

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของสารละลายกรดซัลฟิวริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่ออายุการเก็บรักษา และการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพของผลลำไยพันธุ์คอ

1. อายุการเก็บรักษา

1.1 อายุการเก็บรักษา

การสิ้นสุดระยะเวลาของการเก็บรักษา พิจารณาจากการปรากฏให้เห็นของเชื้อราที่ผลลำไย เมื่อพบว่าเริ่มมีเชื้อราปรากฏให้เห็น ให้ถือว่าหมดอายุการเก็บรักษาและ/หรือ เมื่อมีผลเน่าเสียหรือผิวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของผล ถือว่าหมดอายุการเก็บรักษา พบว่า อายุการเก็บรักษา อยู่ระหว่าง 12.00 - 13.67 วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผลของสารละลายกรดซัลฟิวริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่ออายุการเก็บรักษาของ ลำไยพันธุ์คอ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อายุการเก็บรักษา(วัน)
ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	
กรรมวิธีควบคุม	13.67
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	12.67
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	12.67
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	12.67
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	12.33
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	13.00
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	13.00
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	12.67
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	12.67
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	12.00
LSD _{0.05}	NS
C.V.(%)	7.98

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โคซวี่ Least Significant Difference (LSD)

1.2 เปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย

เปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย พิจารณาจากระดับการเปลี่ยนแปลงสีผิว เมื่อมีผลเน่าเสียหรือผิวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของผล ถือว่าเน่าเสีย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียจะเพิ่มขึ้น โดยผลผลิตจะเริ่มเกิดการเน่าเสียหลังวันที่ 6 ของการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์การเน่าเสียในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ผลของสารละลายกรดซิตริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความบวมกรดเป็นค่าของสารละลาย กรดซิตริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	เปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย(%)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	0.00	0.00	0.00	10.00	33.33	83.33
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	0.00	0.00	0.00	20.00	43.33	86.67
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	0.00	0.00	0.00	13.33	43.33	66.67
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	0.00	0.00	0.00	23.33	43.33	76.67
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	0.00	0.00	0.00	26.67	46.67	80.00
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	0.00	0.00	0.00	20.00	40.00	80.00
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	0.00	0.00	0.00	23.33	43.33	80.00
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	0.00	0.00	0.00	16.67	43.33	86.67
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	0.00	0.00	0.00	20.00	43.33	86.67
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	0.00	0.00	0.00	20.00	46.67	90.00
LSD _{0.05}				NS	NS	NS
C.V.(%)				45.29	25.67	17.32

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

2.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีแนวโน้มคงที่ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 17.50 - 20.80 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณ

ของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 10 และภาพภาคผนวกที่ 1)

ตารางที่ 10 ผลของสารละลายกรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของลำไยพันธุ์ค้อ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้(%)				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	20.30	20.73	20.60	20.03	18.53
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	20.30	19.87	20.57	19.13	20.03
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	20.30	20.07	19.20	19.57	19.77
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	20.30	20.77	18.50	19.13	20.30
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	20.30	20.77	19.13	18.17	20.23
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	20.30	19.40	19.53	19.00	20.10
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	20.30	19.50	19.50	17.50	20.60
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	20.30	19.37	20.27	19.40	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	20.30	20.80	19.43	20.57	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	20.30	20.57	19.47	19.73	-
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS
C.V.(%)		5.39	5.54	6.27	6.20

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

2.2 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส

กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งค่าที่ได้มีความแปรปรวนตลอดอายุการเก็บรักษา กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสอยู่ระหว่าง 2.38 - 3.57 หน่วยของเอนไซม์ โดยกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 11 และภาพภาคผนวกที่ 2)

ตารางที่ 11 ผลของสารละลายกรดซัลฟิวริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อกิจกรรมของเอนไซม์ โพลีฟีนอลออกซิเดสของลำไยพันธุ์ค้อ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซัลฟิวริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส(หน่วยของเอนไซม์)				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	2.60	2.59	2.92	3.15	3.16
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	2.60	2.45	2.80	3.20	3.03
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	2.60	3.57	3.02	3.17	3.00
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	2.60	2.99	2.51	3.41	3.17
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	2.60	2.75	3.27	3.42	3.31
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	2.60	2.58	3.07	2.50	2.84
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	2.60	3.33	2.68	3.23	2.99
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	2.60	2.38	2.97	2.89	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	2.60	2.73	3.35	3.13	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	2.60	3.43	2.81	2.69	-
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS
C.V.(%)		21.69	21.45	22.96	21.60

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โคซิวี LSD

2.3 ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมด

ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดอยู่ระหว่าง 13.95 - 57.10 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 12 และ ภาพภาคผนวกที่ 3)

ตารางที่ 12 ผลของสารละลายกรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรด ซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	ปริมาณฟีนอลทั้งหมด(มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักสด)				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	13.95	17.83	32.30	54.78	48.84
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	13.95	19.12	34.62	55.55	53.23
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	13.95	19.64	34.63	50.39	52.46
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	13.95	17.57	32.81	50.91	57.10
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	13.95	20.41	31.78	51.16	53.49
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	13.95	18.60	40.05	47.03	52.46
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	13.95	17.31	29.72	50.65	55.81
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	13.95	17.31	37.21	49.09	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	13.95	16.53	38.50	45.74	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	13.95	20.41	41.34	48.06	-
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS
C.V.(%)		11.63	16.43	11.84	6.64

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

3.1 น้ำหนักสด

น้ำหนักสดของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นน้ำหนักสดมีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา น้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 113.92 - 132.42 กรัม โดยน้ำหนักสดในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ผลของสารละลายกรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลค่อน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คือ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	น้ำหนักสด(กรัม)				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	132.42	121.69	120.98	120.88	118.12
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	132.42	122.84	122.65	120.74	120.36
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	132.42	124.87	118.27	116.87	115.66
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	132.42	122.08	120.24	119.95	119.73
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	132.42	124.19	124.14	122.94	119.14
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	132.42	125.46	125.39	120.90	120.66
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	132.42	119.93	119.63	118.14	113.92
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	132.42	120.34	120.12	118.78	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	132.42	120.56	117.89	116.93	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	132.42	117.63	117.50	116.75	-
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS
C.V.(%)		3.12	2.70	3.30	3.10

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.2 เปรอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 5.26 - 13.97 เปอร์เซ็นต์ โดยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ผลของสารละลายกรดซิดริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คือ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซิดริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด(%)				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	0.00	8.11	8.64	8.71	10.8
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	0.00	7.24	7.38	8.82	9.11
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	0.00	5.70	10.69	11.74	12.65
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	0.00	7.81	9.20	9.41	9.59
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	0.00	6.22	6.25	7.16	10.03
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	0.00	5.26	5.31	8.70	8.88
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	0.00	9.44	9.66	10.78	13.97
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	0.00	9.13	9.29	10.30	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	0.00	8.96	10.97	11.70	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	0.00	11.17	11.27	11.83	-
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS
C.V.(%)		36.37	27.77	29.98	25.81

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.3 น้ำหนักแห้ง

น้ำหนักแห้งของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นน้ำหนักแห้ง มีแนวโน้มคงที่ น้ำหนักแห้งในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 3, 6, 9 และ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 3 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที มีน้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 44.60 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.1 - 5.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120, 60 และ 90 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 120 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 4.1 - 5.0 นาน 90 และ 120 นาที และ 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที มีน้ำหนักแห้งคือ 44.03, 43.55, 42.85, 41.25, 38.52, 37.88, 37.15, 37.08 และ 36.12 กรัม ตามลำดับ วันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที มีน้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 45.90 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 90 นาที,

3.1 - 4.0 นาน 60 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 120 นาที และ 2.0 - 3.0 นาน 120 นาที มีน้ำหนักแห้งคือ 44.45, 41.82, 40.22, 39.42, 39.25, 38.65, 38.40, 37.08 และ 36.65 กรัม ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีน้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 44.43 กรัม รongลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 60 และ 120 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 120 และ 60 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 90 นาที และ 3.1 - 4.0 นาน 60 นาที มีน้ำหนักแห้งคือ 44.05, 43.32, 40.57, 39.43, 38.63, 37.48, 36.82, 36.15 และ 32.85 กรัม ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 3.1 - 4.0 นาน 60 นาที มีน้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 45.48 กรัม รongลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 120 และ 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที และกรรมวิธีควบคุม มีน้ำหนักแห้งคือ 43.87, 43.17, 40.93, 40.75, 38.12 และ 36.48 ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ผลของสารละลายกรดซิดริกและระยะเวลาในการแช่ผลค่อน้ำหนักแห้งของลำไยพันธุ์อู๋ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซิดริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	น้ำหนักแห้ง(กรัม)*				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	46.55	37.88ab	38.65ab	44.43c	36.48a
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	46.55	36.12a	44.45cd	36.82ab	43.87c
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	46.55	44.60c	38.40ab	44.05c	40.75abc
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	46.55	38.52ab	36.65a	37.48ab	40.93abc
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	46.55	42.85c	40.22ab	32.85a	45.48c
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	46.55	41.25bc	45.90d	38.63bc	38.12ab
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	46.55	43.55c	39.25ab	43.32c	43.17bc
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	46.55	44.03c	39.42ab	40.57bc	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	46.55	37.15ab	41.82bc	36.15ab	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	46.55	37.08ab	37.08a	39.43bc	-
LSD _{0.05}		3.87	3.88	5.22	4.86
C.V.(%)		5.64	5.67	7.79	6.73

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแถวเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.4 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง

เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งมีแนวโน้มคงที่ เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 3, 6, 9 และ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 3 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0-3.0 นาน 90 นาที มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 33.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.1 - 5.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120, 60 และ 90 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 120 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 4.1 - 5.0 นาน 90 และ 120 นาที และ 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งคือ 33.25, 32.89, 32.36, 31.15, 29.09, 28.61, 28.06, 28.01 และ 27.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 34.66 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 120 นาที และ 2.0 - 3.0 นาน 120 นาที มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งคือ 33.57, 31.58, 30.37, 29.77, 29.64, 29.19, 29.00, 28.01 และ 27.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 33.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 60 และ 120 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 120 และ 60 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 90 นาที และ 3.1 - 4.0 นาน 60 นาที มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งคือ 33.26, 32.71, 30.63, 29.78, 29.18, 28.31, 27.80, 27.30 และ 24.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 3.1 - 4.0 นาน 60 นาที มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 34.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 120 และ 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที และกรรมวิธีควบคุม มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งคือ 33.13, 32.60, 30.91, 30.77, 28.79 และ 27.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ผลของสารละลายกรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของลำไยพันธุ์ค้อ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง(%)*				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	35.15	28.61ab	29.19ab	33.55c	27.55a
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	35.15	27.27a	33.57cd	27.80ab	33.13c
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	35.15	33.68c	29.00ab	33.26c	30.77abc
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	35.15	29.09ab	27.68a	28.31ab	30.91abc
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	35.15	32.36c	30.37ab	24.81a	34.35c
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	35.15	31.15bc	34.66d	29.18bc	28.79ab
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	35.15	32.89c	29.64ab	32.71c	32.60bc
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	35.15	33.25c	29.77ab	30.63bc	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	35.15	28.06ab	31.58bc	27.30ab	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	35.15	28.01ab	28.01a	29.78bc	-
LSD _{0.05}		2.92	2.93	3.94	3.67
C.V.(%)		5.64	5.67	7.79	6.72

*ค่าเฉลี่ยที่พบด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแถวเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

3.5 การวัดการเปลี่ยนสีของเปลือกด้านนอก

3.5.1 ค่า L ของเปลือกด้านนอก

ค่า L เป็นค่าที่แสดงความมืดและความสว่างของสี มีค่าตั้งแต่ 0-100 ถ้าค่า L มีค่าใกล้ 0 แสดงว่าวัตถุมีความสว่างน้อย หากมีค่าเข้าใกล้ 100 แสดงว่าวัตถุมีความสว่างมาก

ค่า L ของเปลือกด้านนอกของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า L มีแนวโน้มลดลง ค่า L ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 6, 9 และ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟูริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0-3.0 นาน 90 นาที มีค่า L สูงสุดคือ 57.92 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟูริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 120 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 4.1 - 5.0 นาน 60, 120 และ 90 นาที มีค่า L คือ 57.68, 57.63, 57.60, 57.50,

57.38, 57.26, 56.37, 54.97 และ 53.92 ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที มีค่า L สูงสุดคือ 56.75 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 3.1 - 4.0 นาน 60 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 120 และ 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 120, 90 และ 60 นาที มีค่า L คือ 56.58, 56.54, 56.31, 55.94, 55.60, 54.92, 53.63, 52.12 และ 51.85 ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีค่า L สูงสุดคือ 56.14 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 120 และ 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 90 และ 60 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที และ 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที มีค่า L คือ 55.37, 55.31, 54.48, 54.27, 53.79 และ 51.32 ตามลำดับ (ตารางที่ 17 และภาพภาคผนวกที่ 4)

ตารางที่ 17 ผลของสารละลายกรดซัลฟิวริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อค่า L ของเปลือกค้ำานนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซัลฟิวริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	ค่า L ของเปลือกค้ำานนอก*				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	57.79	54.10	57.26c	56.54c	56.14c
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	57.79	54.43	57.50c	56.31c	55.31bc
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	57.79	55.76	57.92c	55.60bc	53.79b
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	57.79	55.38	57.63c	55.94c	55.37bc
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	57.79	56.72	57.60c	56.58c	54.27b
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	57.79	56.71	57.38c	56.75c	54.48bc
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	57.79	55.62	57.68c	54.92bc	51.32a
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	57.79	54.54	56.37bc	51.85a	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	57.79	53.22	53.92a	52.12a	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	57.79	55.89	54.97ab	53.63ab	-
LSD _{0.05}		NS	1.54	2.11	1.68
C.V.(%)		3.10	1.59	2.25	5.57

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแถวเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD
NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

3.5.2 ค่า a^* ของเปลือกค้ำนอก

ค่า a^* เป็นค่าที่แสดงสีเขียวและสีแดง ถ้าค่า a^* มีค่าเป็นลบ แสดงว่าวัตถุมีสีเขียว หากมีค่าเป็นบวกแสดงว่าวัตถุมีสีแดง

ค่า a^* ของเปลือกค้ำนอกของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า a^* ของเปลือกค้ำนอกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา ค่า a^* ของเปลือกค้ำนอกอยู่ระหว่าง 6.84 - 10.67 โดยค่า a^* ของเปลือกค้ำนอกในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 18 และภาพภาคผนวกที่ 5)

ตารางที่ 18 ผลของสารละลายกรดซิตริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อค่า a^* ของเปลือกค้ำนอกของลำไยพันธุ์ค้อ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า a^* ของเปลือกค้ำนอก				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	6.84	8.11	9.10	10.67	9.79
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	6.84	7.60	8.58	9.59	10.28
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	6.84	7.64	8.35	9.64	10.34
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	6.84	8.57	10.06	9.50	10.42
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	6.84	7.98	9.03	9.53	10.49
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	6.84	8.96	8.72	9.15	10.61
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	6.84	8.94	9.46	9.60	10.25
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	6.84	8.93	8.64	9.74	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	6.84	9.09	9.94	10.38	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	6.84	8.85	9.73	9.54	-
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS
C.V.(%)		10.08	8.41	8.12	6.18

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.5.3 ค่า b^* ของเปลือกค้ำนนอก

ค่า b^* เป็นค่าที่แสดงสีน้ำเงินและสีเหลือง ถ้าค่า b^* มีค่าเป็นลบแสดงว่าวัฏภูมิสีน้ำเงิน หากมีค่าเป็นบวกแสดงว่าวัฏภูมิสีเหลือง

ค่า b^* ของเปลือกค้ำนนอกของผลลำไย พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า b^* มีแนวโน้มลดลง ค่า b^* ในทุก ๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี วันที่ 3, 6, 9 และ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 3 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 120 นาที มีค่า b^* สูงสุดคือ 41.73 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0-3.0 นาน 90 และ 60 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 3.1 - 4.0 นาน 60 และ 90 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 60 และ 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที และ 4.1 - 5.0 นาน 120 นาที มีค่า b^* คือ 41.57, 40.78, 39.30, 38.98, 35.56, 33.42, 32.28, 32.09 และ 31.08 ตามลำดับ วันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีค่า b^* สูงสุดคือ 40.77 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0-3.0 นาน 90, 60 และ 120 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60, 120 และ 90 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 90, 60 และ 120 นาที มีค่า b^* คือ 40.50, 40.32, 39.70, 38.54, 37.58, 37.23, 34.99, 34.93 และ 32.94 ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 120 นาที มีค่า b^* สูงสุดคือ 34.98 รองลงมาคือ กรรมวิธีควบคุม, 2.0 - 3.0 นาน 60 และ 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60, 90 และ 120 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 120, 60 และ 90 นาที มีค่า b^* คือ 34.95, 34.86, 34.48, 34.00, 33.37, 31.45, 28.95, 28.16 และ 27.48 ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีค่า b^* สูงสุดคือ 31.69 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 120 และ 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60 และ 120 นาที มีค่า b^* คือ 30.79, 30.50, 29.56, 29.53, 29.47 และ 25.21 ตามลำดับ (ตารางที่ 19 และภาพภาคผนวกที่ 6)

ตารางที่ 19 ผลของสารละลายกรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อค่า b^* ของเปลือกค้ำนนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	ค่า b^* ของเปลือกค้ำนนอก*				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	33.36	39.30d	40.77d	34.95d	31.69c
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	33.36	40.78d	40.32d	34.86d	30.50bc
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	33.36	41.57d	40.50d	34.48d	29.53b
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	33.36	41.73d	39.70cd	34.98d	30.79bc
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	33.36	38.98cd	38.54bcd	34.00cd	29.47b
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	33.36	35.56bc	37.23b	33.37cd	29.56b
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	33.36	32.09ab	37.58bc	31.45bc	25.21a
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	33.36	33.42ab	34.93a	28.16a	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	33.36	32.28ab	34.99a	27.48a	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	33.36	31.08a	32.94a	28.95ab	-
LSD _{0.05}		3.45	2.12	2.56	1.70
C.V.(%)		5.52	3.30	4.65	3.28

*ค่าเฉลี่ยที่คนหัวตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

3.5.4 ค่าของสี hue ของเปลือกค้ำนนอก

ค่าของสี (hue, h°) คำนวณได้จากสมการ $h^\circ = \tan^{-1}(a^*/b^*)$

ค่า hue ของเปลือกค้ำนนอกของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า hue มีแนวโน้มลดลง ค่า hue ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 3, 6, 9 และ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 3 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟูริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที มีค่า hue สูงสุดคือ 79.58 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟูริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 60 และ 120 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 90 และ 120 นาที มีค่า hue คือ 79.43, 78.39, 78.36, 78.34, 75.69, 75.03, 74.46, 74.27 และ 74.08 ตามลำดับ วันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟูริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที มีค่า hue สูงสุดคือ 78.36 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟูริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที,

กรรมวิธีควบคุม, 3.1 - 4.0 นาน 90 และ 60 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 120 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 90 และ 120 นาที มีค่า hue คือ 77.99, 77.43, 76.81, 76.80, 76.08, 75.89, 75.80, 74.13 และ 73.51 ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลาย กรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 120 นาที มีค่า hue สูงสุดคือ 74.79 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 120, 60 และ 90 นาที มีค่า hue คือ 74.71, 74.60, 74.34, 74.31, 73.08, 73.06, 71.73, 70.90 และ 69.26 ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีค่า hue สูงสุดคือ 72.80 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 60, 120 และ 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60, 90 และ 120 นาที มีค่า hue คือ 71.36, 71.28, 70.71, 70.39, 70.25 และ 67.89 ตามลำดับ (ตารางที่ 20 และภาพภาคผนวกที่ 7)

ตารางที่ 20 ผลของสารละลายกรดซิดริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อค่า hue ของเปลือกค้ำน นอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซิดริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	ค่า hue ของเปลือกค้ำนนอก*				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	78.42	78.34bc	77.43cde	73.08bc	72.80b
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	78.42	79.43c	77.99de	74.60c	71.36b
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	78.42	79.58c	78.36e	74.31c	70.71b
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	78.42	78.39bc	75.80bc	74.79c	71.28b
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	78.42	78.36bc	76.80cde	74.34c	70.39b
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	78.42	75.69ab	76.81cde	74.71c	70.25b
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	78.42	74.46a	75.89bcd	73.06bc	67.89a
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	78.42	75.03a	76.08bcd	70.90ab	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	78.42	74.27a	74.13ab	69.26a	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	78.42	74.08a	73.51a	71.73b	-
LSD _{0.05}		2.57	1.92	2.28	2.33
C.V.(%)		1.96	1.48	1.83	1.88

* ค่าเฉลี่ยที่แตกต่างด้วยวิธีทดสอบทีในแผนผังตัวอักษรนี้ไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

3.5.5 ค่าความเข้มสี Chroma (C*) ของเปลือกด้านนอก

ค่า Chroma (C*) คำนวณได้จากสมการ $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$

ค่า C* ของเปลือกด้านนอกของผลลำไย พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า C* มีแนวโน้มลดลง ค่า C* ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 3, 6, 9 และ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 3 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0-3.0 นาน 120 นาที มีค่า C* สูงสุดคือ 42.60 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0-3.0 นาน 90 และ 60 นาที, กรรมวิธีควบคุม, 3.1 - 4.0 นาน 60 และ 90 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 60 และ 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 120 นาที และ 4.1 - 5.0 นาน 120 นาที มีค่า C* คือ 42.27, 41.49, 40.13, 39.81, 36.68, 34.60, 33.54, 33.34 และ 32.31 ตามลำดับ วันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีค่า C* สูงสุดคือ 41.77 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 90, 60 และ 120 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60, 120 และ 90 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 90, 60 และ 120 นาที มีค่า C* คือ 41.36, 41.22, 40.98, 39.58, 38.76, 38.23, 36.37, 35.99 และ 34.35 ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีค่า C* สูงสุดคือ 36.56 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0-3.0 นาน 120, 60 และ 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60, 90 และ 120 นาที, 4.1 - 5.0 นาน 120, 60 และ 90 นาที มีค่า C* คือ 36.25, 36.16, 35.81, 35.31, 34.61, 32.88, 30.48, 29.81 และ 29.38 ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีค่า C* สูงสุดคือ 33.18 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2.0 - 3.0 นาน 120 และ 60 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 90 นาที, 2.0 - 3.0 นาน 90 นาที, 3.1 - 4.0 นาน 60 และ 120 นาที มีค่า C* คือ 32.52, 32.19, 31.41, 31.29, 31.29 และ 27.22 ตามลำดับ (ตารางที่ 21 และภาพภาคผนวกที่ 8)

ตารางที่ 21 ผลของสารละลายกรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อค่า Chroma (C*) ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	ค่า Chroma(C*)ของเปลือกด้านนอก*				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	34.05	40.13cd	41.77e	36.56d	33.18c
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	34.05	41.49d	41.22e	36.16d	32.19bc
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	34.05	42.27d	41.36e	35.81d	31.29b
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	34.05	42.60d	40.98de	36.25d	32.52bc
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	34.05	39.81cd	39.58cde	35.31cd	31.29b
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	34.05	36.68bc	38.23bc	34.61cd	31.41b
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	34.05	33.34ab	38.76cd	32.88bc	27.22a
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	34.05	34.60ab	35.99a	29.81a	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	34.05	33.54ab	36.37ab	29.38a	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	34.05	32.31a	34.35a	30.48ab	-
LSD _{0.05}		3.35	2.13	2.57	1.56
C.V.(%)		5.22	3.22	4.47	2.85

*ค่าเฉลี่ยที่แตกต่างด้วยอักษรที่เหมือนกันในแถวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

4. การยอมรับในการบริโภค

4.1 รสชาติ(รสหวาน)

การยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติ พิจารณาจากการให้คะแนน 1 - 9 ตามเกณฑ์การให้คะแนนของการประเมินคุณภาพแบบให้คะแนน (profile test) โดยใช้ผู้ชิมอย่างน้อย 5 คน

คะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติมีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีคะแนนอยู่ระหว่าง 6.67 - 9.00 โดยคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ผลของสารละลายกรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลค้อระดับคะแนนรสชาติ (รสหวาน) ของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 9 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	คะแนนรสชาติ(รสหวาน)			
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)			
	0	3	6	9
กรรมวิธีควบคุม	9.00	8.47	7.67	7.67
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	9.00	8.33	7.67	7.33
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	9.00	8.47	7.33	7.33
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	9.00	8.13	7.47	7.33
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	9.00	7.80	7.47	6.80
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	9.00	8.00	7.47	7.00
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	9.00	8.13	7.47	6.67
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	9.00	7.47	7.67	6.80
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	9.00	8.13	7.80	7.40
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	9.00	8.33	7.80	7.47
LSD _{0.05}		NS	NS	NS
C.V.(%)		5.54	6.66	6.41

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

คะแนน 1 = มีรสหวาน 10-19% ของผล คะแนน 4 = มีรสหวาน 40-49% ของผล คะแนน 7 = มีรสหวาน 70-79% ของผล
 คะแนน 2 = มีรสหวาน 20-29% ของผล คะแนน 5 = มีรสหวาน 50-59% ของผล คะแนน 8 = มีรสหวาน 80-89% ของผล
 คะแนน 3 = มีรสหวาน 30-39% ของผล คะแนน 6 = มีรสหวาน 60-69% ของผล คะแนน 9 = มีรสหวานมากที่สุด

4.2 กลิ่น(กลิ่นลำไย)

การยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่น พิจารณาจากการให้คะแนน 1 - 9 ตามเกณฑ์การให้คะแนนของการประเมินคุณภาพแบบให้คะแนน (profile test) โดยใช้ผู้ชิมอย่างน้อย 5 คน

คะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่นของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่นมีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีคะแนนอยู่ระหว่าง 5.60 - 9.40 โดยคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่นในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ผลของสารละลายกรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลต่อระดับคะแนน กลิ่น (กลิ่น ลำไย) ของลำไยพันธุ์ตอ ระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลาย กรดซัลฟูริกและระยะเวลาในการแช่ผลลำไย	คะแนนกลิ่น(กลิ่นลำไย)				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา(วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	9.40	8.80	7.67	7.33	5.73
2.0 - 3.0 นาน 60 นาที	9.40	8.47	7.67	7.00	6.13
2.0 - 3.0 นาน 90 นาที	9.40	9.00	7.33	7.13	6.13
2.0 - 3.0 นาน 120 นาที	9.40	8.80	7.47	7.47	6.00
3.1 - 4.0 นาน 60 นาที	9.40	8.80	7.33	7.00	5.60
3.1 - 4.0 นาน 90 นาที	9.40	8.47	7.47	7.13	6.13
3.1 - 4.0 นาน 120 นาที	9.40	8.67	7.13	6.80	5.87
4.1 - 5.0 นาน 60 นาที	9.40	8.00	7.00	7.00	-
4.1 - 5.0 นาน 90 นาที	9.40	8.67	7.47	7.00	-
4.1 - 5.0 นาน 120 นาที	9.40	9.00	7.80	7.47	-
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS
C.V.(%)		4.57	5.02	4.67	15.30

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

คะแนน 0 = ไม่มีกลิ่นลำไยเลย คะแนน 4 = มีกลิ่นลำไย 40 - 49% ของผล คะแนน 7 = มีกลิ่นลำไย 70 - 79% ของผล
 คะแนน 1 = มีกลิ่นลำไย 10 - 19% ของผล คะแนน 5 = มีกลิ่นลำไย 50 - 59% ของผล คะแนน 8 = มีกลิ่นลำไย 80 - 89% ของผล
 คะแนน 2 = มีกลิ่นลำไย 20 - 29% ของผล คะแนน 6 = มีกลิ่นลำไย 60 - 69% ของผล คะแนน 9 = มีกลิ่นมากที่สุด
 คะแนน 3 = มีกลิ่นลำไย 30 - 39% ของผล

การทดลองที่ 2 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริก ต่ออายุการเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพของผลลำไยพันธุ์คอ

1. อายุการเก็บรักษา

1.1 อายุการเก็บรักษา

การสิ้นสุดระยะเวลาของการเก็บรักษา พิจารณาจากการปรากฏให้เห็นของเชื้อราที่ผลลำไย เมื่อพบว่าเริ่มมีเชื้อราปรากฏให้เห็นให้ถือว่าหมดอายุการเก็บรักษาและ/หรือ เมื่อมีผลเน่าเสียหรือผิวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของผล ถือว่าหมดอายุการเก็บรักษา อายุการเก็บรักษาในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี โดยกรรมวิธีแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 3.1 - 4.0 นาน 15 และ 10 นาที มีอายุการเก็บรักษาสูงสุดคือ 16.67 และ 16.33 วัน ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีที่แช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 30 นาที มีอายุการเก็บรักษาต่ำสุดคือ 15.33 และ 15.00 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 ต่ออายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อายุการเก็บรักษา(วัน)*
กรรมวิธีควบคุม	15.33a
แช่นาน 10 นาที	16.33b
แช่นาน 15 นาที	16.67b
แช่นาน 30 นาที	15.00a
LSD _{0.05}	0.94
C.V.(%)	3.16

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

1.2 เปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย

เปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย พิจารณาจากระดับการเปลี่ยนแปลงสีผิว เมื่อมีผลเน่าเสียหรือผิวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของผล ถือว่าเน่าเสีย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บ

รักษาเพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์การนำเสียจะเพิ่มขึ้น โดยผลผลิตจะเริ่มเกิดการนำเสียหลังวันที่ 9 ของการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์การนำเสียในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 15 ของการเก็บรักษา โดยกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟริกนาน 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การนำเสียสูงสุดคือ 50.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กรรมวิธีควบคุม, กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟริกนาน 10 และ 15 นาที มีเปอร์เซ็นต์การนำเสียคือ 46.67, 36.67 และ 30.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟริก 3.1 - 4.0 ต่อเปอร์เซ็นต์การนำเสียของลำไยพันธุ์ค้อ ระยะเวลา 18 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การนำเสีย (%)*						
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)						
	0	3	6	9	12	15	18
กรรมวิธีควบคุม	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	46.67bc	80.00
แช่นาน 10 นาที	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	36.67ab	86.67
แช่นาน 15 นาที	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	30.00a	83.33
แช่นาน 30 นาที	0.00	0.00	0.00	0.00	16.67	50.00c	90.00
LSD _{0.05}	-	-	-	-	NS	12.15	NS
C.V.(%)	-	-	-	-	49.49	15.81	12.71

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

2. การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี

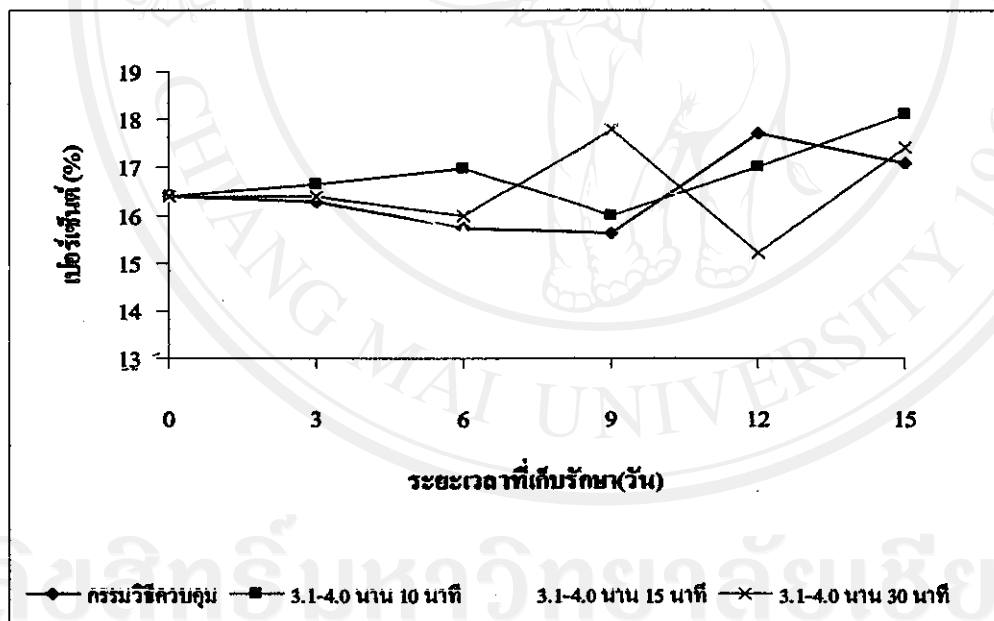
2.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีแนวโน้มคงที่ ซึ่งค่าที่ได้มีความแปรปรวนตลอดอายุการเก็บรักษา ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 15.20 - 18.10 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 26 และภาพที่ 3)

ตารางที่ 26 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นค่าของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (%)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	16.40	16.27	15.73	15.60	17.70	17.07
แช่นาน 10 นาที	16.40	16.63	16.97	15.97	17.03	18.10
แช่นาน 15 นาที	16.40	16.43	15.70	16.77	16.03	16.87
แช่นาน 30 นาที	16.40	16.37	16.00	17.80	15.20	17.40
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	7.48	6.92	9.98	5.81	5.05

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 3 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นค่าของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

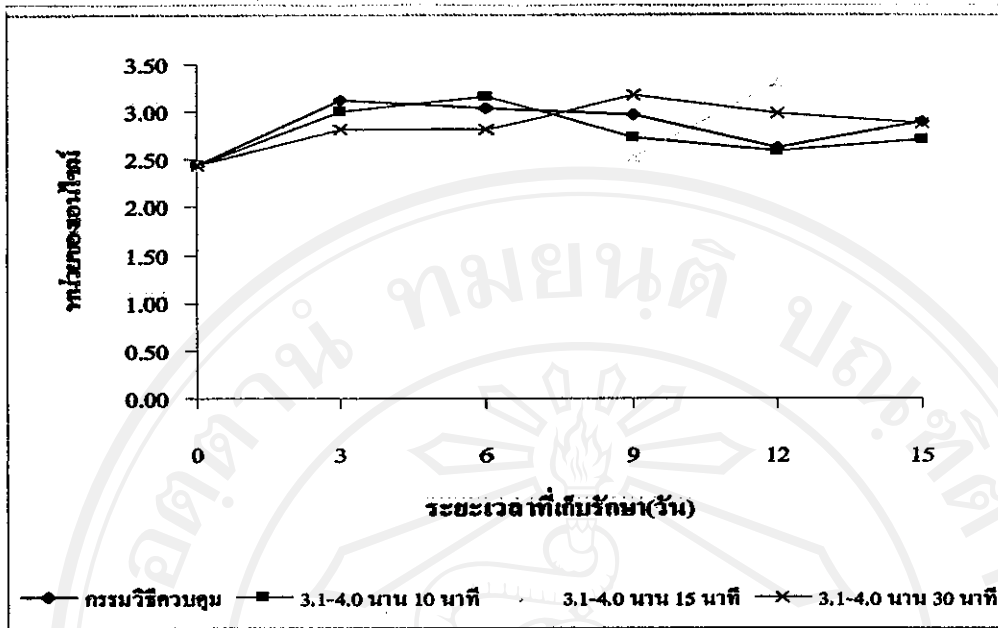
2.2 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส

กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสอยู่ระหว่าง 2.44 - 3.31 หน่วยของเอนไซม์ โดยกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 27 และภาพที่ 4)

ตารางที่ 27 ผลของระยะเวลาในการแช่ผล ในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นค่าของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 ต่อกิจกรรมของ เอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของลำไยพันธุ์ดอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (หน่วยของเอนไซม์)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	2.44	3.13	3.03	2.97	2.63	2.90
แช่นาน 10 นาที	2.44	3.01	3.16	2.72	2.59	2.71
แช่นาน 15 นาที	2.44	2.89	2.81	2.53	3.31	3.10
แช่นาน 30 นาที	2.44	2.81	2.81	3.17	2.98	2.89
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	20.25	18.30	18.35	16.84	23.92

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 4 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1-4.0 ต่อกิจกรรมของ เอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

2.3 ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมด

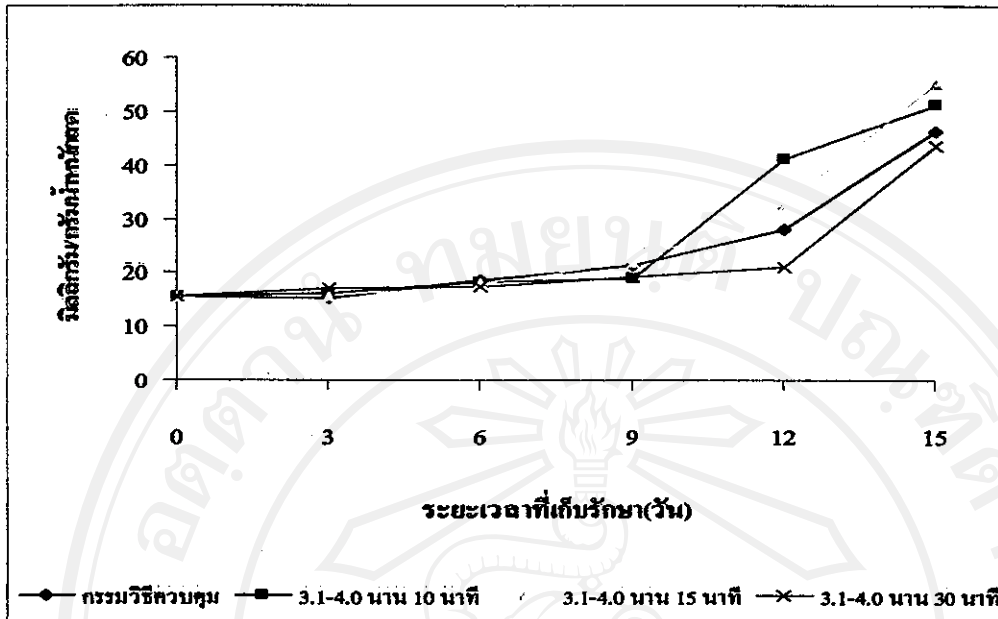
ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 3, 9, 12 และ 15 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 3 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 30 และ 10 นาที มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดสูงสุดคือ 16.92 และ 16.28 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 15 นาที และกรรมวิธีควบคุม มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดต่ำสุดคือ 15.50 และ 15.37 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ วันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 10 นาที มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดสูงสุดคือ 18.47 และ 18.35 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 30 นาที มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดต่ำสุดคือ 17.44 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม

และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 15 นาที มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดสูงสุดคือ 21.19 และ 21.96 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีแช่กรดซิดริกนาน 10 และ 30 นาที มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดต่ำสุดคือ 18.86 และ 19.25 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่กรดซิดริก นาน 10 นาที มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดสูงสุดคือ 41.22 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด ส่วนกรรมวิธีแช่กรดซิดริกนาน 30 นาที มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดต่ำสุดคือ 21.06 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด วันที่ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่กรดซิดริกนาน 15 นาที มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดสูงสุดคือ 55.04 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด ส่วนกรรมวิธีแช่กรดซิดริกนาน 30 นาที มีปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดต่ำสุดคือ 43.41 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด (ตารางที่ 28 และภาพที่ 5)

ตารางที่ 28 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 ต่อปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมด (มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักสด)*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	15.50	15.37a	18.47c	21.19b	28.04b	46.25b
แช่นาน 10 นาที	15.50	16.28b	18.35c	18.86a	41.22d	51.29c
แช่นาน 15 นาที	15.50	15.50a	17.83b	21.96b	32.69c	55.04d
แช่นาน 30 นาที	15.50	16.92c	17.44a	19.25a	21.06a	43.41a
LSD _{0.05}	-	0.29	0.29	0.85	0.42	0.87
C.V.(%)	-	0.97	0.86	2.21	0.72	0.94

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 5 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิตริกต่อความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 ต่อปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

3. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

3.1 น้ำหนักสด

น้ำหนักสดของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นน้ำหนักสดมีแนวโน้มลดลง น้ำหนักสดในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 15 และ 30 นาที มีน้ำหนักสดสูงสุดคือ 119.76 และ 119.20 กรัม ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 10 นาที มีน้ำหนักสดต่ำสุดคือ 110.43 และ 107.89 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 29 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นค่าของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 ค่อน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	น้ำหนักสด (กรัม)*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	138.22	119.05	118.95	116.20	110.43a	106.70
แช่นาน 10 นาที	138.22	124.69	123.98	120.56	107.89a	105.72
แช่นาน 15 นาที	138.22	128.24	128.19	120.58	119.76b	116.45
แช่นาน 30 นาที	138.22	132.37	130.55	127.62	119.20b	107.16
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	8.46	NS
C.V.(%)	-	4.77	3.80	4.12	3.93	8.15

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.2 เปรอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 10 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุดคือ 20.11 และ 21.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่แช่สารละลายกรดซิดริกนาน 15 และ 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดต่ำสุดคือ 13.35 และ 13.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 30 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟูริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟูริก 3.1 - 4.0 ต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คือ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (%)*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	0.00	13.87	13.94	15.93	20.11b	22.81
แช่นาน 10 นาที	0.00	9.79	10.30	12.78	21.94b	23.51
แช่นาน 15 นาที	0.00	7.22	7.26	12.76	13.35a	15.75
แช่นาน 30 นาที	0.00	4.24	5.55	7.67	13.76a	22.47
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	6.12	NS
C.V.(%)	-	49.58	37.29	29.43	18.80	30.43

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.3 น้ำหนักแห้ง

น้ำหนักแห้งของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นน้ำหนักแห้งมีแนวโน้มคงที่ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา น้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 38.48 - 47.84 กรัม โดยน้ำหนักแห้งในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 31)

ตารางที่ 31 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 ค่อน้ำหนักแห้งของลำไยพันธุ์ค้อ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้ง (กรัม)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	44.85	43.07	47.87	45.57	39.08	38.48
แช่นาน 10 นาที	44.85	42.35	44.68	41.07	40.67	39.88
แช่นาน 15 นาที	44.85	44.60	40.37	39.63	42.80	43.92
แช่นาน 30 นาที	44.85	41.48	41.08	47.55	44.58	41.40
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	6.04	8.03	7.93	8.98	9.51

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.4 เปรอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง

เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งมีแนวโน้มคงที่ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา เปรอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 27.84 - 34.63 เปรอร์เซ็นต์ โดยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 32)

ตารางที่ 32 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 ค่อน้ำหนักแห้งของลำไยพันธุ์ค้อ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง (%)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	32.45	31.16	34.63	32.97	28.28	27.84
แช่นาน 10 นาที	32.45	30.64	32.33	29.71	29.42	28.85
แช่นาน 15 นาที	32.45	32.27	29.20	28.67	30.97	31.77
แช่นาน 30 นาที	32.45	30.01	29.72	34.40	32.26	29.95
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	6.04	8.03	7.94	8.98	9.52

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.5 การวัดการเปลี่ยนแปลงของเปลือกค้ำนนอก

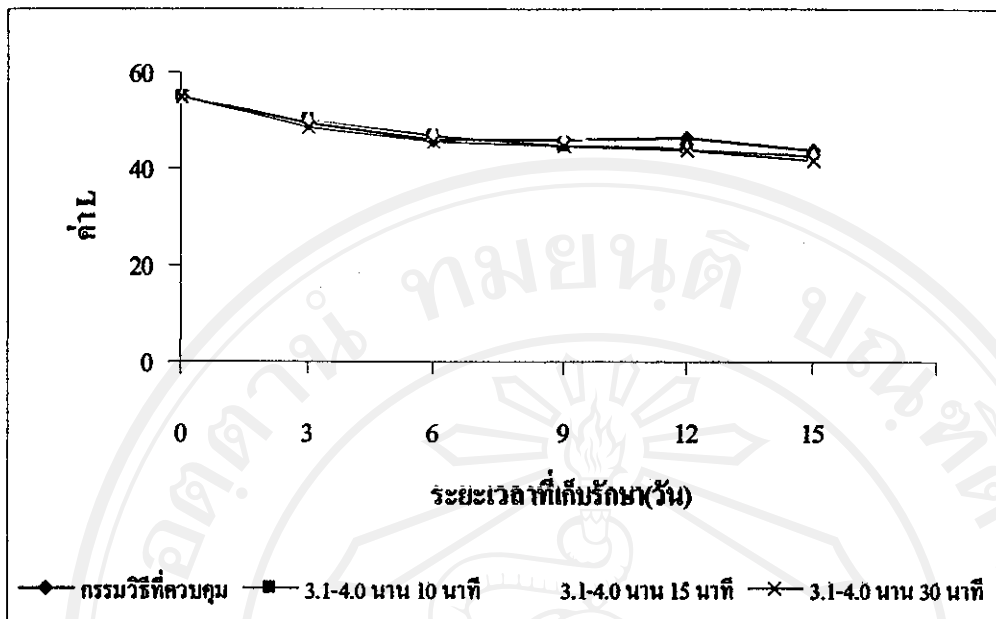
3.5.1 ค่า L ของเปลือกค้ำนนอก

ค่า L ของเปลือกค้ำนนอกของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า L มีแนวโน้มลดลง ค่า L ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 3, 9, 12 และ 15 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 3 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 10 และ 15 นาที มีค่า L สูงสุดคือ 50.28 และ 50.17 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 30 นาที มีค่า L ต่ำสุดคือ 49.15 และ 48.43 ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 15 นาที มีค่า L สูงสุดคือ 45.91 และ 46.49 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 10 และ 30 นาที มีค่า L ต่ำสุดคือ 44.76 และ 44.55 ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 15 นาที มีค่า L สูงสุดคือ 46.29 ส่วนกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 10 และ 30 นาที มีค่า L ต่ำสุดคือ 44.34, 44.07 และ 43.94 ตามลำดับ วันที่ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม มีค่า L สูงสุดคือ 43.72 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกนาน 15, 10 และ 30 นาที มีค่า L คือ 43.15, 42.41 และ 41.58 ตามลำดับ (ตารางที่ 33 และภาพที่ 6)

ตารางที่ 33 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 ต่อค่า L ของเปลือกค้ำนนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า L ของเปลือกค้ำนนอก*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	54.96	49.15a	45.91	45.91b	44.34a	43.72c
แช่นาน 10 นาที	54.96	50.28b	46.81	44.76a	44.07a	42.41b
แช่นาน 15 นาที	54.96	50.17b	47.19	46.49b	46.29b	43.15bc
แช่นาน 30 นาที	54.96	48.43a	45.49	44.55a	43.94a	41.58a
LSD _{0.05}	-	1.00	NS	1.10	1.58	0.83
C.V.(%)	-	1.07	1.75	1.28	1.88	1.04

*ค่าเฉลี่ยที่ตรงตัวอักษรที่เหมือนกันในแถวเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD



ภาพที่ 6 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 ต่อค่า L ของเปลือกค้ำนนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

3.5.2 ค่า a^* ของเปลือกค้ำนนอก

ค่า a^* ของเปลือกค้ำนนอกของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า a^* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงแรก และเริ่มลดลงหลังวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ค่า a^* ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี ในวันที่ 9 และ 15 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 30 นาที มีค่า a^* สูงสุดคือ 8.76 และ 8.73 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 10 และ 15 นาที มีค่า a^* ค่าสุดคือ 7.98 และ 7.71 ตามลำดับ วันที่ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 10 และ 30 นาที มีค่า a^* สูงสุดคือ 5.41 และ 5.12 ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 15 นาที และกรรมวิธีควบคุม มีค่า a^* คือ 4.58 และ 4.03 ตามลำดับ (ตารางที่ 34 และภาพที่ 7)

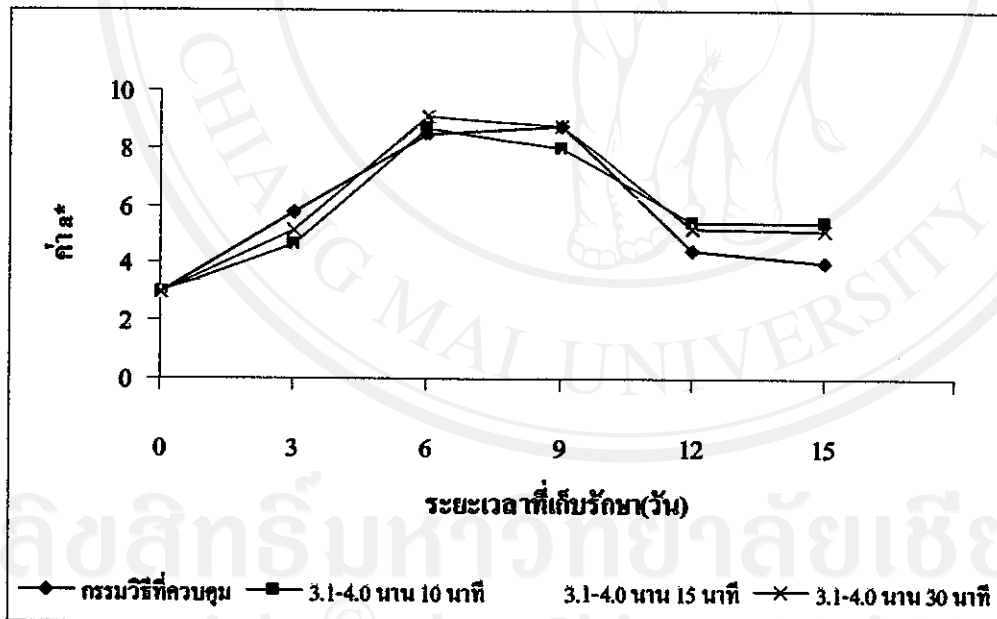
All rights reserved

ตารางที่ 34 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 ต่อค่า a* ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า a* ของเปลือกด้านนอก*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	3.02	5.77	8.44	8.76b	4.42	4.03a
แช่นาน 10 นาที	3.02	4.67	8.70	7.98a	5.44	5.41b
แช่นาน 15 นาที	3.02	4.40	8.10	7.71a	5.21	4.58ab
แช่นาน 30 นาที	3.02	5.14	9.11	8.73b	5.21	5.12b
LSD _{0.05}	-	NS	NS	0.67	NS	0.82
C.V.(%)	-	16.72	4.90	4.26	9.38	9.13

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 7 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 ต่อค่า a* ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

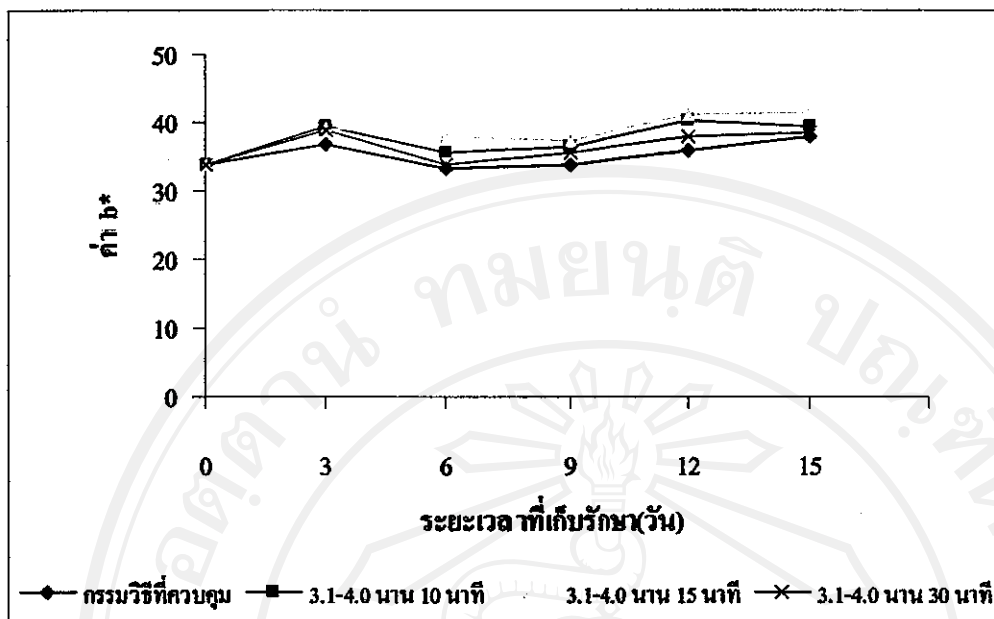
3.5.3 ค่า b* ของเปลือกด้านนอก

ค่า b* ของเปลือกด้านนอกของผลลำไย พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ค่า b* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ค่า b* ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 3, 6, 9, 12 และ 15 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 3 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 10, 15 และ 30 นาที มีค่า b* สูงสุดคือ 39.55, 39.25 และ 38.79 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม มีค่า b* ต่ำสุดคือ 36.75 วันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 15 นาที มีค่า b* สูงสุดคือ 37.87 ส่วนกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 30 นาที มีค่า b* ต่ำสุดคือ 33.25 และ 33.79 ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 15 นาที มีค่า b* สูงสุดคือ 37.49 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 10 และ 30 นาที และกรรมวิธีควบคุม มีค่า b* คือ 36.35, 35.47 และ 33.96 ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 10 และ 15 นาที มีค่า b* สูงสุดคือ 40.41 และ 41.18 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม มีค่า b* ต่ำสุดคือ 35.81 วันที่ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 15 นาที มีค่า b* สูงสุดคือ 41.51 ส่วนกรรมวิธีควบคุม, กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 10 และ 30 นาที มีค่า b* ต่ำสุดคือ 37.97, 39.39 และ 38.64 ตามลำดับ (ตารางที่ 35 และภาพที่ 8)

ตารางที่ 35 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 ต่อค่า b* ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์ศุภะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า b* ของเปลือกด้านนอก*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	33.80	36.75a	33.25a	33.96a	35.81a	37.97a
แช่นาน 10 นาที	33.80	39.55b	35.56b	36.35bc	40.41c	39.39a
แช่นาน 15 นาที	33.80	39.25b	37.87c	37.49c	41.18c	41.51b
แช่นาน 30 นาที	33.80	38.79b	33.79a	35.47ab	38.01b	38.64a
LSD _{0.05}	-	2.04	1.51	1.63	1.48	1.37
C.V.(%)	-	2.80	2.29	2.42	2.02	1.85

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 8 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 ค่า b^* ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

3.5.4 ค่าของสี hue ของเปลือกด้านนอก

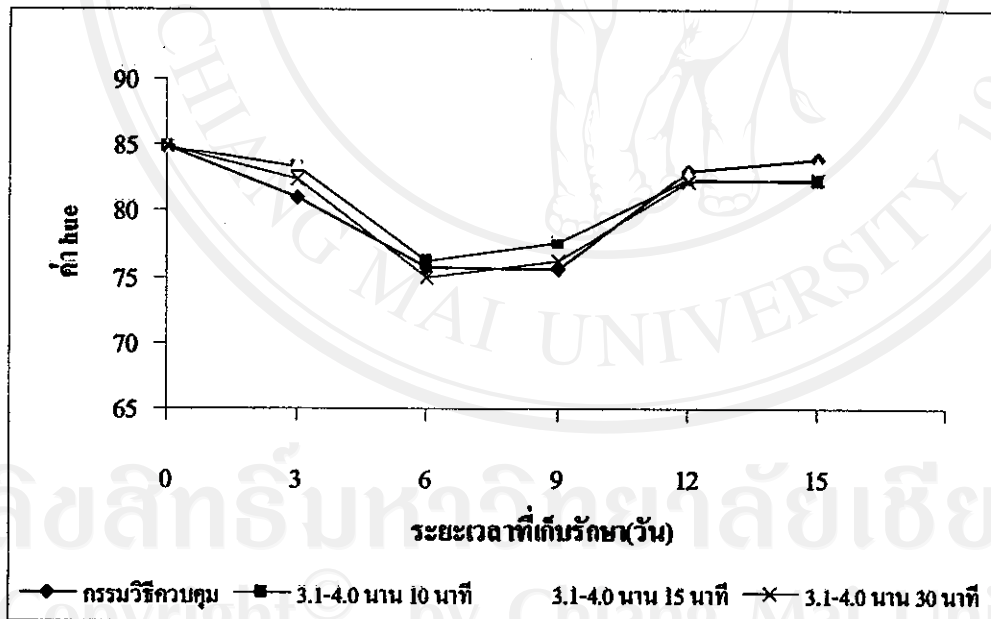
ค่า hue ของเปลือกด้านนอกของผลลำไย พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า hue มีแนวโน้มลดลงในช่วงแรก และเริ่มเพิ่มขึ้นหลังวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ค่า hue ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 6, 9 และ 15 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 15 นาที มีค่า hue สูงสุดคือ 77.93 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 10 นาที, กรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 30 นาที มีค่า hue คือ 76.25, 75.75 และ 74.91 ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 15 นาที มีค่า hue สูงสุดคือ 78.37 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 10 และ 30 นาที และกรรมวิธีควบคุม มีค่า hue คือ 77.62, 76.14 และ 75.52 ตามลำดับ วันที่ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 15 นาที มีค่า hue สูงสุดคือ 83.95 และ 83.70 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกนาน 10 และ 30 นาที มีค่า hue ต่ำสุดคือ 82.18 และ 82.46 ตามลำดับ (ตารางที่ 36 และภาพที่ 9)

ตารางที่ 36 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 ต่อค่า hue ของเปลือกค้ำนอกของลำไยพันธุ์คอระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของเปลือกค้ำนอก*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	84.89	81.05	75.75ab	75.52a	82.96	83.95b
แช่นาน 10 นาที	84.89	83.26	76.25b	77.62bc	82.33	82.18a
แช่นาน 15 นาที	84.89	83.59	77.93c	78.37c	82.79	83.70b
แช่นาน 30 นาที	84.89	82.43	74.91a	76.14ab	82.20	82.46a
LSD _{0.05}		NS	1.28	1.57	NS	1.17
C.V.(%)		1.64	0.89	1.09	0.85	0.75

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 9 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 ต่อค่า hue ของเปลือกค้ำนอกของลำไยพันธุ์คอระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

3.5.5 ค่าความเข้มสี Chroma (C*) ของเปลือกด้านนอก

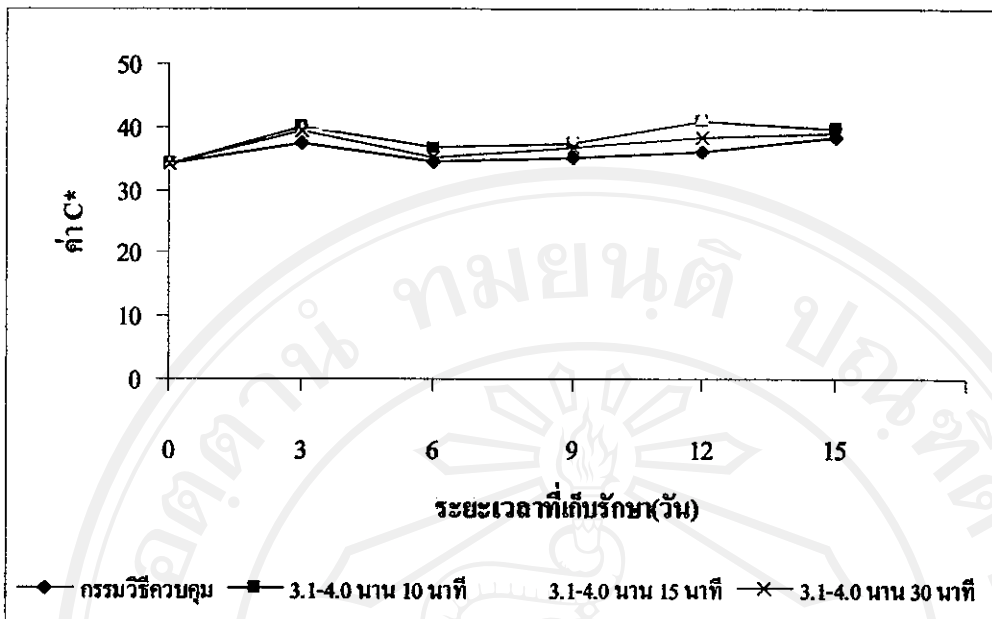
ค่า C* ของเปลือกด้านนอกของผลลำไย พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า C* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ค่า C* ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 6, 9, 12 และ 15 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 15 นาที มีค่า C* สูงสุดคือ 38.73 ส่วนกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 30 นาที มีค่า C* ต่ำสุดคือ 34.31 และ 35.00 ตามลำดับ วันที่ 9 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 15 นาที มีค่า C* สูงสุดคือ 38.28 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 10 และ 30 นาที และกรรมวิธีควบคุม มีค่า C* คือ 37.22, 36.53 และ 35.07 ตามลำดับ วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 10 และ 15 นาที มีค่า C* สูงสุดคือ 40.78 และ 41.51 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม มีค่า C* ต่ำสุดคือ 36.09 วันที่ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 15 นาที มีค่า C* สูงสุดคือ 41.76 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกนาน 10 และ 30 นาที และกรรมวิธีควบคุม มีค่า C* คือ 39.76, 38.97 และ 38.18 ตามลำดับ (ตารางที่ 37 และภาพที่ 10)

ตารางที่ 37 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 ต่อค่า Chroma (C*) ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์ต่อระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า Chroma (C*) ของเปลือกด้านนอก*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	33.93	37.21	34.31a	35.07a	36.09a	38.18a
แช่นาน 10 นาที	33.93	39.83	36.62b	37.22bc	40.78c	39.76b
แช่นาน 15 นาที	33.93	39.50	38.73c	38.28c	41.51c	41.76c
แช่นาน 30 นาที	33.93	39.14	35.00a	36.53ab	38.37b	38.97ab
LSD _{0.05}	-	NS	1.50	1.46	1.49	1.38
C.V.(%)	-	2.60	2.21	2.11	2.01	1.84

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 10 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 ต่อค่า Chroma (C*) ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

4. การยอมรับในการบริโภค

4.1 รสชาติ (รสหวาน)

คะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติมีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีคะแนนอยู่ระหว่าง 6.00 - 9.00 โดยคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 38)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 38 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟูริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟูริก 3.1 - 4.0 ต่อระดับคะแนนรสชาติ (รสหวาน) ของลำไยพันธุ์คอระยะเวลา 12 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	คะแนนรสชาติ (รสหวาน)				
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)				
	0	3	6	9	12
กรรมวิธีควบคุม	9.00	7.33	7.00	6.33	6.00
แช่นาน 10 นาที	9.00	7.47	7.33	7.33	6.13
แช่นาน 15 นาที	9.00	7.47	7.33	7.00	6.80
แช่นาน 30 นาที	9.00	8.00	7.13	7.13	6.33
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	7.36	8.10	7.48	11.49

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

คะแนน 1 = มีรสหวาน 10-19% ของผล คะแนน 4 = มีรสหวาน 40-49% ของผล คะแนน 7 = มีรสหวาน 70-79% ของผล

คะแนน 2 = มีรสหวาน 20-29% ของผล คะแนน 5 = มีรสหวาน 50-59% ของผล คะแนน 8 = มีรสหวาน 80-89% ของผล

คะแนน 3 = มีรสหวาน 30-39% ของผล คะแนน 6 = มีรสหวาน 60-69% ของผล คะแนน 9 = มีรสหวานมากที่สุด

4.2 กลิ่น (กลิ่นลำไย)

คะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่นของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่นมีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีคะแนนอยู่ระหว่าง 3.80 - 9.40 โดยคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่นในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 39)

ตารางที่ 39 ผลของระยะเวลาในการแช่ผลในสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 ต่อระดับคะแนนกลิ่น(กลิ่นลำไย) ของลำไยพันธุ์ดอระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	คะแนนกลิ่น (กลิ่นลำไย)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	9.40	7.47	7.47	6.47	5.67	4.00
แช่นาน 10 นาที	9.40	7.67	7.47	6.80	5.47	3.80
แช่นาน 15 นาที	9.40	7.47	7.13	6.80	6.47	3.80
แช่นาน 30 นาที	9.40	7.33	7.13	6.80	5.80	4.00
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	6.72	4.40	6.01	13.78	5.13

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

คะแนน 0 = ไม่มีกลิ่นลำไยเลย คะแนน 4 = มีกลิ่นลำไย 40 - 49% ของผล คะแนน 7 = มีกลิ่นลำไย 70 - 79% ของผล
 คะแนน 1 = มีกลิ่นลำไย 10 - 19% ของผล คะแนน 5 = มีกลิ่นลำไย 50 - 59% ของผล คะแนน 8 = มีกลิ่นลำไย 80 - 89% ของผล
 คะแนน 2 = มีกลิ่นลำไย 20 - 29% ของผล คะแนน 6 = มีกลิ่นลำไย 60 - 69% ของผล คะแนน 9 = มีกลิ่นมากที่สุด
 คะแนน 3 = มีกลิ่นลำไย 30 - 39% ของผล

การทดลองที่ 3 ผลของก๊าซโอโซนร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกต่ออายุการเก็บรักษา และการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพของผลลำไยพันธุ์คอ

1. อายุการเก็บรักษา

1.1 อายุการเก็บรักษา

การสิ้นสุดระยะเวลาของการเก็บรักษา พิจารณาจากการปรากฏให้เห็นของเชื้อราที่ผลลำไย เมื่อพบว่าเริ่มมีเชื้อราปรากฏให้เห็นให้ถือว่าหมดอายุการเก็บรักษาและ/หรือ เมื่อมีผลเน่าเสียหรือ ผิวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของผล ถือว่าหมดอายุการเก็บรักษา พบว่า อายุการเก็บรักษาอยู่ระหว่าง 15.33 - 17.00 วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 40)

ตารางที่ 40 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่ออายุการเก็บรักษาของลำไยพันธุ์คอ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	อายุการเก็บรักษา (วัน)
กรรมวิธีควบคุม	16.67
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	15.33
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	16.00
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	17.00
LSD _{0.05}	NS
C.V.(%)	3.97

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

1.2 เปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย

เปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย พิจารณาจากระดับการเปลี่ยนแปลงสีผิว เมื่อมีผลเน่าเสียหรือ ผิวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของผล ถือว่าเน่าเสีย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียจะเพิ่มขึ้น โดยผลัดผลจะเริ่มเกิดการเน่าเสียหลังวันที่ 9 ของการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์การเน่าเสียในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 15 และ 18 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 40 มก./ชม.

มีเปอร์เซ็นต์การนำเสียสูงสุดคือ 46.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 70 มก./ชม., กรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. มีเปอร์เซ็นต์การนำเสียคือ 40.00, 30.00 และ 23.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วันที่ 18 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 40 มก./ชม. มีเปอร์เซ็นต์การนำเสียสูงสุดคือ 86.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 70 มก./ชม., กรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. มีเปอร์เซ็นต์การนำเสียคือ 76.67, 66.67 และ 60.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 41)

ตารางที่ 41 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อเปอร์เซ็นต์การนำเสียของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 18 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การนำเสีย (%)*						
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)						
	0	3	6	9	12	15	18
กรรมวิธีควบคุม	0.00	0.00	0.00	0.00	13.33	30.00ab	66.67a
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	46.67c	86.67b
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	40.00bc	76.67ab
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	23.33a	60.00a
LSD _{0.05}	-	-	-	-	NS	15.37	16.31
C.V.(%)	-	-	-	-	81.65	23.33	11.95

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

2. การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี

2.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

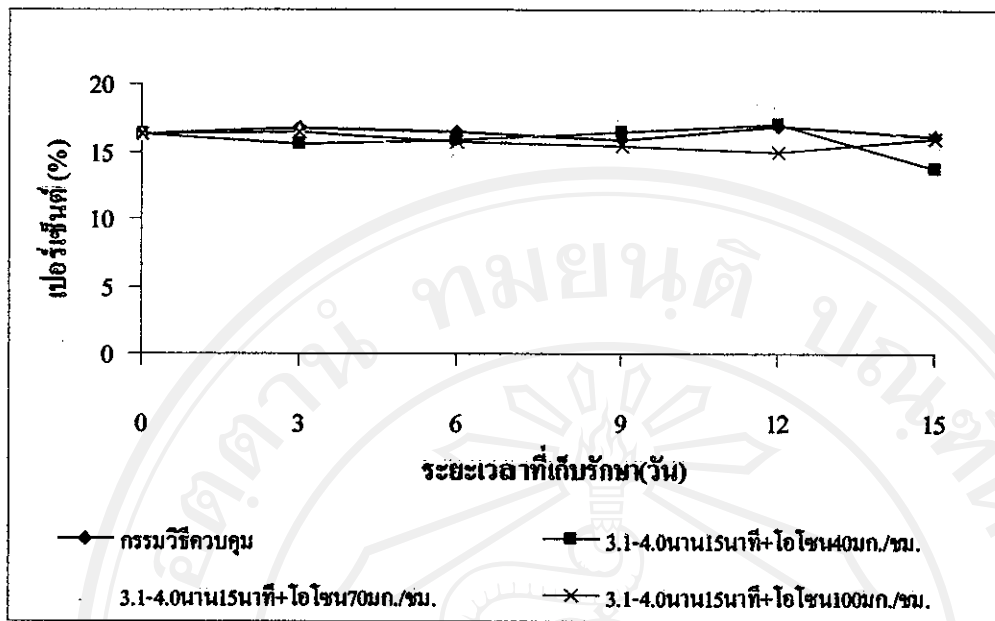
ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีแนวโน้มคงที่ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บ

รักษา ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 13.73 - 18.63 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 42 และภาพที่ 11)

ตารางที่ 42 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาทีต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (%)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	16.20	16.77	16.43	15.87	16.90	16.07
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	16.20	15.47	15.87	16.37	17.00	13.73
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	16.20	16.57	14.87	17.63	18.63	15.57
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	16.20	16.40	15.70	15.43	14.97	15.97
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	8.25	7.09	6.27	7.94	14.22

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 11 ผลของก๊าซไอโชนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาทีต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

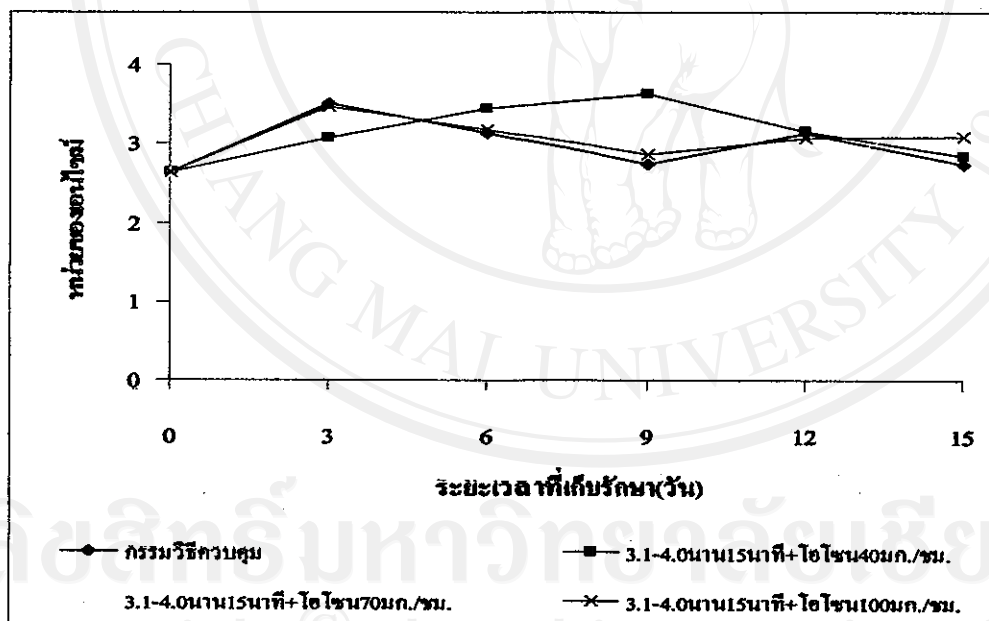
2.2 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส

กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสอยู่ระหว่าง 2.46 - 3.62 หน่วยของเอนไซม์ โดยกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 43 และภาพที่ 12)

ตารางที่ 43 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (หน่วยของเอนไซม์)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	2.64	3.50	3.12	2.73	3.13	2.74
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	2.64	3.07	3.44	3.62	3.15	2.84
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	2.64	2.75	2.83	2.46	2.65	3.44
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	2.64	3.46	3.17	2.85	3.06	3.09
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	18.72	20.04	17.07	19.76	16.93

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 12 ผลของก๊าซ โอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

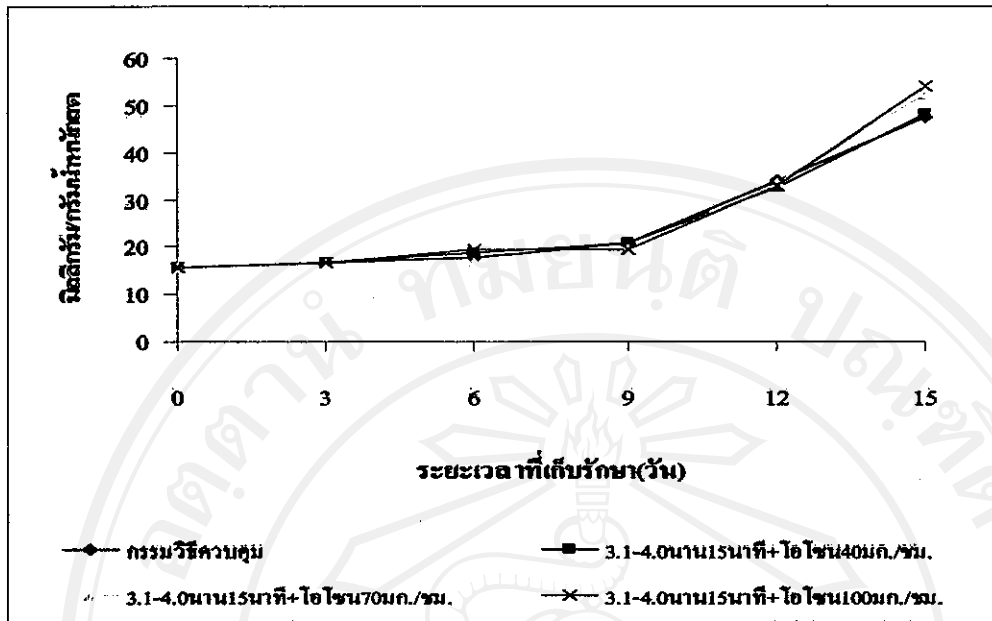
2.3 ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมด

ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมด ของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา ปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดอยู่ระหว่าง 15.50 - 54.26 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักสด โดยปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 44 และภาพที่ 13)

ตารางที่ 44 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ปริมาณฟีนอลทั้งหมด (มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักสด)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	15.50	16.79	17.57	20.68	34.11	47.54
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	15.50	16.79	18.60	20.93	32.56	48.06
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	15.50	16.28	16.79	19.38	33.59	52.20
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	15.50	16.79	19.38	19.38	32.82	54.26
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	6.58	7.63	7.05	16.58	8.21

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 13 ผลของก๊าซไอโวนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อปริมาณของสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

3. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

3.1 น้ำหนักสด

น้ำหนักสดของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นน้ำหนักสดมีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา น้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 111.48 - 138.56 กรัม โดยน้ำหนักสดในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 45)

ตารางที่ 45 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	น้ำหนักสด (กรัม)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	138.56	130.01	128.71	125.59	118.50	115.45
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	138.56	133.59	129.39	120.36	117.25	113.13
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	138.56	132.55	132.05	130.62	114.32	111.48
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	138.56	131.61	130.57	127.62	115.76	112.07
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	3.11	4.67	4.46	3.07	4.72

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.2 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 3.58 - 19.55 เปอร์เซ็นต์ โดยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 46)

ตารางที่ 46 ผลของก๊าซ โอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (%)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	0.00	6.18	7.11	9.36	14.48	16.68
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	0.00	3.58	6.62	13.14	15.38	18.36
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	0.00	4.34	4.69	5.73	17.49	19.55
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	0.00	5.02	5.76	7.90	16.45	19.12
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	62.01	72.66	44.88	16.20	20.87

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.3 น้ำหนักแห้ง

น้ำหนักแห้งของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นน้ำหนักแห้งมีแนวโน้มคงที่ โดยน้ำหนักแห้งในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 9 ของการเก็บรักษา โดยกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับกรรมวิธีก๊าซโอโซนความเข้มข้น 40 และ 70 มก./ชม. มีน้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 48.63 และ 50.57 กรัม ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับกรรมวิธีก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. มีน้ำหนักแห้งต่ำสุดคือ 40.80 และ 43.48 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 47)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 47 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที น้ำหนักแห้งของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้ง (กรัม)*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	42.35	42.37	42.73	40.80a	46.73	41.57
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	42.35	45.20	41.43	48.63b	42.92	41.22
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	42.35	45.87	43.80	50.57b	42.48	40.48
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	42.35	39.90	47.02	43.48a	46.33	42.73
LSD _{0.05}	-	NS	NS	2.98	NS	NS
C.V.(%)	-	7.70	9.14	3.44	7.95	6.71

*ค่าเฉลี่ยที่ตนค่าตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.4 เปรอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง

เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งมีแนวโน้มคงที่ โดยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี วันที่ 9 ของการเก็บรักษา โดยกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 40 และ 70 มก./ชม. มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 35.10 และ 36.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม และกรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิดริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งต่ำสุดคือ 29.44 และ 31.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 48)

ตารางที่ 48 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง (%) [*]					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	30.56	30.58	30.84	29.44a	33.73	30.00
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	30.56	32.62	29.90	35.10b	30.97	29.75
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	30.56	33.10	31.61	36.50b	30.66	29.22
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	30.56	28.80	33.93	31.38a	33.44	30.84
LSD _{0.05}	-	NS	NS	2.15	NS	NS
C.V.(%)	-	7.70	9.14	3.44	7.95	6.71

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

3.5 การวัดการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกด้านนอก

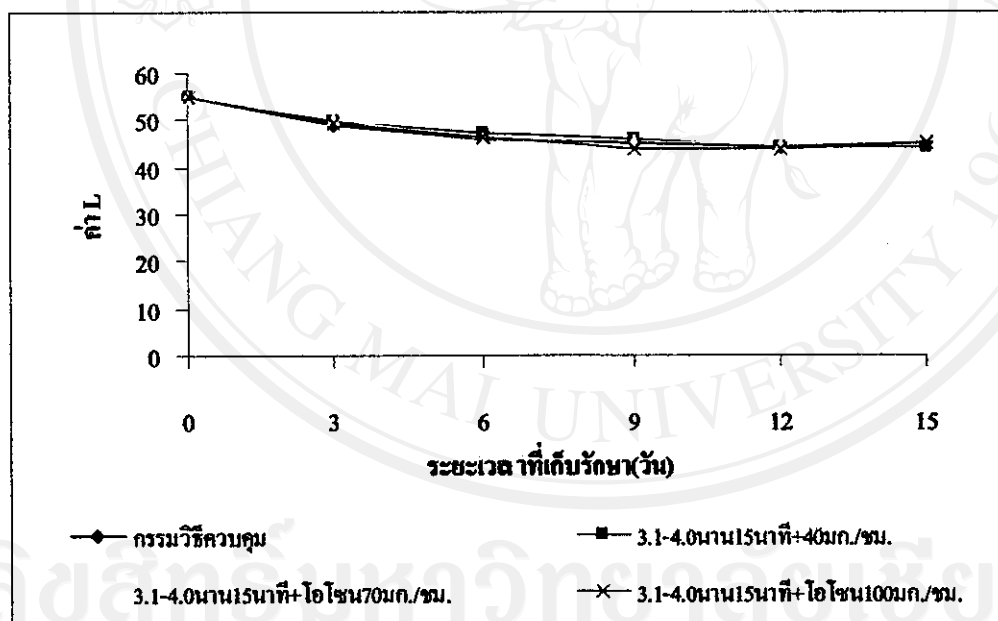
3.5.1 ค่า L ของเปลือกด้านนอก

ค่า L ของเปลือกด้านนอกของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า L มีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา ค่า L อยู่ระหว่าง 43.63 - 54.65 โดยค่า L ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 49 และภาพที่ 14)

ตารางที่ 49 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อค่า L ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า L ของเปลือกด้านนอก					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	54.65	49.00	45.83	45.16	44.27	45.15
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	54.65	49.76	46.96	46.04	44.32	44.28
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	54.65	49.97	45.77	45.24	44.69	46.53
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	54.65	49.14	46.31	43.63	43.77	44.80
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	3.35	2.17	2.67	2.84	3.18

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 14 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อค่า L ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

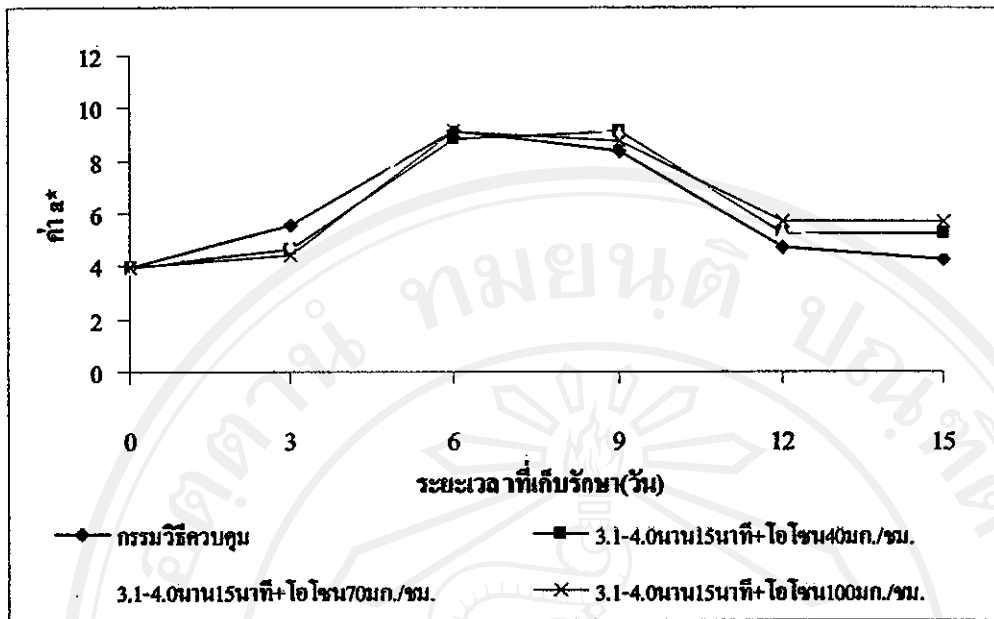
3.5.2 ค่า a^* ของเปลือกค้ำนนอก

ค่า a^* ของเปลือกค้ำนนอกของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า a^* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงแรก และเริ่มลดลงหลังวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา ค่า a^* อยู่ระหว่าง 3.92-9.60 โดยค่า a^* ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 50 และภาพที่ 15)

ตารางที่ 50 ผลของก๊าซไอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อค่า a^* ของเปลือกค้ำนนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า a^* ของเปลือกค้ำนนอก					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	3.92	5.51	9.09	8.35	4.70	4.29
ร่วมกับ O_3 40 มก./ชม.	3.92	4.67	8.80	9.11	5.27	5.22
ร่วมกับ O_3 70 มก./ชม.	3.92	4.82	9.60	9.04	5.29	4.71
ร่วมกับ O_3 100 มก./ชม.	3.92	4.42	9.14	8.72	5.66	5.69
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	22.14	8.05	5.97	16.51	12.12

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 15 ผลของก๊าซ ไอ โชนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นานา 15 นาที่ ต่อค่า a* ของเปลือกค้ำนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

3.5.3 ค่า b* ของเปลือกค้ำนอก

ค่า b* ของเปลือกค้ำนอกของผลลำไย พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า b* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ค่า b* ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 3, 6, 12 และ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซไอโชนความเข้มข้น 70 มก./ชม. มีค่า b* สูงสุดคือ 40.24 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซไอโชนความเข้มข้น 40 และ 100 มก./ชม. และกรรมวิธีควบคุม มีค่า b* คือ 38.80, 38.63 และ 37.27 ตามลำดับ วันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซไอโชนความเข้มข้น 40, 70 และ 100 มก./ชม. มีค่า b* สูงสุดคือ 37.10, 37.12 และ 36.28 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม มีค่า b* ต่ำสุดคือ 34.15 วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซไอโชนความเข้มข้น 100 มก./ชม. มีค่า b* สูงสุดคือ 41.36 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซไอโชนความเข้มข้น 40 และ 70 มก./ชม. และกรรมวิธีควบคุม มีค่า b* คือ 40.02, 39.44 และ 38.22 ตามลำดับ วันที่ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซัลฟิวริกร่วมกับการรมก๊าซไอโชนความเข้มข้น 100 มก./ชม.

มีค่า b* สูงสุดคือ 41.00 ส่วนกรรมวิธีควบคุม กรรมวิธีแฉ่สารละลายกรดซิดริกร่วมกับกรรม
 ก๊าซโอโซนความเข้มข้น 40 และ 70 มก./ชม. มีค่า b* ต่ำสุดคือ 37.36, 38.52 และ 38.90
 ตามลำดับ (ตารางที่ 51 และภาพที่ 16)

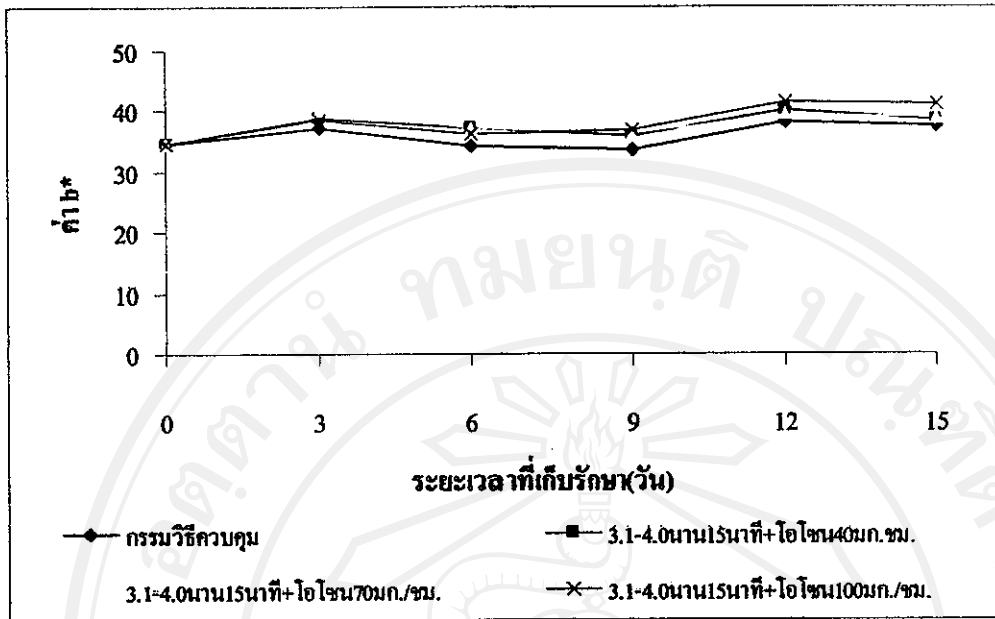
ตารางที่ 51 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิดริกค่าความ
 เป็นกรดเป็นค่าของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ค่ค่า b* ของเปลือก
 คำนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า b* ของเปลือกคำนอก*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	34.50	37.27a	34.15a	33.69	38.22a	37.36a
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	34.50	38.80ab	37.10b	35.78	40.02bc	38.52a
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	34.50	40.24b	37.12b	36.26	39.44ab	38.90a
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	34.50	38.63ab	36.28b	36.95	41.36c	41.00b
LSD _{0.05}	-	1.88	1.64	NS	1.44	1.93
C.V.(%)	-	2.58	2.41	3.74	1.92	2.64

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 16 ผลของก๊าซไอโอดีนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อค่า b^* ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

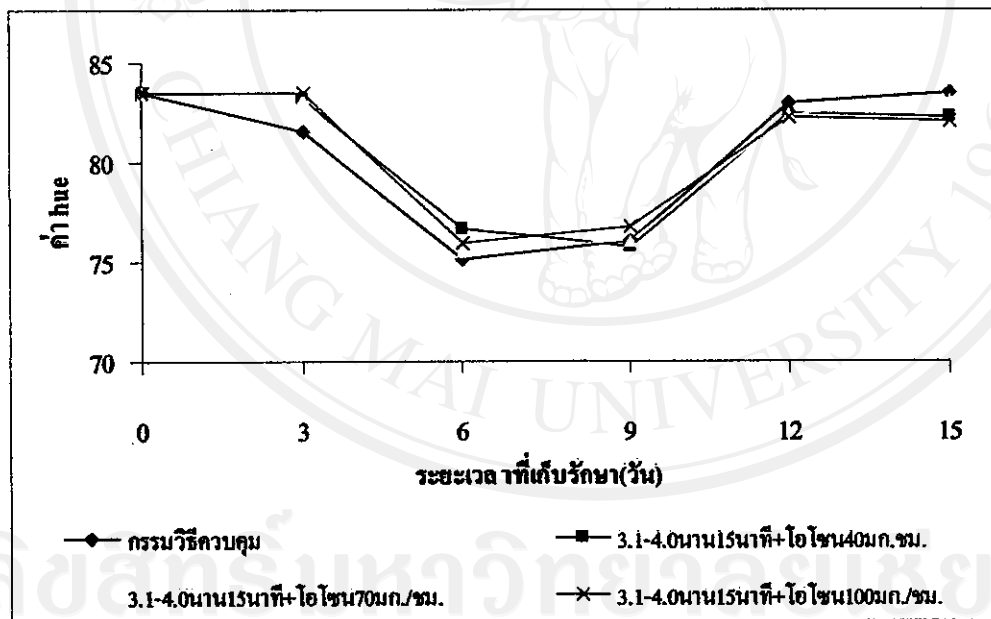
3.5.4 ค่าของสี hue ของเปลือกด้านนอก

ค่า hue ของเปลือกด้านนอกของผลลำไย พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า hue มีแนวโน้มลดลงในช่วงแรก และเริ่มเพิ่มขึ้นหลังวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา ค่า hue อยู่ระหว่าง 75.51 - 83.52 โดยค่า hue ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 52 และภาพที่ 17)

ตารางที่ 52 ผลของก๊าซไอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อค่า hue ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า hue ของเปลือกด้านนอก					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	83.52	81.58	75.08	76.07	82.99	83.46
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	83.52	83.16	76.66	75.70	82.49	82.27
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	83.52	83.18	75.51	76.00	82.37	83.09
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	83.52	83.44	75.87	76.72	82.20	82.07
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	1.90	1.49	1.05	1.45	1.18

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 17 ผลของก๊าซไอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อค่า hue ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

3.5.5 ค่าความเข้มสี Chroma (C*) ของเปลือกค้ำนนอก

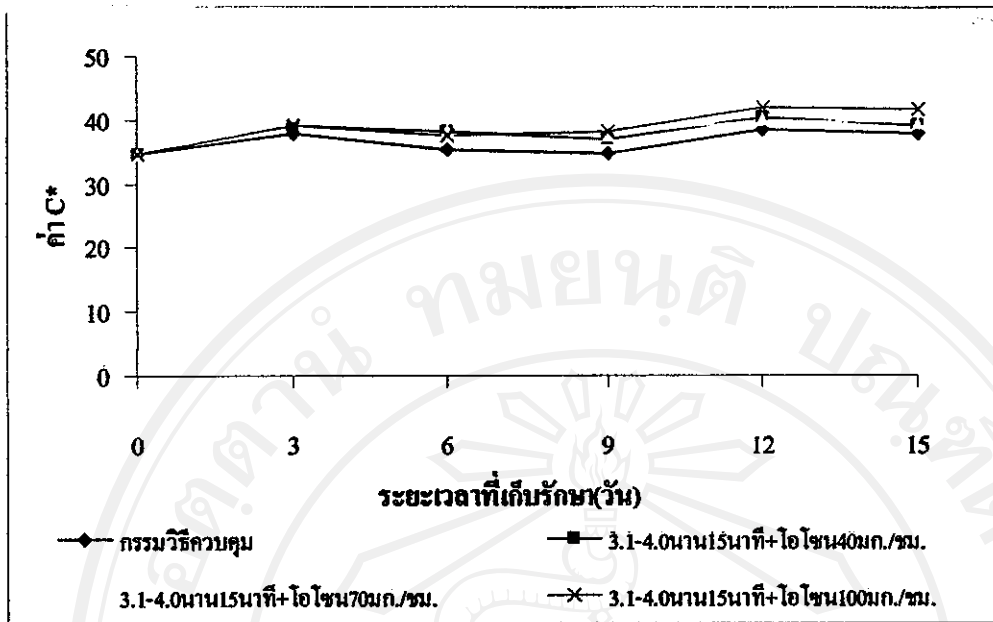
ค่า C* ของเปลือกค้ำนนอกของผลลำไย พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ค่า C* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ค่า C* ในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษา พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในวันที่ 3, 6, 12 และ 15 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 3 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 70 มก./ชม. มีค่า C* สูงสุดคือ 40.54 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 40 และ 100 มก./ชม. และกรรมวิธีควบคุม มีค่า C* คือ 39.09, 38.90 และ 37.68 ตามลำดับ วันที่ 6 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 40 70 และ 100 มก./ชม. มีค่า C* สูงสุดคือ 38.13, 38.35 และ 37.42 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุม มีค่า C* ต่ำสุดคือ 35.34 วันที่ 12 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. มีค่า C* สูงสุดคือ 41.76 รองลงมาคือ กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 40 และ 70 มก./ชม. และกรรมวิธีควบคุม มีค่า C* คือ 40.37, 39.79 และ 38.51 ตามลำดับ วันที่ 15 ของการเก็บรักษา กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. มีค่า C* สูงสุดคือ 41.40 ส่วนกรรมวิธีควบคุม กรรมวิธีแช่สารละลายกรดซิตริกร่วมกับการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 40 และ 70 มก./ชม. มีค่า C* ต่ำสุดคือ 37.61, 38.88 และ 39.19 ตามลำดับ (ตารางที่ 53 และภาพที่ 18)

ตารางที่ 53 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิตริกค่าความเป็นกรดเป็นค่าของสารละลายกรดซิตริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อค่า Chroma (C*) ของเปลือกค้ำนนอกของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	ค่า Chroma (C*) ของเปลือกค้ำนนอก*					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	34.72	37.68a	35.34a	34.71	38.51a	37.61a
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	34.72	39.09ab	38.13b	36.92	40.37bc	38.88a
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	34.72	40.54b	38.35b	37.37	39.79ab	39.19a
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	34.72	38.90ab	37.42b	37.97	41.76c	41.40b
LSD _{0.05}	-	1.86	1.64	NS	1.46	1.85
C.V.(%)	-	2.53	2.33	3.63	1.93	2.51

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD



ภาพที่ 18 ผลของก๊าซ ไอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิดริกค่าค่ารวม เป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อค่า Chroma (C*) ของเปลือกด้านนอกของลำไยพันธุ์คือ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

4. การยอมรับในการบริโภค

4.1 รสชาติ (รสหวาน)

คะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติมีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีคะแนนอยู่ระหว่าง 5.67 - 9.00 โดยคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านรสชาติในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 54)

ตารางที่ 54 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซัลฟิวริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซัลฟิวริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อระดับคะแนนรสชาติ (รสหวาน) ของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	คะแนนรสชาติ (รสหวาน)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	9.00	8.00	7.00	7.00	7.00	6.67
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	9.00	7.80	7.33	7.00	6.67	5.67
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	9.00	7.13	7.13	6.80	6.67	5.67
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	9.00	7.80	7.33	6.80	6.47	5.67
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	5.57	4.81	6.48	6.51	13.02

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

คะแนน 1 = มีรสหวาน 10-19% ของผล คะแนน 4 = มีรสหวาน 40-49% ของผล คะแนน 7 = มีรสหวาน 70-79% ของผล

คะแนน 2 = มีรสหวาน 20-29% ของผล คะแนน 5 = มีรสหวาน 50-59% ของผล คะแนน 8 = มีรสหวาน 80-89% ของผล

คะแนน 3 = มีรสหวาน 30-39% ของผล คะแนน 6 = มีรสหวาน 60-69% ของผล คะแนน 9 = มีรสหวานมากที่สุด

4.3 กลิ่น (กลิ่นลำไย)

คะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่นของผลลำไย พบว่า เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่นมีแนวโน้มลดลง ซึ่งมีคะแนนอยู่ระหว่าง 4.47 - 9.00 โดยคะแนนการยอมรับในการบริโภคด้านกลิ่นในทุกๆ 3 วันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 55)

ตารางที่ 55 ผลของก๊าซโอโซนที่ความเข้มข้นต่างๆร่วมกับสารละลายกรดซิดริกค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายกรดซิดริก 3.1 - 4.0 นาน 15 นาที ต่อระดับคะแนนกลิ่น(กลิ่นลำไย) ของลำไยพันธุ์คอ ระยะเวลา 15 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	คะแนนกลิ่น (กลิ่นลำไย)					
	จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)					
	0	3	6	9	12	15
กรรมวิธีควบคุม	9.00	8.13	7.47	7.00	7.00	5.00
ร่วมกับ O ₃ 40 มก./ชม.	9.00	8.00	7.33	6.67	6.13	4.80
ร่วมกับ O ₃ 70 มก./ชม.	9.00	7.80	7.67	7.13	6.33	4.47
ร่วมกับ O ₃ 100 มก./ชม.	9.00	7.67	7.47	6.67	6.47	4.80
LSD _{0.05}	-	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.(%)	-	4.85	6.31	5.04	5.34	17.84

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โคอวิธี LSD

คะแนน 0 = ไม่มีกลิ่นลำไยเลย

คะแนน 4 = มีกลิ่นลำไย 40-49% ของผล

คะแนน 7 = มีกลิ่นลำไย 70-79% ของผล

คะแนน 1 = มีกลิ่นลำไย 10-19% ของผล

คะแนน 5 = มีกลิ่นลำไย 50-59% ของผล

คะแนน 8 = มีกลิ่นลำไย 80-89% ของผล

คะแนน 2 = มีกลิ่นลำไย 20-29% ของผล

คะแนน 6 = มีกลิ่นลำไย 60-69% ของผล

คะแนน 9 = มีกลิ่นมากที่สุด

คะแนน 3 = มีกลิ่นลำไย 30-39% ของผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved