

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของก๊าซโอโซนต่ออายุการเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ

1.1 อายุการเก็บรักษา

ผลลิ้นจี่ที่ทำการเก็บรักษาไว้เริ่มแสดงอาการเน่าเสียโดยเกิดจุดนิ่มและการเน่าและบนเนื้อผล จากการกำหนดระยะเวลาของการเก็บรักษาผลลิ้นจี่ที่สิ้นสุดเมื่อมีการเน่าเสียของผลลิ้นจี่ตั้งแต่ 55 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป พบว่า ผลลิ้นจี่ที่ผ่านการรมก๊าซ โอ โชน 45 และ 60 นาที มีอายุการเก็บรักษา 28 วัน โดยมีการเน่าเสียเฉลี่ย 50.00 และ 54.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และผลลิ้นจี่ที่ไม่ผ่านการรมก๊าซโอ โชนและรมก๊าซโอ โชน 30 นาที มีอายุการเก็บรักษา 24 วัน เนื่องจากในวันที่ 28 ของการเก็บรักษาผลลิ้นจี่มีการเน่าเสีย 70.83 และ 83.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

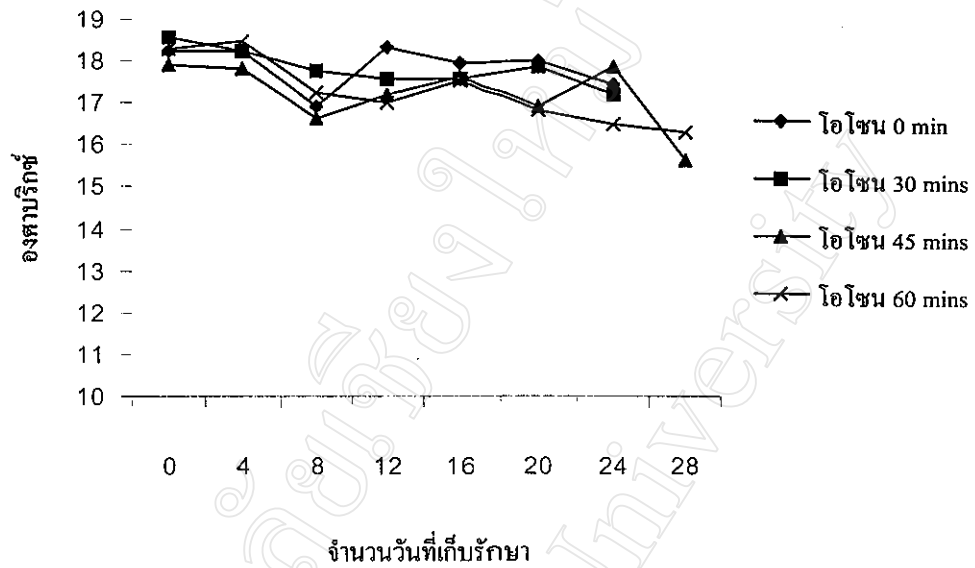
1.2 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

1.2.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

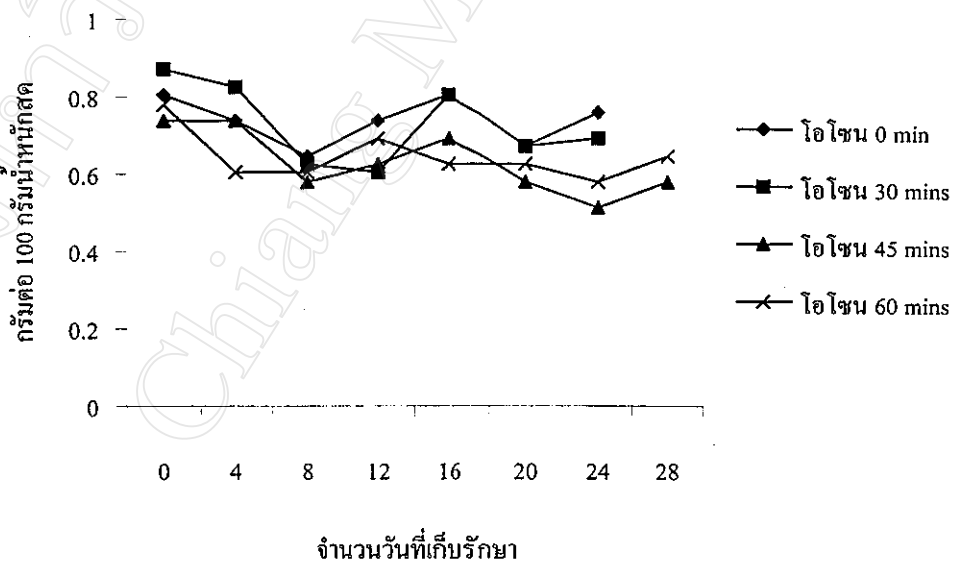
ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลลิ้นจี่ มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 2) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา โดยก่อนการเก็บรักษา ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 17.90-18.57 °บrix (ตารางที่ 5) เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 16.49-17.84 °บrix ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธี

1.2.2 ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acids, TA)

ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ของผลลิ้นจี่ผ่านการรมและไม่ผ่านการรมก๊าซโอ โชน มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 3) ซึ่งทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยก่อนการเก็บรักษาผลลิ้นจี่มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้สูงที่สุดคือ อยู่ระหว่าง 0.74-0.87 กรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้อยู่ระหว่าง 0.51-0.76 กรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด (ตารางที่ 6) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี



ภาพที่ 2 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ



ภาพที่ 3 ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

ตารางที่ 4 การเน่าเสียของผลลึ้นจีพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมก๊าซโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	การเน่าเสียของผล (เปอร์เซ็นต์)				
	จำนวนวันในการเก็บรักษา				
	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	0.00	8.33	16.67	29.17	70.83*
O ₃ 30 นาที	0.00	4.17	8.33	20.83	83.33*
O ₃ 45 นาที	0.00	4.17	4.17	16.67	50.00
O ₃ 60 นาที	0.00	4.17	4.17	12.50	54.17
LSD _{0.05}	-	ns	ns	ns	ns
%CV	-	85.41	73.20	58.91	35.96

หมายเหตุ : * หมายถึง หมคอายุการเก็บรักษาแล้ว

ตารางที่ 5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ของผลลึ้นจีพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	18.25	18.22	16.94	18.33	17.96	18.02	17.42	-
O ₃ 30 นาที	18.57	18.22	17.78	17.58	17.56	17.84	17.20	-
O ₃ 45 นาที	17.90	17.82	16.64	17.18	17.64	16.93	17.84	15.64
O ₃ 60 นาที	18.29	18.49	17.26	17.00	17.53	16.82	16.49	16.31
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	3.39	4.11	6.96	3.89	5.63	3.29	6.46	-

ตารางที่ 6 ปริมาณกรดที่ไทเตรตได้ของผลลึ้นจีพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ปริมาณกรดที่ไทเตรตได้(กรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	0.80	0.74	0.65	0.74	0.80	0.67	0.76	-
O ₃ 30 นาที	0.87	0.83	0.63	0.60	0.80	0.67	0.69	-
O ₃ 45 นาที	0.74	0.74	0.58	0.63	0.69	0.58	0.51	0.58
O ₃ 60 นาที	0.78	0.60	0.60	0.69	0.63	0.63	0.58	0.65
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	15.32	25.00	17.25	16.47	17.54	10.08	16.92	-

1.2.3 ปริมาณแอนโทไซยานิน

ปริมาณแอนโทไซยานินของผลลิ้นจี่ที่ผ่านการรมและไม่ผ่านการรมก๊าซโอโซน พบว่าปริมาณแอนโทไซยานินเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในวันที่ 4 และ 8 ของการเก็บรักษา จากนั้นมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4) โดยก่อนการเก็บรักษามีค่าเฉลี่ยของปริมาณแอนโทไซยานินอยู่ระหว่าง 28.92-37.58 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด (ตารางที่ 7) ในวันที่ 8 ของการเก็บรักษามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 32.32-45.21 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด และลดลงอย่างเห็นได้ชัดในวันที่ 24 ของการเก็บรักษา ซึ่งมีปริมาณแอนโทไซยานินเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 22.71-30.69 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธี

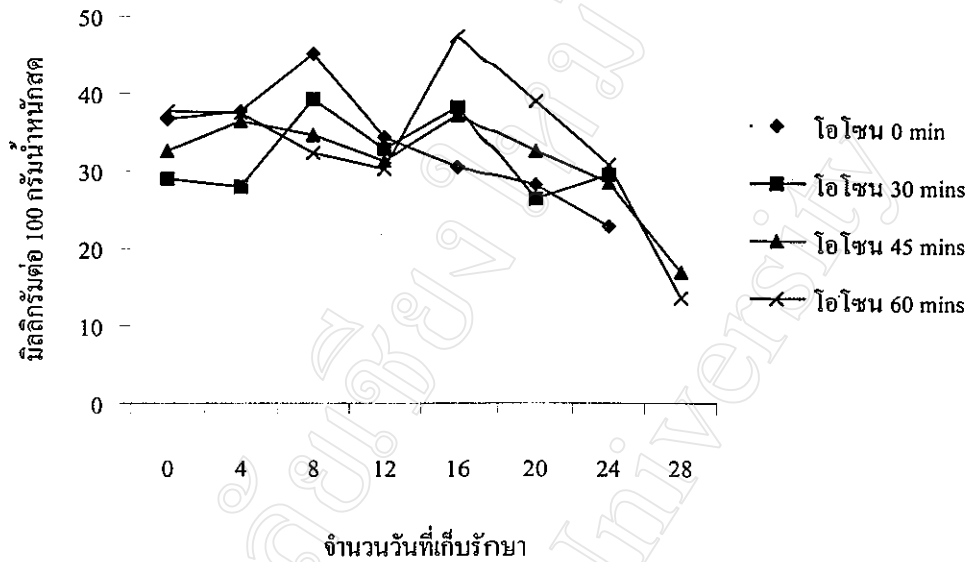
1.3 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

1.3.1 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

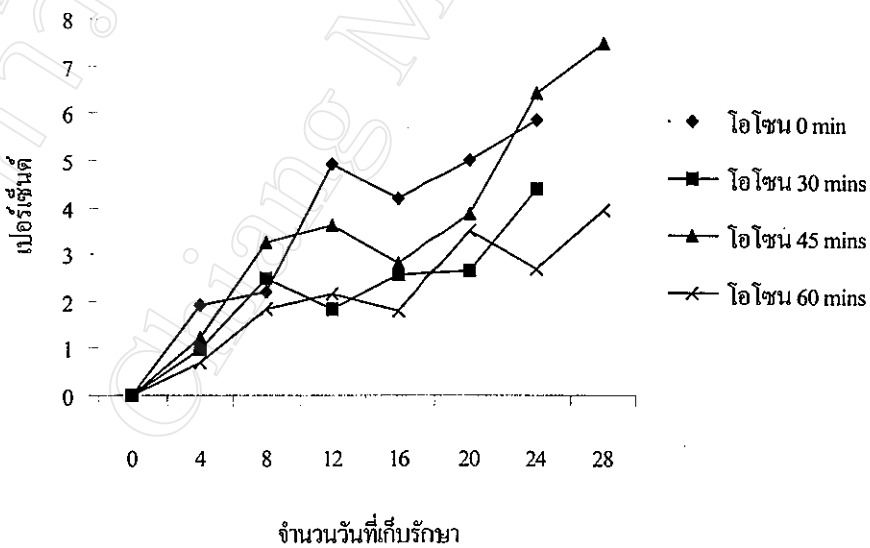
จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลลิ้นจี่ที่ผ่านการรมและไม่ผ่านการรมก๊าซโอโซน พบว่า ทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษา (ภาพที่ 5) โดยในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา ผลลิ้นจี่ที่ไม่ผ่านการรมก๊าซโอโซน (O₂, 0 นาที, ชุดควบคุม) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.92 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) รองลงมาได้แก่ผลลิ้นจี่ที่ผ่านการรมก๊าซโอโซน 45, 30 และ 60 นาที โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ยเป็น 1.21, 0.96 และ 0.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับในวันที่ 16 ของการเก็บรักษา ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลลิ้นจี่ที่ไม่ผ่านการรมก๊าซโอโซนมากที่สุด รองลงมาคือ ผลลิ้นจี่ที่ผ่านการรมก๊าซโอโซน 45, 30 และ 60 นาที มีค่าเฉลี่ยคือ 4.19, 2.79, 2.54 และ 1.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อทำการเก็บรักษาไว้นาน 24 วัน การสูญเสียน้ำหนักสดของผลลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักอยู่ระหว่าง 5.83-2.68 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลลิ้นจี่ที่ไม่ได้รับโอโซน มีแนวโน้มที่มีการสูญเสียน้ำหนักสูงที่สุด

1.3.2 ความแน่นเนื้อ

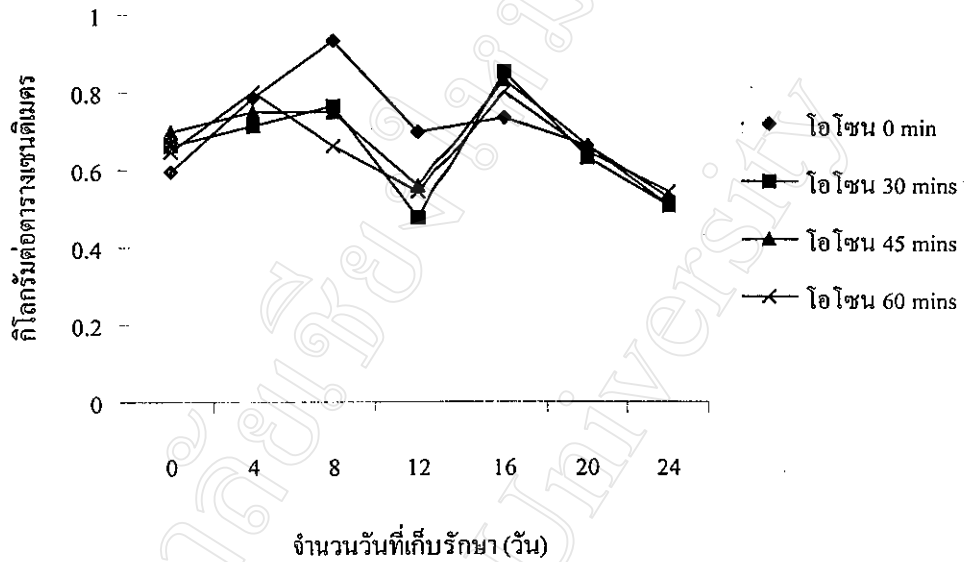
ความแน่นเนื้อของผลลิ้นจี่ที่เก็บรักษาไว้ในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา (ภาพที่ 6) โดยก่อนการเก็บรักษาผลลิ้นจี่มีค่าเฉลี่ยความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 0.60-0.70 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 9) เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ความแน่นเนื้อของผลอยู่ระหว่าง 0.51-0.54 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติตลอดอายุการเก็บรักษา



ภาพที่ 4 ปริมาณแอนโรไซยานินของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซไอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C



ภาพที่ 5 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซไอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C



ภาพที่ 6 ความแน่นอนเนื้อของดินจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

ตารางที่ 7 ปริมาณแอนโรไซยานินของผลดินจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ปริมาณแอนโรไซยานิน(มิลลิกรัม/100 นำหนักสด)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	36.63	37.68	45.21	34.28	30.55	28.21	22.71	-
O ₃ 30 นาที	28.92	27.83	39.10	32.76	38.22	26.48	29.36	-
O ₃ 45 นาที	32.59	36.32	34.52	31.30	37.20	32.45	28.45	16.97
O ₃ 60 นาที	37.58	37.34	32.32	30.21	47.52	38.97	30.69	13.54
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	18.72	22.62	22.20	22.91	24.56	22.83	33.17	-

ตารางที่ 8 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลลีนจีพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	0.00	1.92a	2.19	4.92	4.19a	4.98	5.83	-
O ₃ 30 นาที	0.00	0.96b	2.47	1.84	2.54b	2.65	4.40	-
O ₃ 45 นาที	0.00	1.21b	3.27	3.63	2.79ab	3.88	6.42	7.47
O ₃ 60 นาที	0.00	0.68b	1.81	2.16	1.77b	3.49	2.68	3.96
LSD _{0.05}	-	0.59	ns	ns	1.34	ns	ns	-
%CV	-	30.37	50.87	40.60	29.02	24.95	35.01	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 9 ความแน่นเนื้อของผลลีนจีพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	0.60	0.78	0.94	0.70	0.73	0.66	0.53	-
O ₃ 30 นาที	0.66	0.71	0.77	0.48	0.85	0.63	0.51	-
O ₃ 45 นาที	0.70	0.75	0.75	0.56	0.83	0.66	0.51	0.48
O ₃ 60 นาที	0.65	0.80	0.66	0.54	0.80	0.65	0.54	0.51
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	11.09	14.22	17.55	21.00	17.77	18.25	17.36	-

1.3.3 เเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง

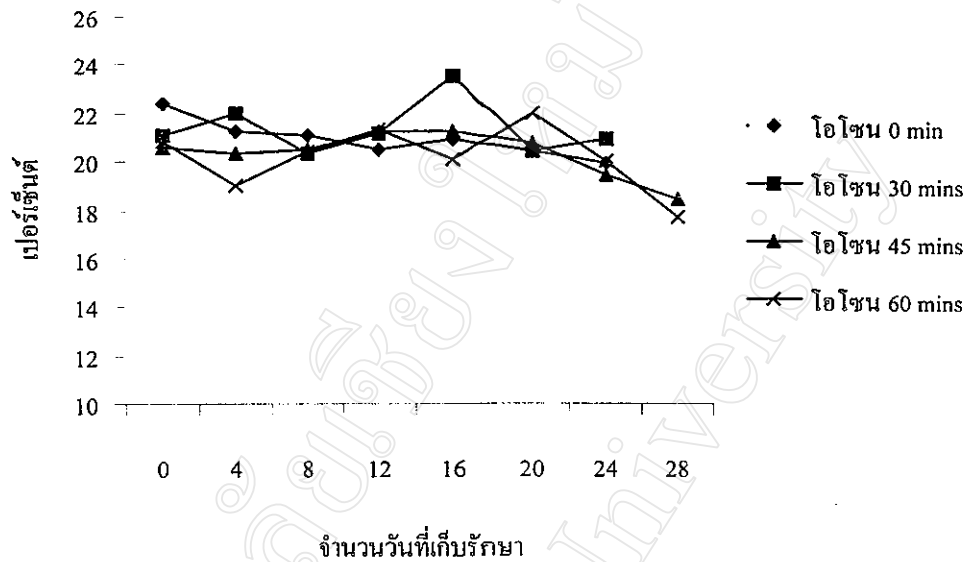
จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของส่วนเนื้อ เมล็ด และเปลือก ของผลลิ้นจี่ พบว่า น้ำหนักแห้งเฉพาะส่วนของเนื้อผล ในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา ผลลิ้นจี่ที่ผ่านการรมและไม่ผ่านการรมก๊าซโอโซน มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งลดลงเล็กน้อยจากวันแรกของการเก็บรักษา (ภาพที่ 7) โดยผลลิ้นจี่ในกรรมวิธีที่ผ่านการรมก๊าซโอโซน 30 นาที มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งส่วนเนื้อสูงที่สุดรองลงมาคือ กรรมวิธีที่ไม่ผ่านการรมก๊าซโอโซน (0 นาที, ชุดควบคุม), กรรมวิธีที่ผ่านการรมก๊าซโอโซน 45 นาที และ 60 นาที โดยมีค่าเฉลี่ยดังนี้ คือ 21.95, 21.27, 20.30 และ 19.05 ตามลำดับ (ตารางที่ 10) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังจากนั้นในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งลดลงอีกเล็กน้อย เมื่อเทียบกับก่อนการเก็บรักษา โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษา (ภาพที่ 8) โดยก่อนการเก็บรักษาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 48.42-53.78 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11) เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดอยู่ระหว่าง 60.25-62.96 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธีตลอดอายุการเก็บรักษา

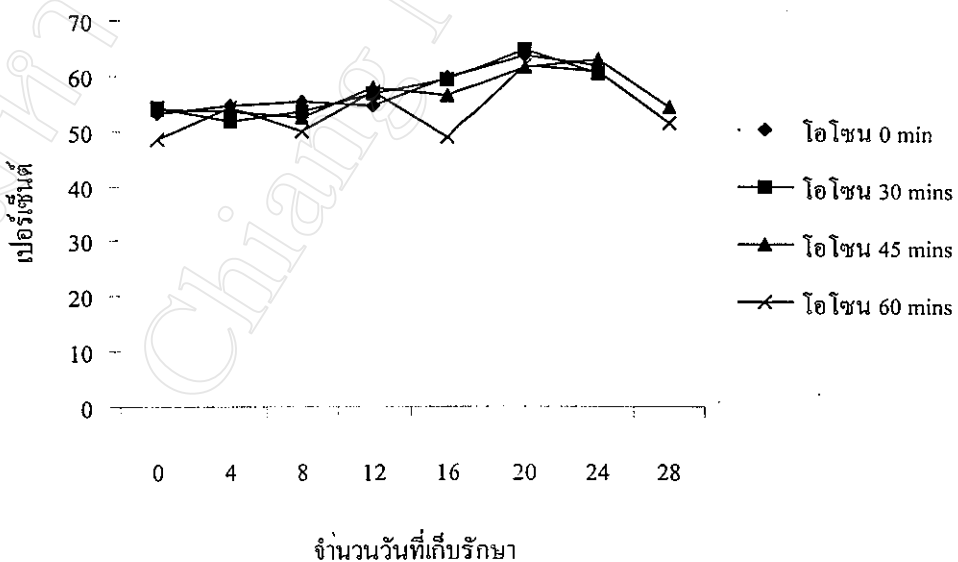
สำหรับเปอร์เซ็นต์น้ำแห้งของเปลือกลิ้นจี่ พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 9) โดยก่อนการเก็บรักษาผลลิ้นจี่ มีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 27.58-36.60 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12) เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกอยู่ระหว่าง 34.30-40.18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธีตลอดอายุการเก็บรักษา

1.3.4 คะแนนสีผิวของเปลือกผลลิ้นจี่

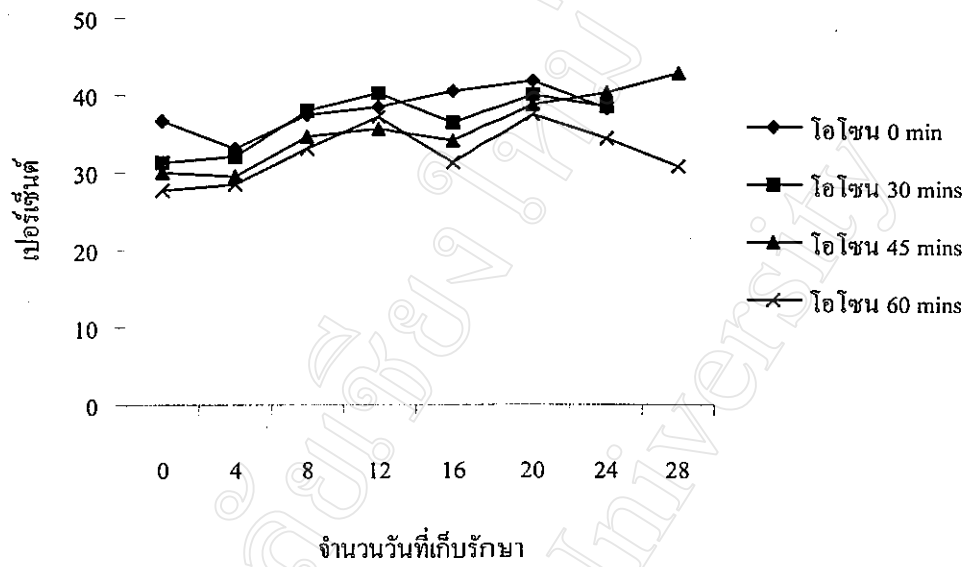
เมื่อเริ่มทำการเก็บรักษาเปลือกผลมีสีแดงและมีสีน้ำตาลบนเปลือกผลบ้างเล็กน้อย (น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของผิวผล) (ภาพที่ 10) หลังจากทำการเก็บรักษาผลลิ้นจี่ พบว่า ผลลิ้นจี่มีการเกิดสีน้ำตาลเพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษามากขึ้น (ภาพที่ 11-12) โดยเริ่มเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา ในกรรมวิธีที่ไม่ผ่านการรมและผ่านการรมก๊าซโอโซน 30 และ 60 นาที โดยการเกิดสีน้ำตาลบนผลประมาณ 21-25 เปอร์เซ็นต์ มีระดับคะแนนสีผิวอยู่ที่ 4.83, 4.88 และ 4.96 คะแนนตามลำดับ (ตารางที่ 13) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธี จากนั้นเปลือกผลมีสีน้ำตาลเพิ่มมากขึ้นตามอายุการเก็บรักษา และเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 24 วัน มีการเกิดสีน้ำตาลบนเปลือกผล ประมาณ 41-50 เปอร์เซ็นต์ โดยผลที่ไม่ผ่านการรมก๊าซโอโซน, ผลที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนนาน 30, 45 และ 60 นาที มีระดับคะแนนเปลือกผลเป็น 3.08, 3.46, 3.96 และ 3.75 คะแนนตามลำดับ



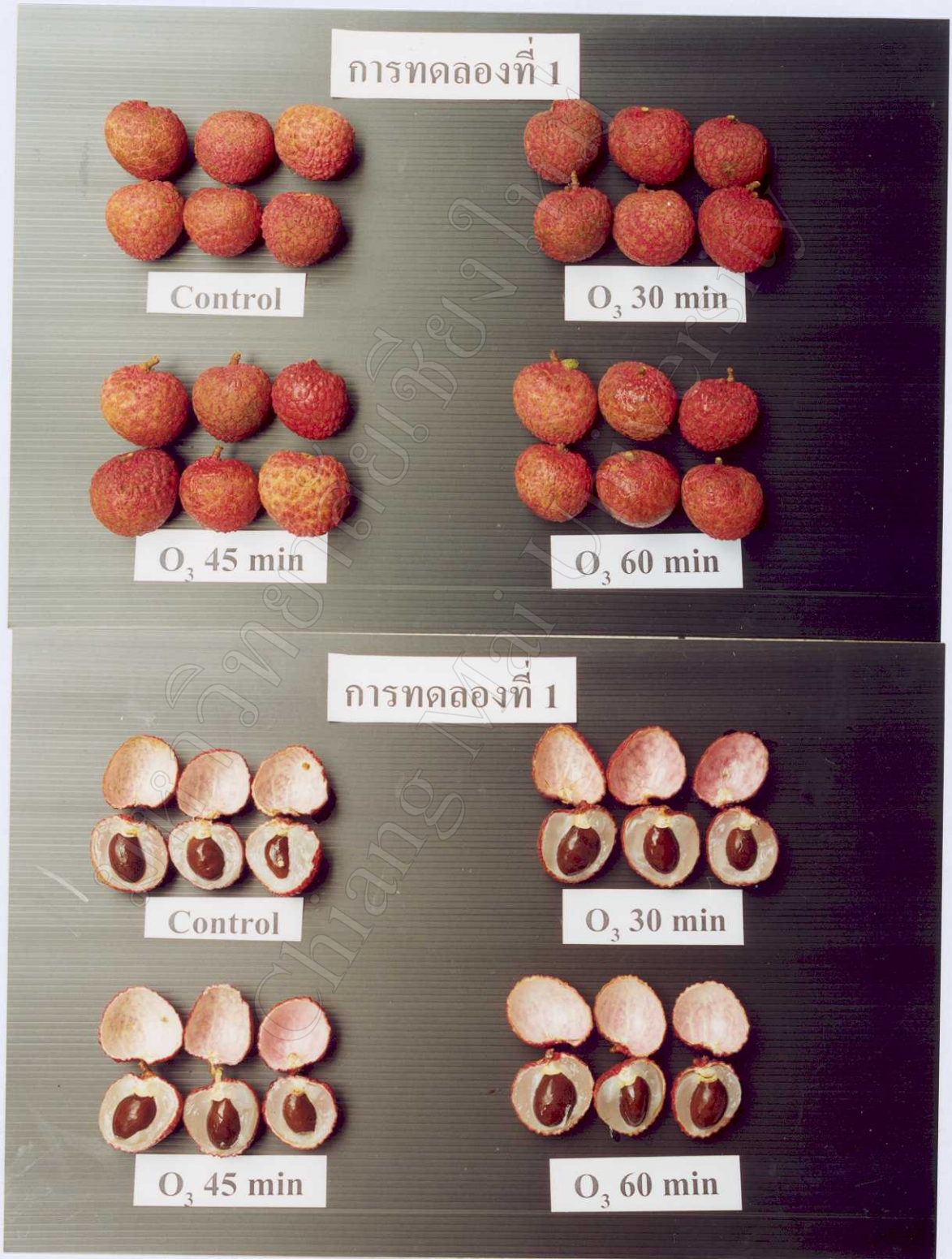
ภาพที่ 7 เปรอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งส่วนเนื้อของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C



ภาพที่ 8 เปรอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งส่วนเมล็ดของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C



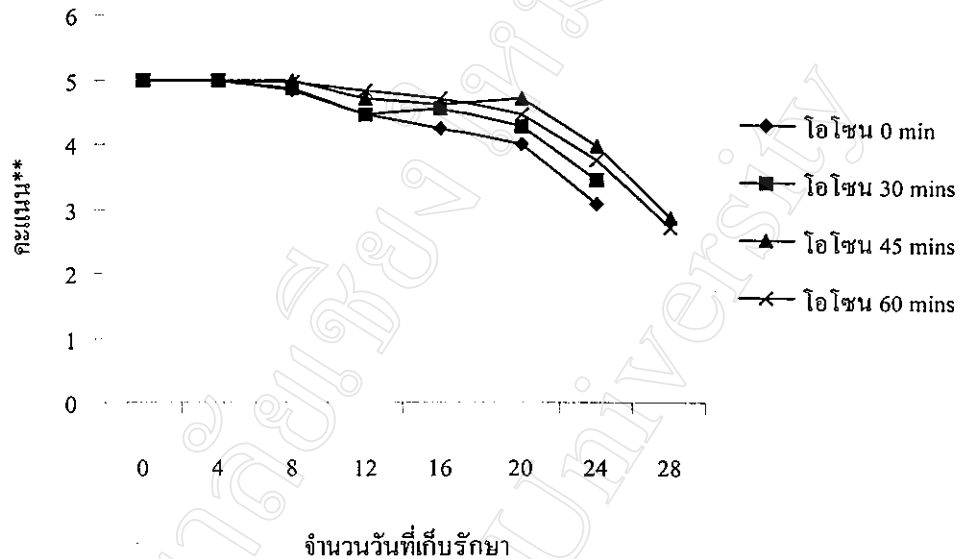
ภาพที่ 9 เปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งส่วนเปลือกของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซไอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



ภาพที่ 10 สภาพลื่นจีพ่นจุ๊กรพรรดิที่ผ่านการรมโอโซนในระยะเวลาต่างๆ ก่อนการเก็บรักษา



ภาพที่ 11 สภาพลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมโอโซนที่ระยะเวลาต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่ 10⁰ซ เป็นเวลา 24 วัน



ภาพที่ 12 คะแนนสีผิวของเปลือกผลของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซ ไอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

หมายเหตุ : ** กำหนดให้ 5 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่มีสีแดงทั้งผลและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 4 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 21-40 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 3 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 41-60 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 2 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 61-80 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 1 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 81-100 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 10 น้ำหนักแห้งของเนื้อของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	น้ำหนักแห้งของเนื้อ (เปอร์เซ็นต์)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	22.37	21.27c	21.05	20.50	20.89	20.42	19.96	-
O ₃ 30 นาที	21.04	21.95c	20.33	21.17	23.55	20.42	20.88	-
O ₃ 45 นาที	20.56	20.30b	20.52	21.23	21.28	20.78	19.45	18.46
O ₃ 60 นาที	20.83	19.05a	20.43	21.31	20.10	21.95	20.00	17.74
LSD _{0.05}	ns	0.82	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	6.89	2.45	4.02	3.53	6.45	7.48	6.48	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 11 น้ำหนักแห้งของเมล็ดของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	น้ำหนักแห้งของเมล็ด (เปอร์เซ็นต์)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	53.03	54.50	55.37	54.5	59.54	63.53	61.81	-
O ₃ 30 นาที	54.17	51.61	53.50	56.80	59.20	64.57	60.25	-
O ₃ 45 นาที	53.78	53.53	52.58	57.96	56.40	61.39	62.96	54.37
O ₃ 60 นาที	48.42	54.37	49.89	57.05	48.98	61.65	60.65	51.50
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	9.74	3.46	5.10	4.80	13.05	6.11	2.71	-

ตารางที่ 12 น้ำหนักแห้งของเปลือกของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม.
นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	น้ำหนักแห้งของเปลือก(เปอร์เซ็นต์)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	36.60	32.99	37.41	38.45	40.41	41.82	38.29	-
O ₃ 30 นาที	31.25	32.06	37.90	40.26	36.30	39.99	38.47	-
O ₃ 45 นาที	30.05	29.37	34.71	35.70	34.15	38.70	40.18	42.72
O ₃ 60 นาที	27.58	28.40	33.16	37.19	31.33	37.53	34.30	30.88
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	17.44	4.07	5.53	8.73	9.45	10.68	17.92	-

ตารางที่ 13 คะแนนสีผิวของเปลือกของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม.
นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	คะแนนสีผิวของเปลือก**							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	5.00	5.00	4.83	4.46	4.25a	4.00	3.08	-
O ₃ 30 นาที	5.00	5.00	4.88	4.47	4.54ab	4.29	3.46	-
O ₃ 45 นาที	5.00	5.00	5.00	4.71	4.63b	4.71	3.96	2.88
O ₃ 60 นาที	5.00	5.00	4.96	4.83	4.71b	4.46	3.75	2.71
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	0.26	ns	ns	-
%CV	0	0	2.08	4.28	3.56	8.10	13.01	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

** กำหนดให้ 5 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่มีสีแดงทั้งผลและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 4 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 21-40 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 3 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 41-60 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 2 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 61-80 เปอร์เซ็นต์

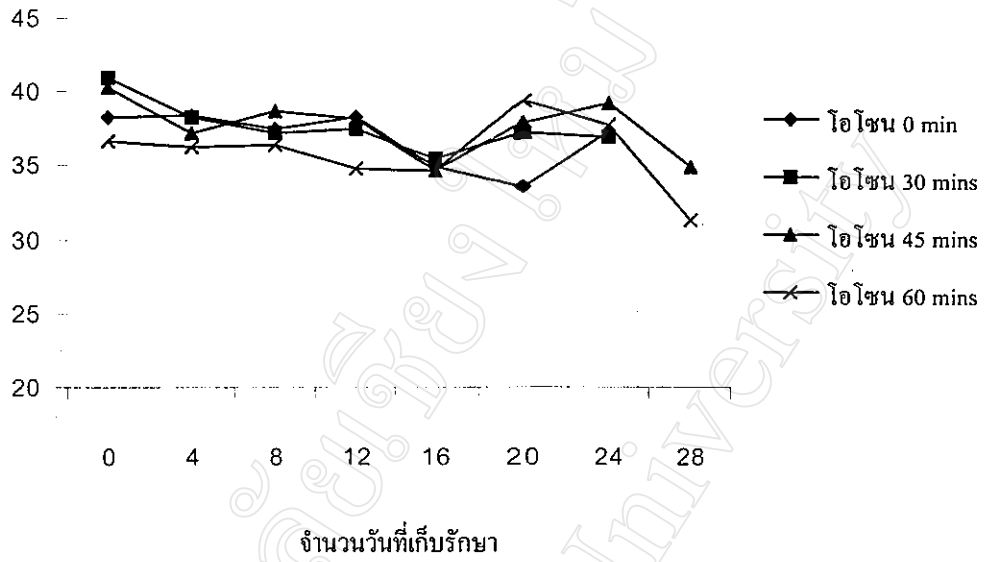
กำหนดให้ 1 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 81-100 เปอร์เซ็นต์

1.3.5 การเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกด้านนอก

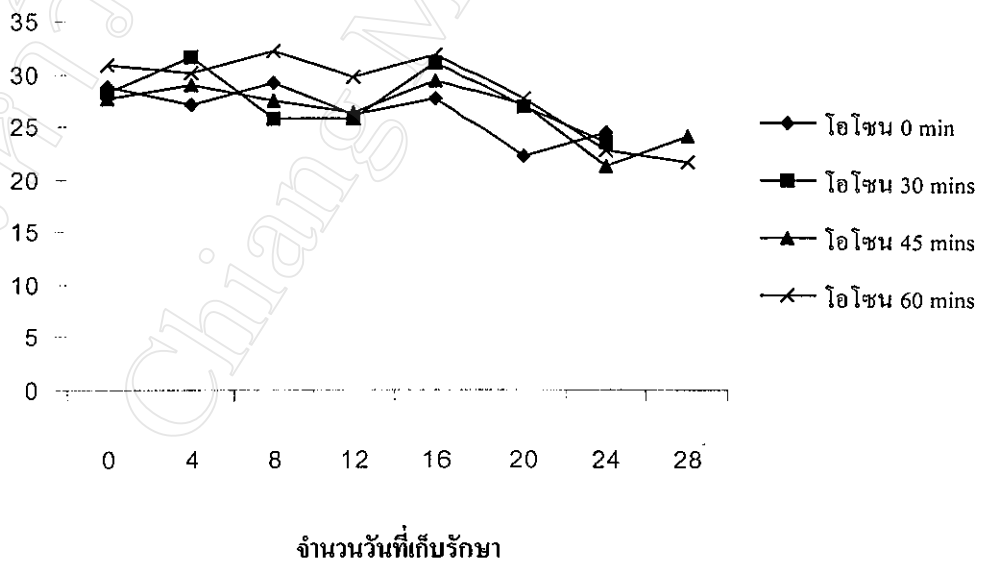
จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกด้านนอกโดยการวัดค่า L^* (แสดงถึงความสว่างของสี) a^* (มีค่าบวกแสดงว่าวัตถุมีสีแดง) และ b^* (มีค่าบวกแสดงว่าวัตถุมีสีเหลือง) จากเปลือกด้านนอกของผลลันจ์ที่ผ่านการรมและไม่ผ่านการรมก๊าซโอโซน พบว่า ค่า L^* มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 13) ยกเว้นในผลลันจ์พวกที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนนาน 60 นาที ซึ่งมีค่า L^* เพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของค่า L^* ตลอดการเก็บรักษาแล้วพบว่าค่า L^* มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงแคบๆ เท่านั้น โดยค่า L^* เมื่อเริ่มการเก็บรักษามีค่า 36.73-40.96 และเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 24 วัน ค่า L^* มีค่าเท่ากับ 36.88-39.19 ซึ่งในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติตลอดอายุการเก็บรักษา (ตารางที่ 14)

ค่า a^* ของเปลือกผลมีแนวโน้มลดลงตลอดอายุการเก็บรักษาในทุกกรรมวิธี (ภาพที่ 14) ซึ่งค่า a^* มีค่าสูงสุดในวันแรกของการเก็บรักษา ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 27.66-30.89 (ตารางที่ 15) และค่า a^* มีค่าต่ำสุดในวันที่ 24 ของการเก็บรักษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 21.26-24.37 ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวันแรกและวันที่ 24 ของการเก็บรักษา

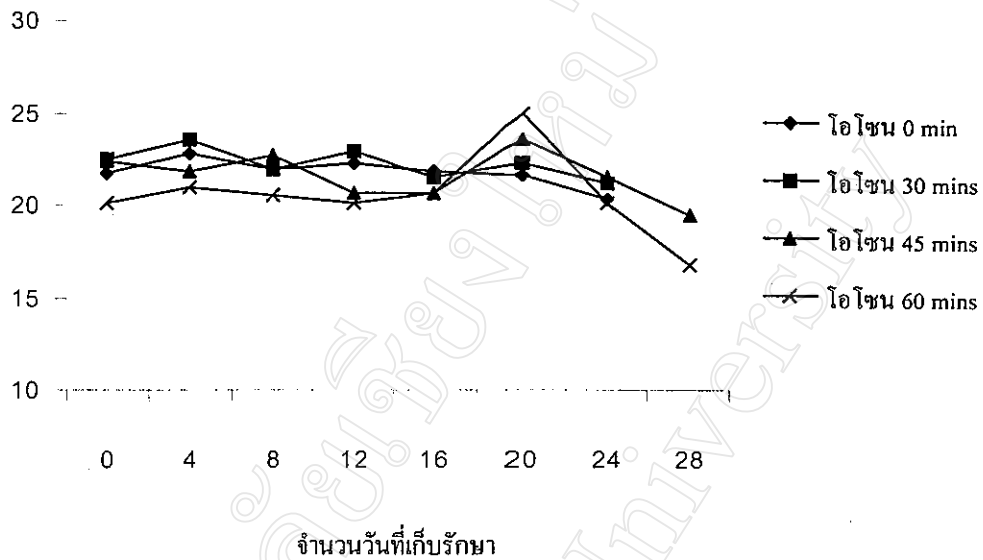
สำหรับค่า b^* มีแนวโน้มลดลงโดยมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วงแคบๆ (ภาพที่ 15) ซึ่งในวันแรกของการเก็บรักษา ค่า b^* มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 20.13-22.49 (ตารางที่ 16) และในวันที่ 24 ของการเก็บรักษา ค่า b^* มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 20.13-21.48 ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธีตลอดอายุการเก็บรักษา



ภาพที่ 13 ค่า L* ของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ



ภาพที่ 14 ค่า a* ของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ



ภาพที่ 15 ค่า b* ของผลิตภัณฑ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนความเข้มข้น 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 24 วัน

ตารางที่ 14 ค่าความสว่าง (L*)ของผลิตภัณฑ์จักรพรรดิที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

การทดลอง	ค่าความสว่าง (L*)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	38.22	38.43	37.50	38.32	34.86	33.57	37.30	-
O ₃ 30 นาที	40.96	38.24	37.20	37.50	35.45	37.23	36.88	-
O ₃ 45 นาที	40.34	37.15	38.67	38.15	34.68	37.81	39.19	34.96
O ₃ 60 นาที	36.73	36.22	36.42	34.84	34.60	39.30	37.70	31.24
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	3.57	7.05	4.93	6.93	4.86	7.00	4.82	-

ตารางที่ 15 ค่าสีแดง (a*) ของผลลึ้นจ้พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าสีแดง (a*)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	28.87	27.01a	29.21ab	26.23	27.65	22.13a	24.37	-
O ₃ 30 นาที	28.15	31.55b	25.70a	25.72	30.96	26.92b	23.60	-
O ₃ 45 นาที	27.66	29.06a	27.45a	26.38	29.40	27.05b	21.26	24.03
O ₃ 60 นาที	30.89	30.18a	32.20b	29.68	31.78	27.67b	22.80	21.56
LSD _{0.05}	ns	3.60	3.36	ns	ns	3.08	ns	-
%CV	8.10	7.49	7.20	8.45	9.46	7.69	8.21	-

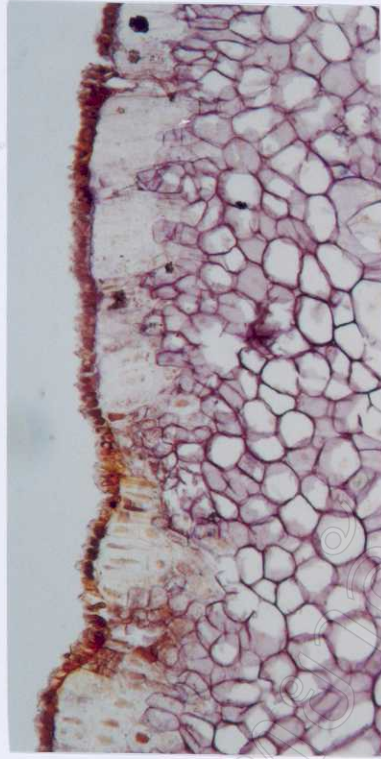
หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 16 ค่าสีเหลือง (b*) ของผลลึ้นจ้พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมโอโซน 100 มก./ชม. นาน 0, 30, 45 และ 60 นาที เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

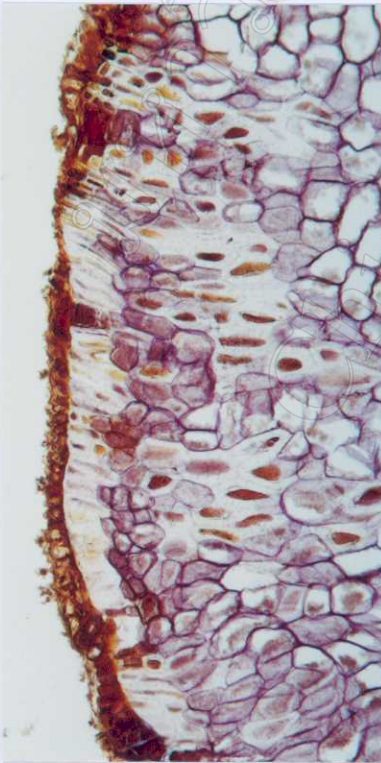
การทดลอง	ค่าสีเหลือง (b*)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
O ₃ 0 นาที (control)	21.68	22.75	21.92	22.23	21.79	21.66	20.35	-
O ₃ 30 นาที	22.49	23.56	21.94	22.91	21.51	22.23	21.23	-
O ₃ 45 นาที	22.36	21.88	22.67	20.70	20.65	23.52	21.48	19.47
O ₃ 60 นาที	20.13	21.02	20.56	20.14	20.69	24.98	20.13	16.74
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	5.71	9.71	5.81	15.47	6.83	10.69	8.06	-

1.4 การเปลี่ยนแปลงของเปลือกผลไม้ที่ผ่านการรมก๊าซโอโซน

จากการทำตัวอย่าง microtome section ของเปลือกผลไม้ที่ผ่านการรมก๊าซโอโซน ที่ระดับความเข้มข้น 100 มก./ชม. ระยะเวลา 30, 45 และ 60 นาที และเปลือกผลไม้ที่ไม่ผ่านการรมก๊าซโอโซน(ชุดควบคุม) เมื่อนำมาศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ขนาดกำลังขยาย 400 เท่า พบว่าก่อนการเก็บรักษา ผลไม้ในชุดควบคุมและกรรมวิธีที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนที่ระยะเวลา 30 นาที ในชั้นผิว (exocarp) อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์มากที่สุดเมื่อเทียบกับผลไม้ที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนที่ระยะเวลา 45 และ 60 นาที ซึ่งเซลล์ในชั้นผิวแตกย่อยมากขึ้นตามลำดับ (ภาพที่ 16) เมื่อเก็บรักษานาน 28 วัน มีการเปลี่ยนแปลงของเซลล์เพียงเล็กน้อย แต่ลักษณะการแตกย่อยและสีของเซลล์ยังคงพบในกรรมวิธีที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนที่ระยะเวลา 45 และ 60 นาที มากกว่าชุดควบคุมและกรรมวิธีที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนที่ระยะเวลา 30 นาที (ภาพที่ 17) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันมากนักภายหลังการเก็บรักษานาน 28 วัน



1



2



3

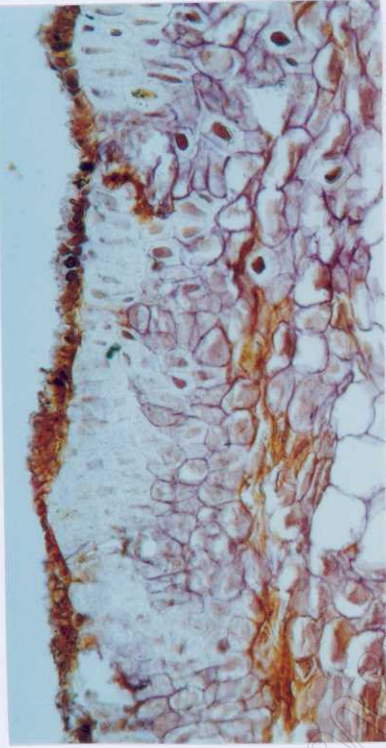


4

ภาพที่ 16 สภาพ microtome section ของเปลือกลินจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการรมไอโซนที่ระยะเวลาต่างๆ ก่อนการเก็บรักษา ขนาดกำลังขยาย 400 เท่า

1 = เปลือกลินจี่ที่ผ่านการรมไอโซน 0 นาที 2 = เปลือกลินจี่ที่ผ่านการรมไอโซน 30 นาที

3 = เปลือกลินจี่ที่ผ่านการรมไอโซน 45 นาที 4 = เปลือกลินจี่ที่ผ่านการรมไอโซน 60 นาที



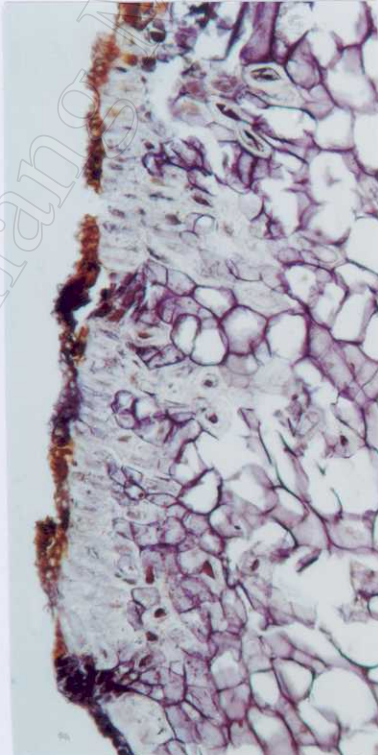
1



2



3



4

ภาพที่ 17 สภาพ microtome section ของเปลือกกิ้งก่าที่ผ่านการหมัก ไอโซนที่ระยะเวลาต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10⁰ซ

เป็นเวลา 28 วัน ขนาดกำลังขยาย 400 เท่า

- 1 = เปลือกกิ้งก่าที่ผ่านการหมัก ไอโซน 0 นาที
- 2 = เปลือกกิ้งก่าที่ผ่านการหมัก ไอโซน 30 นาที
- 3 = เปลือกกิ้งก่าที่ผ่านการหมัก ไอโซน 45 นาที
- 4 = เปลือกกิ้งก่าที่ผ่านการหมัก ไอโซน 60 นาที

การทดลองที่ 2 ผลของสารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) ต่ออายุการเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ

จากการนำผลลิ้นจี่แช่ในสารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ ที่ความเข้มข้น 0 (ชุดควบคุมแช่น้ำกลั่นนาน 10 นาที), 1, 3 เปอร์เซ็นต์ นาน 10 นาทีได้ผลการทดลองดังนี้

2.1. อายุการเก็บรักษา

เริ่มพบการเน่าเสียของผลลิ้นจี่ในวันที่ 16 ของการเก็บรักษาในชุดควบคุม มีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย คือ 4.17 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 17) และเมื่อเก็บรักษา 20 วัน ชุดควบคุมมีการเน่าเสีย 12.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลในกรรมวิธีที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 สดล มีการเน่าเสีย 4.17 เปอร์เซ็นต์ และไม่พบการเน่าเสียในผลพวกที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 18000 สดล และเมื่อทำการเก็บรักษาต่อไป จึงพบการเน่าเสียของผลในทุกกรรมวิธี โดยผลที่ไม่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ มีแนวโน้มของการเน่าเสียมากที่สุดคือ 20.83 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับผลพวกที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6,000 และ 18000 สดล ซึ่งมีการเน่าเสีย 12.50 และ 12.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการกำหนดระยะเวลาของการเก็บรักษาผลลิ้นจี่สิ้นสุดเมื่อมีการเน่าเสียของผลลิ้นจี่ตั้งแต่ 55 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ชุดควบคุมจึงมีอายุการเก็บรักษาได้ 24 วัน ส่วนกรรมวิธีที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 สดล และ 18000 สดล มีอายุการเก็บรักษาได้ 28 วัน เนื่องจากในวันที่ 28 ของการเก็บรักษา ชุดควบคุมเกิดการเน่าเสีย 62.50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่า 55 เปอร์เซ็นต์จึงถือว่าหมดอายุการเก็บรักษา

2.2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

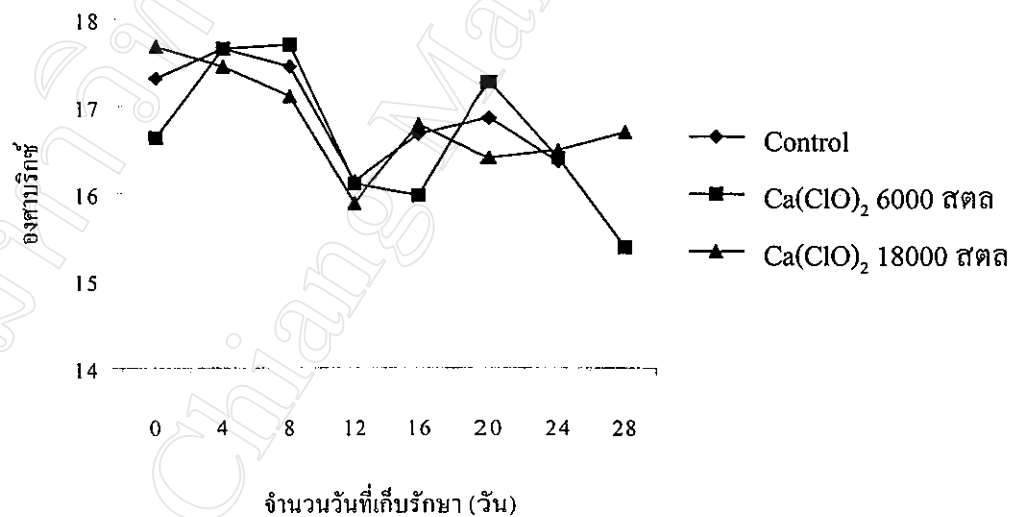
2.2.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มลดลงเมื่อสิ้นสุดอายุการเก็บรักษา (ภาพที่ 18) โดยการเปลี่ยนแปลงค่า TSS ของผลในทุกกรรมวิธีมีค่าขึ้น-ลง ในช่วงระหว่าง 15.38-17.69 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 18) ซึ่งเมื่อเริ่มทำการเก็บรักษาผลลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีมีค่า TSS เป็น 16.64-17.69 องศาบริกซ์ และลดลงเหลือ 16.35-16.49 องศาบริกซ์ ในวันที่ 24 ของการเก็บรักษา ซึ่งเป็นวันที่ผลที่ไม่ได้ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์หมดอายุการเก็บรักษา และเมื่อเก็บรักษาต่อไปพบว่า ในวันที่ 28 ของการเก็บรักษาผลลิ้นจี่พวกที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 และ 18000 สดล มีค่า TSS เป็น 15.38 และ 16.71 องศาบริกซ์ ตามลำดับ

ตารางที่ 17 การเน่าเสียของผลลีนี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

การทดลอง	การเน่าเสีย(เปอร์เซ็นต์)				
	จำนวนวันในการเก็บรักษา				
	12	16	20	24	28
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0 สดล (ชุดควบคุม)	0.00	4.17	12.50	20.83	62.50*
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 6000 สดล	0.00	0.00	4.17	12.50	45.83
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 18000 สดล	0.00	0.00	0.00	12.50	41.67
LSD _{0.05}	-	-	ns	ns	ns
%CV	-	-	40.70	67.03	18.17

หมายเหตุ : * หมายถึง หมดอายุการเก็บรักษาแล้ว



ภาพที่ 18 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำของลีนี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

ตารางที่ 18 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ของผลลึ้นจีพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

การทดลอง	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (บริกซ์)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0 สดล	17.31	17.65	17.44	16.13	16.69	16.87	16.35	-
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 6000 สดล	16.64	17.65	17.71	16.11	15.98	17.27	16.40	15.38a
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 18000 สดล	17.69	17.44	17.11	15.89	16.80	16.40	16.49	16.71b
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	4.51	3.42	4.04	7.18	5.59	5.18	2.97	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

2.2.2 ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acids, TA)

ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ของผลล้นจี พบว่า เมื่อเก็บรักษานานขึ้นปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย (ภาพที่ 19) โดยก่อนการเก็บรักษาปริมาณกรดที่ไตเตรตได้อยู่ระหว่าง 0.71-0.80 กรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 24 วัน ผลที่ไม่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ ก็หมดอายุการเก็บรักษาได้ แต่ปริมาณ TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับผลที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 และ 18000 สด โดยมีค่า TA เท่ากับ 0.54, 0.60 และ 0.62 กรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสดตามลำดับ (ตารางที่ 19) และเมื่อทำการเก็บรักษาต่อไปในวันที่ 28 ของการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 สด มีปริมาณกรดที่ไตเตรตได้สูงกว่าผลที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 18000 สด โดยมีค่า TA เฉลี่ยเป็น 0.62 และ 0.47 กรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

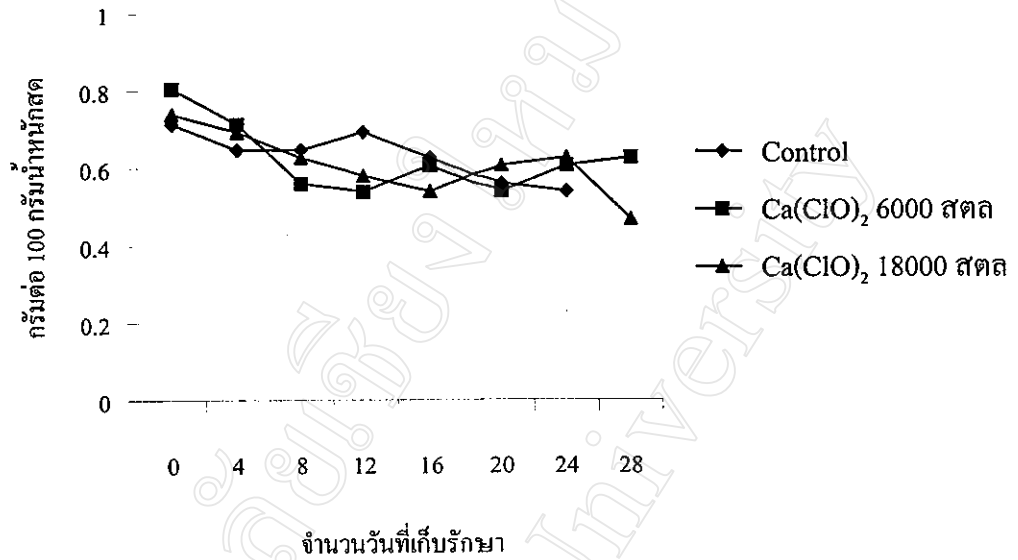
2.2.3 ปริมาณแอนโทไซยานิน

ปริมาณแอนโทไซยานินของผลล้นจี พบว่า เมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นปริมาณแอนโทไซยานินมีแนวโน้มลดลง (ภาพที่ 20) โดยก่อนการเก็บรักษาปริมาณแอนโทไซยานินอยู่ระหว่าง 26.88-36.15 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด (ตารางที่ 20) เมื่อเก็บรักษาได้ 28 วัน ปริมาณแอนโทไซยานิน 9.71-17.31 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ซึ่งปริมาณแอนโทไซยานินในเปลือกผลไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธีตลอดอายุการเก็บรักษา

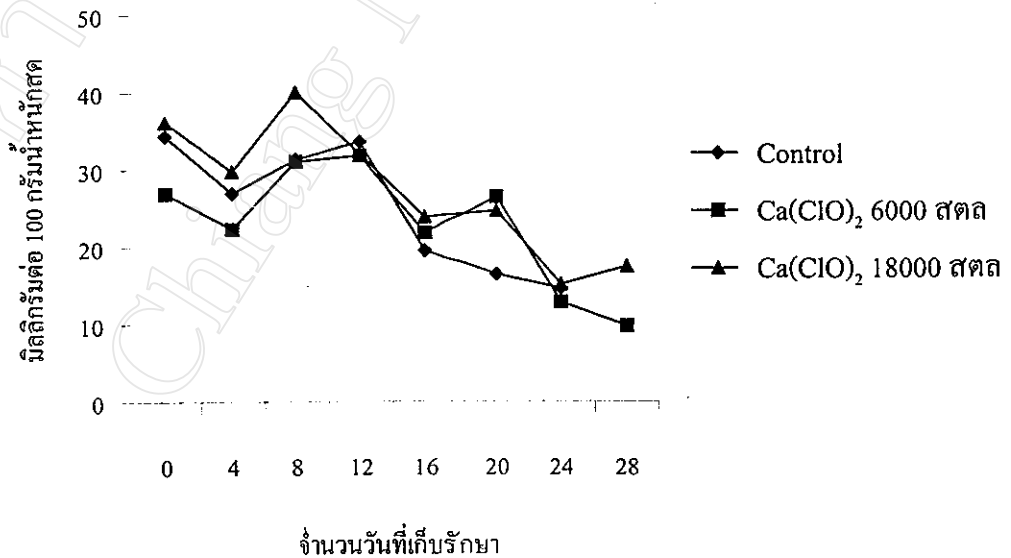
2.3. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

2.3.1 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

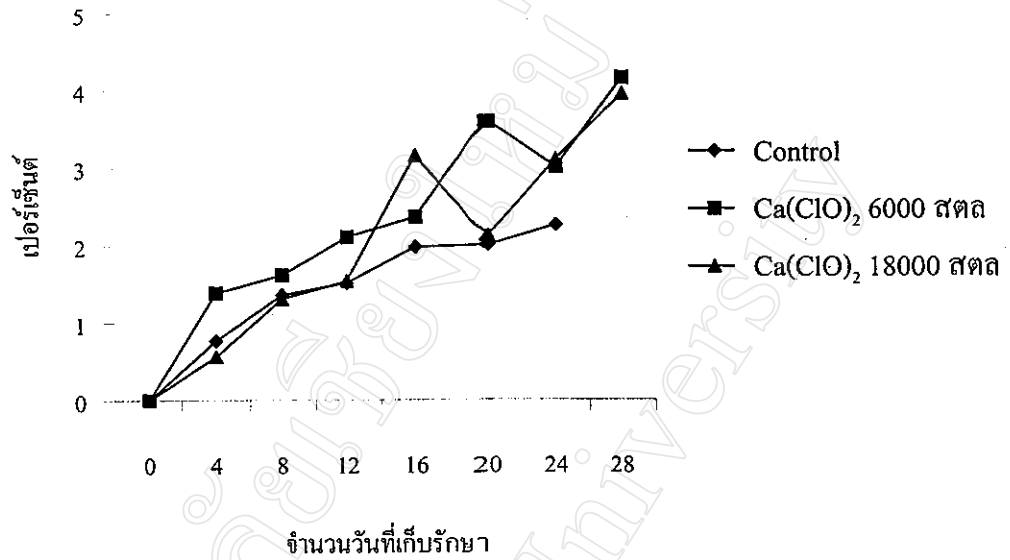
เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลล้นจี พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 21) โดยวันที่ 4 ของการเก็บรักษาผลล้นจีมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 0.57-1.39 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 21) และเมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเป็น 2.25-3.09 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติตลอดอายุการเก็บรักษา และในวันที่ 28 ของการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดในกรรมวิธีที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 และ 18000 สด มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.16 และ 3.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 19 ปริมาณกรดที่ไทเตรตได้ของลีนจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



ภาพที่ 20 ปริมาณแอนโทไซยานินของลีนจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



ภาพที่ 21 เปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักสดของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์(Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

ตารางที่ 19 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์(Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (g/100 g fresh weight)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
Ca(ClO) ₂ 0 สดล	0.71	0.65	0.65	0.69b	0.62	0.56	0.54	-
Ca(ClO) ₂ 6000 สดล	0.80	0.71	0.56	0.54a	0.60	0.54	0.60	0.62b
Ca(ClO) ₂ 18000 สดล	0.74	0.69	0.62	0.58ab	0.54	0.60	0.62	0.47a
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	0.15	ns	ns	ns	-
%CV	14.85	12.63	19.01	12.28	10.05	14.23	15.19	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 20 ปริมาณแอนโทไซยานินของผลลีนจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

การทดลอง	ปริมาณแอนโทไซยานิน (mg/100 g fresh weight)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0 สดล	34.32	26.81	31.23	33.67	19.42	16.46	14.70	-
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 6000 สดล	26.88	22.20	30.92	31.70	21.89	26.34	12.80	9.71
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 18000 สดล	36.15	29.77	39.88	32.18	23.76	24.71	15.14	17.31
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	25.69	19.29	21.19	12.86	33.13	22.43	41.42	-

ตารางที่ 21 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลลีนจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (%)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0 สดล	0.00	0.76	1.36	1.51	1.96	2.00	2.25	-
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 6000 สดล	0.00	1.39	1.60	2.11	2.36	3.59	3.00	4.16
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 18000 สดล	0.00	0.57	1.31	1.54	3.16	2.12	3.09	3.96
LSD _{0.05}	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	-	48.42	33.22	27.78	36.80	34.47	42.53	-

2.3.2 ความแน่นเนื้อ

ความแน่นเนื้อของผลลิ้นจี่มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 22) โดยเมื่อเริ่มเก็บรักษาผลลิ้นจี่มีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 0.70-0.84 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 22) และเมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ความแน่นเนื้อลดลงเหลือ 0.59-0.67 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งค่าความแน่นเนื้อของผลลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2.3.3 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง

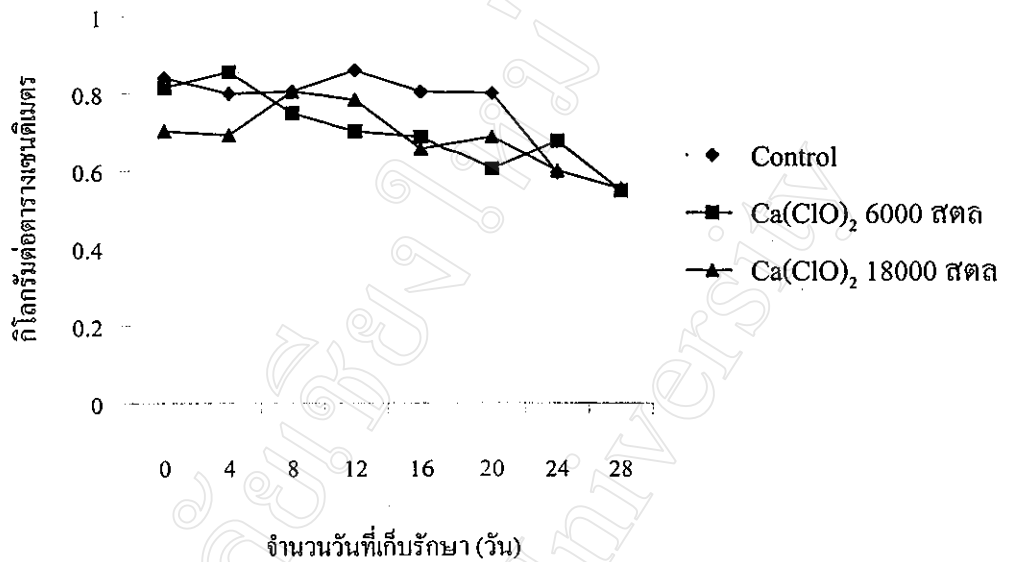
จากการศึกษาน้ำหนักแห้งของส่วนเนื้อ เมล็ดและเปลือก พบว่าเนื้อผลลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีน้ำหนักแห้งของเนื้อลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 23) โดยก่อนการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 20.16-20.54 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 23) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเนื้อลดลงเหลือ 17.41-18.42 เปอร์เซ็นต์

น้ำหนักแห้งของเมล็ด มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 24) โดยก่อนการเก็บรักษาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดอยู่ระหว่าง 60.38-67.40 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 24) เมื่อเก็บรักษาไว้ 24 และ 28 วัน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเมล็ดลดลงเหลือ 48.34-51.45 และ 57.18-58.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

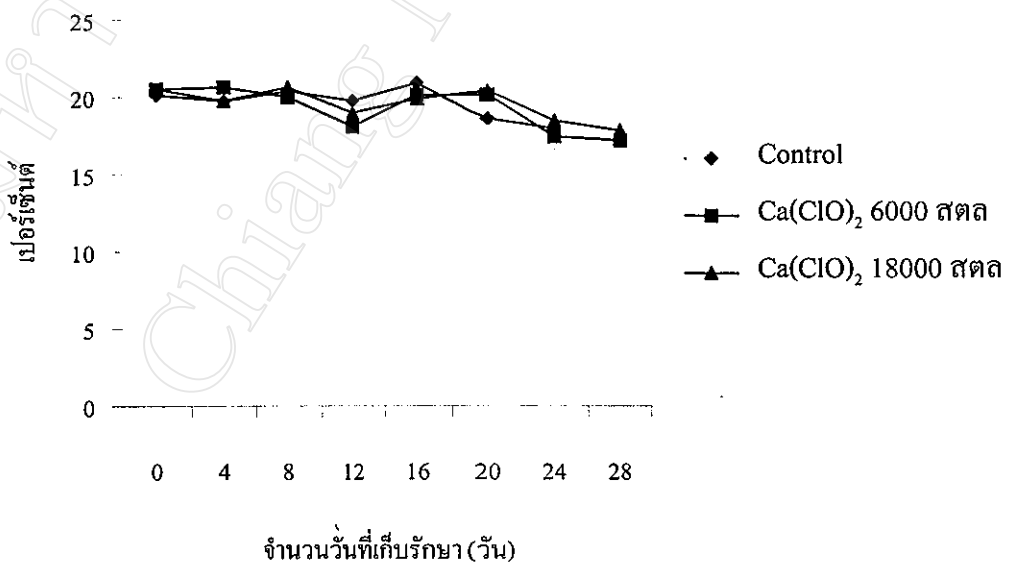
สำหรับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือก พบว่า มีการเพิ่มขึ้นและลดลงอย่างไม่แน่นอนตลอดการเก็บรักษา (ภาพที่ 25) ก่อนการเก็บรักษาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเปลือกอยู่ระหว่าง 30.76-37.70 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 25) และเมื่อเก็บรักษาได้ 24 วัน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกลดลงอยู่ระหว่าง 30.11-33.49 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในวันที่ 28 ของการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 และ 18000 สดล มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกเป็น 30.14 และ 39.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติ

2.3.4 คะแนนสีผิวของเปลือกผลลิ้นจี่

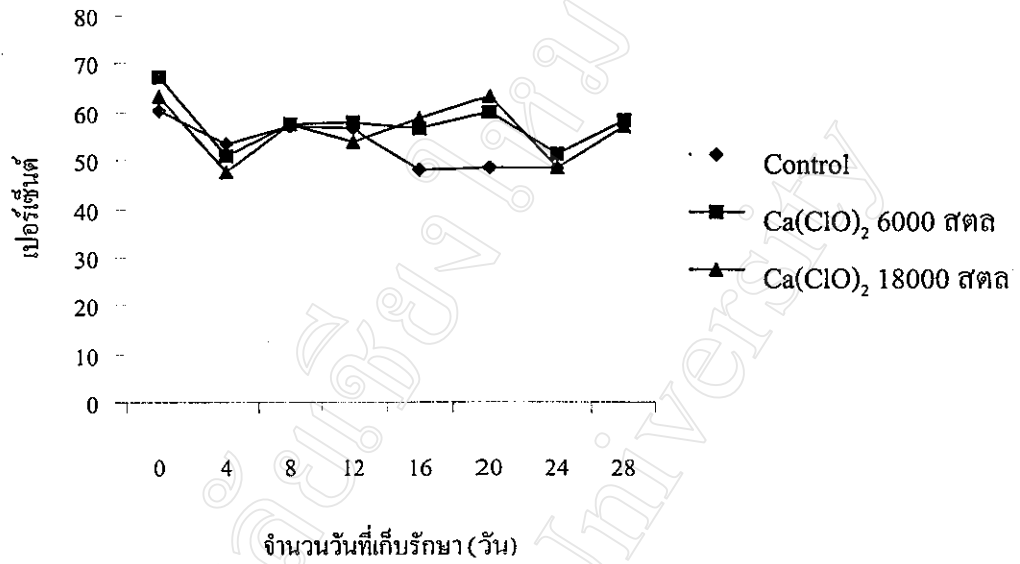
ก่อนทำการเก็บรักษาเปลือกนอกของผลลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีมีสีแดงสด และมีสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 26) โดยมีระดับคะแนนสีเปลือกที่ 5.00 หลังจากทำการเก็บรักษาผลลิ้นจี่แล้วพบว่า เมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นเปลือกผลลิ้นจี่จะมีสีน้ำตาลเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 27-28) เมื่อเก็บรักษาได้ 24 วัน คะแนนสีเปลือกอยู่ระหว่าง 3.50-3.63 คะแนน ซึ่งหมายความว่าผลมีสีน้ำตาลประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 26) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



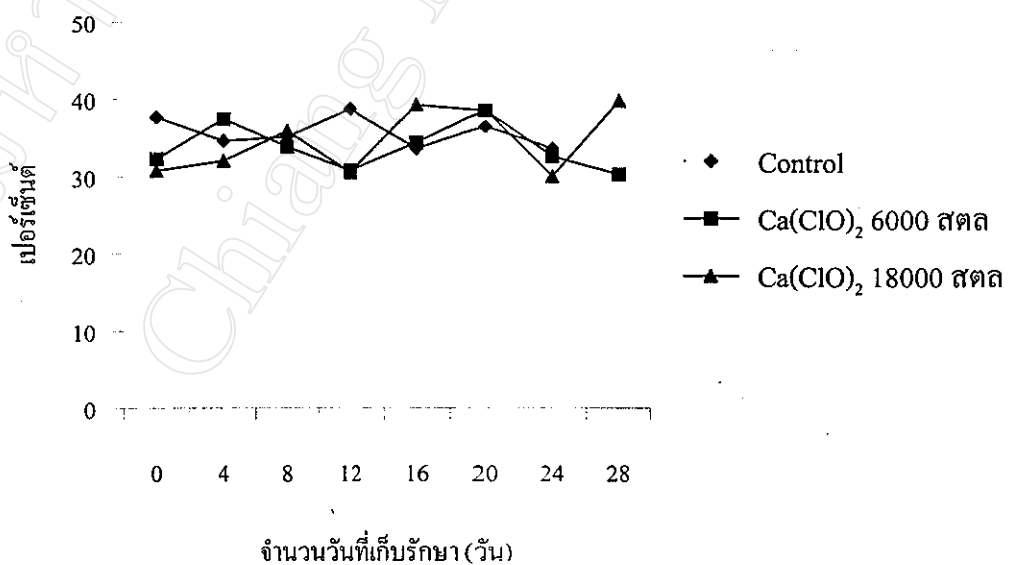
ภาพที่ 22 ความแน่นเนื้อของดินจื้พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



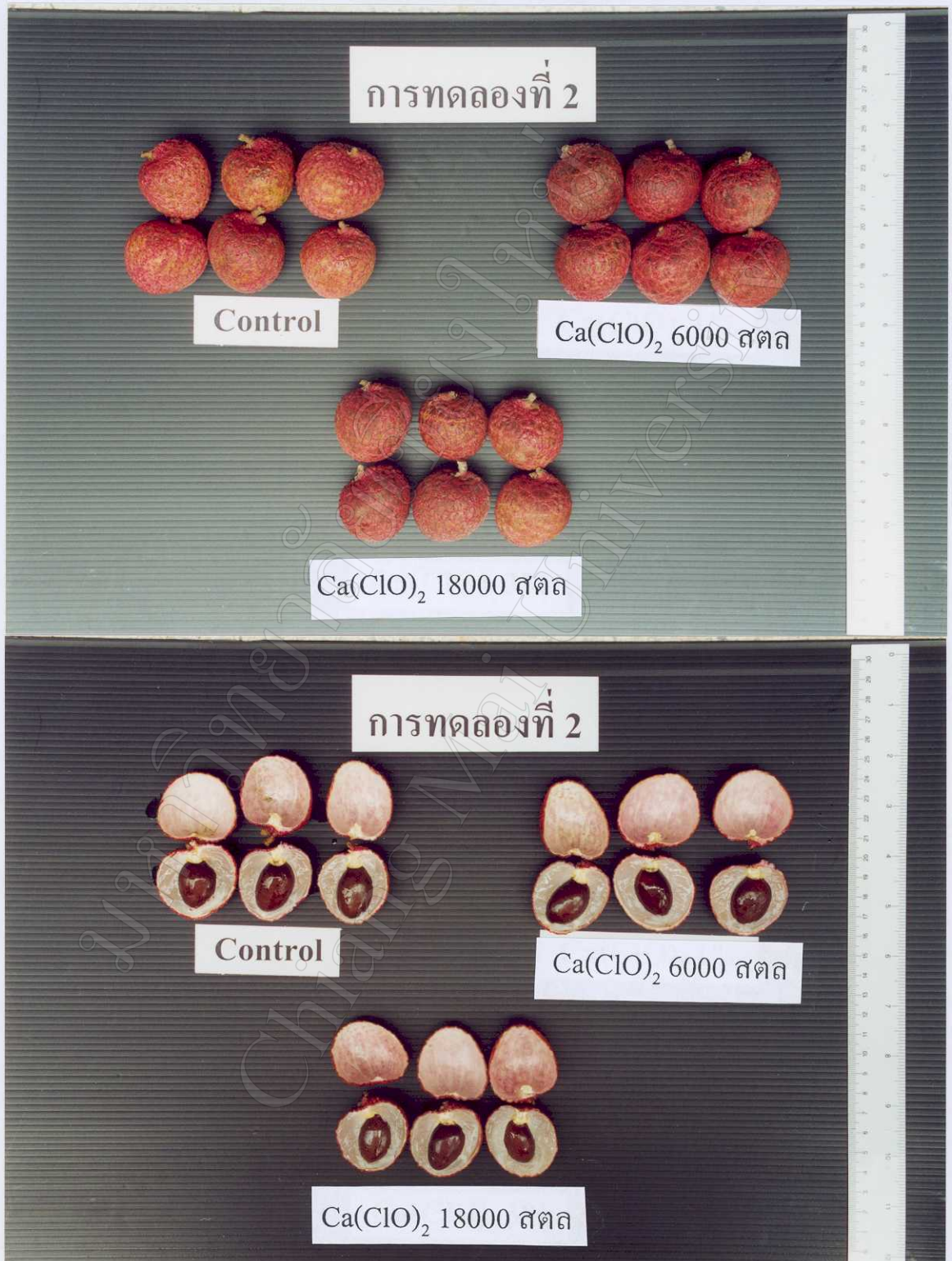
ภาพที่ 23 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งส่วนเนื้อของดินจื้พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



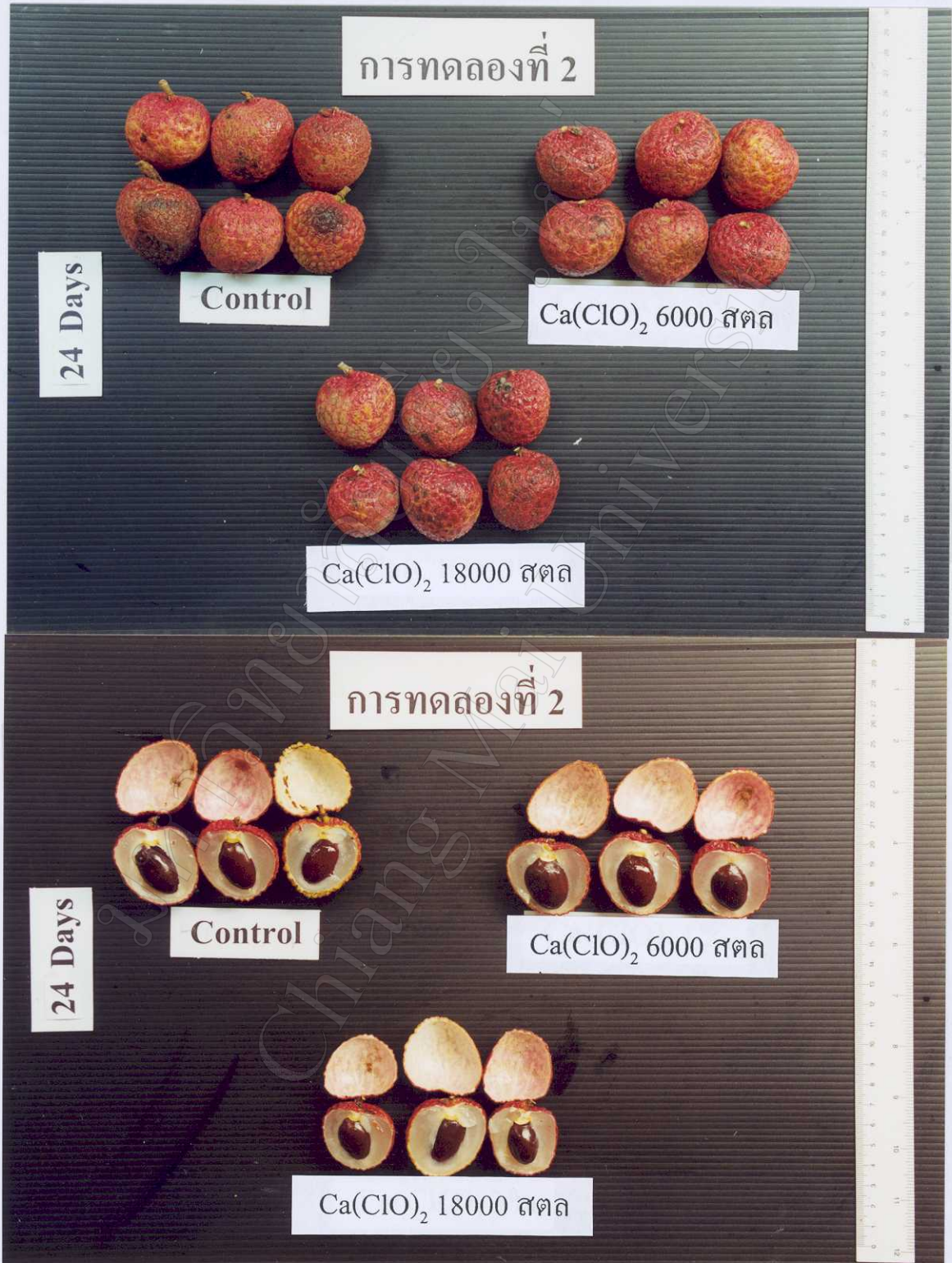
ภาพที่ 24 เปอร์เซนต์น้ำหนักรากแห้งส่วนเมล็ดของถั่วลิสงที่ผ่านกระบวนการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



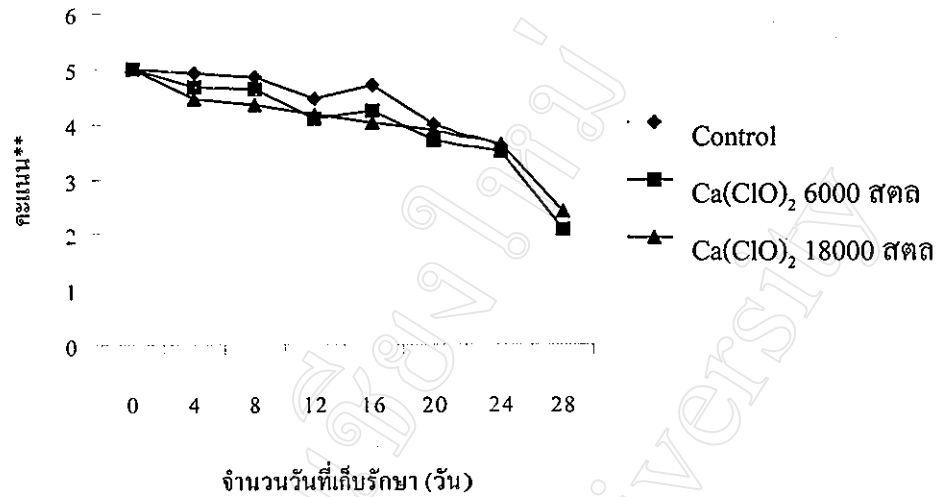
ภาพที่ 25 เปอร์เซนต์น้ำหนักรากแห้งส่วนเปลือกของถั่วลิสงที่ผ่านกระบวนการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



ภาพที่ 26 สภาพผลลีนจีพันธุ์จักรพรรดิภายหลังจากการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ที่มีความเข้มข้นต่างๆ ก่อนการเก็บรักษา



ภาพที่ 27 สภาพผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิภายหลังจากการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ที่ความเข้มข้นต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10⁰ซ เป็นเวลา 24 วัน



ภาพที่ 28 คะแนนสีผิวของเปลือกผลของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโป

คลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

หมายเหตุ : ** กำหนดให้ 5 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่มีสีเข้มทั้งผลและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 4 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 21-40 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 3 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 41-60 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 2 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 61-80 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 1 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 81-100 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 22 ความแน่นเนื้อของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอ

ไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

การทดลอง	ความแน่นเนื้อ (kg/cm ³)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
Ca(ClO) ₂ 0 สดล	0.84	0.80ab	0.80	0.86	0.80b	0.80	0.59	-
Ca(ClO) ₂ 6000 สดล	0.82	0.86b	0.75	0.70	0.69a	0.61	0.67	0.55
Ca(ClO) ₂ 18000 สดล	0.70	0.69a	0.80	0.78	0.66a	0.69	0.60	0.55
LSD _{0.05}	ns	0.22	ns	ns	0.11	ns	ns	-
%CV	14.28	9.94	14.16	13.67	7.88	8.09	15.80	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 23 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเนื้อของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเนื้อ (%)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0 สดล	20.16a	19.69a	20.32a	19.75a	20.90a	18.53a	17.98a	-
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 6000 สดล	20.49a	20.66a	19.99a	18.06a	20.13a	20.13ab	17.41a	17.15
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 18000 สดล	20.54a	19.77a	20.65a	18.92a	19.92a	20.41b	18.42a	17.85
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	1.88	ns	-
%CV	4.32	6.10	4.19	9.56	7.74	4.55	7.46	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 24 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเมล็ดของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเมล็ด (%)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0 สดล	60.38	53.13	56.83	56.81	47.86a	48.48a	48.34	-
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 6000 สดล	67.40	50.88	57.40	57.66	56.65ab	59.88ab	51.45	58.13
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 18000 สดล	63.25	47.55	57.24	53.83	58.84b	63.10b	48.40	57.18
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	9.38	12.30	ns	-
%CV	25.51	12.55	17.34	6.57	8.62	10.77	14.04	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 25 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเปลือกของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเปลือก (%)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0 สดล	37.70	34.53	35.10	38.68b	33.62	36.40	33.49	-
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 6000 สดล	32.31	37.41	33.81	30.69a	34.43	38.44	32.62	30.14a
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 18000 สดล	30.76	32.04	35.84	30.44a	39.23	38.57	30.11	39.83b
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	4.39	ns	ns	ns	-
%CV	12.95	8.67	12.57	6.61	8.73	6.97	5.99	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตาราง 26 คะแนนสีผิวของเปลือกของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์($\text{Ca}(\text{ClO})_2$) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

การทดลอง	คะแนนสีผิวของเปลือก**							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 0 สดล	5.00	4.92a	4.83a	4.46	4.71a	4.00	3.58	-
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 6000 สดล	5.00	4.67b	4.63a	4.08	4.25ab	3.71	3.50	2.08
$\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 18000 สดล	5.00	4.46c	4.33b	4.17	4.004b	3.88	3.63	2.42
LSD _{0.05}	ns	0.14	0.28	ns	0.47	ns	ns	-
%CV	0	1.54	3.01	5.11	5.44	6.29	8.17	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

** กำหนดให้ 5 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่มีสีแดงทั้งผลและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 4 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 21-40 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 3 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 41-60 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 2 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 61-80 เปอร์เซ็นต์

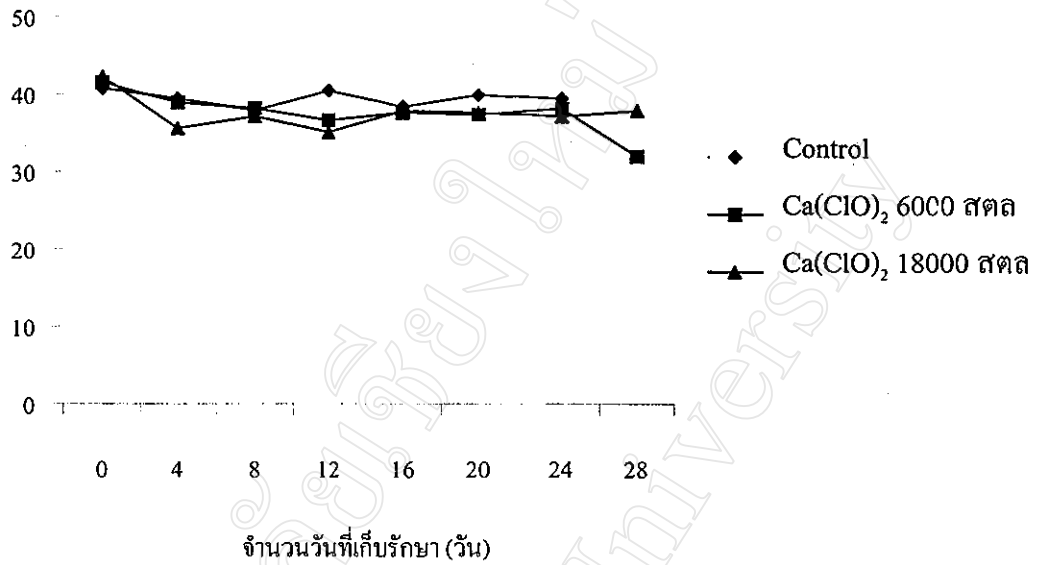
กำหนดให้ 1 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 81-100 เปอร์เซ็นต์

2.3.5 การเปลี่ยนแปลงค่าสีเปลือกนอก

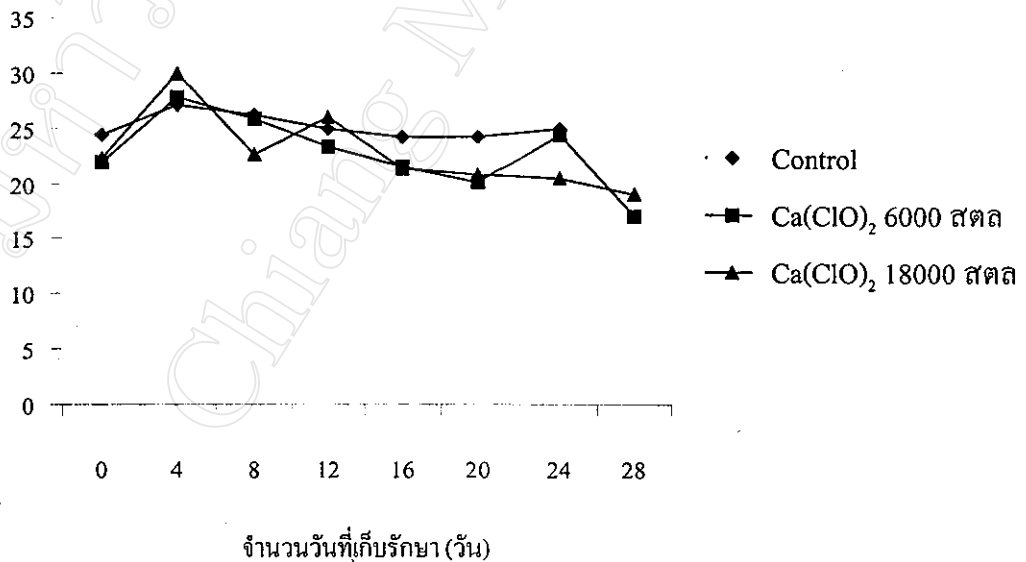
จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเปลือกด้านนอก โดยการวัดค่า L^* (แสดงถึงความสว่างของสี) a^* (มีค่าบวกแสดงว่าวัตถุมีสีแดง) และ b^* (มีค่าบวกแสดงว่าวัตถุมีสีเหลือง) พบว่า เมื่อเก็บรักษานานขึ้นค่า L^* มีแนวโน้มลดลง (ภาพที่ 29) โดยก่อนการเก็บรักษาค่า L^* อยู่ระหว่าง 40.68-42.20 ซึ่งค่า L^* ในทุกระบบวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 27) เมื่อเก็บรักษานาน 24 วันพบว่ากรรมวิธีที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 18000 สดล มีค่า L^* ต่ำที่สุด 37.23 ส่วนกรรมวิธีที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 0 สดล มีค่า L^* สูงที่สุด 39.55 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเก็บรักษานานขึ้นค่า a^* ของผลล้นจี่มีแนวโน้มลดลงและกรรมวิธีที่ไม่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ มีแนวโน้มที่จะมีสีแดงมากกว่ากรรมวิธีที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 และ 18000 สดล (ภาพที่ 30) โดยก่อนการเก็บรักษากรรมวิธีที่ไม่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (0 สดล) มีค่า a^* สูงที่สุด รองลงมาคือ 18000 สดล และ 6000 สดล โดยมีค่า a^* คือ 24.45, 22.19 และ 21.89 ตามลำดับ (ตารางที่ 28) เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน มีค่า a^* อยู่ระหว่าง 20.39-20.86 โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี

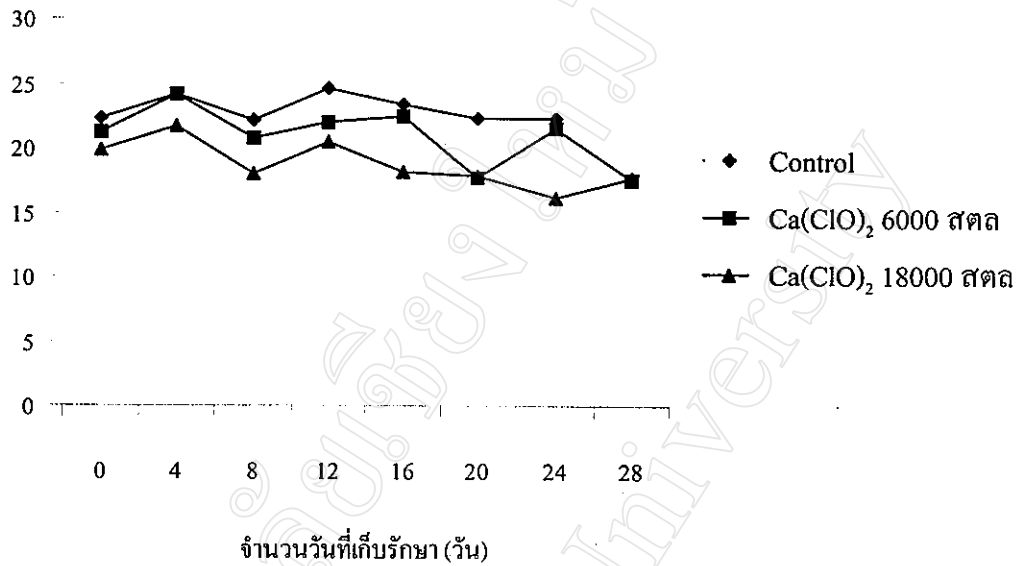
ค่า b^* ของเปลือกผลล้นจี่มีแนวโน้มลดลงและกรรมวิธีที่ไม่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ มีแนวโน้มที่จะมีสีเหลืองมากกว่ากรรมวิธีที่ผ่านการแช่ในสารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (ภาพที่ 31) โดยค่า b^* เมื่อเริ่มทำการเก็บรักษาของผลในทุกระบบวิธี มีค่า 19.84-22.26 (ตารางที่ 29) และเมื่อทำการเก็บรักษาไว้นาน 24 วัน ค่า b^* ของผลในพวกที่แช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 18000 สดล มีค่าน้อยที่สุด คือ 16.13 โดยผลที่ไม่แช่และแช่ในสารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 สดล มีค่าเป็น 20.37 และ 21.61 ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อทำการเก็บรักษาไว้นาน 28 วัน ผลที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ 6000 และ 18000 มีค่า b^* ลดลงเหลือ 17.58 และ 17.68 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 29 ค่า L* ของลีนจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ



ภาพที่ 30 ค่า a* ของลีนจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ



ภาพที่ 31 ค่า b* ของผลลึ้นจีพีนธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์(Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

ตารางที่ 27 ค่าความสว่าง (L*) ของผลลึ้นจีพีนธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์(Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าความสว่าง (L*)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
Ca(ClO) ₂ 0 สดล	40.68	39.59b	37.86	40.42	38.42	39.88	39.55b	-
Ca(ClO) ₂ 6000 สดล	41.65	39.07ab	38.22	36.68	37.70	37.48	38.21ab	32.03
Ca(ClO) ₂ 18000 สดล	42.20	35.64a	37.12	35.07	37.99	37.81	37.23a	37.90
LSD _{0.05}	ns	3.93	ns	ns	ns	ns	2.17	-
%CV	2.29	5.17	2.22	9.61	8.78	7.90	2.83	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 28 ค่าสีแดง (a*) ของผลลึ้นจีพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าสีแดง (a*)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
Ca(ClO) ₂ 0 สดล	24.45b	27.13	26.21b	24.9	24.31	24.26	20.86	-
Ca(ClO) ₂ 6000 สดล	21.89a	27.87	25.92b	23.33	21.61	20.11	20.39	17.08
Ca(ClO) ₂ 18000 สดล	22.19a	29.92	22.64a	26.04	21.32	20.79	20.44	19.07
LSD _{0.05}	2.11	ns	2.04	ns	ns	ns	ns	-
%CV	4.62	8.62	4.09	13.02	14.03	15.02	12.30	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 29 ค่าสีเหลือง (b*) ของผลลึ้นจีพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายแคลเซียมไฮโปคลอไรต์ (Ca(ClO)₂) 0, 6000 และ 18000 สดล เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าสีเหลือง (b*)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
Ca(ClO) ₂ 0 สดล	22.26	24.13	22.21b	24.67	23.31	22.25	20.37b	-
Ca(ClO) ₂ 6000 สดล	21.18	24.14	20.83b	22.07	22.53	17.63	21.61b	17.58
Ca(ClO) ₂ 18000 สดล	19.84	21.68	18.01a	20.53	18.17	17.84	16.13a	17.68
LSD _{0.05}	ns	ns	2.41	ns	ns	ns	3.61	-
%CV	7.22	7.97	5.94	13.91	18.59	13.95	9.02	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

การทดลองที่ 3 ผลของสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตร่วมกับก๊าซโอโซนต่ออายุการเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ

จากการนำผลลิ้นจี่แช่ในสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตที่ความเข้มข้น 0 (ชุดควบคุมแช่น้ำกลั่น), 1, 10, 100 สดล นาน 10 นาที และแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตความเข้มข้นดังกล่าวร่วมกับการรมด้วยโอโซนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อชั่วโมง นาน 10 นาที แล้วเริ่มทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C พบว่า

3.1. อายุการเก็บรักษา

จากการกำหนดระยะเวลาของการเก็บรักษาผลลิ้นจี่สิ้นสุดเมื่อมีการเน่าเสียของผลตั้งแต่ 55 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป พบว่า ผลลิ้นจี่แช่ในน้ำกลั่น(สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 0 สดล), กรรมวิธีที่แช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 และ 100 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับก๊าซโอโซน มีอายุการเก็บรักษา 24 วัน ยกเว้นผลที่แช่ในสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล เก็บรักษาได้นาน 28 วัน โดยเริ่มพบการเน่าเสียของผลลิ้นจี่เมื่อเก็บรักษาไวนาน 16 วัน โดยชุดที่มีการเน่าเสียได้แก่ผลลิ้นจี่ที่แช่ในน้ำกลั่น, สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล. และ 10 สดล.ร่วมกับก๊าซโอโซน 10 นาที โดยมีการเน่าเสียคือ 8.33, 4.17 และ 4.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 30) ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษาผลลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีมีการเน่าเสียเกิดขึ้นโดยเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียอยู่ระหว่าง 4.17-16.67 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นผลลิ้นจี่มีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะพวกที่ให้โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 สดล.ร่วมกับโอโซน มีการเน่าเสียถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ในวันที่ 24 ของการเก็บรักษา ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ เมื่อเข้าสู่วันที่ 28 ผลลิ้นจี่ทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียอยู่ในช่วง 58.33-83.33 เปอร์เซ็นต์ จึงถือว่าหมดอายุการเก็บรักษาได้ ยกเว้นพวกที่แช่ในสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย 54.17 เปอร์เซ็นต์

2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

2.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้(total soluble solids, TSS)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา (ภาพที่ 32) โดยก่อนการเก็บรักษาผลลิ้นจี่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 18.02-19.44 °บrix (ตารางที่ 31) เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลลิ้นจี่ลดลงเหลือ 17.11-18.73 °บrix ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธีตลอดอายุการเก็บรักษา

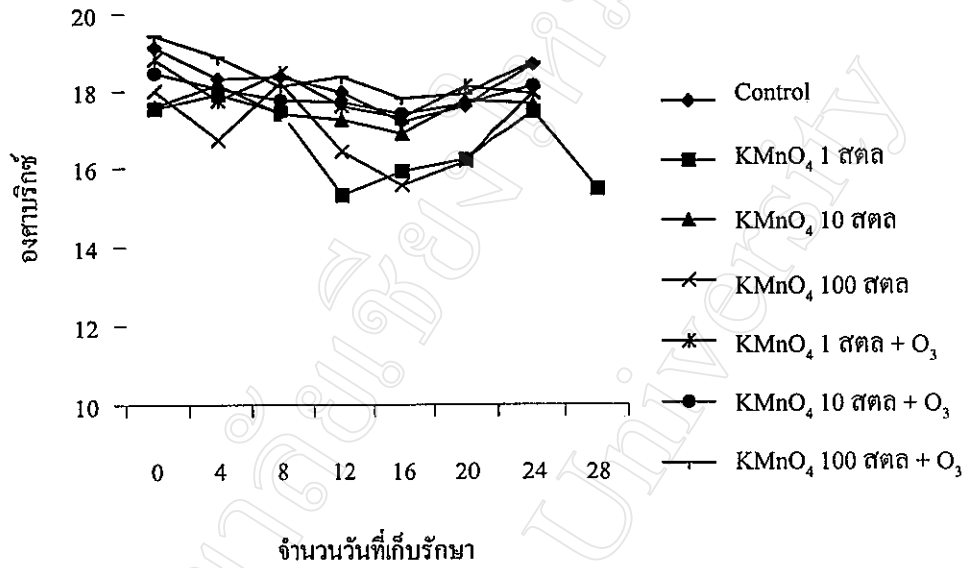
ตารางที่ 30 การนำเสียของผลิตภัณฑ์พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล. ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	การนำเสียของผล(เปอร์เซ็นต์)					
	12	16	20	24	28	
KMnO ₄ 0 สดล. (ชุดควบคุม)	0.00	8.33	16.67	20.83	75.00*	
KMnO ₄ 1 สดล.	0.00	4.17	8.33	16.67	54.17	
KMnO ₄ 10 สดล.	0.00	0.00	4.17	12.50	58.33*	
KMnO ₄ 100 สดล.	0.00	0.00	4.17	4.17	66.67*	
KMnO ₄ 1 สดล. + O ₃ 10 นาที	0.00	0.00	4.17	4.17	79.17*	
KMnO ₄ 10 สดล. + O ₃ 10 นาที	0.00	4.17	12.50	50.00	83.33*	
KMnO ₄ 100 สดล. + O ₃ 10 นาที	0.00	0.00	8.33	16.67	75.00*	
LSD _{0.05}	-	ns	ns	ns	ns	ns
%CV	-	83.90	87.88	49.91	14.48	

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบ โดยวิธี

LSD.

: * หมายถึง หมดอายุการเก็บรักษาแล้ว



ภาพที่ 32 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมการรมโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

ตารางที่ 31 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยจิ้งจอกพรต ที่ผ่านการเข้สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล
รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ปริกซ์)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สดล (หุดควบคุม)	19.13	18.33	18.36	17.95	17.18	17.62	18.67	-
KMnO ₄ 1 สดล.	18.55	17.89	17.44	15.31	15.91	16.24	17.44	15.44
KMnO ₄ 10 สดล.	18.60	18.15	17.42	17.27	16.87	17.75	17.64	-
KMnO ₄ 100 สดล.	18.02	16.71	18.20	16.44	15.56	16.18	17.98	-
KMnO ₄ 1 สดล+O ₃ 10 นาที	18.84	17.76	18.49	17.60	17.31	18.11	17.91	-
KMnO ₄ 10 สดล+O ₃ 10 นาที	18.47	18.04	17.78	17.71	17.42	17.67	17.11	-
KMnO ₄ 100 สดล+O ₃ 10 นาที	19.44	18.87	18.13	18.36	17.82	17.93	18.73	-
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	2.81	5.11	3.96	6.54	7.55	3.62	4.90	-

3.2.2 ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acids, TA)

ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 33) โดยเมื่อเริ่มทำการเก็บรักษาปริมาณกรดที่ไตเตรตได้อยู่ระหว่าง 0.76-0.98 กรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด (ตารางที่ 32) เมื่อเก็บรักษาได้ 20 วัน พบว่า ในกรรมวิธีที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีปริมาณกรดที่ไตเตรตสูงที่สุด รองลงมาคือ 1 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน, 10 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน, 10 สดล, 0 สดล, 1 สดล และ 1 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีค่าเฉลี่ยปริมาณกรดที่ไตเตรตได้คือ 0.76, 0.74, 0.71, 0.65, 0.62, 0.54 และ 0.51 กรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ลดลงอยู่ในช่วง 0.47-0.65 กรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

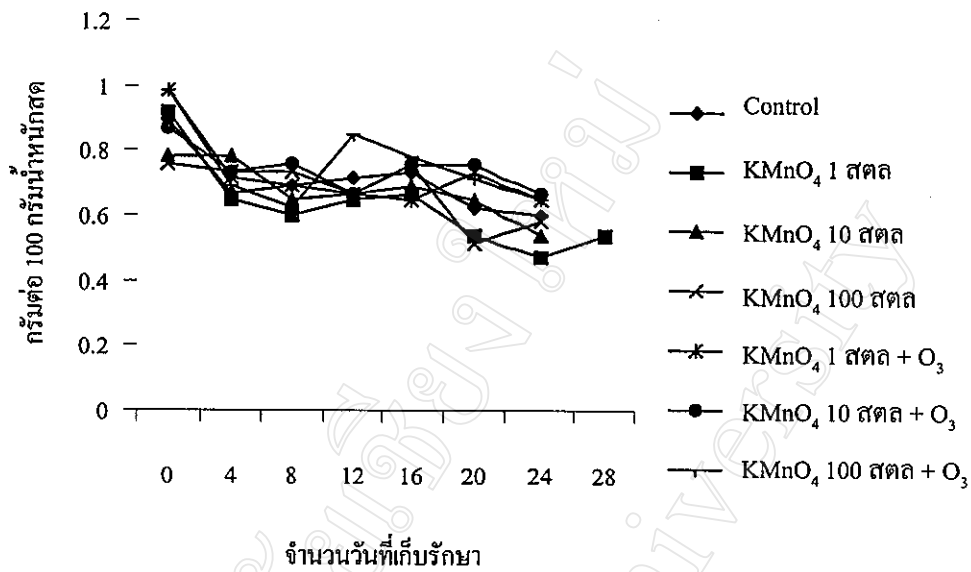
3.2.3 ปริมาณแอนโทไซยานิน

ปริมาณแอนโทไซยานินมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นและลงตลอดอายุการเก็บรักษาและปริมาณแอนโทไซยานินมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 34) โดยก่อนการเก็บรักษาปริมาณแอนโทไซยานินอยู่ระหว่าง 31.47-41.07 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด (ตารางที่ 33) เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ปริมาณแอนโทไซยานินลดลงเหลือ 21.25-38.90 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม น้ำหนักสด โดยพบว่าผลกรรมวิธีที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 สดล มีปริมาณแอนโทไซยานินสูงที่สุด และผลในกรรมวิธีที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีปริมาณแอนโทไซยานินต่ำที่สุด ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

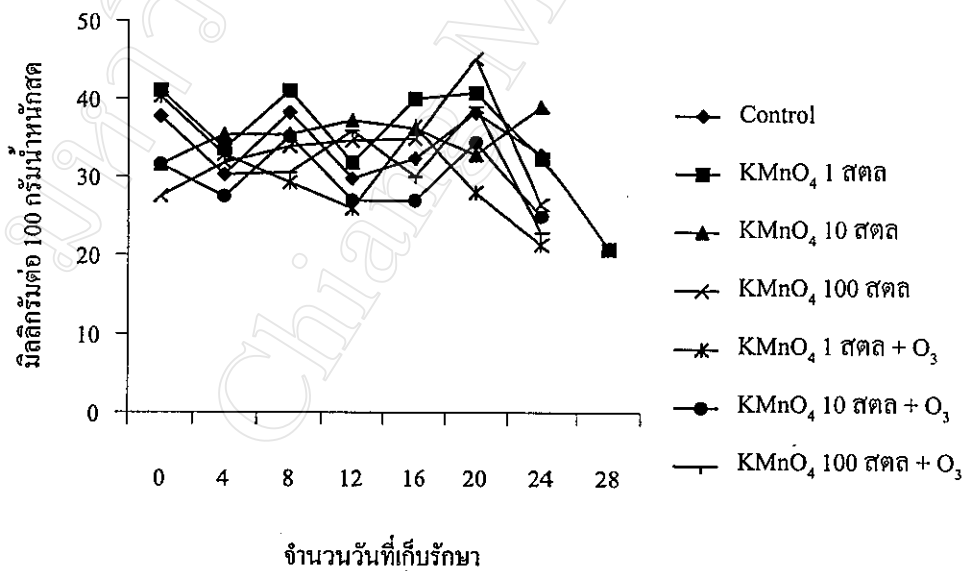
3.3. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

3.3.1 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

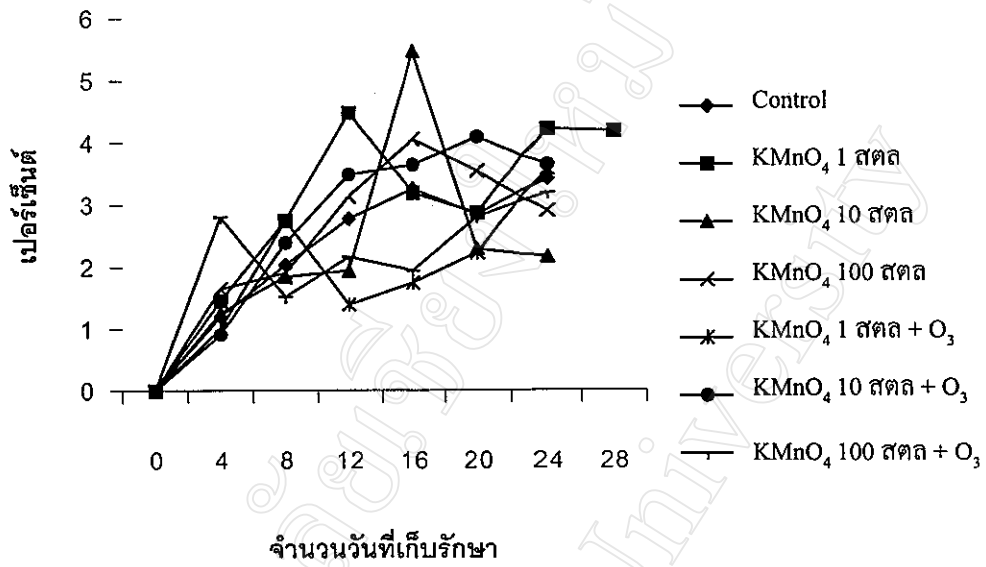
เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษามากขึ้น (ภาพที่ 35) เมื่อเก็บรักษาได้ 4 วัน กรรมวิธีที่แช่ในสารละลายโพแตสเซียม 100 สดล ร่วมกับไอโซน มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสดเฉลี่ยของผลลึ้นสูงสุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 100 สดล, 1 สดล, 10 สดล, 0 สดล, 1 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน และ 10 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีค่าเฉลี่ยคือ 2.79, 1.65, 1.46, 1.27, 1.20, 1.00 และ 0.92 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34) ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษา พบว่า ชุดที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงที่สุด รองลงมาคือ 100 สดล, 1 สดล, 0 สดล, 100 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน, 10 สดล และ 1 สดล



ภาพที่ 33 ปริมาณกรดที่ไดเตเตรดได้ของลีนจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO_4) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C



ภาพที่ 34 ปริมาณแอนไฮไดรอนของลีนจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO_4) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C



ภาพที่ 35 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของดินจิ้งพินธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สตล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

ตารางที่ 32 ปริมาณกรดที่ไดเตรตได้ของผลลึนจีพันธุกรรมที่ผ่านการแปรสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สตด รวม/ไม่
ร่วมกับการรมก๊าซไอโซไซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ปริมาณกรดที่ไดเตรตได้ (g/100 g fresh weight)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สตด (ชุดควบคุม)	0.89	0.67a	0.69	0.71	0.74	0.62abc	0.60	-
KMnO ₄ 1 สตด.	0.91	0.65a	0.60	0.65	0.67	0.54ab	0.47	0.54
KMnO ₄ 10 สตด.	0.78	0.78b	0.65	0.67	0.69	0.65bcd	0.54	-
KMnO ₄ 100 สตด.	0.76	0.74ab	0.74	0.67	0.76	0.51a	0.58	-
KMnO ₄ 1 สตด+O ₃ 10 นาที	0.98	0.71ab	0.69	0.67	0.65	0.74cd	0.65	-
KMnO ₄ 10 สตด+O ₃ 10 นาที	0.87	0.74ab	0.76	0.67	0.76	0.76d	0.60	-
KMnO ₄ 100 สตด+O ₃ 10 นาที	0.98	0.69a	0.62	0.85	0.78	0.71cd	0.65	-
LSD _{0.05}	ns	0.06	ns	ns	ns	0.08	ns	-
%CV	15.43	7.41	21.94	22.92	13.45	10.83	19.40	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบ โดยวิธี

LSD.

ตารางที่ 33 ปริมาณแอนโทไซยานินของผลผลิตนี้พืชรูจักพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับกรรมกำซาโอไซม เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ปริมาณแอนโทไซยานิน (mg/100 g fresh weight)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สดล (ชุดควบคุม)	37.81	30.21	38.08	29.87	32.42	38.19ab	32.93ab	-
KMnO ₄ 1 สดล.	41.07	33.60	41.07	31.84	40.05	40.73ab	32.31ab	20.77
KMnO ₄ 10 สดล.	31.47	35.30	35.34	37.17	36.22	32.72ab	38.90b	-
KMnO ₄ 100 สดล.	37.32	31.91	33.91	34.59	34.96	45.01b	26.31a	-
KMnO ₄ 1 สดล+O ₃ 10 นาที	40.22	32.93	29.23	25.86	36.46	28.00a	21.25a	-
KMnO ₄ 10 สดล+O ₃ 10 นาที	31.64	27.49	35.13	26.92	26.88	34.42ab	26.51a	-
KMnO ₄ 100 สดล+O ₃ 10 นาที	37.61	30.21	30.55	35.84	29.94	38.87ab	22.88a	-
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	9.05	7.60	-
%CV	26.05	27.17	28.07	30.16	24.57	21.42	23.27	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบ โดยวิธี

LSD.

ตารางที่ 34 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของผลผลิตพืชผักที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับกรรมกำจัดไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (%)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สดล (ชุดควบคุม)	0	1.20ab	2.02	2.77bc	3.25ab	2.84ab	3.43a	-
KMnO ₄ 1 สดล.	0	1.46ab	2.73	4.50d	3.19ab	2.86ab	4.22ab	4.20
KMnO ₄ 10 สดล.	0	1.27ab	1.83	1.95ab	5.50c	2.30a	2.17a	-
KMnO ₄ 100 สดล.	0	1.65ab	1.90	3.14bc	4.07bc	3.54ab	2.91a	-
KMnO ₄ 1 สดล+O ₃ 10 นาที	0	1.00a	2.75	1.37a	1.75a	2.22a	3.58a	-
KMnO ₄ 10 สดล+O ₃ 10 นาที	0	0.92a	2.38	3.50cd	3.66abc	4.08b	7.03b	-
KMnO ₄ 100 สดล+O ₃ 10 นาที	0	2.79b	1.52	2.16ab	1.93a	2.79ab	3.20a	-
LSD _{0.05}	ns	2.14	ns	0.87	0.87	1.06	2.11	-
%CV	0	69.07	53.39	27.30	36.23	34.45	62.54	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

LSD.

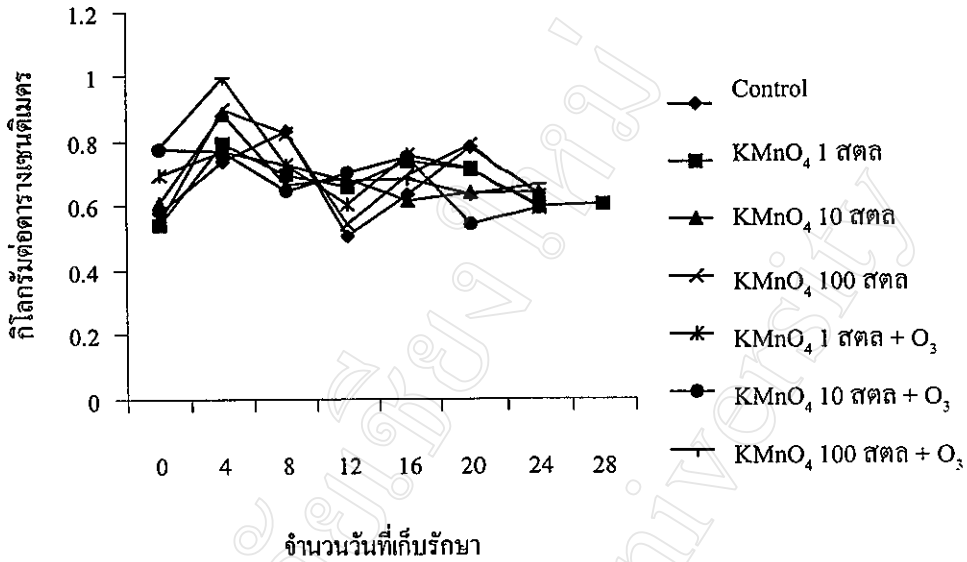
ร่วมกับก๊าซไอโซน มีค่าเฉลี่ยคือ 4.08, 3.54, 2.86, 2.84, 2.79, 2.30 และ 2.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนในวันที่ 24 ของการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 2.17-7.03 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธี

3.3.2 ความแน่นเนื้อ

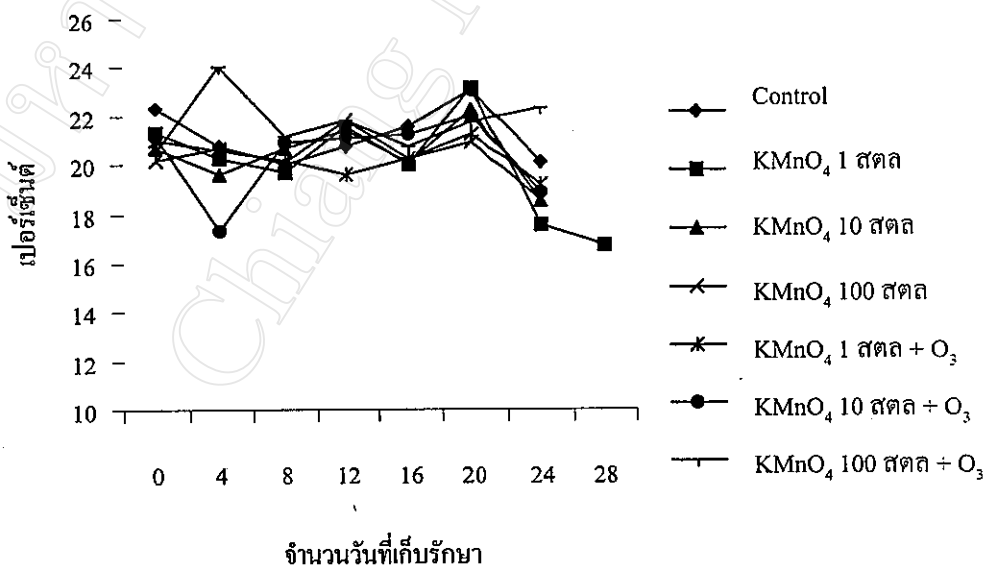
ความแน่นเนื้อมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 36) ความแน่นเนื้อของผลลิ้นจี่มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเมื่อเก็บรักษานาน 4, 8, 12 และ 16 วัน มีค่าเฉลี่ยความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 0.74-0.99, 0.65-0.83, 0.50-0.70 และ 0.62-0.76 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 35) วันที่ 20 ของการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีที่แช่โพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 100 สดล มีความแน่นเนื้อสูงที่สุด รองลงมาคือ 0 สดล, 1 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน, 1 สดล, 10 สดล, 100 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน และ 10 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีค่าเฉลี่ยคือ 0.79, 0.78, 0.71, 0.71, 0.64, 0.63 และ 0.54 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตามลำดับ ในวันที่ 24 ของการเก็บรักษา ความแน่นเนื้อของผลลิ้นจี่อยู่ระหว่าง 0.59-0.67 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธี

3.3.3 เปอร์เซนต์น้ำหนักแห้ง

เปอร์เซนต์น้ำหนักเนื้อของผลลิ้นจี่มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยตลอดอายุการเก็บรักษาและมีแนวโน้มลดลงในทุกกรรมวิธี (ภาพที่ 37) โดยก่อนการเก็บรักษาเปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งของผลอยู่ระหว่าง 20.18-22.33 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 36) ในวันที่ 4 ของการเก็บรักษากรรมวิธีที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 100 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งของเนื้อสูงที่สุด (24 เปอร์เซ็นต์) ผลพวกที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีเปอร์เซนต์น้ำหนักแห้ง 17.30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเก็บรักษานาน 8 วัน พบว่ากรรมวิธีที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 100 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีเปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งของเนื้อสูงที่สุด (21.20 เปอร์เซ็นต์) ผลที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล มีเปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งของเนื้อผลต่ำสุด (19.72 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเก็บรักษาได้ 12 วัน พบว่า กรรมวิธีที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 100 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีเปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งสูงที่สุด (21.83 เปอร์เซ็นต์) และผลที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีเปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งน้อยที่สุด (19.57 เปอร์เซ็นต์) และในวันที่ 24 ของการเก็บรักษา เปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งของผลที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 100 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซนมีค่า



ภาพที่ 36 ความแน่นเนื้อของดินจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO_4) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C



ภาพที่ 37 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งส่วนเนื้อของดินจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO_4) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10°C

ตารางที่ 35 ความแน่นเนื้อของผลลินจี่พันธุ์กรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับ การรมก๊าซไอโซไซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ความแน่นเนื้อ (kg/cm ³)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สดล (ชุดควบคุม)	0.78	0.74	0.83	0.50	0.63	0.78bc	0.63	-
KMnO ₄ 1 สดล.	0.74	0.79	0.70	0.66	0.74	0.71bc	0.60	0.60
KMnO ₄ 10 สดล.	0.71	0.88	0.66	0.69	0.62	0.64abc	0.64	-
KMnO ₄ 100 สดล.	0.75	0.89	0.82	0.54	0.70	0.79c	0.63	-
KMnO ₄ 1 สดล+O ₃ 10 นาที	0.70	0.77	0.73	0.60	0.76	0.71bc	0.59	-
KMnO ₄ 10 สดล+O ₃ 10 นาที	0.78	0.77	0.65	0.70	0.74	0.54a	0.67	-
KMnO ₄ 100 สดล+O ₃ 10 นาที	0.78	0.99	0.73	0.67	0.68	0.63ab	0.66	-
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	0.10	ns	-
%CV	21.75	17.28	18.16	23.03	21.27	12.42	16.57	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

LSD.

ตารางที่ 36 เปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งเนื้อของผลผลิตพืชพันธุ์กรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล

รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	เปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งเนื้อ (%)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สดล (ชุดควบคุม)	22.33	20.72b	20.05ab	20.77ab	21.57	23.02	20.11b	-
KMnO ₄ 1 สดล.	21.28	20.27b	19.72a	21.55ab	19.99	23.17	17.58a	16.74
KMnO ₄ 10 สดล.	20.68	19.61b	20.66ab	21.41ab	20.06	22.19	18.50ab	-
KMnO ₄ 100 สดล.	20.18	20.70b	20.12ab	21.78b	20.25	20.91	18.56ab	-
KMnO ₄ 1 สดล+O ₃ 10 นาที	21.00	20.55b	20.16ab	19.57a	20.26	21.20	19.17ab	-
KMnO ₄ 10 สดล+O ₃ 10 นาที	21.12	17.30a	20.94ab	21.07ab	21.20	22.01	18.18a	-
KMnO ₄ 100 สดล+O ₃ 10 นาที	20.50	24.00c	21.20b	21.83b	20.76	21.72	22.27c	-
LSD _{0.05}	ns	1.29	0.80	1.34	ns	ns	1.19	-
%CV	7.24	5.49	3.43	5.54	4.92	7.35	5.43	-

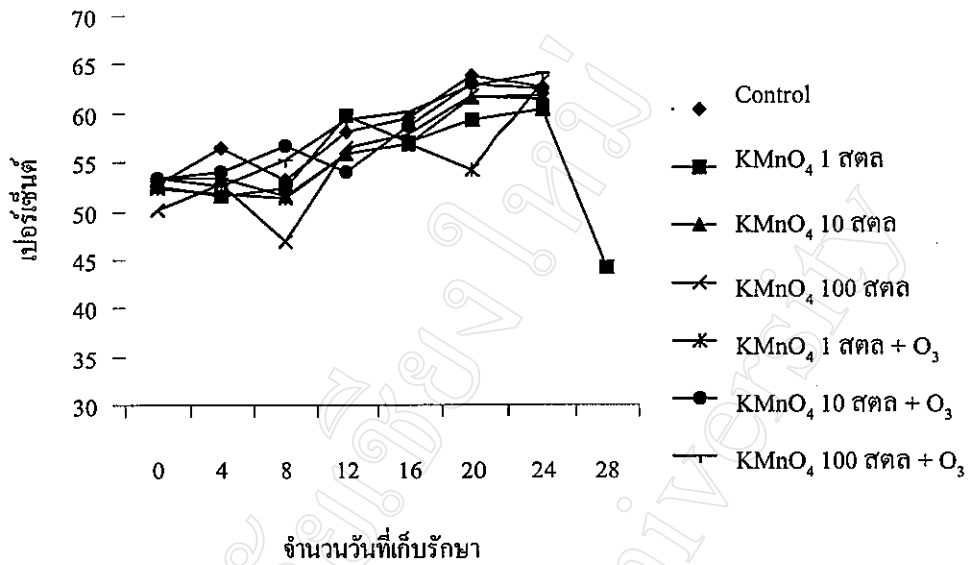
หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

LSD.

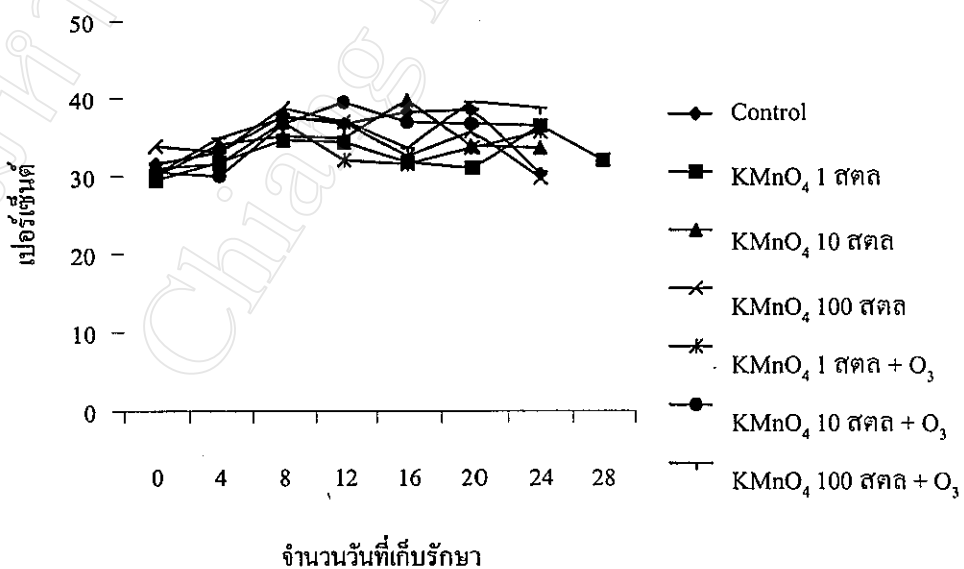
สูงสุด (22.27 เปอร์เซ็นต์) โดยผลที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งต่ำสุด(17.58 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในขณะที่เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษาได้นาน 12-24 วัน (ภาพที่ 38) โดยก่อนการเก็บรักษามีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดอยู่ระหว่าง 50.03-53.36 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 37) เมื่อเก็บรักษาได้ 0-8 วัน พบว่า เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลง เมื่อเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดก่อนการเก็บรักษา จากนั้นผลลึ้นจีในทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้งของเมล็ดก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนถึงวันที่ 24 ของการเก็บรักษา โดยมีน้ำหนักแห้งของเมล็ดเพิ่มขึ้นเป็น 60.40-64.02 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพบว่าผลที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 100 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดสูงสุด และผลที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล มีน้ำหนักแห้งของเมล็ดต่ำที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเป็น 64.02 และ 60.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อทำการเก็บรักษาต่อไปในวันที่ 28 ของการเก็บรักษาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดลดลงอย่างรวดเร็วในทุกกรรมวิธีโดยลดลงเหลือ 41.17-47.39 เปอร์เซ็นต์

สำหรับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อตลอดอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 39) โดยก่อนการเก็บรักษาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกอยู่ระหว่าง 29.46-33.74 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 38) เมื่อเก็บรักษาได้ 16 วัน พบว่าผลที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 สดล มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกสูงสุด (39.77 เปอร์เซ็นต์) และผลที่แช่ในสารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซไอโซนมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกต่ำสุดเป็น 31.82 และ 31.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และวันที่ 24 ของการเก็บรักษาพบว่าผลที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเปลือกสูงสุด (40.47 เปอร์เซ็นต์) และผลพวกที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 100 สดล มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกต่ำที่สุด (29.68 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 38 เปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งส่วนละลายของดินจี้พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซ โอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



ภาพที่ 39 เปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งส่วนเปลือยของดินจี้พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซ โอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

ตารางที่ 37 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเมล็ดของผลลินเจ้พันธุ์กรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล
รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเมล็ด (%)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สดล (ชุดควบคุม)	52.67	56.49	53.23b	58.02	59.63	63.75b	62.57ab	-
KMnO ₄ 1 สดล.	52.53	51.62	52.38ab	59.67	57.10	59.32ab	60.40a	44.15
KMnO ₄ 10 สดล.	53.36	53.45	51.53ab	55.82	56.81	61.64ab	61.76ab	-
KMnO ₄ 100 สดล.	50.03	52.68	46.87a	56.46	57.88	61.84ab	61.37ab	-
KMnO ₄ 1 สดล+O ₃ 10 นาที	52.38	51.73	51.41ab	55.80	56.94	54.25a	63.21ab	-
KMnO ₄ 10 สดล+O ₃ 10 นาที	53.29	53.97	56.68b	54.02	58.70	63.12ab	61.98ab	-
KMnO ₄ 100 สดล+O ₃ 10 นาที	53.34	52.63	55.33b	59.30	60.10	62.88ab	64.02b	-
LSD _{0.05}	ns	ns	4.03	ns	ns	5.87	2.28	-
%CV	6.68	6.35	6.70	5.66	4.86	8.39	3.19	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

LSD.

ตารางที่ 38 เปอร์เซ็นต้นน้ำหนักแห้งเปลือกของผลลินเธิพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับสารรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเปลือก (%)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สดล (ชุดควบคุม)	31.45	33.12	37.78	36.62	38.20cd	38.49	30.33ab	-
KMnO ₄ 1 สดล.	29.46	31.70	34.58	34.48	31.82a	30.99	36.45cd	32.04
KMnO ₄ 10 สดล.	30.00	34.03	35.08	34.92	39.77d	33.84	33.46abc	-
KMnO ₄ 100 สดล.	33.74	33.07	38.62	36.89	32.69ab	35.70	29.68a	-
KMnO ₄ 1 สดล+O ₃ 10 นาที	30.94	31.44	36.98	32.02	31.58a	33.61	35.52bcd	-
KMnO ₄ 10 สดล+O ₃ 10 นาที	30.62	30.01	36.55	39.61	37.00bcd	36.57	40.47d	-
KMnO ₄ 100 สดล+O ₃ 10 นาที	30.17	34.97	37.44	37.16	33.68abc	39.37	38.62cd	-
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	3.34	ns	3.41	-
%CV	5.30	5.79	9.35	9.76	8.34	12.12	8.52	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบ โดยวิธี

LSD.

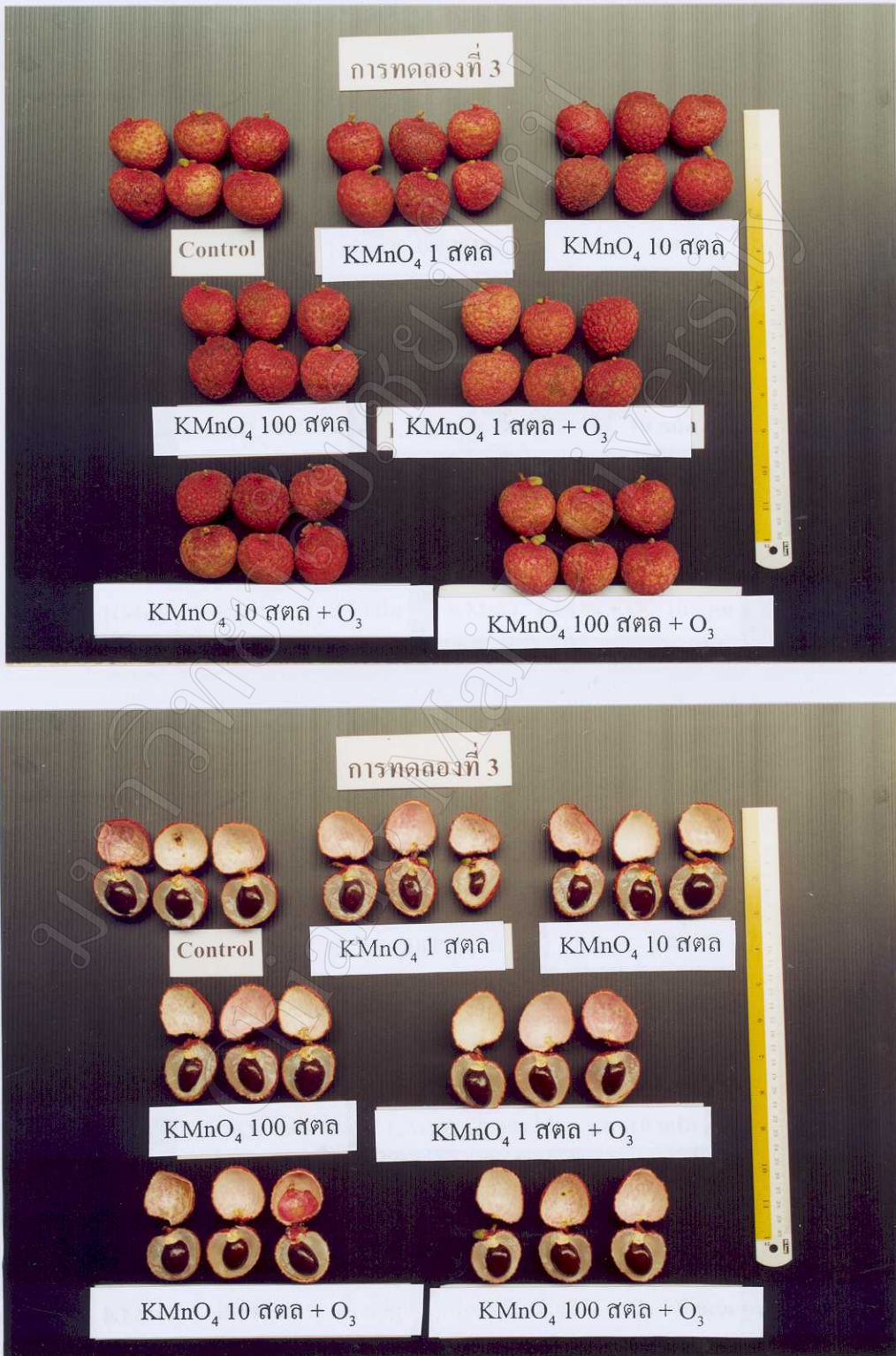
3.3.5 คะแนนสีผิวของเปลือกผลลิ้นจี่

เมื่อทำการเก็บรักษาเปลือกผลมีสีแดงและมีสีน้ำตาลบนเปลือกผลบ้างเล็กน้อย (น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของผิวผล) โดยมีระดับคะแนนสีผิว เท่ากับ 5 คะแนน ในผลทุกกรรมวิธี (ภาพที่ 40) เมื่อเก็บรักษานานขึ้นพบว่าระดับคะแนนเปลือกผลลิ้นจี่ในทุกระบบวิธีมีแนวโน้มการเกิดสีน้ำตาลเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 41-42) โดยระดับคะแนนมีการลดลงเล็กน้อยในช่วง 8 วันแรกของการเก็บรักษา (ตารางที่ 39) เมื่อเก็บรักษาไว้นาน 12 วัน ผลที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 0 สดล (ชุดควบคุม) มีการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลมากที่สุดประมาณ 45 เปอร์เซ็นต์ ของเปลือกผล และมีระดับคะแนนของเปลือกผลต่ำสุด (3.84 คะแนน) ส่วนผลในกรรมวิธีอื่นๆ ยังคงมีระดับคะแนนสีเปลือกมากกว่า 4 คะแนน โดยผลพวกที่แช่ในสารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล ร่วมกับการรมก๊าซไอโซน มีระดับคะแนนสีผิวสูงสุด (4.92 คะแนน) เมื่อเก็บรักษาได้ 20 วัน พบว่า กรรมวิธีที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 สดล ร่วมกับการรมก๊าซไอโซน มีระดับคะแนนสีเปลือกต่ำที่สุด (3.46 คะแนน) โดยผลที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล ร่วมกับการรมก๊าซไอโซน มีระดับคะแนนสีผิวสูงสุด คือ 3.96 คะแนน ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับผลในชุดควบคุม ซึ่งมีระดับคะแนนคือ 3.50 คะแนน

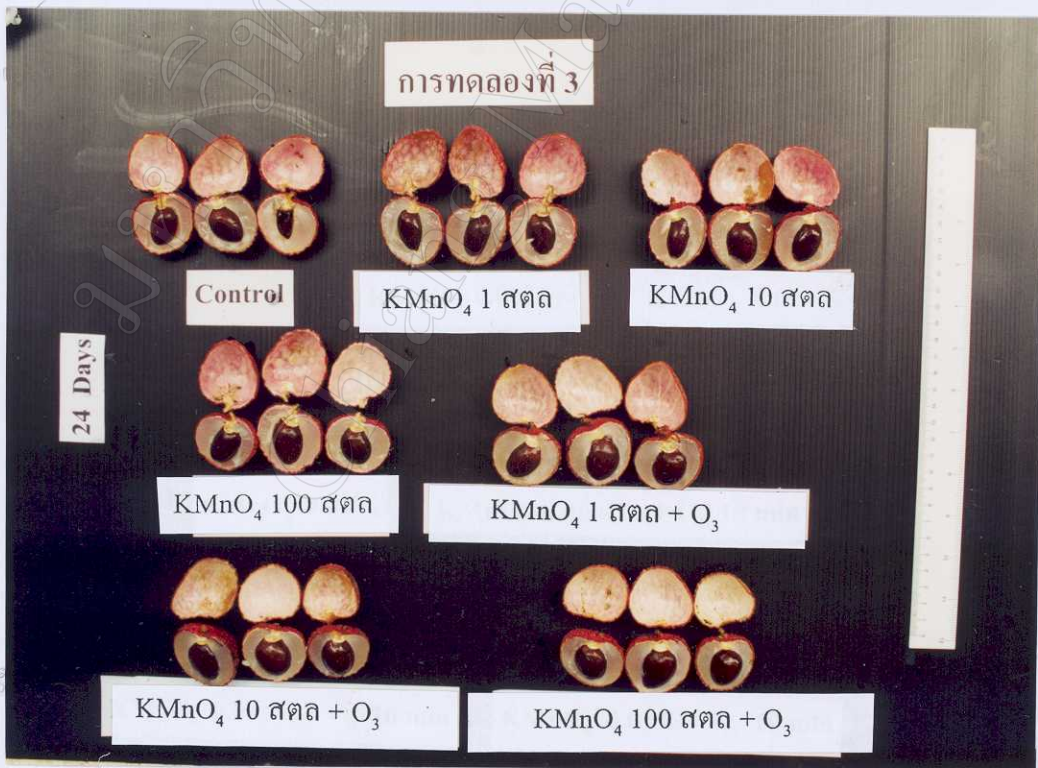
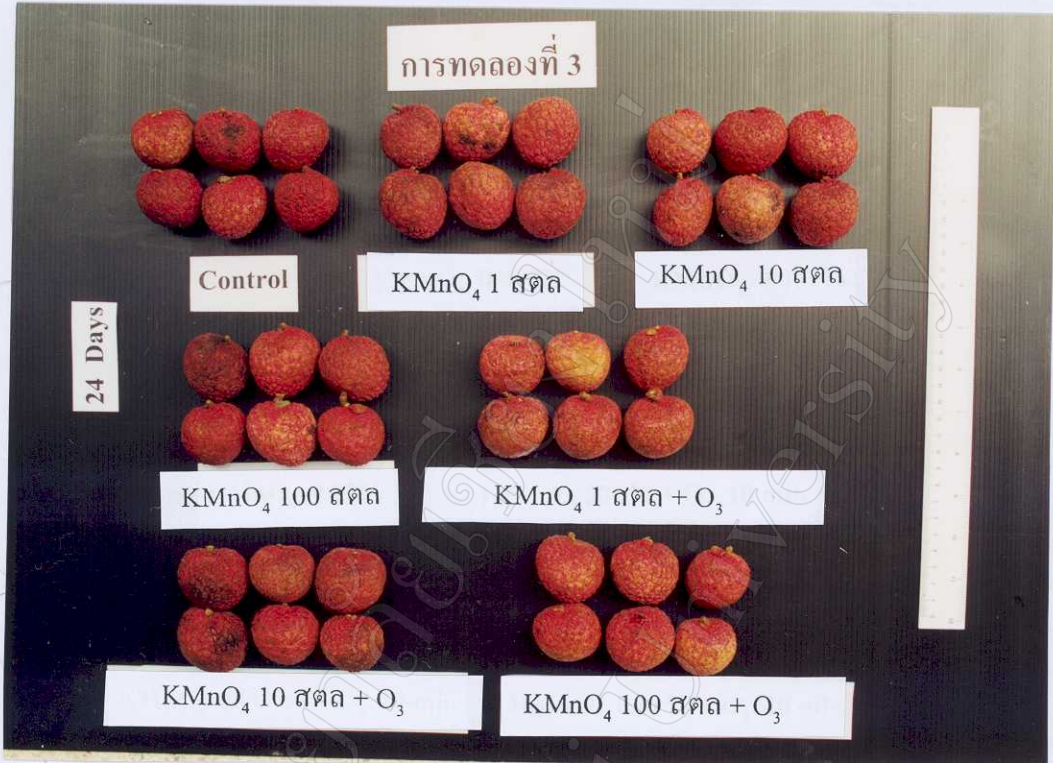
3.3.6 การเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกด้านนอก

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกนอก โดยการวัด L^* (แสดงถึงความสว่างของสี) a^* (มีค่าบวกแสดงว่าวัตถุมีสีแดง) และ b^* (มีค่าบวกแสดงว่าวัตถุมีสีเหลือง) พบว่าค่า L^* ของสีเปลือกด้านนอกของผลลิ้นจี่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซไอโซน โดยมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 43) ซึ่งก่อนการเก็บรักษา ค่าความสว่างของเปลือกอยู่ระหว่าง 36.92-39.60 (ตารางที่ 40) ในวันที่ 24 ของการเก็บรักษาในทุกระบบวิธีมีค่า L^* อยู่ระหว่าง 33.09-41.54 โดยผลที่แช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 1 สดล ร่วมกับการรมก๊าซไอโซนมีค่า L^* สูงที่สุด และผลที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต 10 สดล ร่วมกับการรมก๊าซไอโซน มีค่า L^* ต่ำที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยคือ 41.54 และ 33.09 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

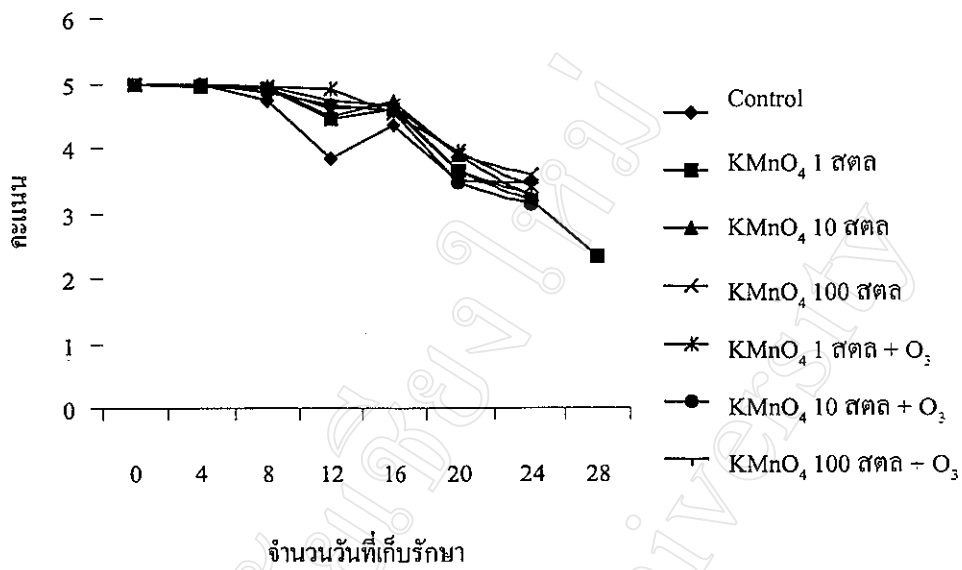
ค่า a^* ของเปลือกนอกของผลลิ้นจี่ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงขึ้น-ลงในช่วงแคบๆ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (ภาพที่ 44) โดยเมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาค่า a^* มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย และเมื่อเริ่มทำการเก็บรักษา ค่า a^* ของผลลิ้นจี่มีค่าอยู่ระหว่าง 24.66-29.98 (ตารางที่ 41) เมื่อเก็บรักษาไว้นาน 24 วัน ค่า a^* มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการเก็บรักษา โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 23.72-28.89 และมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างผลในกรรมวิธีต่างๆ กัน โดยผลในชุดควบคุม



ภาพที่ 40 สภาพผลลitchiพันธุ์จักรพรรดิภายหลังการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนตที่ความเข้มข้นต่างๆ ก่อนการเก็บรักษา



ภาพที่ 41 สภาพผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิภายหลังการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนตที่ความเข้มข้นต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10°C เป็นเวลา 24 วัน



ภาพที่ 42 คะแนนสีผิวของเปลือกผลของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

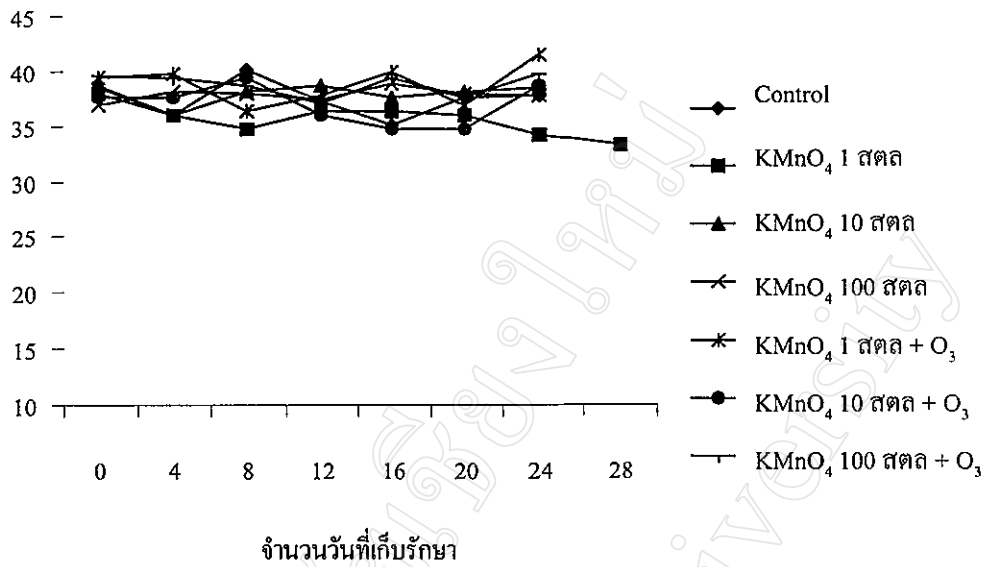
หมายเหตุ : ** กำหนดให้ 5 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่มีสีแดงทั้งผลและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 4 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 21-40 เปอร์เซ็นต์

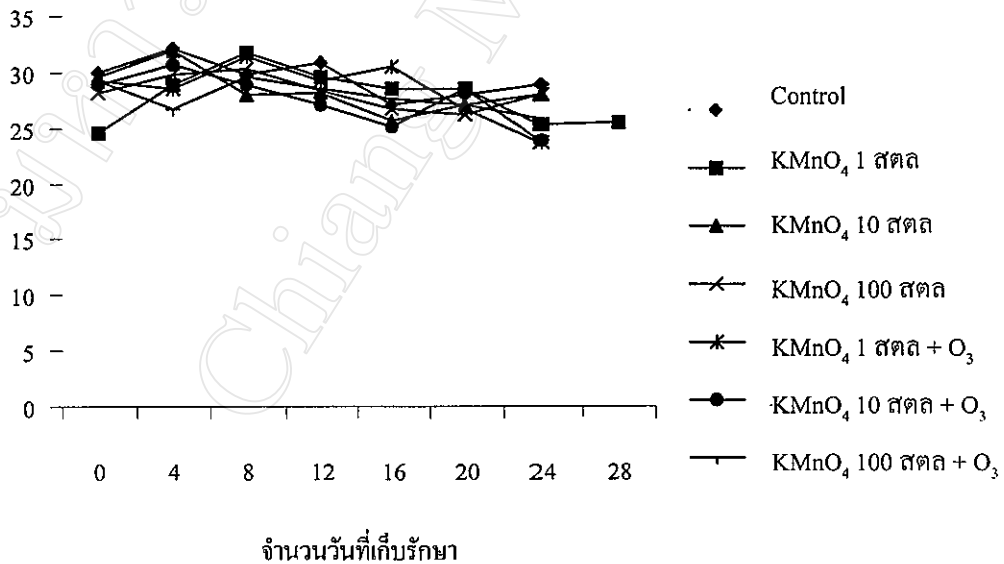
กำหนดให้ 3 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 41-60 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 2 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 61-80 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 1 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 81-100 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 43 ค่า L* ของดินจิ้งพั้นธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



ภาพที่ 44 ค่า a* ของดินจิ้งพั้นธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

ตารางที่ 39 คะแนนสีผิวของเปลือกผลดินจันทน์จักรพรรดิที่พัฒนาการแก่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สตล รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซไซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	คะแนนสีผิวของเปลือก**							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สตล (ชุดควบคุม)	5.00	5.00	4.75	3.84a	4.38	3.50a	3.46b	-
KMnO ₄ 1 สตล.	5.00	4.96	4.92	4.46b	4.63	3.67ab	3.21b	2.34
KMnO ₄ 10 สตล.	5.00	5.00	4.96	4.50b	4.75	3.92b	3.25b	-
KMnO ₄ 100 สตล.	5.00	5.00	4.92	4.63ab	4.67	3.92b	3.59b	-
KMnO ₄ 1 สตล+O ₃ 10 นาที	5.00	5.00	4.96	4.92c	4.54	3.96b	3.42b	-
KMnO ₄ 10 สตล+O ₃ 10 นาที	5.00	5.00	4.88	4.67bc	4.58	3.46a	2.34a	-
KMnO ₄ 100 สตล+O ₃ 10 นาที	5.00	4.96	4.96	4.75bc	4.67	3.67ab	3.29b	-
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	0.20	ns	0.24	0.26	-
%CV	0	0.77	2.49	3.80	4.96	5.53	7.04	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

** กำหนดให้ 5 คะแนน = สีเปลือกผลดินจันทน์สีแดงทั้งหมดและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 4 คะแนน = สีเปลือกผลดินจันทน์เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 21-40 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 3 คะแนน = สีเปลือกผลดินจันทน์เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 41-60 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 2 คะแนน = สีเปลือกผลดินจันทน์เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 61-80 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 1 คะแนน = สีเปลือกผลดินจันทน์เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 81-100 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 40 ค่าความสว่าง (L*) ของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล. ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าความสว่าง (L*)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สดล. (ชุดควบคุม)	38.49	36.09	40.11b	37.21	35.18	37.67	37.76bc	-
KMnO ₄ 1 สดล.	37.93	36.00	34.85a	36.46	36.45	36.05	34.32ab	33.32
KMnO ₄ 10 สดล.	38.70	35.94	38.22ab	38.76	37.58	38.14	38.57bc	-
KMnO ₄ 100 สดล.	36.92	38.25	37.92ab	37.45	38.93	37.96	37.87bc	-
KMnO ₄ 1 สดล.+O ₃ 10 นาที	39.38	39.82	36.34ab	37.88	40.06	36.91	41.54c	-
KMnO ₄ 10 สดล.+O ₃ 10 นาที	37.72	37.69	39.39b	36.11	34.70	34.73	33.09a	-
KMnO ₄ 100 สดล.+O ₃ 10 นาที	39.60	39.53	38.77ab	37.08	39.50	37.68	39.76c	-
LSD _{0.05}	ns	ns	2.70	ns	ns	ns	2.88	-
%CV	6.72	6.85	6.22	6.37	8.80	7.76	6.69	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

LSD.

ตารางที่ 41 ค่าสีแดง (a*) ของผลิตภัณฑ์พริกที่ผ่านแสงสารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าสีแดง (a*)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สดล (ชุดควบคุม)	29.98b	32.21b	29.76ab	30.92c	27.12ab	27.95	28.89b	-
KMnO ₄ 1 สดล.	24.66a	28.95ab	31.72b	29.65bc	28.54ab	28.62	25.37ab	25.45
KMnO ₄ 10 สดล.	29.65b	31.95b	27.96a	28.15ab	25.74ab	27.18	27.95ab	-
KMnO ₄ 100 สดล.	28.14b	29.79ab	30.24ab	28.35ab	26.72ab	26.13	28.01ab	-
KMnO ₄ 1 สดล+O ₃ 10 นาที	29.25b	28.59ab	31.44b	29.27abc	30.51b	26.77	23.72a	-
KMnO ₄ 10 สดล+O ₃ 10 นาที	28.91b	30.68ab	28.81ab	27.07a	25.15a	28.55	23.86a	-
KMnO ₄ 100 สดล+O ₃ 10นาที	29.28b	26.80a	29.70ab	28.47ab	27.64ab	27.07	25.93ab	-
LSD _{0.05}	2.25	2.72	1.92	1.54	3.14	ns	2.89	-
%CV	6.88	7.96	5.59	4.67	10.01	7.47	9.61	-

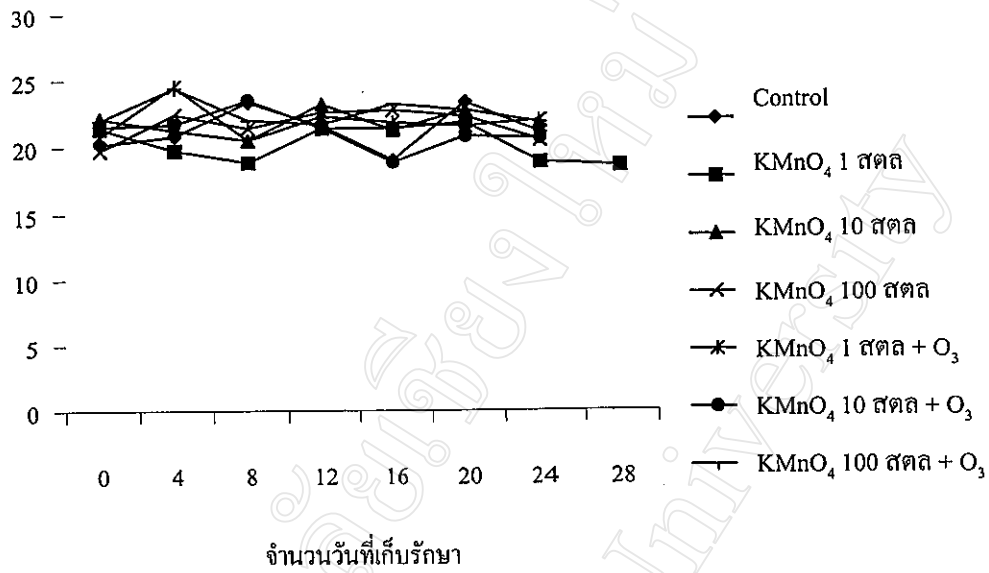
หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบ โดยวิธี

LSD.

(ແຮ່ສາຣະລາຍໂຟແຕສເຊີມເປຣ໌ແມງກາເນດ 0 ສຕລ) ມີແນວໂນ້ມທີ່ມີຄ່າ a^* ສູງຕອດຣະຍະເວລາການເກັບ
ຮັກສາ ໂດຍຜົນທີ່ຜ່ານການແຮ່ສາຣະລາຍໂຟແຕສເຊີມເປຣ໌ແມງກາເນດ 10 ສຕລ ຮ່ວມກັບກຣາມກ້າຮ
ໂອໂຮນ ມີແນວໂນ້ມທີ່ມີຄ່າ a^* ຕໍ່າທີ່ສຸດ ຕອດຣະຍະເວລາທີ່ເກັບຮັກສາໄວ້

ຕໍ່າຮັບຄ່າ b^* ຂອງເປຣ໌ຕິອກນອກຂອງລິນຈີ່ ພົບວ່າ ມີການເພີ່ມຂຶ້ນແລະລຽດລຽມໃນຮ່ວມແບບ
ອ່າຍໄມ່ແນ່ນອນຕອດຣະຍະເວລາການເກັບຮັກສາ (ຮາຟທີ່ 45) ໂດຍກ່ອນການເກັບຮັກສາມີຄ່າ b^* ຂອງຜົນໃນ
ທຸກກຣາມວິຮືືຢູ່ຮ່ວມ 19.72-22.09 (ຕາຣາງທີ່ 42) ເມື່ອເກັບຮັກສານານ 24 ວັນ ມີຄ່າ b^* ຂອງຜົນໃນທຸກ
ກຣາມວິຮືືຢູ່ຮ່ວມ 18.43-21.99

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University



ภาพที่ 45 ค่า b* ของลีนจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สดล พร้อมการร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

ตารางที่ 42 ค่าสีเหลือง (b*) ของผลลึนจีนพันธุ์กรรมที่ผ่านการแช่สารละลายโพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO₄) 0, 1, 10 และ 100 สตล รวม/ไม่รวมกับ การรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าสีเหลือง (b*)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
KMnO ₄ 0 สตล (ชุดควบคุม)	20.23	20.74a	23.35bc	21.55	19.00ab	23.30	21.11ab	-
KMnO ₄ 1 สตล.	21.36	19.76a	18.87a	21.48	21.43abc	21.85	18.89ab	18.52
KMnO ₄ 10 สตล.	22.09	21.32ab	20.57abc	23.15	21.30abc	22.76	21.86b	-
KMnO ₄ 100 สตล.	19.72	22.44abc	21.41abc	22.54	22.81c	22.25	20.47ab	-
KMnO ₄ 1 สตล+O ₃ 10 นาที	20.85	24.51c	20.45ab	22.34	21.91bc	21.49	21.99b	-
KMnO ₄ 10 สตล+O ₃ 10 นาที	21.57	21.70abc	23.58c	21.35	18.89a	20.84	18.43a	-
KMnO ₄ 100 สตล+O ₃ 10 นาที	21.98	24.37bc	22.05bc	21.71	23.26c	22.71	21.82b	-
LSD _{0.05}	ns	2.01	1.98	ns	2.85	ns	2.15	-
%CV	6.88	7.96	5.59	4.67	10.01	7.47	7.16	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบ โดยวิธี

LSD.

การทดลองที่ 4 ผลของสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์(H_2O_2)ร่วมกับก๊าซโอโซนต่ออายุการเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลลีนจี่พันธุ์จักรพรรดิ

จากการนำผลลีนจี่แช่ในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้น 0(ชุดควบคุมแช่น้ำกลั่นนาน 10 นาที), 300, 600, 6000 สตล และแช่ในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้นดังกล่าวร่วมกับการรมด้วยโอโซนความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อชั่วโมง นาน 10 นาที ได้ผลการทดลองดังนี้

4.1. อายุการเก็บรักษา

จากการกำหนดระยะเวลาของการเก็บรักษาผลลีนจี่สิ้นสุดเมื่อมีการเน่าเสียของผลตั้งแต่ 55 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป พบว่า กรรมวิธีที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0 เปอร์เซ็นต์ (แช่น้ำกลั่น) มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุดคือเก็บรักษาได้นาน 24 วัน ส่วนกรรมวิธีที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 300, 600 และ 6000 สตล ร่วม/ไม่ร่วมกับก๊าซโอโซน มีอายุการเก็บรักษานาน 28 วัน ผลลีนจี่เริ่มมีการเน่าเสียในวันที่ 16 ของการเก็บรักษา ผลที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0 สตล (ชุดควบคุม) , 600 สตล ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน และ 6000 สตล ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน มีการเน่าเสียเป็น 4.17, 12.50 และ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 43) ในวันที่ 20 ของการเก็บรักษา ผลลีนจี่ในทุกกรรมวิธีเริ่มมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียเพิ่มขึ้น โดยในวันที่ 28 ของการเก็บรักษา ผลที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0 สตล (ชุดควบคุม) มีการเน่าเสียถึง 58.33 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าหมดอายุการเก็บรักษาได้ และผลที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 300 สตล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน และผลที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 6000 สตล ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน มีการเน่าเสียสูงถึง 50.00, 50.00 และ 54.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผลที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 600 สตล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน และ ผลที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 6000 สตล มีการเน่าเสียอยู่ระหว่าง 33.33-37.50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 43 เปอร์เซ็นต์การนำเสียของผลผลิตขั้นพื้นฐานที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ $10^{\circ}C$

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์การนำเสีย (%)					
	12	16	20	24	28	
H_2O_2 0 สดล (ชุดควบคุม)	0.00	4.17	12.50	25.00	58.33*	
H_2O_2 300 สดล	0.00	0.00	8.33	12.50	50.00	
H_2O_2 600 สดล	0.00	0.00	16.67	12.50	37.50	
H_2O_2 6000 สดล	0.00	0.00	12.50	8.33	33.33	
H_2O_2 300 สดล + O_3 10 นาที	0.00	0.00	8.33	29.17	50.00	
H_2O_2 600 สดล + O_3 10 นาที	0.00	12.50	4.17	16.67	33.33	
H_2O_2 6000 สดล + O_3 10 นาที	0.00	8.33	8.33	20.83	54.17	
LSD _{0.05}	-	ns	ns	ns	ns	ns
%CV	-	80.63	88.00	61.73	37.07	

หมายเหตุ : * หมายถึง หมดอายุการเก็บรักษาแล้ว

4.2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

4.2.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids, TSS)

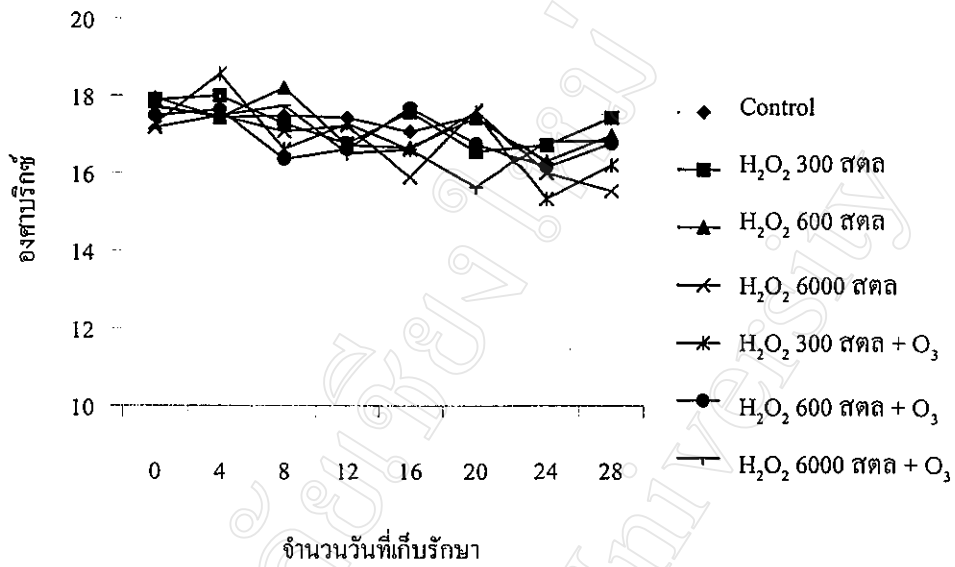
ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษามีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษา (ภาพที่ 46) โดยก่อนการเก็บรักษาและตลอดอายุการเก็บรักษา ปริมาณของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ของผลอยู่ระหว่าง 17.18-17.91 °บrix (ตารางที่ 44) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธี และเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 24 วัน ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลในทุกกรรมวิธีลดลงเหลือ 15.33-16.82 °บrix จากนั้นวันที่ 28 ของการเก็บรักษา ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลยกเว้นในชุดควบคุม(แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0 สดล) ซึ่งหมดอายุการเก็บรักษาแล้วอยู่ในช่วง 15.53-17.44 °บrix

4.2.2 ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (titratable acids, TA)

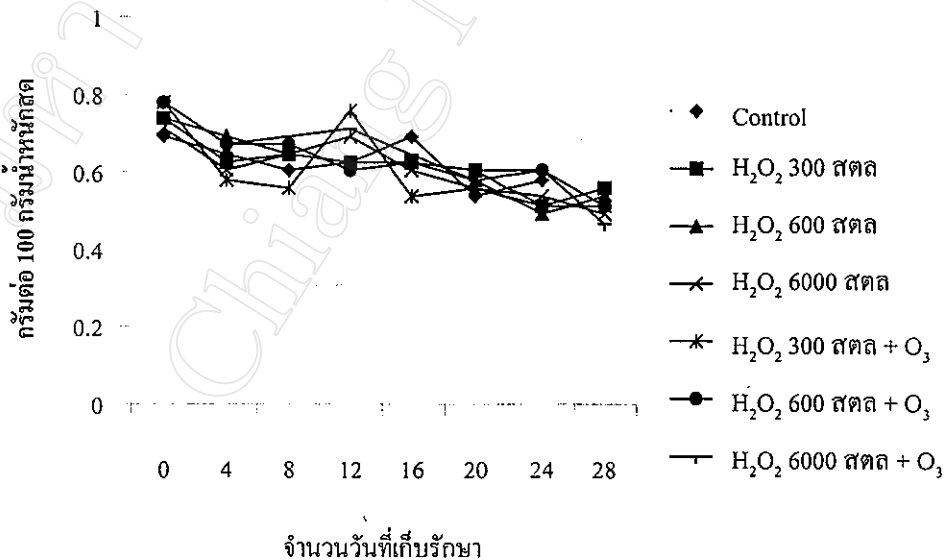
ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 47) โดยเมื่อเริ่มทำการเก็บรักษา ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ของผลลื่นจืออยู่ในช่วง 0.69-0.78 กรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด (ตารางที่ 45) และปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ลดลงอย่างชัดเจนในวันที่ 20 ของการเก็บรักษา ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้อยู่ระหว่าง 0.54-0.60 กรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด จากนั้น ปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ลดลงอีกเล็กน้อย โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธีตลอดอายุการเก็บรักษา

4.2.3 ปริมาณแอนโรไซยานิน

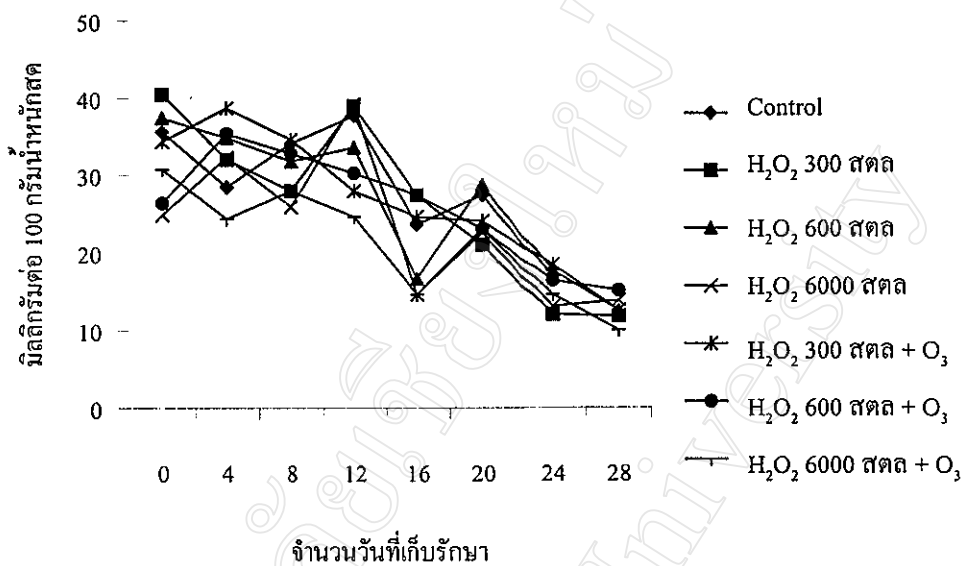
ปริมาณแอนโรไซยานินมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 48) โดยก่อนการเก็บรักษาปริมาณแอนโรไซยานินอยู่ระหว่าง 24.78-40.63 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด (ตารางที่ 46) เมื่อเก็บรักษา 4-20 วัน ปริมาณแอนโรไซยานินอยู่ในช่วง 14.63-39.10 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ในวันที่ 24 ของการเก็บรักษา ปริมาณแอนโรไซยานินลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน โดยมีปริมาณแอนโรไซยานินอยู่ระหว่าง 12.05-18.40 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธีตลอดการเก็บรักษา



ภาพที่ 46 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำของลิกนินที่ผ่านการใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



ภาพที่ 47 ปริมาณกรดที่ไทเตรตได้ของลิกนินที่ผ่านการใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ



ภาพที่ 48 ปริมาณแอนโทไซยานินของดินจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10⁰ซ

ตารางที่ 44 ปริมาณของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วมกับ/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ปริมาณของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ (°brix)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
H ₂ O ₂ 0 สดล (ชุดควบคุม)	17.76	17.46	17.49	17.44	17.07	17.51	16.24	-
H ₂ O ₂ 300 สดล	17.91	17.98	17.29	16.76	17.60	16.58	16.73	17.44
H ₂ O ₂ 600 สดล	17.93	17.46	18.22	16.71	16.64	17.44	16.31	16.96
H ₂ O ₂ 6000 สดล	17.18	17.47	17.09	17.24	15.89	17.64	15.98	15.53
H ₂ O ₂ 300 สดล + O ₃ 10 นาที	17.29	18.56	16.62	17.29	16.62	17.60	15.33	16.22
H ₂ O ₂ 600 สดล + O ₃ 10 นาที	17.47	17.66	16.36	16.60	17.71	16.76	16.18	16.76
H ₂ O ₂ 6000 สดล + O ₃ 10 นาที	17.67	17.49	17.76	16.53	16.62	15.62	16.82	16.80
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	3.05	4.03	5.00	8.03	5.58	2.93	4.76	-

ตารางที่ 45 ปริมาณกรดที่ไดเตรตได้ของผลลินจันที่เก็บพันธุ์ที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 0, 300, 600 และ 6000 สดล รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ $10^{\circ}C$

การทดลอง	ปริมาณกรดที่ไดเตรตได้ (g/100 g fresh weight)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
H_2O_2 0 สดล (ชุดควบคุม)	0.69	0.65	0.60	0.63	0.69	0.54	0.58	-
H_2O_2 300 สดล	0.74	0.63	0.65	0.63	0.63	0.60	0.51	0.56
H_2O_2 600 สดล	0.74	0.69	0.65	0.63	0.63	0.58	0.49	0.54
H_2O_2 6000 สดล	0.71	0.60	0.65	0.69	0.60	0.56	0.54	0.49
H_2O_2 300 สดล + O_3 10 นาที	0.78	0.58	0.56	0.76	0.54	0.56	0.51	0.51
H_2O_2 600 สดล + O_3 10 นาที	0.78	0.67	0.67	0.60	0.63	0.60	0.60	0.51
H_2O_2 6000 สดล + O_3 10 นาที	0.78	0.67	0.69	0.71	0.65	0.58	0.60	0.47
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	9.39	12.06	15.71	15.26	14.49	12.73	14.83	-

ตารางที่ 46 ปริมาณแอนโทไซยานินของผลลินี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 0, 300, 600 และ 6000 สตด รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ปริมาณแอนโทไซยานิน (mg/100 g fresh weight)								
	0	4	8	12	16	20	24	28	
H_2O_2 0 สตด + O_3 0 นาที(ชุดควบคุม)	35.57	28.51	34.18	37.68	23.52	27.43	16.80	-	
H_2O_2 300 สตด	40.63	32.11	27.90	38.97	27.36	20.91	12.05	11.81	
H_2O_2 600 สตด	37.37	34.96	31.74	33.57	16.60	28.65	17.58	12.56	
H_2O_2 6000 สตด	24.78	32.42	25.93	39.10	14.63	22.57a	13.14	13.92	
H_2O_2 300 สตด + O_3 10 นาที	34.28	38.73	34.56	27.83	24.61	24.10	18.40	12.53	
H_2O_2 600 สตด + O_3 10 นาที	26.31	35.37	32.86	30.28	27.33	23.01	16.33	15.11	
H_2O_2 6000 สตด + O_3 10 นาที	30.89	24.34	27.94	24.68	14.66	23.18	14.73	9.91	
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	
%CV	28.09	30.31	30.34	31.12	34.26	33.75	15.52	-	

4.3. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

4.3.1 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

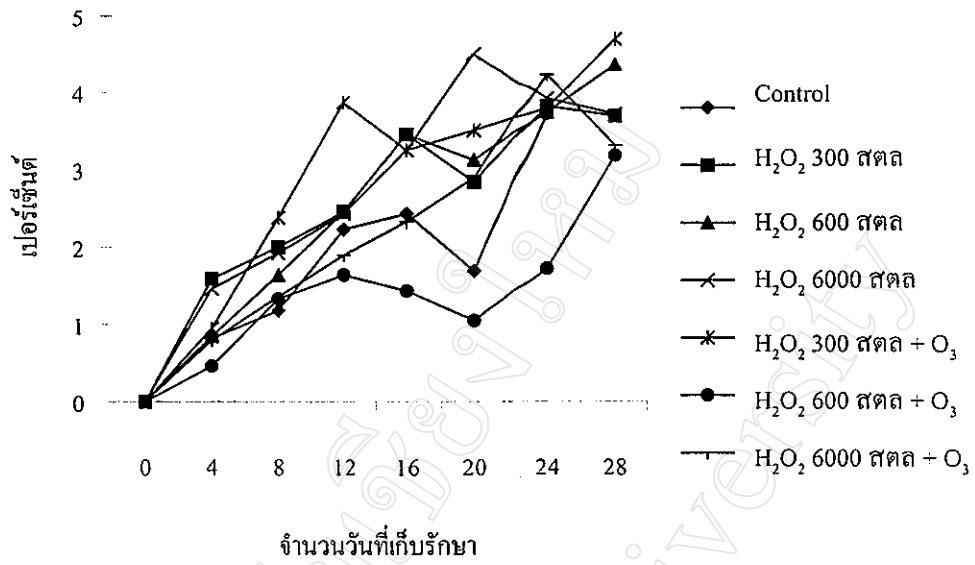
เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลลิ้นจี่ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 49) โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอย่างรวดเร็วในช่วง 4-12 วันของการเก็บรักษา ในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา ผลที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 300 สดล มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยของผลสูงที่สุด (1.59 เปอร์เซ็นต์) และผลที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 600 สดล ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน มีการสูญเสียน้ำหนักสดต่ำที่สุด (0.45 เปอร์เซ็นต์) (ตารางที่ 47) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเก็บรักษาไว้นานขึ้น กรรมวิธีที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 600 สดล ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน มีแนวโน้มที่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ผลลิ้นจี่ในทุกกรรมวิธีเพิ่มขึ้นเป็น 1.73-4.23 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเป็น 3.18-4.92 เปอร์เซ็นต์ ในวันที่ 28 ของการเก็บรักษา

4.3.2 ความแน่นเนื้อ

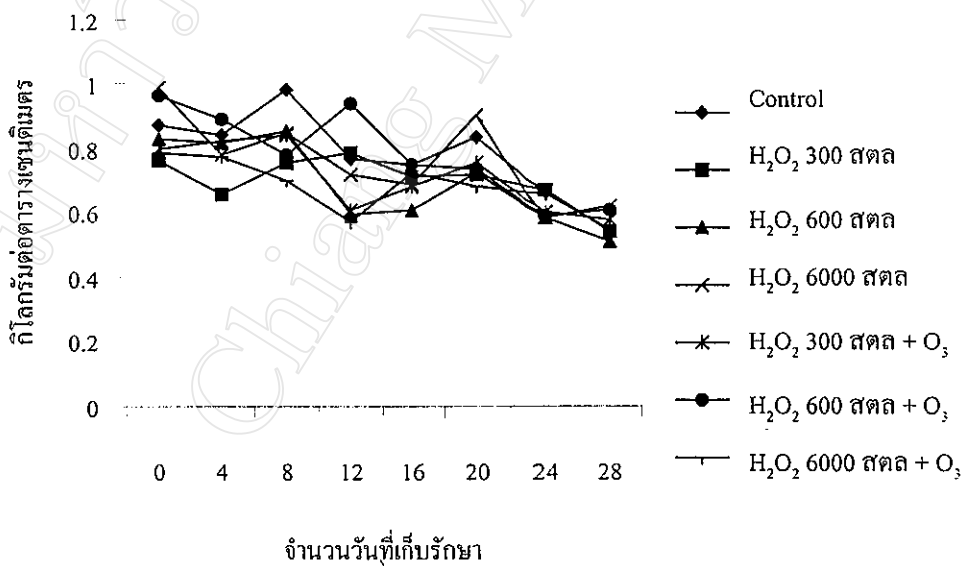
ความแน่นเนื้อของผลลิ้นจี่มีการเพิ่มขึ้นและลดลงอย่างไม่แน่นอนตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา แต่ความแน่นเนื้อของผลมีแนวโน้มลดลงเมื่อเก็บรักษาไว้นานขึ้น (ภาพที่ 50) โดยก่อนการเก็บรักษา ความแน่นเนื้อของผลลิ้นจี่อยู่ระหว่าง 0.77-0.99 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (ตารางที่ 48) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเก็บรักษานาน 24 วัน ความแน่นเนื้อของผลลดลงในทุกกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 0.58-0.67 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4.3.3 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง

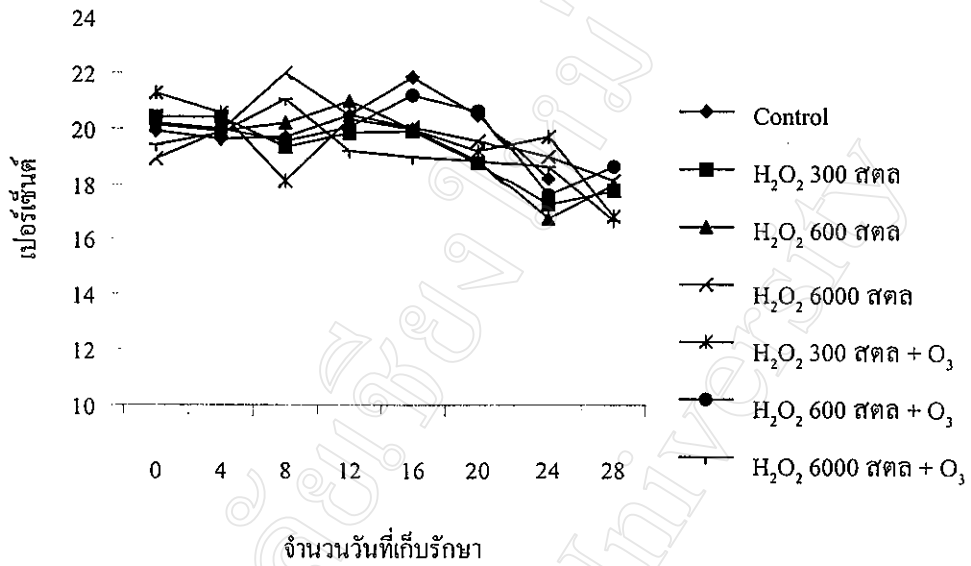
จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของส่วนเนื้อ เมล็ด และเปลือกผลลิ้นจี่ พบว่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเนื้อมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย (ภาพที่ 51) โดยก่อนการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเนื้ออยู่ระหว่าง 18.87-21.29 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 49) เมื่อเก็บรักษา 24 วัน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเนื้ออยู่ระหว่าง 16.72-19.70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 300 สดล ร่วมกับการรมก๊าซโอโซนมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเนื้อสูงสุด (19.70 เปอร์เซ็นต์) และผลที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 600 สดล มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งต่ำสุด (16.72 เปอร์เซ็นต์) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 49 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดของถั่วเขียวที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ



ภาพที่ 50 ความแน่นเนื้อของถั่วเขียวที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ



ภาพที่ 51 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งส่วนเนื้อของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

ตารางที่ 47 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลผลิตอินทรีย์ที่ผ่านการหมักด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 0, 300, 600 และ 6000 สดล
รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ $10^\circ C$

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (%)									
	จำนวนวันในการเก็บรักษา									
	0	4	8	12	16	20	24	28		
H_2O_2 0 สดล (ชุดควบคุม)	0.00	0.81a	1.19a	2.23a	2.43	1.69ab	3.72	-		
H_2O_2 300 สดล	0.00	1.59c	2.01cd	2.46a	3.47	2.85bc	3.83	3.69		
H_2O_2 600 สดล	0.00	0.84a	1.64abc	2.47a	3.46	3.14bc	3.75	4.36		
H_2O_2 6000 สดล	0.00	1.46bc	1.92bcd	2.44a	3.26	4.50c	3.93	3.72		
H_2O_2 300 สดล + O_3 10 นาที	0.00	0.95ab	2.39d	3.87b	3.26	3.50c	3.79	4.69		
H_2O_2 600 สดล + O_3 10 นาที	0.00	0.45a	1.33ab	1.63a	1.43	1.05a	1.73	3.18		
H_2O_2 6000 สดล + O_3 10 นาที	0.00	0.80a	1.36ab	1.90a	2.34	2.90bc	4.23	3.32		
LSD _{0.05}	ns	0.38	0.41	0.73	ns	1.08	ns	-		
%CV	0.00	33.80	21.42	26.26	33.60	34.53	34.98	-		

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

LSD.

ตาราง 49 ความหนาแน่นของผลผลิตน้ำที่เพิ่มผู้กรพรรดิ ที่ผ่านการฆ่าสารถะลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วมกับกับการรวมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ความหนาแน่น (kg/cm ³)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
H ₂ O 0 สดล (ชุดควบคุม)	0.87	0.84	0.99c	0.77bc	0.75	0.84	0.66	-
H ₂ O ₂ 300 สดล	0.77	0.66	0.75ab	0.79bc	0.71	0.72	0.67	0.54
H ₂ O ₂ 600 สดล	0.83	0.82	0.86bc	0.60ab	0.61	0.73	0.58	0.51
H ₂ O ₂ 6000 สดล	0.99	0.78	0.85abc	0.72ab	0.69	0.91	0.58	0.62
H ₂ O ₂ 300 สดล + O ₃ 10 นาที	0.80	0.82	0.84abc	0.61ab	0.69	0.76	0.60	0.58
H ₂ O ₂ 600 สดล + O ₃ 10 นาที	0.96	0.89	0.78ab	0.94c	0.75	0.74	0.59	0.61
H ₂ O ₂ 6000 สดล + O ₃ 10 นาที	0.79	0.78	0.70ab	0.57a	0.73	0.68	0.66	0.55
LSD _{0.05}	ns	ns	0.10	0.13	ns	ns	ns	-
%CV	16.61	16.86	10.34	15.86	19.71	14.61	12.84	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

LSD.

ตารางที่ 49 เปรียบเทียบน้ำหนักแห้งของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สตล รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง (%)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
H ₂ O ₂ 0 สตล (ชุดควบคุม)	19.93	19.59	19.69	20.48	21.83	20.48	18.18ab	*
H ₂ O ₂ 300 สตล	20.39	20.43	19.36	19.81	19.91	18.77	17.23ab	17.77
H ₂ O ₂ 600 สตล	20.09	19.88	20.23	21.00	19.96	18.80	16.72a	17.95
H ₂ O ₂ 6000 สตล	18.87	19.89	22.01	20.46	20.05	19.52	18.95bc	18.14
H ₂ O ₂ 300 สตล + O ₃ 10 นาที	21.29	20.54	18.08	20.35	19.96	19.18	19.70c	16.82
H ₂ O ₂ 600 สตล + O ₃ 10 นาที	20.22	19.96	19.53	20.07	21.22	20.59	17.60ab	18.59
H ₂ O ₂ 6000 สตล + O ₃ 10 นาที	19.42	19.84	21.04	19.20	18.96	18.83	18.64abc	16.70
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	1.28	-
%CV	10.77	6.62	6.73	5.49	10.38	10.58	6.18	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

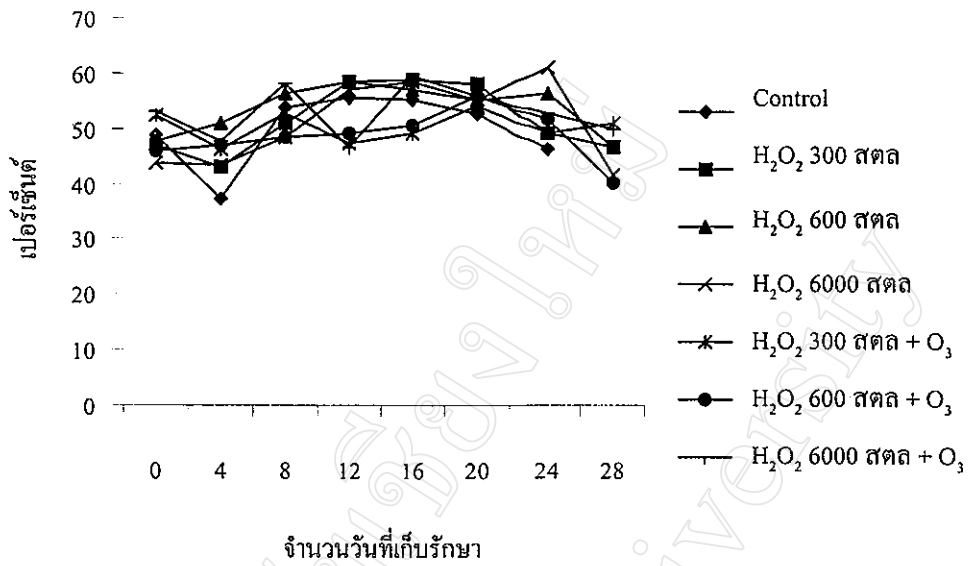
LSD.

ในขณะที่เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ด มีการเพิ่มขึ้นและลดลงอย่างไม่แน่นอนตลอดอายุการเก็บรักษา และมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่อเก็บรักษาไว้นาน 28 วัน (ภาพที่ 52) โดยก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดอยู่ระหว่าง 46.10-53.13 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 50) เมื่อเก็บรักษา 4-20 วัน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งอยู่ในช่วง 37.20-59.76 เปอร์เซ็นต์ ในวันที่ 24 และ 28 ของการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเมล็ดอยู่ระหว่าง 46.34-60.93 และ 40.07-49.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สำหรับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือก พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและลดลงอย่างไม่แน่นอนตลอดอายุการเก็บรักษาและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษา (ภาพที่ 53) ซึ่งก่อนการเก็บรักษา พบว่ากรรมวิธีที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 6000 สตล มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกสูงที่สุด เช่นเดียวกับเมื่อเก็บรักษาได้ 4 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือก คือ 39.99 และ 41.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 51) โดยช่วงก่อนการเก็บรักษาผลที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 300 สตล มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกต่ำที่สุด (30.77 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเก็บรักษาได้ 24 วัน พบว่าชุดควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการเก็บรักษา แต่ทุกกรรมวิธีที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้นต่างๆ มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการเก็บรักษา ในวันที่ 28 ของการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเปลือกผลในทุกกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 34.83-46.52 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

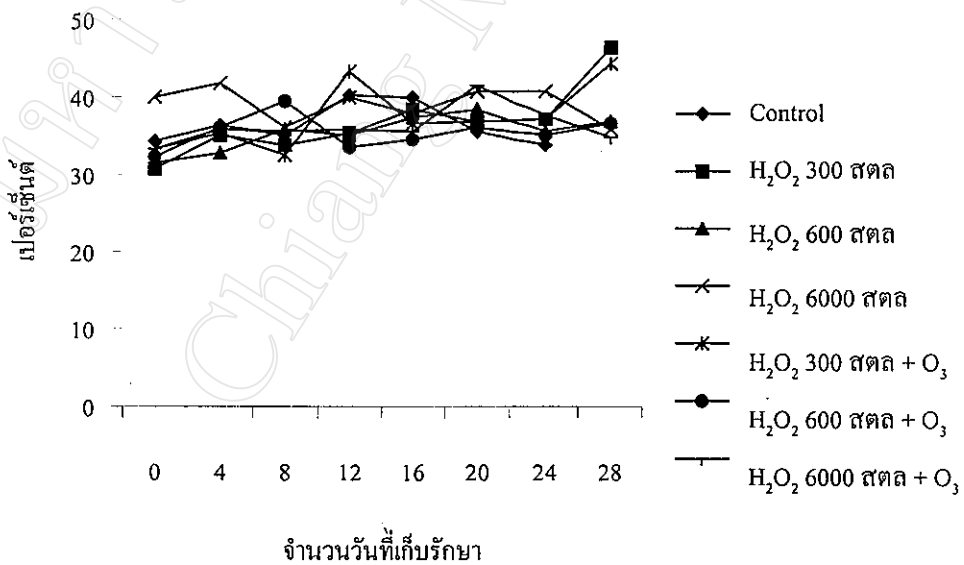
4.3.4 คะแนนสีผิวเปลือกลินจี่

การให้คะแนนสีผิวของเปลือกพบว่าก่อนทำการเก็บรักษาเปลือกผลในทุกกรรมวิธี มีสีแดงสดและมีสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 54) โดยมีระดับคะแนนสีผิวเท่ากับ 5.00 คะแนน การเกิดสีน้ำตาลที่ผิวเปลือกเพิ่มขึ้นเมื่อการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 55-56) และระดับคะแนนสีผิวมีค่าลดลงด้วย โดยมีค่าลดลงอย่างรวดเร็วในวันที่ 28 ของการเก็บรักษายกเว้นผลที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 6000 สตล มีระดับคะแนนต่ำกว่าผลในกรรมวิธีอื่นๆ และมีการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกมากที่สุด ตลอดการเก็บรักษา 4-24 วัน มีลำดับคะแนนต่ำสุดอยู่ในช่วง 2.79-3.71 คะแนน (ตารางที่ 52) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับผลในกรรมวิธีอื่นในวันเดียวกัน เมื่อเก็บรักษาได้นาน 28 วัน คะแนนสีเปลือกอยู่ระหว่าง 1.96-2.79 คะแนน โดยผลที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 600 สตล ร่วมกับการรมก๊าซไอโซน มีคะแนนสูงสุด และผลที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 6000 สตล ยังคงมีระดับคะแนนต่ำสุด



ภาพที่ 52 เปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งส่วนเมล็ดของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลาย

ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซ โอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ



ภาพที่ 53 เปอร์เซนต์น้ำหนักแห้งส่วนเปลือกของลินจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลาย

ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซ โอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

ตารางที่ 50 เปรอ์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของคลอรีนที่พบในจุลินทรีย์ที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

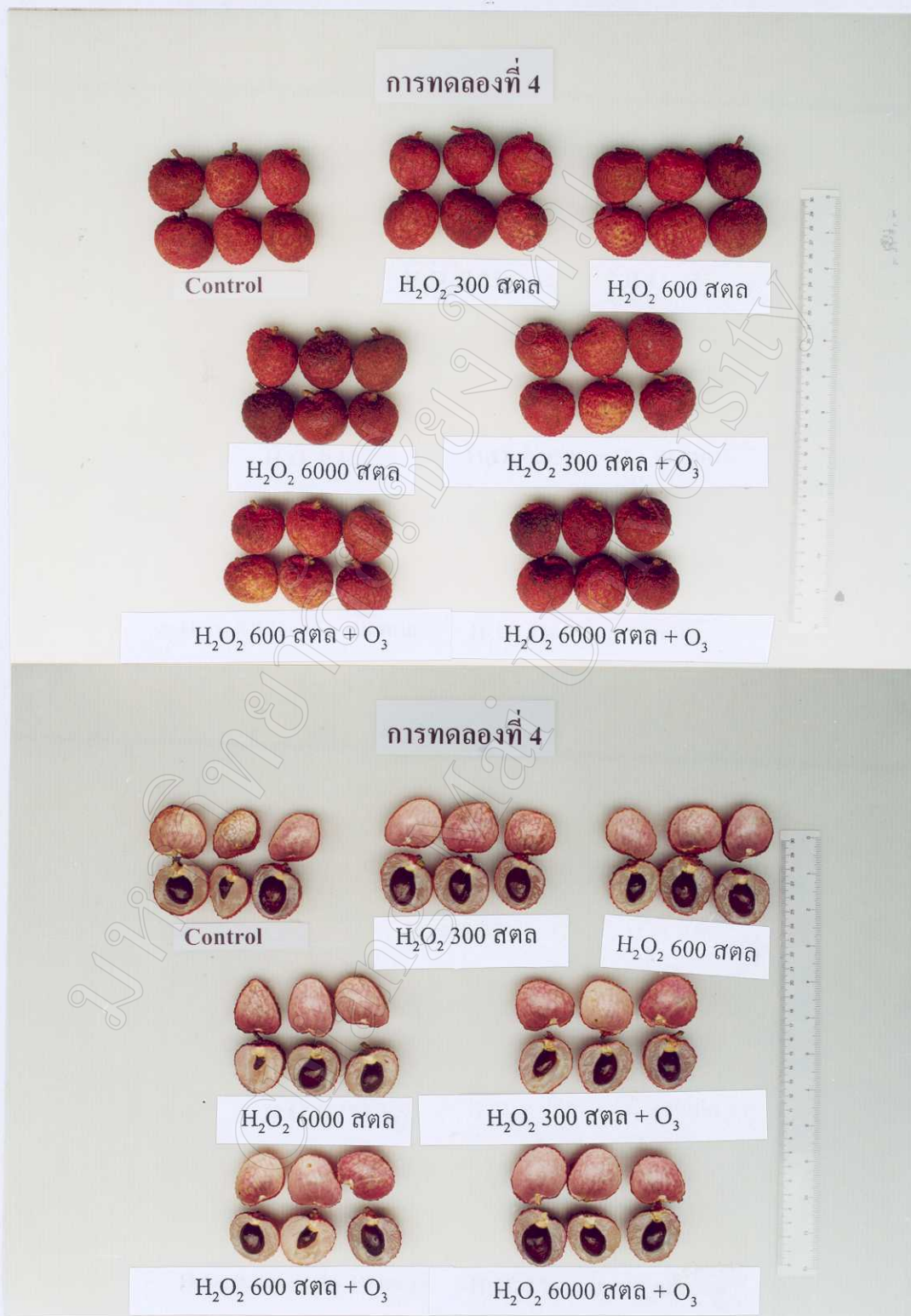
การทดลอง	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเมลิค (%)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
H ₂ O ₂ 0 สดล (ชุดควบคุม)	48.66	37.20	53.93	55.59	55.37	52.84	46.34	-
H ₂ O ₂ 300 สดล	46.92	43.16	50.83	58.49	59.03	58.12	49.09	46.69
H ₂ O ₂ 600 สดล	47.57	50.86	56.52	58.54	57.20	55.12	56.27	46.71
H ₂ O ₂ 6000 สดล	43.88	43.33	48.43	57.04	58.48	55.22	60.93	41.63
H ₂ O ₂ 300 สดล + O ₃ 10 นาที	52.39	46.14	52.93	47.47	49.12	54.16	49.22	51.07
H ₂ O ₂ 600 สดล + O ₃ 10 นาที	46.10	47.19	48.50	49.03	50.62	56.04	51.68	40.07
H ₂ O ₂ 6000 สดล + O ₃ 10 นาที	53.13	47.79	58.06	46.64	59.76	56.04	52.81	49.95
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-
%CV	13.70	17.23	12.69	19.91	12.44	13.30	17.90	-

ตารางที่ 51 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเปลือกของผลลิ้นจี่พันธุ์กรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับกรรมกำชไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

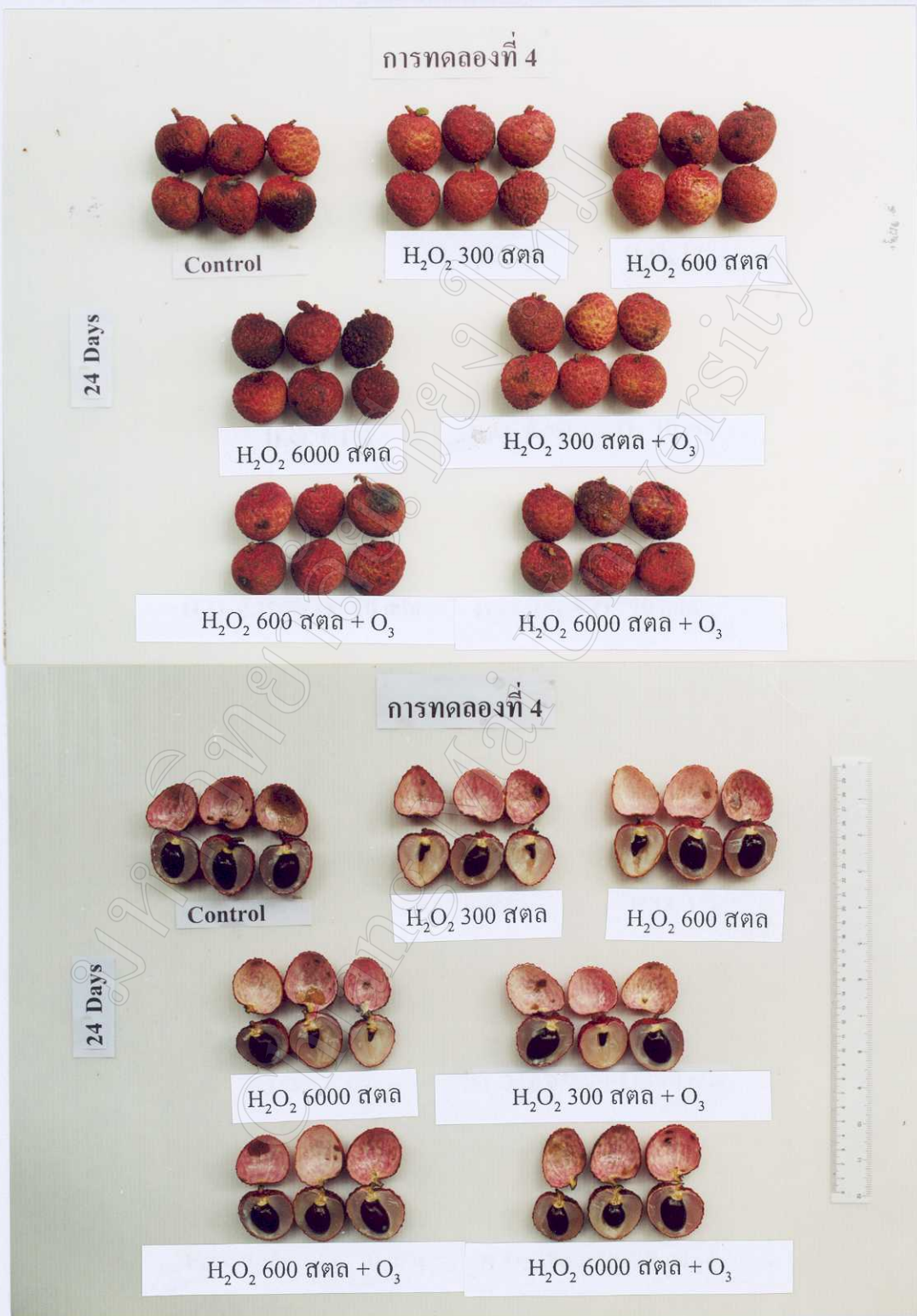
การทดลอง	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งเปลือก (%)							
	0	4	8	12	16	20	24	28
H ₂ O ₂ 0 สดล + O ₃ 0 นาที(ชุดควบคุม)	34.24ab	36.47a	35.22ab	40.13cd	40.12	35.75	33.76	-
H ₂ O ₂ 300 สดล	30.77a	35.09a	33.78a	35.48abc	38.35	37.02	37.25	46.52
H ₂ O ₂ 600 สดล	31.56ab	32.93a	35.88ab	35.10ab	37.42	38.58	35.69	36.91
H ₂ O ₂ 6000 สดล	39.99b	41.87b	36.24ab	40.00bcd	37.86	40.89	40.88	35.82
H ₂ O ₂ 300 สดล + O ₃ 10 นาที	33.34ab	35.39a	32.68a	43.37d	36.66	36.84	37.29	44.47
H ₂ O ₂ 600 สดล+O ₃ 10 นาที	32.36ab	36.26a	39.49b	33.53a	34.60	36.23	35.02	36.64
H ₂ O ₂ 6000 สดล + O ₃ 10 นาที	33.42ab	35.82a	35.70ab	35.82abc	35.72	41.46	37.60	34.83
LSD _{0.05}	5.95	2.83	3.04	3.26	ns	ns	ns	-
%CV	15.42	6.80	7.46	7.55	11.42	10.00	9.22	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

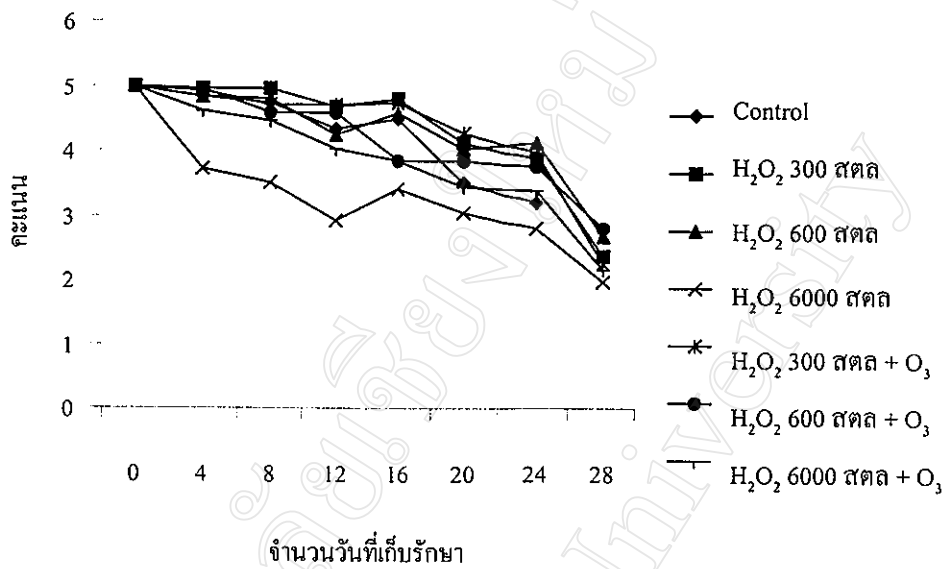
LSD.



ภาพที่ 54 สภาพผลลitchi ที่พันธุ์จักรพรรดิภายหลังจากแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้นต่างๆ ก่อนการเก็บรักษา



ภาพที่ 55 สภาพผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิภายหลังการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้นต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °ซ เป็นเวลา 24 วัน



ภาพที่ 56 คะแนนสีผิวของเปลือกผลของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600, 6000 สดลร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

หมายเหตุ : ** กำหนดให้ 5 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่มีสีแดงทั้งผลและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 4 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 21-40 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 3 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 41-60 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 2 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 61-80 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 1 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 81-100 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 52 คะแนนสีผิวของเปลือกผลลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับ การรมก๊าซเอโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ $10^\circ C$

การทดลอง	คะแนนสีผิวของเปลือก**							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
H_2O_2 0 สดล (ชุดควบคุม)	5.00	4.83c	4.75bcd	4.33bc	4.50b	3.50ab	3.21b	-
H_2O_2 300 สดล	5.00	4.96c	4.96d	4.67c	4.79b	4.13bc	3.88cd	2.38
H_2O_2 600 สดล	5.00	4.83c	4.79cd	4.25bc	4.58b	4.04bc	4.13d	2.67
H_2O_2 6000 สดล	5.00	3.71a	3.50a	2.92a	3.42a	3.04a	2.79a	1.96
H_2O_2 300 สดล + O_3 10 นาที	5.00	4.92c	4.71bcd	4.71c	4.75b	4.29c	3.96cd	2.25
H_2O_2 600 สดล + O_3 10 นาที	5.00	4.96c	4.58bc	4.58c	3.83a	3.83bc	3.75c	2.79
H_2O_2 6000 สดล + O_3 10 นาที	5.00	4.63b	4.46b	4.04b	3.83a	3.46ab	3.38b	2.17
LSD _{0.05}	ns	0.13	0.19	0.30	0.35	0.49	0.23	-
%CV	0.00	2.47	3.71	6.24	7.27	11.36	5.60	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบ โดยวิธี LSD.

** กำหนดให้ 5 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่มีสีแดงทั้งผลและเปลือกเป็นสีน้ำตาลไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 4 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 21-40 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 3 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 41-60 เปอร์เซ็นต์

กำหนดให้ 2 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 61-80 เปอร์เซ็นต์

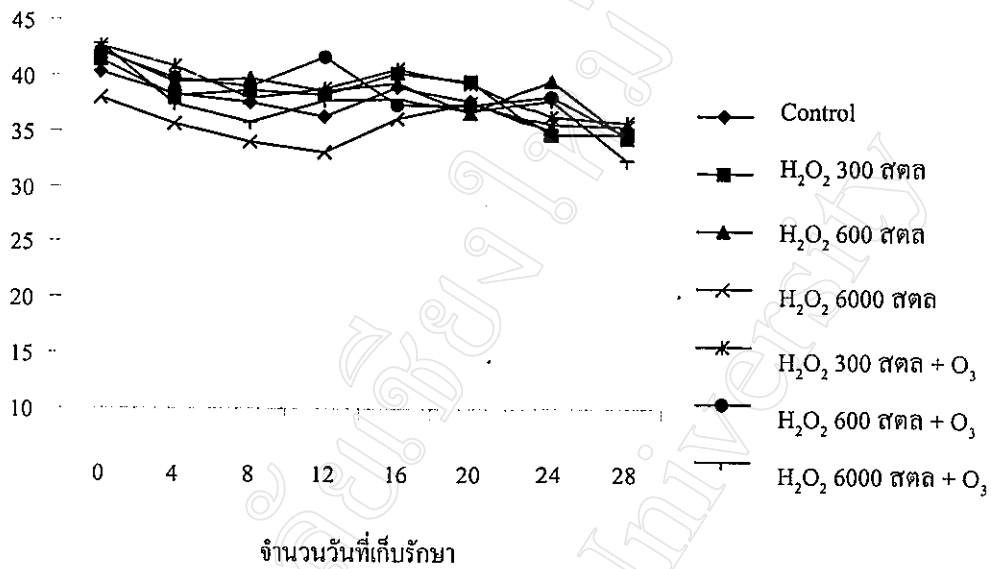
กำหนดให้ 1 คะแนน = สีเปลือกผลลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 81-100 เปอร์เซ็นต์

4.3.5 การเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกค้ำนอก

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกค้ำนอก โดยการวัดค่า L^* (แสดงถึงค่าความสว่างของสี) a^* (มีค่าบวกแสดงว่าวัตถุมีสีแดง) และ b^* (มีค่าบวกแสดงว่าวัตถุมีสีเหลือง) พบว่า ค่า L^* ของผลในทุกระบบวิธีมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตลอดการเก็บรักษา และมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 57) โดยค่า L^* ก่อนการเก็บรักษา กรรมวิธีที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 6000 สดล มีค่า L^* ต่ำสุด คือ 38.01 (ตารางที่ 53) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ โดยค่า L^* มีค่าระหว่าง 40.38-42.89 ยกเว้นผลในชุดควบคุม เมื่อเก็บรักษาได้ 24 วัน ค่า L^* ลดลงเหลือ 34.83-39.53 โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกระบบวิธี และเมื่อทำการเก็บรักษาไว้นาน 28 วัน ค่า L^* ของผลลดลงเหลือ 30.77-34.91

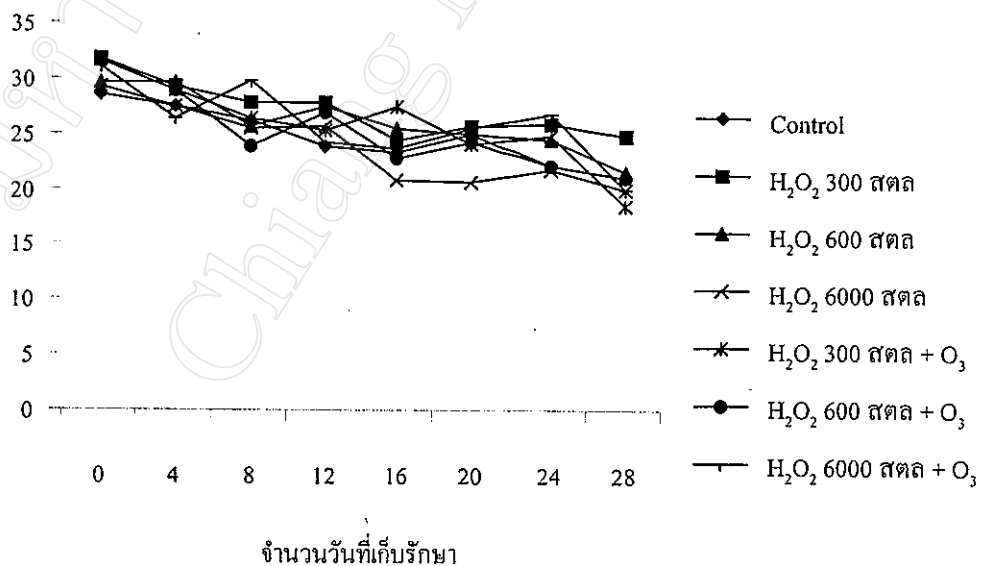
ค่า a^* ของผลลีนจี้มีค่าลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 58) โดยก่อนการเก็บรักษาค่า a^* ในกรรมวิธีที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0 สดล(ชุดควบคุม) มีค่า a^* ต่ำสุด (28.46) (ตารางที่ 54) และผลที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 300 สดล มีค่าสูงสุด (31.68) โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อวันที่ 24 ของการเก็บรักษา ค่า a^* ของผลลดลงเหลือ 21.77-26.70 ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากนั้นค่า a^* ยังลดลงอีกเมื่อเก็บรักษานาน 28 วัน คือลดลงเหลือ 17.25-24.68

สำหรับค่า b^* ของผลลีนจี้ มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 59) โดยก่อนการเก็บรักษากรรมวิธีที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 6000 สดล มีค่า b^* ต่ำที่สุดคือ 20.84 และผลที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 6000 สดล ร่วมกับก๊าซไอโซนมีค่า b^* สูงที่สุดคือ 26.07 (ตาราง 55) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเก็บรักษาได้ 24 วัน ค่า b^* ในชุดที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 600 สดล มีค่า b^* สูงที่สุด และผลที่แช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 300 สดล มีค่า b^* ต่ำที่สุด คือ 23.94 และ 19.13 ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนในวันที่ 28 ของการเก็บรักษา มีการลดลงของค่าสีเหลืองอย่างชัดเจน ซึ่งมีค่า b^* ลดลงเหลือ 16.80-20.48 โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี

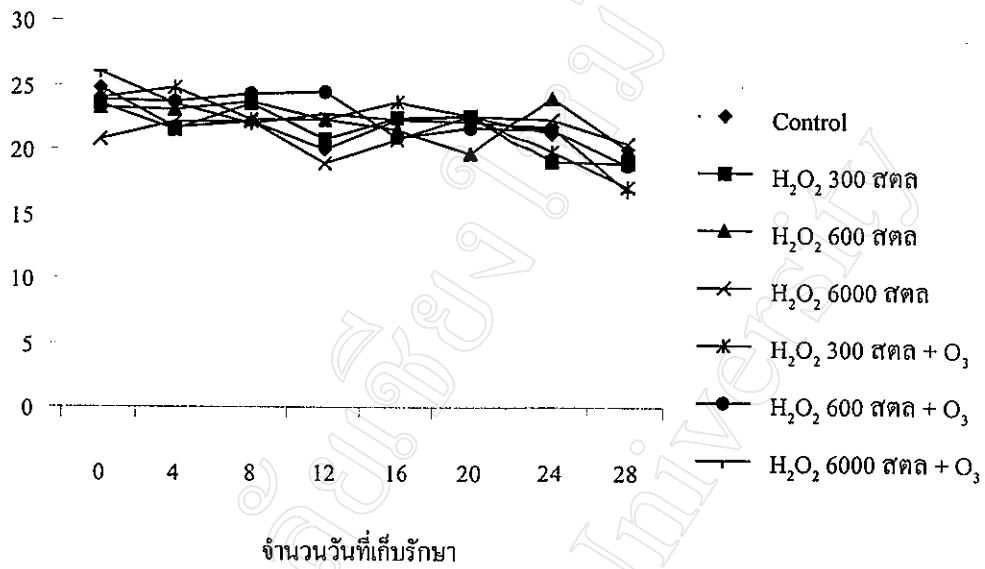


ภาพที่ 57 ค่า L* ของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600, 6000 สดลรวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ

10 °ซ



ภาพที่ 58 ค่า a* ของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600, 6000 สดลรวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ



ภาพที่ 59 ค่า b^* ของลีนจีพันธุ์จักรพรรดิที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 0, 300, 600, 6000 สดลร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ $10^{\circ}C$

ตารางที่ 53 ค่าความสว่าง (L*) ของผลผลิตพันธุ์จักรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สตกล รวม/ไม่รวมกับการกรรบก๊าซโอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าความสว่าง (L*)							
	จำนวนวันในการเก็บรักษา							
	0	4	8	12	16	20	24	28
H ₂ O ₂ 0 สตกล (ชุดควบคุม)	40.38ab	38.33	37.73bc	36.42ab	39.06	37.81	35.21	-
H ₂ O ₂ 300 สตกล	41.32b	38.14	38.79bc	38.32ab	40.33	39.56	34.83	34.91
H ₂ O ₂ 600 สตกล	42.22b	39.39	39.80c	38.69b	39.38	36.79	39.53	34.44
H ₂ O ₂ 6000 สตกล	38.01a	35.63	34.06a	33.17a	36.21	37.59	35.70	34.54
H ₂ O ₂ 300 สตกล + O ₃ 10 นาที	42.65b	40.80	37.94bc	38.94b	40.72	39.43	36.40	31.86
H ₂ O ₂ 600 สตกล + O ₃ 10 นาที	42.04b	39.78	39.10c	41.72b	37.45	37.43	38.25	33.01
H ₂ O ₂ 6000 สตกล + O ₃ 10 นาที	42.89b	37.48	35.82ab	37.74ab	37.96	36.84	37.88	30.77
LSD _{0.05}	2.11	ns	2.12	3.54	ns	ns	ns	-
%CV	4.45	8.19	4.92	8.16	7.43	9.23	8.95	-

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี

LSD.

ตารางที่ 54 ค่าดีแแดง (a*) ของผลผลิตเนื้อที่พันธุ์กรพรรดิ ที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สดล ร่วม/ไม่ร่วมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าดีแแดง (a*)									
	จำนวนวันในการเก็บรักษา									
	0	4	8	12	16	20	24	28		
H ₂ O ₂ 0 สดล (ชุดควบคุม)	28.46a	27.40	26.19ab	23.85a	23.26ab	24.92ab	22.07	-		
H ₂ O ₂ 300 สดล	31.68b	29.24	27.74bc	27.84b	24.40ab	25.60b	25.90	24.68		
H ₂ O ₂ 600 สดล	29.59ab	29.70	25.65ab	27.44ab	25.52ab	24.98ab	24.43	21.49		
H ₂ O ₂ 6000 สดล	29.28ab	27.54	25.45ab	25.67ab	20.90a	20.57a	21.77	19.93		
H ₂ O ₂ 300 สดล + O ₃ 10 นาที	31.55ab	28.94	26.41abc	25.27ab	27.45b	24.13ab	24.83	18.40		
H ₂ O ₂ 600 สดล+ O ₃ 10 นาที	31.54ab	28.92	23.79a	26.93ab	22.72a	24.31ab	22.12	21.01		
H ₂ O ₂ 6000 สดล + O ₃ 10 นาที	31.07ab	26.33	29.83c	24.19ab	23.6ab	25.47b	26.70	19.90		
LSD _{0.05}	2.05	ns	2.37	2.60	3.04	2.98	ns	-		
%CV	5.86	8.55	7.82	8.77	11.06	10.70	14.79	-		

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน ในแนวตั้งเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี LSD.

ตารางที่ 55 ค่าสีเหลือง (b*) ของผลผลิตเนื้อที่ผ่านเครื่องพรีดี ที่ผ่านการแช่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H₂O₂) 0, 300, 600 และ 6000 สตล รวม/ไม่รวมกับการรมก๊าซไอโซน เมื่อเก็บรักษาไว้ ณ อุณหภูมิ 10 °ซ

การทดลอง	ค่าสีเหลือง (b*)								
	จำนวนวันในการเก็บรักษา								
	0	4	8	12	16	20	24	28	
H ₂ O ₂ 0 สตล + O ₃ 0 นาที(ชุดควบคุม)	24.80b	21.77	22.17	19.97	22.24	22.55	21.30ab	-	
H ₂ O ₂ 300 สตล	23.57ab	21.58	23.61	20.84	22.45	22.63	19.13a	18.93	
H ₂ O ₂ 600 สตล	23.16ab	23.12	23.75a	22.38	21.58	19.74	23.94b	20.00	
H ₂ O ₂ 6000 สตล	20.84a	22.14	22.13	18.88a	20.85	22.60	22.31ab	20.48	
H ₂ O ₂ 300 สตล + O ₃ 10 นาที	24.03ab	24.80	22.28	22.38	23.65	22.56	19.85ab	17.06	
H ₂ O ₂ 600 สตล+ O ₃ 10 นาที	23.90ab	23.75	24.31	24.42	20.99	21.72	21.52ab	18.74	
H ₂ O ₂ 6000 สตล + O ₃ 10 นาที	26.07b	23.53	22.00	22.73	22.37	22.08	21.63ab	16.80	
LSD _{0.05}	2.25	ns	ns	ns	ns	ns	3.15	-	
%CV	8.27	11.23	8.47	12.69	12.19	13.91	12.83	-	

หมายเหตุ : ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบ โดยวิธี

LSD.