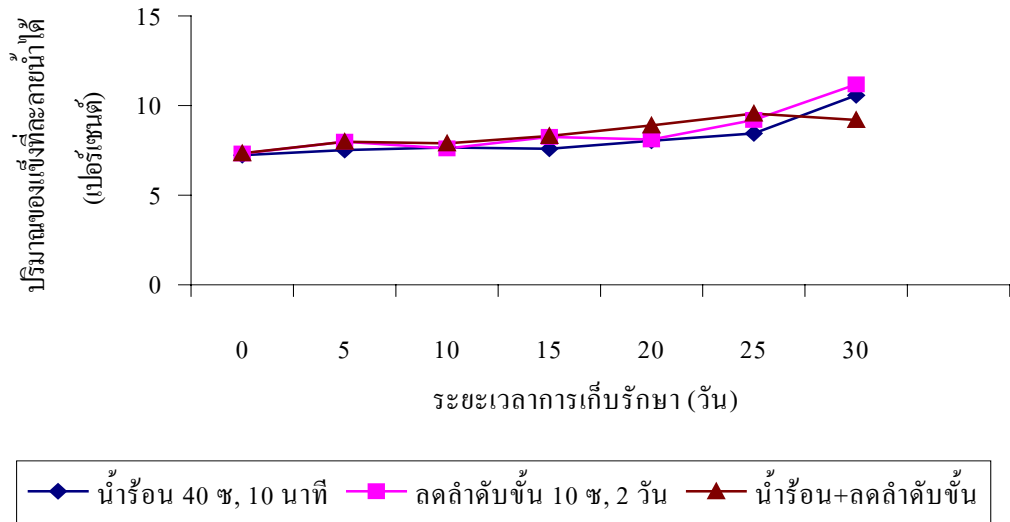
(ตารางที่ 51) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ค่า hue ของเนื้อผลมะม่วงลดลงเป็น 91.15, 91.08 และ 90.83 ตามลำดับ

4. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

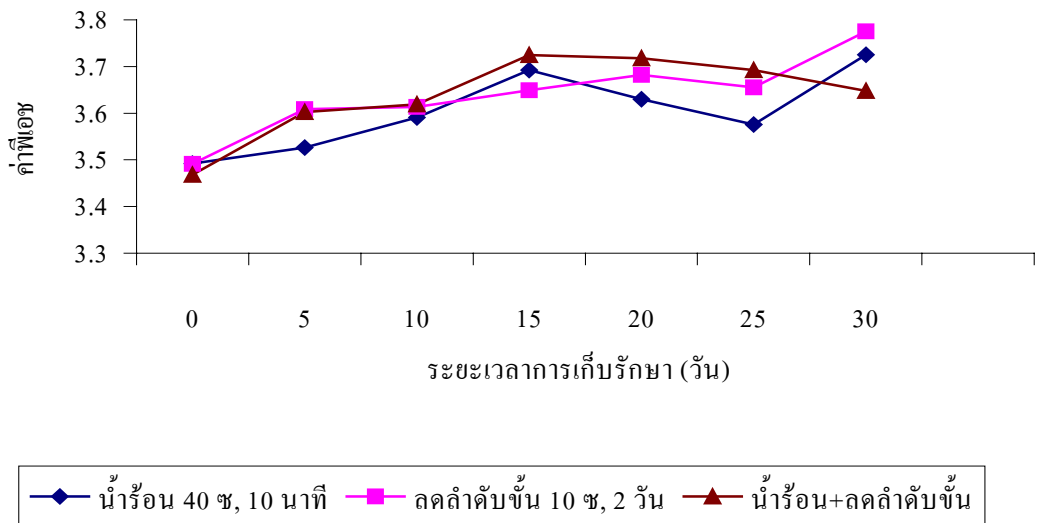
จากการศึกษา พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะม่วงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 39) และตลอดอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) โดยในวันที่ 20 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 8.04, 8.11 และ 8.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 52) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน คือมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 10.58, 11.18 และ 9.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

5. ค่าพีเอช

ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษาผลมะม่วงที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ค่าพีเอชของผลมะม่วงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าพีเอชเท่ากับ 3.63, 3.68 และ 3.72 ตามลำดับ (ตารางที่ 53) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าพีเอชต่ำสุดเท่ากับ 3.65 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน คือมีค่าพีเอชเท่ากับ 3.73 และ 3.78 ตามลำดับ (ภาพที่ 40)



ภาพที่ 39 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 40 ค่า พีเอชของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 52 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (เปอร์เซ็นต์)						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	7.23a	7.52a	7.67a	7.59a	8.04a	8.44a	10.58a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	7.32a	7.99a	7.61a	8.24a	8.11a	9.20a	11.18a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	7.34a	7.99a	7.89a	8.31a	8.89a	9.56a	9.19a
CV (%)	4.81	4.55	3.67	5.69	7.84	7.57	11.63

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 53 ค่าพีเอชของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่าพีเอช						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	3.49a	3.53a	3.59a	3.69a	3.63a	3.58b	3.73a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	3.49a	3.61a	3.61a	3.65a	3.68a	3.66ab	3.78a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10 °ซ นาน 2 วัน	3.47a	3.60a	3.62a	3.72a	3.72a	3.69a	3.65b
CV (%)	0.75	1.81	0.91	1.91	1.40	1.48	0.97

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

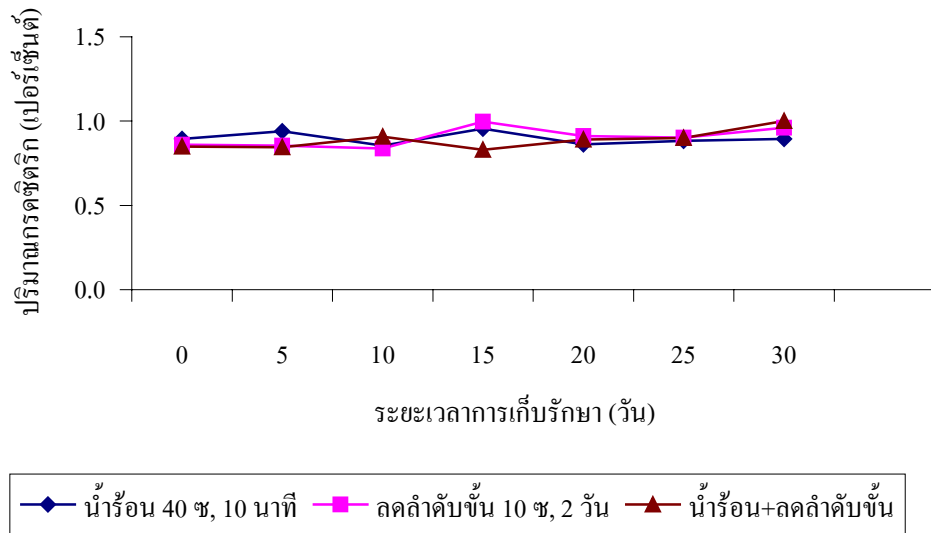
โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

6. ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้

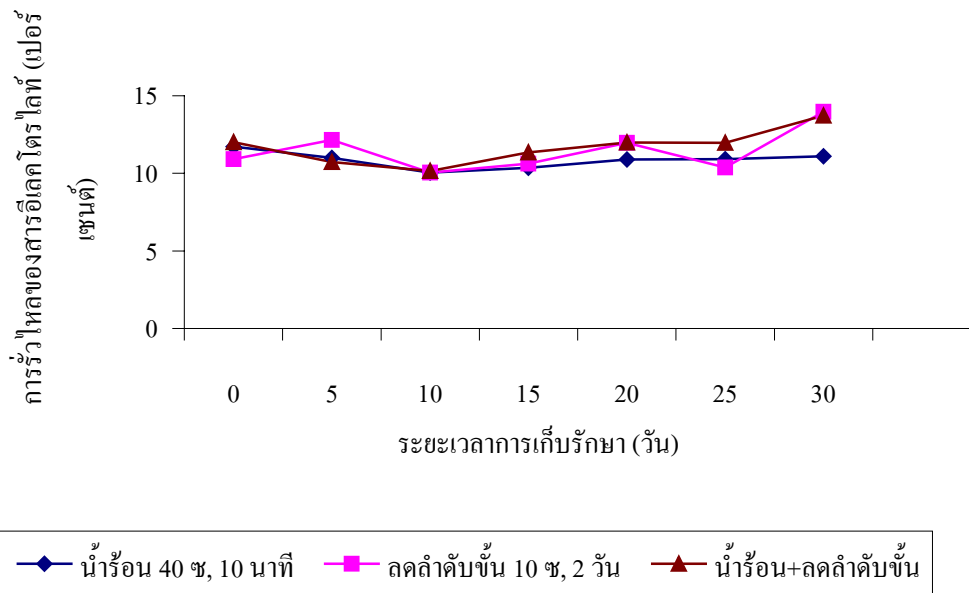
ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ลดลงในช่วง 10 วันแรกของการเก็บรักษา จากนั้น ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 41) โดยในวันที่ 20 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้เท่ากับ 0.86, 0.91 และ 0.89 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก ตามลำดับ (ตารางที่ 54) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีปริมาณกรดที่ไตเตรทได้เท่ากับ 0.89 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ที่มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้เท่ากับ 0.96 และ 1.00 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก ตามลำดับ

7. อัตราการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์

จากการศึกษาการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ พบว่ามีค่าเพิ่มสูงขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 42) ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าเท่ากับ 10.06, 10.04 และ 10.14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 55) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน พบว่า ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีค่าการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์สูงสุดเท่ากับ 11.11 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน คือมีการรั่วไหลของสารอิเล็กโทรไลต์เท่ากับ 13.97 และ 13.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



ภาพที่ 41 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 42 ค่าการร้าวไหลของสารอิเล็กโตรไลต์ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 54 ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ (เปอร์เซ็นต์กรดซิตริก)						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	0.89a	0.94a	0.85a	0.95a	0.86a	0.88a	0.89a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	0.86a	0.85b	0.84a	1.00a	0.91a	0.90a	0.96a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	0.85a	0.85b	0.91a	0.83b	0.89a	0.90a	1.00a
CV (%)	2.99	2.87	9.71	4.91	15.79	6.18	6.54

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 55 การร่วงไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	การร่วงไหลของสารอิเล็กโทรไลต์ เปอร์เซ็นต์						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	11.71a	10.99b	10.06a	10.36a	10.90a	10.92a	11.11b
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	10.92b	12.14a	10.04a	10.64a	11.96a	10.37a	13.97a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	12.00a	10.73b	10.14a	11.34a	11.99a	11.97a	13.71a
CV(%)	3.00	4.61	4.88	5.57	7.66	7.72	5.95

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

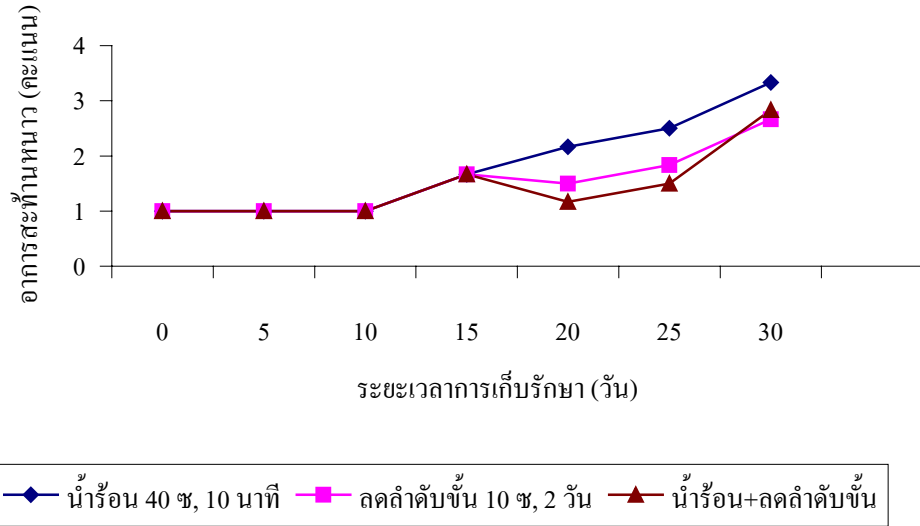
8. อาการสะท้อนหนาวของผลมะม่วง

อาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วง

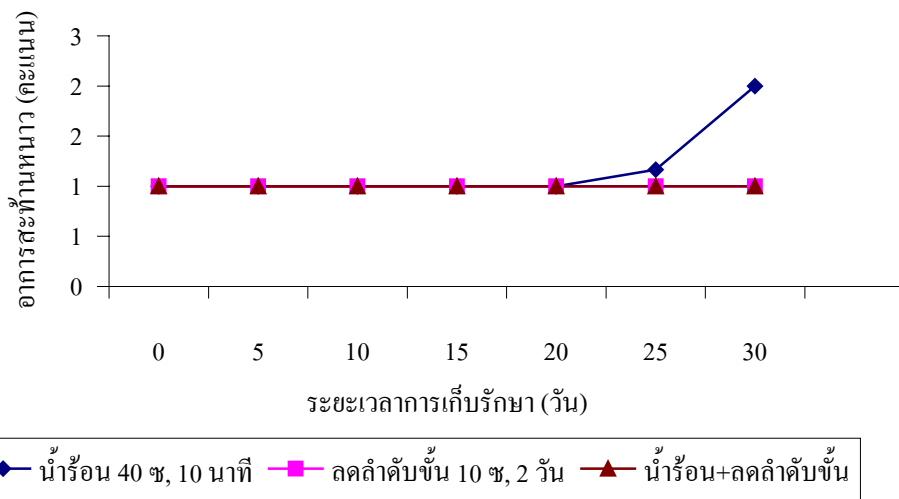
อาการสะท้อนหนาวที่พบในเปลือกผลมะม่วงที่สังเกตได้ โดยการประเมินเป็นระดับคะแนนพบว่า ผลมะม่วงจะมีอาการสะท้อนหนาวเพิ่มสูงขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้น (ภาพที่ 43) อาการสะท้อนหนาวที่พบในผลมะม่วง คือมีสีม่วงหรือสีน้ำตาลเป็นปื้น และสังเกตพบอาการสะท้อนหนาวได้ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีระดับอาการสะท้อนหนาวที่ผลมะม่วงเท่ากับ 2.17 คะแนน (ตารางที่ 56) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขึ้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน มีระดับอาการสะท้อนหนาวเท่ากับ 1.50 คะแนน แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขึ้น คือมีระดับอาการสะท้อนหนาวเท่ากับ 1.17 คะแนน เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงนาน 30 วัน ผลมะม่วงมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือก คือมีสีน้ำตาลและสีม่วงคล้ำเพิ่มขึ้น และผลมะม่วงมีระดับอาการสะท้อนหนาวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) ระหว่างผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขึ้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขึ้น คือมีระดับอาการสะท้อนหนาวเท่ากับ 3.33, 2.67 และ 2.83 คะแนน ตามลำดับ

ข. อาการสะท้อนหนาวในเนื้อของผลมะม่วง

อาการสะท้อนหนาวที่พบในเนื้อของผลมะม่วงที่สังเกตได้ โดยการประเมินเป็นระดับคะแนน พบว่าผลมะม่วงจะมีอาการสะท้อนหนาวเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเก็บไว้เป็นระยะเวลาที่นานที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 44) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับอาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วง แต่อาการสะท้อนหนาวในเนื้อของผลมะม่วงจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ไม่ชัดเจนเหมือนเปลือกผลมะม่วง โดยสังเกตเห็นอาการสะท้อนหนาวในเนื้อของผลมะม่วงได้ในวันที่ 25 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือเกิดฝ้าขาวเพียงเล็กน้อยในเนื้อของผลมะม่วง และในวันที่ 30 ของการเก็บรักษา ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีค่าสูงสุด เท่ากับ 2.00 คะแนน (ตารางที่ 57) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขึ้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขึ้น ซึ่งมีค่าเท่ากันคือ 1.00 คะแนน



ภาพที่ 43 อาการระคายเคืองของผลมะม่วงผงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 44 อาการระคายเคืองของเนื้อมะม่วงผงพันธุ์โชคอนันต์ที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 56 อาการสะท้อนหนาวของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อาการสะท้อนหนาวของเปลือกมะม่วง (คะแนน)						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	1.00a	1.00a	1.00a	1.67a	2.17a	2.50a	3.33a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	1.00a	1.00a	1.00a	1.67a	1.50ab	1.83ab	2.67a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	1.00a	1.00a	1.00a	1.67a	1.17b	1.50b	2.83a
CV (%)	0.00	0.00	0.00	17.32	23.14	22.65	19.60

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์
โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 57 อาการสะท้อนหนาวของเนื้อผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์เมื่อแช่ในน้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ก่อนนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อาการสะท้อนหนาวของเนื้อมะม่วง (คะแนน)						
	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)						
	0	5	10	15	20	25	30
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.17a	2.00a
ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a
แช่ในน้ำร้อน 40° ซ นาน 10 นาที + ลดอุณหภูมิตามลำดับขั้น 10° ซ นาน 2 วัน	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a	1.00a
CV (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.79	0.00

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์
โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

การทดลองที่ 5 คุณภาพของผลมะม่วงสุกหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

หลังจากนำผลมะม่วงที่ผ่านการเก็บรักษาด้วยวิธีการต่างๆ ในการทดลองที่ 2,3 และ 4 แล้ว วิธีการที่สามารถยืดอายุการเก็บรักษาและช่วยชะลอการเกิดอาการสะท้านหนาว มีดังนี้คือ ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที, ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น เมื่อเก็บรักษาไว้นาน 10, 20 และ 30 วัน นำผลมะม่วงออกมาบ่มที่อุณหภูมิห้อง โดยใช้เวลาในการบ่มเป็นระยะเวลา 3-4 วัน ผลปรากฏว่า มะม่วงที่เก็บรักษาไว้นาน 30 วัน เมื่อนำออกมาบ่มไม่สามารถบ่มให้สุกได้ที่อุณหภูมิห้อง เนื่องจากเกิดการเน่าเสีย ผลมะม่วงเมื่อบ่มให้สุกได้มีการนำมาประเมินคุณภาพด้วยการทดสอบชิม โดยเปรียบเทียบกับมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด โดยมีการให้ระดับคะแนน ดังนี้

- | | |
|------------------|---------------------|
| 9 = ชอบมากที่สุด | 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย |
| 8 = ชอบมาก | 3 = ไม่ชอบ |
| 7 = ชอบ | 2 = ไม่ชอบมาก |
| 6 = ชอบเล็กน้อย | 1 = ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 = เฉยๆ | |

1. การประเมินคุณภาพของผลมะม่วงสุก

1.1 ลักษณะปรากฏของผลมะม่วง

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง แล้วประเมินลักษณะปรากฏของผลมะม่วง พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนลักษณะปรากฏผลมะม่วงที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) มีค่าเท่ากับ 6.13 คะแนน (ตารางที่ 58) ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.86 และ 6.40 คะแนน ตามลำดับ แสดงว่าผู้ทดสอบชิมมีความชอบเล็กน้อยและเฉยๆ กับลักษณะปรากฏของผลมะม่วง ซึ่งผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสนาน 10 นาที จะมีค่าต่ำสุด คือ 4.33 คะแนน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) นั่นคือ ผู้ทดสอบชิมไม่ชอบลักษณะปรากฏของผลมะม่วงเล็กน้อย

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมชอบลักษณะปรากฏของผลมะม่วงที่จำหน่ายในท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) มากที่สุด เท่ากับ 6.75 คะแนน (ตารางที่ 59) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที, ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น มีค่าคะแนนเท่ากับ 3.19, 5.50 และ 5.44 คะแนน ตามลำดับ

1.2 สีผิวของผลมะม่วงสุก (สีเหลือง)

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนสีผิวของผลมะม่วงสุก (สีเหลือง) ที่จำหน่ายในท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น มีค่าเท่ากันคือ 6.60 คะแนน (ตารางที่ 58) แสดงว่าผู้ทดสอบชิมมีความชอบถึงชอบเล็กน้อย ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน มีค่าเท่ากันคือ 4.07 คะแนน แสดงว่าผู้ทดสอบชิมไม่ชอบการเปลี่ยนแปลงสีผิว (เหลือง) เล็กน้อยของผลมะม่วงสุก

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนสีผิวของผลมะม่วงสุก (สีเหลือง) ที่จำหน่ายในท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) มากที่สุด เท่ากับ 7.0 คะแนน (ตารางที่ 59) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิตามลำดับชั้น และ ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน ซึ่งมีค่าคะแนนใกล้เคียงกันคือ 6.00 และ 5.63 คะแนน ตามลำดับ และผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีคะแนนสีผิวของผลมะม่วงสุก (สีเหลือง) ต่ำสุดเท่ากับ 3.00 คะแนน

ตารางที่ 58 ลักษณะของผลมะม่วงสุกพันธุ์โชคอนันต์โดยการทดสอบทางประสาทสัมผัสเมื่อการเก็บรักษา นาน 10 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ลักษณะปรากฏของผลมะม่วง (คะแนน)	สีผิว (สีเหลือง) (คะแนน)
ชุดควบคุม	6.13a	6.60a
แช่น้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที	4.33b	4.07b
ลดลำดับชั้น 10 ⁰ ซ นาน 2 วัน	5.86a	4.07b
แช่น้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที + ลดลำดับชั้น 10 ⁰ ซ นาน 2 วัน	6.40a	6.60a

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 59 ลักษณะของผลมะม่วงสุกพันธุ์โชคอนันต์โดยการทดสอบทางประสาทสัมผัส เมื่อการเก็บรักษาที่ 20 วัน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ลักษณะปรากฏของผลมะม่วง (คะแนน)	สีผิว (สีเหลือง) (คะแนน)
ชุดควบคุม	6.75a	7.00a
แช่น้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที	3.19c	3.00c
ลดลำดับชั้น 10 ⁰ ซ นาน 2 วัน	5.50b	5.63b
แช่น้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที + ลดลำดับชั้น 10 ⁰ ซ นาน 2 วัน	5.44b	6.00b

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test

2. การประเมินคุณภาพของเนื้อมะม่วงสุกด้วยการชิม

2.1 สีเนื้อของผลมะม่วงสุก (สีเหลือง)

เมื่อเก็บรักษาผลมะม่วงที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนสีเนื้อของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น มีค่าเท่ากับ 6.44, 6.31, 6.38 และ 6.63 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 60) โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) นั่นคือผู้ทดสอบชิมมีความชอบและชอบเล็กน้อย

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมมีความชอบในระดับเกือบชอบมากในสีเนื้อของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) โดยให้คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 7.44 คะแนน (ตารางที่ 61) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น มีค่าเท่ากับ 6.6 และ 6.38 คะแนน ตามลำดับ

2.2 เนื้อสัมผัส

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนสีเนื้อของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม), ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที, ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับชั้น มีค่าเท่ากับ 6.44, 6.13, 5.89 และ 6.69 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 60) โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) นั่นคือผู้ทดสอบชิมมีความ ชอบเล็กน้อยถึงเฉยๆ

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมมีความชอบในระดับเกือบชอบมากในเนื้อสัมผัสของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) โดยให้คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 7.67 คะแนน (ตารางที่ 61) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการ

ลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าเท่ากับ 6.06 และ 5.94 คะแนน ตามลำดับ

2.3 กลิ่นมะม่วง

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อนำออกมาดมสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมมีความชอบและชอบเล็กน้อยในกลิ่นของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) โดยให้คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 6.63 คะแนน (ตารางที่ 60) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\square = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสนาน 10 นาที และมีค่าน้อยที่สุด, ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าเท่ากับ 5.56, 6.06 และ 6.13 คะแนน ตามลำดับ นั่นคือผู้ทดสอบมีความชอบเล็กน้อย และเฉยๆ

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อนำออกมาดมสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมมีความชอบและชอบเล็กน้อยในกลิ่นของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) โดยให้คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 6.81 คะแนน (ตารางที่ 61) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\square = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งเท่ากับ 6.0 และ 4.88 คะแนน ตามลำดับ

2.4 รสชาติ (หวาน)

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อนำออกมาดมสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมมีความชอบและชอบเล็กน้อยในรสชาติ (หวาน) ของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) โดยให้คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 6.5 คะแนน (ตารางที่ 60) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\square = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ผ่านการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสนาน 10 นาที ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าเท่ากับ 5.38, 6.25 และ 6.06 คะแนน ตามลำดับ นั่นคือผู้ทดสอบมีความชอบเล็กน้อย และเฉยๆ

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมมีความชอบเกือบชอบมากในรสชาติ (หวาน) ของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) โดยให้คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 7.44 คะแนน (ตารางที่ 61) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าเท่ากับ 5.44 และ 5.75 คะแนน ตามลำดับ

2.5 รสชาติ (เปรี้ยว)

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนรสชาติ (เปรี้ยว) ของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม), ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที, ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าเท่ากับ 5.88, 5.31, 6.0 และ 5.88 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 60) โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) นั่นคือผู้ทดสอบชิมมีความชอบและเฉยๆ

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมมีความชอบและชอบเล็กน้อยในรสชาติ (เปรี้ยว) ของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) โดยให้คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 6.88 คะแนน (ตารางที่ 61) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าเท่ากับ 5.19 และ 5.50 คะแนน ตามลำดับ

2.6 การยอมรับรวม

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อนำออกมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนการยอมรับรวมของผลมะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม), ผลมะม่วงที่ผ่านการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที, ผลมะม่วงที่ได้รับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขั้น มีค่าเท่ากับ 6.50, 5.50, 6.38 และ 6.38 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 60) โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) นั่นคือผู้ทดสอบชิมมีความชอบและชอบเล็กน้อย

ผลมะม่วงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อนำออกมา
บ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ผู้ทดสอบชิมมีความชอบและชอบมากของการยอมรับรวม ของผล
มะม่วงสุกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด (กลุ่มควบคุม) โดยให้คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 7.81 คะแนน
(ตารางที่ 61) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha = 0.05$) กับผลมะม่วงที่ได้รับการ
ลดอุณหภูมิลงตามลำดับขึ้นจากอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน และผลมะม่วงที่มีการใช้น้ำ
ร้อนร่วมกับการลดอุณหภูมิลงตามลำดับขึ้น มีค่าเท่ากับ 5.69 และ 5.81 คะแนน ตามลำดับ

ภาพที่ 60 คุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลมะม่วงสุกพันธุ์โชคอนันต์ เมื่อเก็บรักษาไว้นาน 10 วัน ที่อุณหภูมิต่ำ

กรรมวิธี	สีเนื้อ (เหลือง) (คะแนน)	เนื้อสัมผัส (คะแนน)	กลิ่นมะม่วง (คะแนน)	รสชาติ (หวาน) (คะแนน)	รสชาติ (เปรี้ยว) (คะแนน)	การยอมรับรวม (คะแนน)
ชุดควบคุม	6.44a	6.44a	6.63a	6.50a	5.88a	6.50a
แช่น้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที	6.31a	6.13a	5.56b	5.38b	5.31a	5.50a
ลดลำดับชั้น 10 ⁰ ซ นาน 2 วัน	6.38a	5.89a	6.06ab	6.25ab	6.00a	6.38a
แช่น้ำร้อน 40 ⁰ ซ นาน 10 นาที + ลดลำดับชั้น 10 ⁰ ซ นาน 2 วัน	6.63 a	6.69a	6.13ab	6.06ab	5.88a	6.38a

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ตารางที่ 61 คุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลมะม่วงสุกในระยะเวลาการเก็บรักษาที่ 20 วัน

กรรมวิธี	สีเนื้อ (เหลือง) (คะแนน)	เนื้อสัมผัส (คะแนน)	กลิ่นมะม่วง (คะแนน)	รสชาติ (หวาน) (คะแนน)	รสชาติ (เปรี้ยว) (คะแนน)	การยอมรับรวม (คะแนน)
ชุดควบคุม	7.44a	7.69a	6.81a	7.69a	6.88a	7.81a
ลดลำดับชั้น 10 ⁰ ช นาน 2 วัน	6.60b	6.06b	6.00ab	5.44b	5.19b	5.69b
แช่น้ำร้อน 40 ⁰ ช นาน 10 นาที + ลดลำดับชั้น 10 ⁰ ช นาน 2 วัน	6.38b	5.94b	4.88b	5.75b	5.50b	5.81b

หมายเหตุ อักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)