บทที่ 4

ผลการทดลอง

1. ศึกษาผลของสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลเงาะพันธุ์โรงเรียน

การเก็บรักษาผลเงาะพันธุ์โรงเรียนโดยใช้วิธีการแช่ผลเงาะในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.05, 0.5, 1.0, 2.0 และ 3.0 เป็นเวลา 10 นาที แล้วบรรจุลงในถุงพลาสติก Polyethylene (PE) โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการเก็บรักษาดังนี้

1.1. การสูญเสียน้ำหนักสด

ผลเงาะในทุกชุดการทดลองมีปริมาณการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการสูญเสียน้ำหนักสดของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์น้อยกว่าผลเงาะในชุดควบคุม สำหรับผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 มีการสูญเสียน้ำหนักสดต่ำที่สุดตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยมีการสูญเสียน้ำหนักสดร้อยละ 2.61 ของวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดควบคุมและชุดที่แช่ด้วยน้ำมีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด โดยมีการสูญเสียน้ำหนักสดร้อยละ 10.14 และ 10.76 ตามลำดับ โดยการสูญเสียน้ำหนักสดที่เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 1) (ตารางที่ 2)

1.2. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะ

การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะรายงานโดยใช้ Hunter scale ซึ่งกำหนดค่า L a b โดยค่า L เป็นค่าที่แสดงถึงความสว่างของสี ถ้าค่ามากแสดงว่ามีค่าความสว่างของสีมาก ค่า a เป็นค่าที่บอกถึงสีในแถบสีแดงในกรณีที่ค่า a เป็นค่าบวก ส่วนค่าที่เป็นลบจะเป็นแถบสีน้ำเงิน การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกในระหว่างการเก็บรักษามีดังนี้

การเปลี่ยนแปลงค่า L มีแนวโน้มลดลงจากค่าเริ่มต้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเข้าสู่ระยะการสุกแก่ของผลเงาะโดยมีการเปลี่ยนแปลงสีผลจากสีเหลืองส้มไปเป็นสีแดง พบว่า ผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.05 มีการเปลี่ยนแปลงค่า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

L ช้าที่สุด โดยมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 3.0 มีการเปลี่ยนแปลงเร็วที่สุด โดยมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงค่า L ของเปลือกในวันที่ 0, 3, 6, 9, 12 และ 15 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 2) (ตารางที่ 3)

การเปลี่ยนแปลงของค่า a มีแนวโน้มลดลงจากค่าเริ่มต้นหลังวันที่ 9 ของการเก็บรักษา เนื่องจากผลเงาะเปลี่ยนจากสีแดงเข้มเป็นสีแดง-น้ำตาลในวันสิ้นสุดการเก็บรักษา โดยผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.05 ค่า a มีแนวโน้มลดลงน้อยกว่าทุกวิธีการเก็บรักษา แสดงถึงเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษานานขึ้นความเข้มของสีแดงจะมากขึ้น ประกอบกับมีการลดลงของค่าความสว่าง (L) ช้าที่สุด โดยการเปลี่ยนแปลงค่า a ในวันที่ 12 และ 15 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 3) (ตารางที่ 4)

1.3. การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนเปลือกและขนของผลเงาะ

การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีขนทำโดยการให้คะแนนเป็นร้อยละของการเกิดสีน้ำตาล พบว่า แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะในทุกชุดการทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 เกิดสีน้ำตาลช้าที่สุด โดยเปลือกเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 9 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 3.0 มีอาการของการเกิดสีน้ำตาลรุนแรงมากที่สุด โดยเปลือกเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกในวันที่ 6, 9 และ 15 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 4) (ตารางที่ 5)

การเปลี่ยนแปลงสีขนในทุกชุดการทดลองมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงสีขนของผลเงาะเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงสีขนของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 เกิดสีน้ำตาลช้าที่สุด โดยขนเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 9 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 3.0 ขนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเกิดขึ้นเร็วและรุนแรงมากที่สุด โดยขนเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา การเปลี่ยนแปลงสีขนในวันที่ 6, 9, 12 และ 15 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 5) (ตารางที่ 6)

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.4. การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเปลือกและเนื้อเงาะ

ปริมาณน้ำในส่วนของเปลือกเงาะมีการเปลี่ยนแปลงลดลงในทุกชุดการทดลอง พบว่า ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 และชุดควบคุม มีปริมาณน้ำคงเหลือในเปลือกมากที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 2.0 มีปริมาณน้ำคงเหลือในเปลือกน้อยที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา อย่างไรก็ตาม ปริมาณน้ำในเปลือกเงาะตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 6) (ตารางที่ 7)

ปริมาณน้ำในส่วนของเนื้อเงาะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยพบว่า ผลเงาะที่แช่ด้วยน้ำ ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 และ 1.0 มีปริมาณน้ำคงเหลือในเนื้อมากที่สุด คือร้อยละ 78.26 และ 76.95 ตามลำดับ ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 มีปริมาณน้ำคงเหลือในเนื้อน้อยที่สุด คือร้อยละ 72.05 ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 9 และ 12 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 7) (ตารางที่ 8)

1.5. การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกสภาวะการเก็บรักษามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยผลเงาะในทุกชุดการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงวันที่ 12 ของการเก็บรักษาคล้ายคลึงกัน โดยมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 8) (ตารางที่ 9)

1.6. ปริมาณไอออนที่รั่วไหลออกจากเนื้อเยื่อเปลือก

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การรั่วไหลของไอออนออกจากเนื้อเยื่อในส่วนเปลือกของผลเงาะมีค่าการรั่วไหลของไอออนเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการรั่วไหลของไอออนของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 1.0 มีค่าต่ำสุด โดยมีการรั่วไหลของไอออนร้อยละ 92.61 ของวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 3.0 มีค่ามากสุดตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยมีการรั่วไหลของไอออนร้อยละ 95.39 ของวันที่ 12 ของการเก็บรักษา การรั่วไหลของไอออนออกจากเนื้อเยื่อใน

ส่วนเปลือกของผลเงาะวันที่ 6 และวันที่ 9 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 9) (ตารางที่ 10)

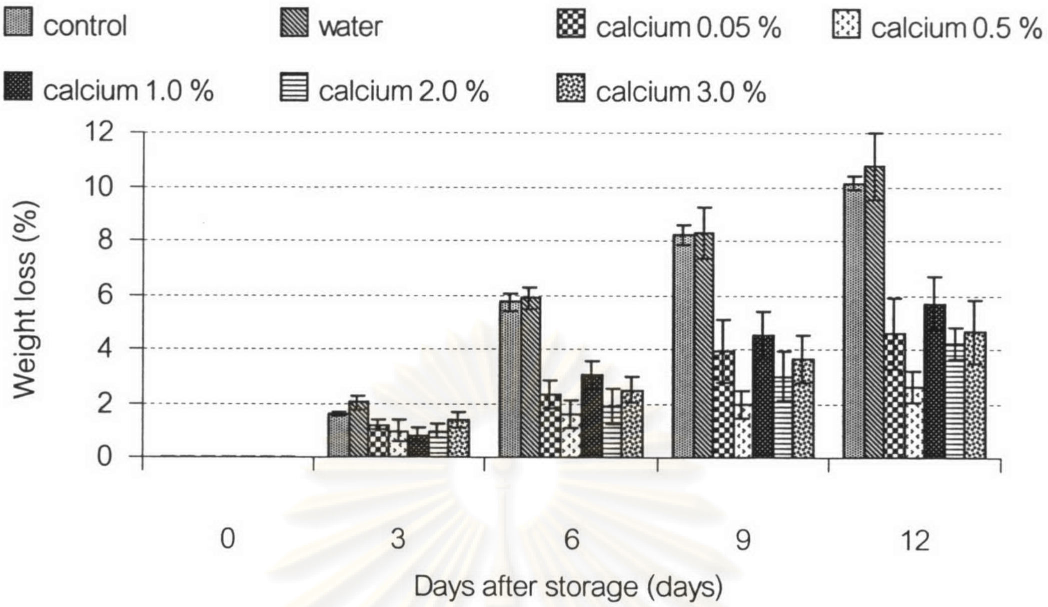
1.7. การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารประกอบฟีนอลในเปลือกเงาะ

การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟีนอลของเปลือกเงาะมีค่าลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา โดยพบว่า ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 มีปริมาณฟีนอลคงเหลือในเปลือกมากที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 3.0 มีปริมาณฟีนอลคงเหลือในเปลือกต่ำที่สุด การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟีนอลของเปลือกเงาะในทุกวันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 10) (ตารางที่ 11)

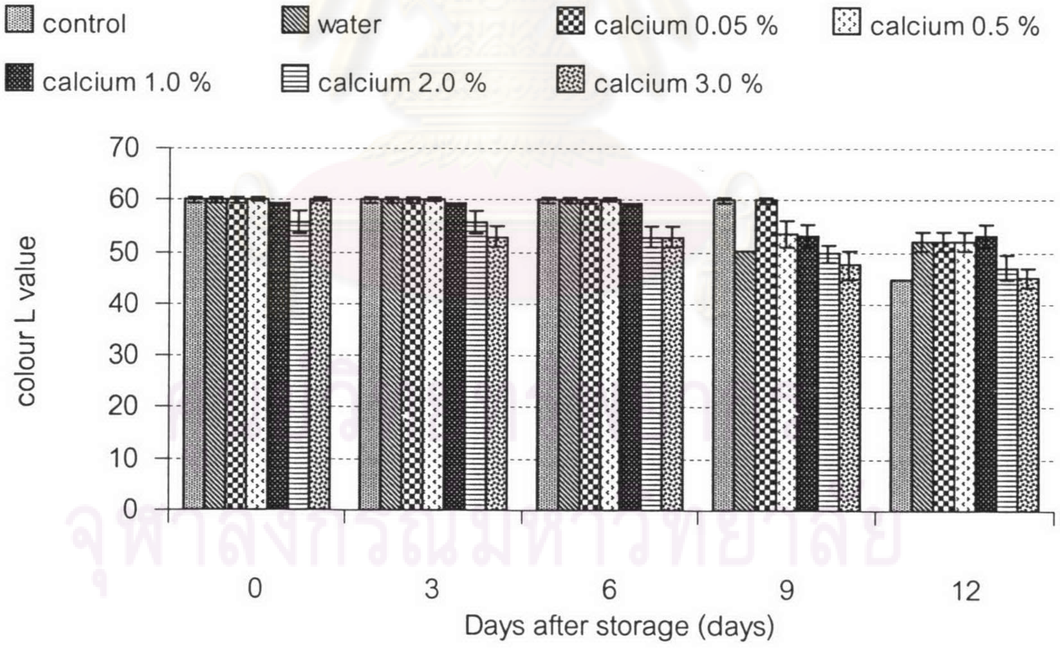
1.8. การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโธไซยานินในเปลือกเงาะ

ปริมาณแอนโธไซยานินในเปลือกเงาะมีค่าลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา โดยพบว่า ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 2.0 มีปริมาณแอนโธไซยานินคงเหลือในเปลือกมากที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 1.0 มีปริมาณแอนโธไซยานินคงเหลือในเปลือกน้อยที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 11) (ตารางที่ 12)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

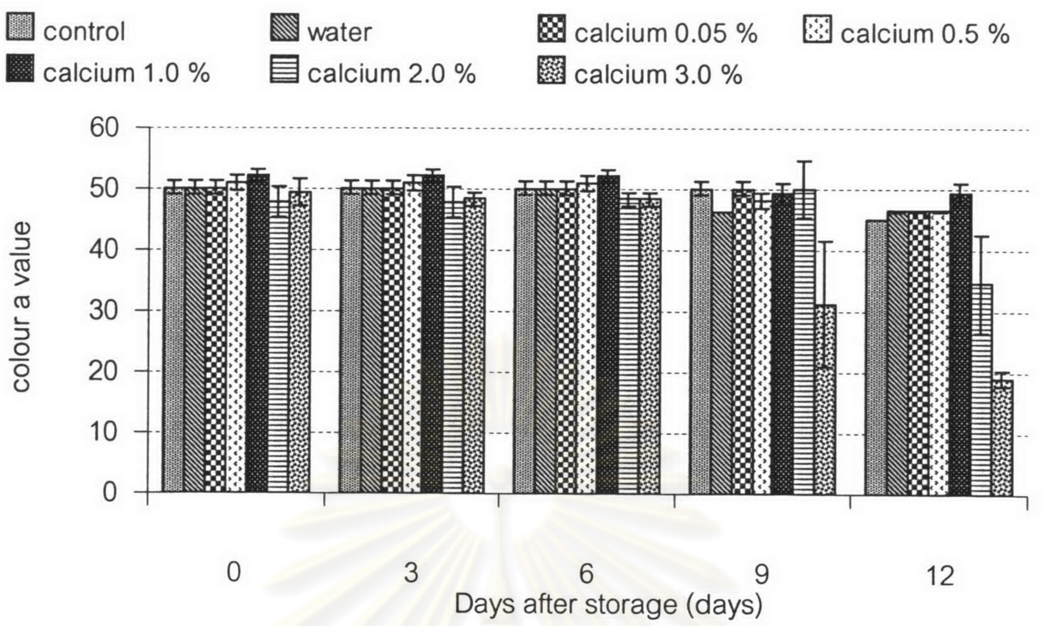


รูปที่ 1 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงค่าการสูญเสียน้ำหนักสด (Weight loss) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

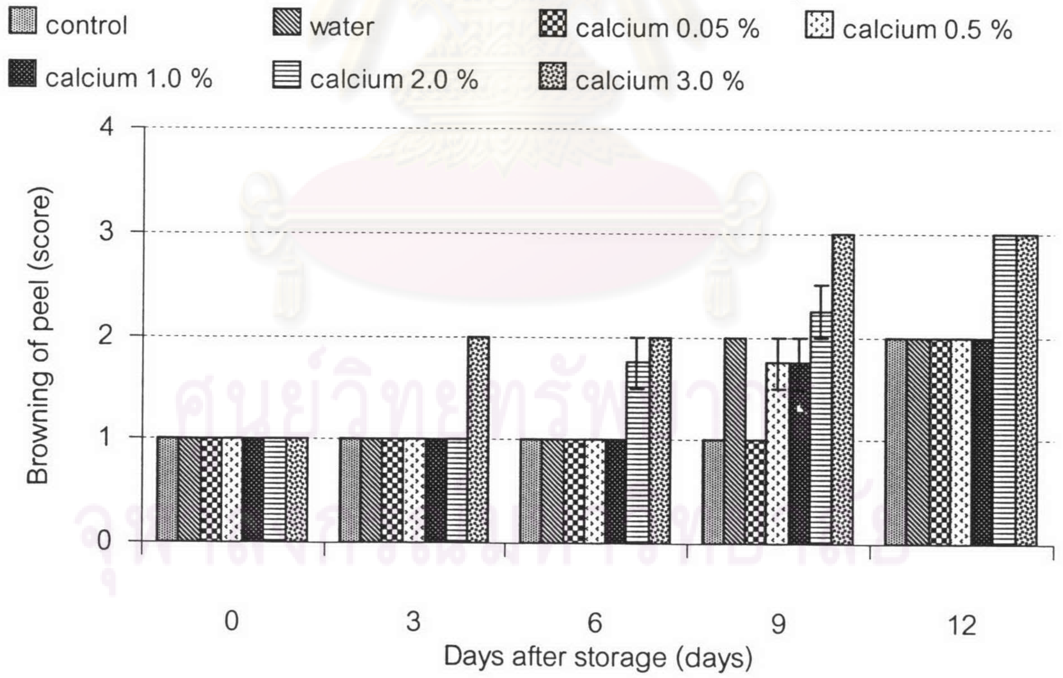


รูปที่ 2 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

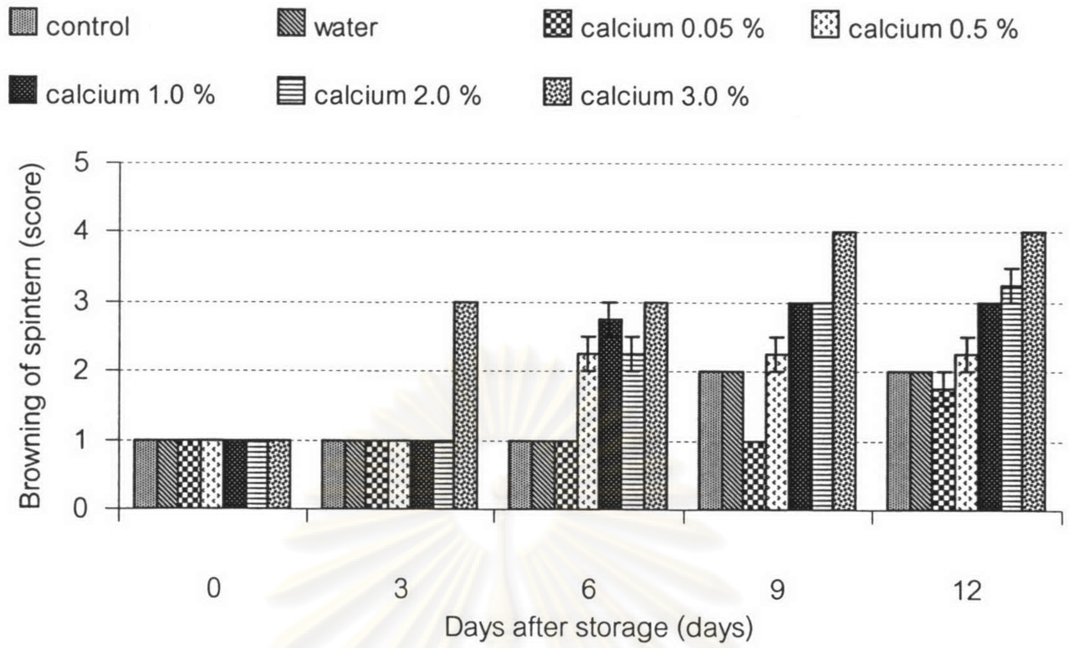
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



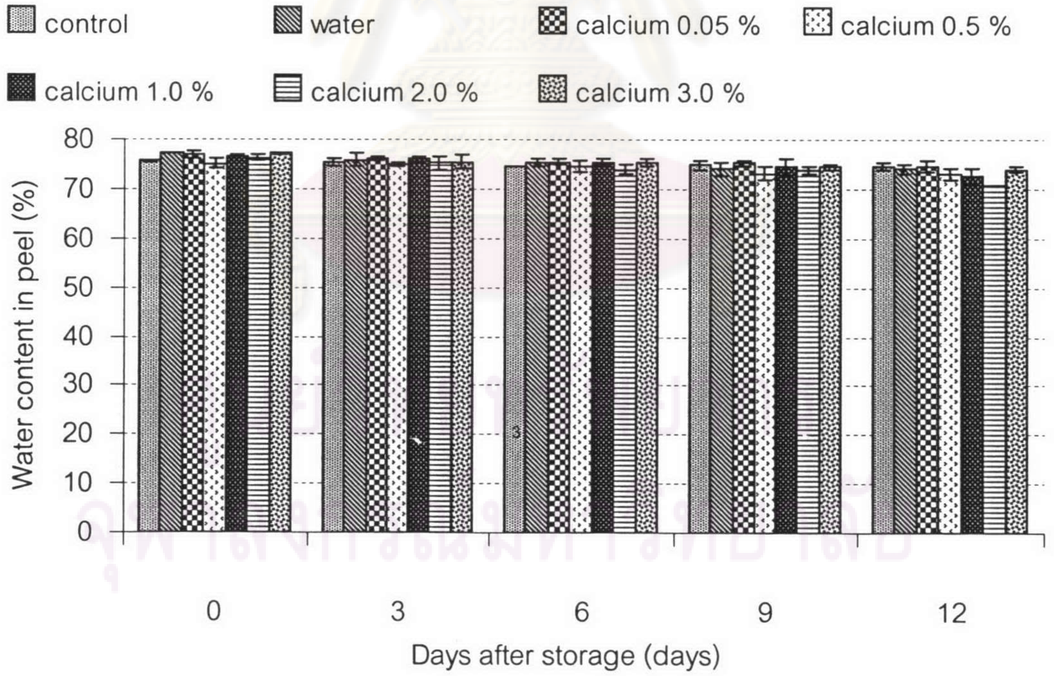
รูปที่ 3 การเปลี่ยนแปลงค่า a ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



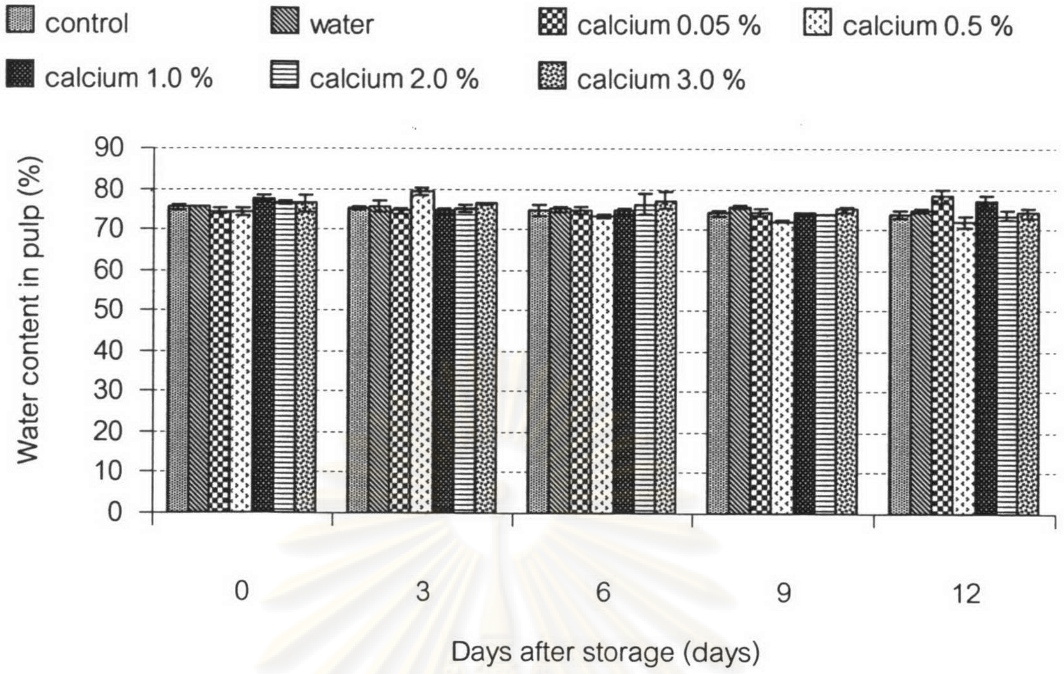
รูปที่ 4 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนเปลือก (Browning of peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



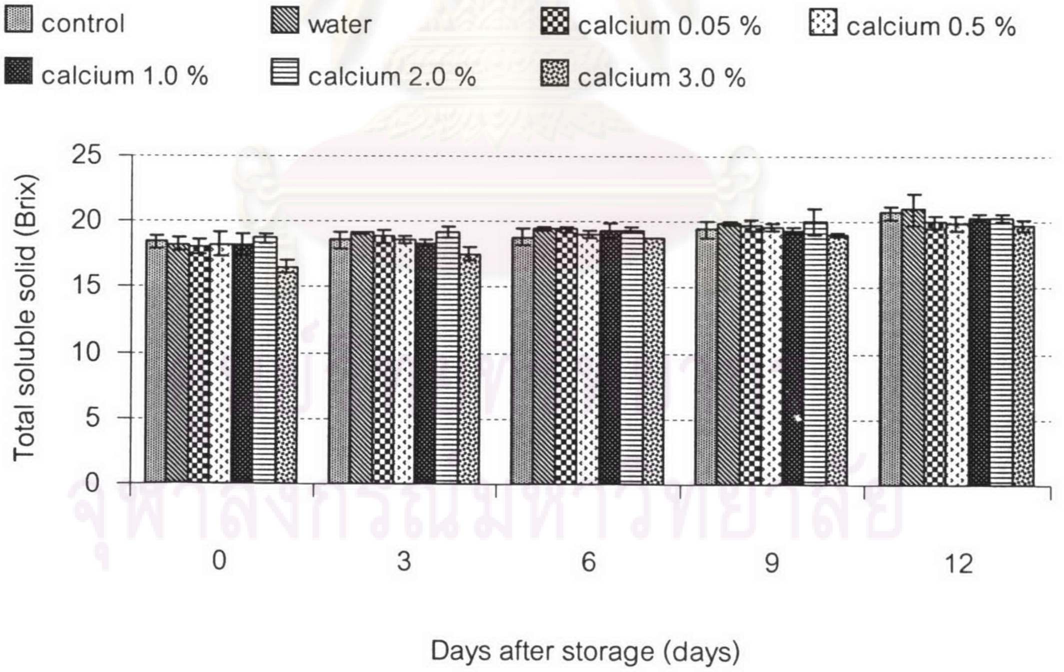
รูปที่ 5 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนขน (Browning of spintern) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



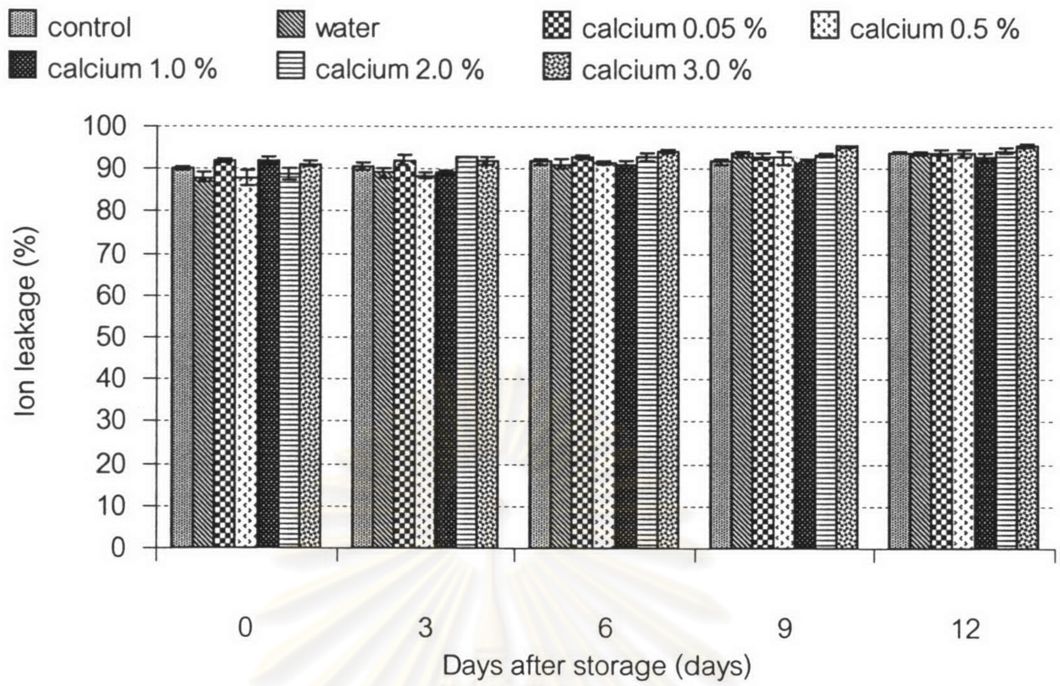
รูปที่ 6 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเปลือกเงาะ (Water content in peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



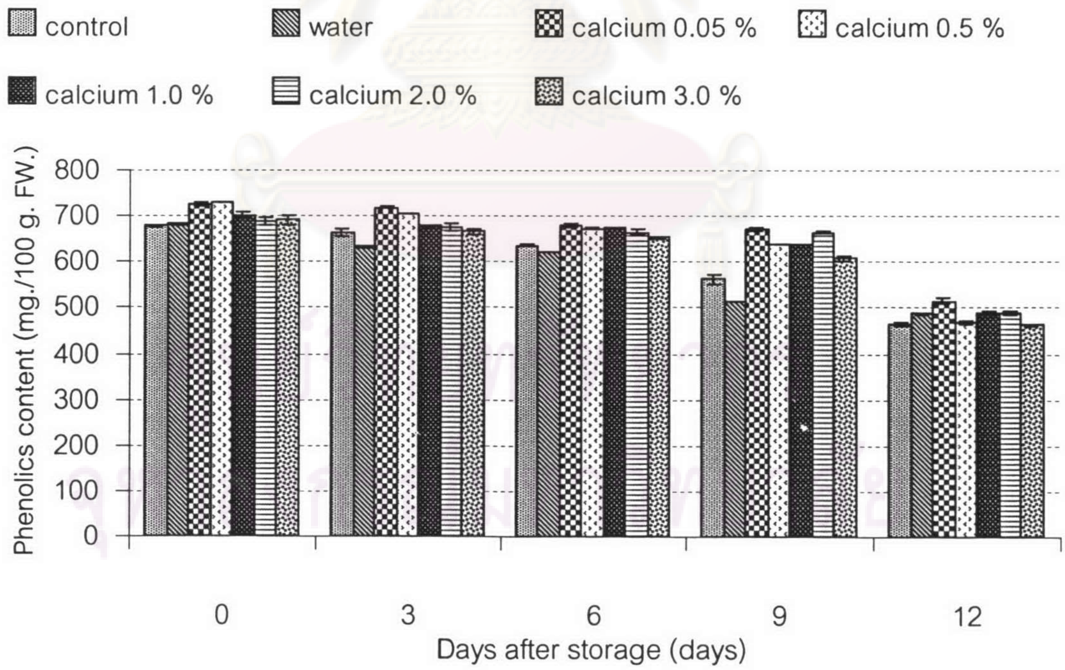
รูปที่ 7 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเนื้อเงาะ (Water content in pulp) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



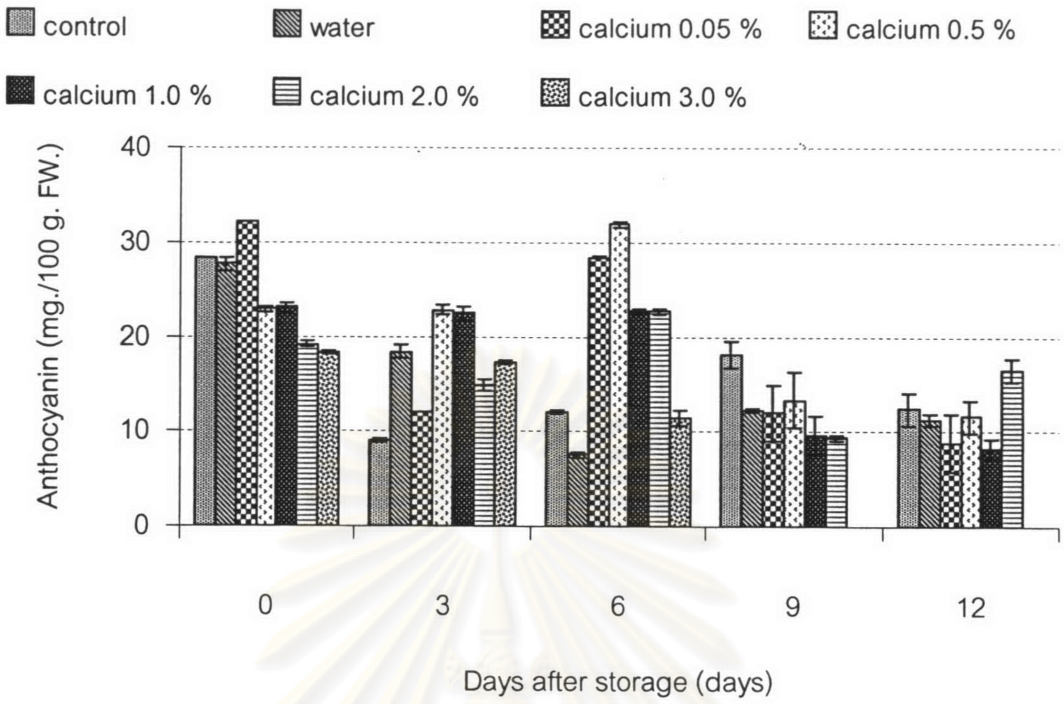
รูปที่ 8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



รูปที่ 9 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอออนที่รั่วไหลออกจากเนื้อเยื่อเปลือก (Ion leakage) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



รูปที่ 10 การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารประกอบฟีนอล (Phenolics content) ในเปลือกเงาะของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



รูปที่ 11 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโธไซยานิน (Anthocyanin) ในเปลือกเงาะของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงค่าการสูญเสียน้ำหนักสด (Weight loss) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Weight loss, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	0.00 ± 0.00^{aA}	1.60 ± 0.06^{abB}	5.72 ± 0.32^{bC}	8.22 ± 0.39^{bD}	10.14 ± 0.25^{bE}
water	0.00 ± 0.00^{bA}	2.01 ± 0.27^{bA}	5.86 ± 0.42^{bB}	8.28 ± 0.93^{bC}	10.76 ± 1.24^{bD}
calcium 0.05 %	0.00 ± 0.00^{cA}	1.20 ± 0.18^{aA}	2.34 ± 0.53^{aAB}	3.92 ± 1.19^{aB}	4.59 ± 1.33^{aB}
calcium 0.5 %	0.00 ± 0.00^{dA}	0.96 ± 0.39^{aAB}	1.59 ± 0.50^{aBC}	1.98 ± 0.53^{aBC}	2.61 ± 0.58^{aC}
calcium 1.0 %	0.00 ± 0.00^{eA}	0.82 ± 0.24^{aA}	3.05 ± 0.52^{aB}	4.50 ± 0.86^{aBC}	5.69 ± 0.98^{aC}
calcium 2.0 %	0.00 ± 0.00^{fA}	0.97 ± 0.24^{aAB}	1.90 ± 0.64^{aBC}	3.00 ± 0.90^{aCD}	4.19 ± 0.58^{aD}
calcium 3.0 %	0.00 ± 0.00^{gA}	1.37 ± 0.24^{abAB}	2.50 ± 0.48^{aBC}	3.66 ± 0.87^{aC}	4.64 ± 1.17^{aC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Peel colour , L value ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	60.01 ± 0.53^{bB}	60.01 ± 0.53^{bB}	60.01 ± 0.53^{bB}	60.01 ± 0.53^{cB}	44.87 ± 0.00^{aA}
water	60.01 ± 0.53^{bB}	60.01 ± 0.53^{bB}	60.01 ± 0.53^{bB}	50.14 ± 0.00^{abA}	52.03 ± 1.89^{bA}
calcium 0.05 %	60.01 ± 0.53^{bB}	60.01 ± 0.53^{bB}	60.01 ± 0.53^{bB}	60.01 ± 0.53^{cB}	52.03 ± 1.89^{bA}
calcium 0.5 %	60.21 ± 0.38^{bB}	60.21 ± 0.38^{bB}	60.21 ± 0.38^{bB}	53.41 ± 2.55^{bA}	52.03 ± 1.89^{bA}
calcium 1.0 %	59.34 ± 0.20^{bB}	59.34 ± 0.20^{bB}	59.34 ± 0.20^{bB}	53.08 ± 2.22^{abA}	53.08 ± 2.22^{bA}
calcium 2.0 %	55.77 ± 2.15^{aB}	55.77 ± 2.15^{aB}	52.88 ± 2.03^{aAB}	49.67 ± 1.67^{abAB}	47.05 ± 2.36^{abA}
calcium 3.0 %	60.21 ± 0.38^{bC}	52.88 ± 2.03^{aBC}	52.88 ± 2.03^{aBC}	47.56 ± 2.71^{aAB}	45.04 ± 1.86^{aAB}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงค่า a ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Peel colour , a value $\pm$SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	50.07 ± 1.08^{aB}	50.07 ± 1.08^{aB}	50.07 ± 1.08^{abB}	50.07 ± 1.08^{bB}	44.91 ± 0.00^{bA}
water	50.07 ± 1.08^{aB}	50.07 ± 1.08^{aB}	50.07 ± 1.08^{abB}	46.36 ± 0.00^{bA}	46.53 ± 0.17^{bA}
calcium 0.05 %	50.07 ± 1.08^{aB}	50.07 ± 1.08^{aB}	50.07 ± 1.08^{abB}	50.07 ± 1.08^{bB}	46.53 ± 0.17^{bA}
calcium 0.5 %	51.03 ± 1.29^{aB}	51.03 ± 1.29^{aB}	51.03 ± 1.29^{abB}	48.16 ± 1.14^{bAB}	46.53 ± 0.17^{cA}
calcium 1.0 %	52.31 ± 0.97^{aA}	52.31 ± 0.97^{aA}	52.31 ± 0.97^{bA}	49.28 ± 1.74^{bA}	49.28 ± 1.74^{cA}
calcium 2.0 %	47.90 ± 2.48^{aA}	47.90 ± 2.48^{aA}	48.31 ± 1.18^{aA}	49.93 ± 4.71^{bA}	34.54 ± 7.84^{bA}
calcium 3.0 %	49.41 ± 2.23^{aB}	48.31 ± 1.18^{aB}	48.31 ± 1.18^{aB}	31.19 ± 10.24^{aA}	19.10 ± 1.36^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 5 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนเปลือก (Browning of peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Browning of peel , Score $\pm$ SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aB}	1.00 ± 0.00^{aC}	1.00 ± 0.00^{aD}	2.00 ± 0.00^{aE}
water	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aB}	1.00 ± 0.00^{aC}	2.00 ± 0.00^{bD}	2.00 ± 0.00^{bE}
calcium 0.05 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aB}	1.00 ± 0.00^{aC}	1.00 ± 0.00^{aD}	2.00 ± 0.00^{cE}
calcium 0.5 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.75 ± 0.25^{bB}	2.00 ± 0.00^{dB}
calcium 1.0 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.75 ± 0.25^{bB}	2.00 ± 0.00^{eB}
calcium 2.0 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.75 ± 0.25^{bB}	2.25 ± 0.25^{bB}	3.00 ± 0.00^{fC}
calcium 3.0 %	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{aB}	2.00 ± 0.00^{bB}	3.00 ± 0.00^{cC}	3.00 ± 0.00^{gC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 6 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนขน (Browning of spintern) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Browning of spintern , Score ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aB}	1.00 ± 0.00^{aC}	2.00 ± 0.00^{bD}	2.00 ± 0.00^{aE}
water	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{aB}	2.00 ± 0.00^{aB}
calcium 0.05 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{bA}	1.75 ± 0.25^{aB}
calcium 0.5 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	2.25 ± 0.25^{bB}	2.25 ± 0.25^{bB}	2.25 ± 0.25^{aB}
calcium 1.0 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	2.75 ± 0.25^{bcB}	3.00 ± 0.00^{cB}	3.00 ± 0.00^{bB}
calcium 2.0 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	2.25 ± 0.25^{bB}	3.00 ± 0.00^{cC}	3.25 ± 0.25^{bC}
calcium 3.0 %	1.00 ± 0.00^{a}	3.00 ± 0.00^{a}	3.00 ± 0.00^{c}	4.00 ± 0.00^{d}	4.00 ± 0.00^{c}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 7 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเปลือกเงาะ (Water content in peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Water content in peel, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	75.60±0.32 ^{aA}	75.42±0.71 ^{aA}	74.74±2.90 ^{aA}	74.79±1.07 ^{aA}	74.64±0.91 ^{aA}
water	77.37±2.28 ^{aA}	75.94±1.29 ^{aA}	75.29±0.89 ^{aA}	74.01±1.23 ^{aA}	74.02±0.81 ^{aA}
calcium 0.05 %	76.86±0.69 ^{aA}	76.02±0.42 ^{aA}	75.40±0.60 ^{aA}	75.19±0.69 ^{aA}	74.54±1.16 ^{aA}
calcium 0.5 %	75.08±0.98 ^{aA}	75.11±0.43 ^{aA}	74.55±1.10 ^{aA}	73.22±1.21 ^{aA}	73.02±1.24 ^{aA}
calcium 1.0 %	76.66±0.10 ^{aB}	76.01±0.70 ^{aAB}	75.55±0.76 ^{aAB}	74.40±1.59 ^{aAB}	72.76±1.53 ^{aA}
calcium 2.0 %	76.31±0.75 ^{a}	75.33±1.33 ^{a}	74.00±0.93 ^{a}	73.78±0.72 ^{a}	70.60±0.00 ^{a}
calcium 3.0 %	77.22±0.24 ^{aB}	75.51±1.26 ^{aAB}	75.19±0.77 ^{aAB}	74.56±0.56 ^{aAB}	73.98±0.52 ^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเนื้อเงาะ (Water content in pulp) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Water content in pulp, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	75.40 ± 0.72^{aA}	75.14 ± 0.61^{aA}	74.71 ± 1.24^{aA}	74.08 ± 0.57^{A}	73.70 ± 0.85^{abA}
water	75.63 ± 4.10^{aA}	75.61 ± 1.20^{abA}	75.02 ± 0.62^{aA}	75.69 ± 0.49^{A}	74.70 ± 0.37^{abcA}
calcium 0.05 %	74.40 ± 5.85^{aA}	74.66 ± 0.70^{aA}	74.50 ± 0.93^{aA}	74.36 ± 0.93^{A}	78.26 ± 1.50^{c}
calcium 0.5 %	74.79 ± 0.82^{aA}	79.29 ± 0.89^{bB}	73.46 ± 0.45^{aA}	72.13 ± 0.35^{A}	72.05 ± 1.37^{aA}
calcium 1.0 %	77.38 ± 3.93^{aA}	74.53 ± 0.72^{aA}	74.51 ± 0.71^{aA}	74.14 ± 0.28^{A}	76.95 ± 1.66^{bcA}
calcium 2.0 %	76.42 ± 0.42^{a}	74.94 ± 0.93^{a}	76.26 ± 2.50^{a}	73.81 ± 0.00	73.51 ± 0.96^{ab}
calcium 3.0 %	76.32 ± 1.87^{aA}	76.36 ± 5.20^{abA}	77.19 ± 2.13^{aA}	75.04 ± 0.68^{A}	74.04 ± 1.06^{abA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 9 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Total Soluble Solids (TSS), °Brix ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	18.40 ± 0.52^{a}	18.55 ± 0.59^{ab}	18.80 ± 0.65^{a}	19.40 ± 0.60^{a}	20.70 ± 0.50^{a}
water	18.25 ± 0.52^{a}	19.15 ± 0.10^{b}	19.45 ± 0.19^{a}	19.90 ± 0.10^{a}	21.00 ± 1.20^{a}
calcium 0.05 %	18.00 ± 0.55^{aA}	18.85 ± 0.51^{abAB}	19.40 ± 0.24^{aABC}	19.73 ± 0.37^{aBC}	20.00 ± 0.50^{aBC}
calcium 0.5 %	18.20 ± 0.93^{aA}	18.60 ± 0.29^{abA}	19.05 ± 0.29^{aAB}	19.60 ± 0.31^{aAB}	19.93 ± 0.58^{aAB}
calcium 1.0 %	18.15 ± 0.82^{a}	18.35 ± 0.21^{ab}	19.30 ± 0.53^{a}	19.35 ± 0.22^{a}	20.35 ± 0.21^{a}
calcium 2.0 %	18.70 ± 0.37^{aA}	19.20 ± 0.46^{bA}	19.35 ± 0.22^{aA}	20.00 ± 1.00^{aAB}	20.30 ± 0.30^{aAB}
calcium 3.0 %	16.50 ± 0.50^{aA}	17.50 ± 0.50^{aAB}	18.80 ± 0.00^{aBC}	19.00 ± 0.12^{aC}	19.75 ± 0.46^{aC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 10 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอออนที่รั่วไหลออกจากเนื้อเยื่อเปลือก (Ion leakage) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Ion leakage, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	90.12 ± 0.60^{abA}	90.45 ± 0.82^{A}	91.73 ± 0.54^{aA}	91.67 ± 0.57^{aA}	93.85 ± 0.32^{abB}
water	87.92 ± 1.19^{aA}	89.04 ± 1.09^{AB}	91.10 ± 1.04^{aBC}	93.50 ± 0.49^{abC}	93.70 ± 0.61^{abC}
calcium 0.05 %	91.73 ± 0.48^{bA}	92.00 ± 1.11^{A}	92.67 ± 0.42^{abA}	92.94 ± 0.63^{abA}	93.76 ± 0.61^{abA}
calcium 0.5 %	87.78 ± 1.95^{aA}	88.35 ± 0.73^{A}	91.35 ± 0.47^{aAB}	92.65 ± 1.54^{aB}	93.74 ± 1.07^{abB}
calcium 1.0 %	92.00 ± 0.88^{bB}	89.13 ± 0.43^{A}	91.05 ± 0.82^{aAB}	92.12 ± 0.36^{aB}	92.61 ± 0.87^{aB}
calcium 2.0 %	88.80 ± 1.27^{ab}	92.64 ± 0.00	92.84 ± 0.73^{ab}	93.34 ± 0.55^{ab}	94.27 ± 0.73^{ab}
calcium 3.0 %	91.18 ± 0.72^{abA}	91.85 ± 1.02^{AB}	93.99 ± 0.50^{bBC}	95.35 ± 0.20^{bC}	95.39 ± 0.42^{bC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 11 การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารประกอบฟีนอล (Phenolics content) ในเปลือกเงาะของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Phenolics content, mg./100 g. fresh weight ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	678.20±21.14 aA	664.00±9.03 abA	635.60±22.88 aA	561.75±188.60 aA	466.20±43.09 aA
water	682.85±23.15 aA	632.50±42.14 aA	621.60±50.32 aA	513.80±171.51 aA	487.35±31.68 aA
calcium 0.05 %	724.40±34.31 aB	717.70±19.77 bB	680.00±22.40 aB	670.60±38.31 aB	514.05±68.22 aA
calcium 0.5 %	730.40±30.77 aC	704.05±20.63 abBC	673.00±11.38 aBC	636.80±18.26 aB	469.45±31.20 aA
calcium 1.0 %	702.05±25.78 aB	679.50±22.19 abB	675.70±17.37 aB	639.95±15.23 aB	491.00±48.08 aA
calcium 2.0 %	688.23±28.31 aB	674.65±8.82 abB	664.35±60.16 aB	663.55±42.11 aB	489.75±49.44 aA
calcium 3.0 %	690.55±9.09 aB	665.70±25.76 abB	653.35±52.37 aB	607.30±77.47 aB	463.15±27.34 aA

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

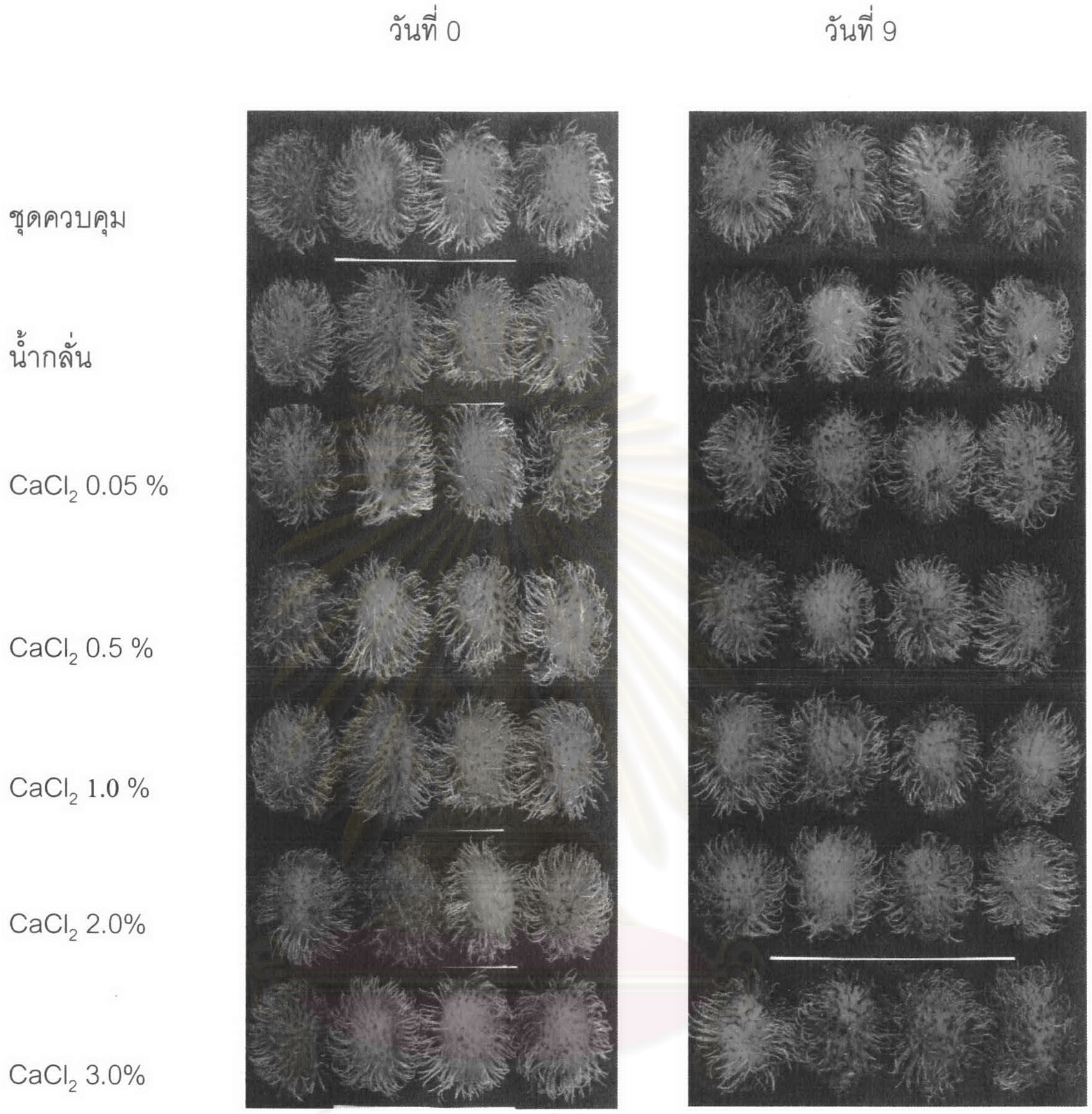
*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 12 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโธไซยานิน (Anthocyanin) ในเปลือกเงาะของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Anthocyanin, mg/100 g fresh weight ±SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	28.28 ± 6.01^{aA}	8.96 ± 5.20^{aA}	12.04 ± 3.23^{aA}	18.08 ± 11.50^{bA}	12.45 ± 1.71^{bA}
water	27.65 ± 7.70^{aA}	18.33 ± 10.69^{aA}	7.59 ± 2.28^{aA}	12.27 ± 7.21^{abA}	11.10 ± 3.63^{bA}
calcium 0.05 %	32.15 ± 6.04^{aC}	11.99 ± 3.00^{aAB}	28.44 ± 10.09^{aBC}	11.99 ± 2.96^{abAB}	8.83 ± 2.95^{abA}
calcium 0.5 %	22.84 ± 8.38^{aA}	22.73 ± 4.51^{aA}	31.87 ± 15.29^{aA}	13.29 ± 2.93^{abA}	11.58 ± 4.75^{bA}
calcium 1.0 %	23.04 ± 7.48^{aA}	22.45 ± 1.72^{aA}	22.63 ± 13.36^{aA}	9.67 ± 2.04^{abA}	8.25 ± 5.03^{abA}
calcium 2.0 %	19.12 ± 4.30^{aA}	14.89 ± 2.52^{aA}	22.63 ± 13.36^{aA}	9.37 ± 0.38^{abA}	16.50 ± 3.15^{bA}
calcium 3.0 %	18.30 ± 3.19^{aB}	17.26 ± 4.27^{aB}	11.53 ± 1.80^{aB}	-	-

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 12 การเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกต่างๆ ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ในวันที่ 0 และ 9 ของการเก็บรักษา

2. ศึกษาผลของสารละลายไคโตซาน ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลเงาะพันธุ์โรงเรียน

การเก็บรักษาผลเงาะพันธุ์โรงเรียนโดยใช้วิธีการแช่ผลเงาะในสารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้น 5, 10, 20, 50 และ 100 ppm เป็นเวลา 10 นาที แล้วบรรจุลงในถุงพลาสติก PE โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการเก็บรักษาดังนี้

2.1. การสูญเสียน้ำหนักสด

ผลเงาะในทุกชุดการทดลองมีปริมาณการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการสูญเสียน้ำหนักสดของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานน้อยกว่าผลเงาะในชุดควบคุม สำหรับผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 20 ppm มีการสูญเสียน้ำหนักสดต่ำที่สุดตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยมีการสูญเสียน้ำหนักสดร้อยละ 2.72 ของวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดควบคุมมีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด โดยมีการสูญเสียน้ำหนักสดร้อยละ 7.71 ของวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยปริมาณการสูญเสียน้ำหนักสดในวันที่ 6 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 12) (ตารางที่ 13)

2.2. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะ

การเปลี่ยนแปลงค่า L มีแนวโน้มลดลงจากค่าเริ่มต้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเข้าสู่ระยะการสุกแก่ของผลเงาะโดยมีการเปลี่ยนแปลงสีผลจากสีเหลืองส้มไปเป็นสีแดง พบว่า ผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้น 20 ppm มีการเปลี่ยนแปลงค่า L ช้าที่สุด โดยมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 9 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดที่แช่ด้วยน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเร็วที่สุด โดยมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงค่า L ของเปลือกในวันที่ 0, 3, 6 และ 12 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 13) (ตารางที่ 14)

การเปลี่ยนแปลงของค่า a มีแนวโน้มลดลงหลังจากวันที่ 9 ของการเก็บรักษา เนื่องจากผลเงาะเปลี่ยนจากสีแดงเข้มเป็นสีแดง-น้ำตาลในวันสิ้นสุดการเก็บรักษา โดยผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้น 5 ppm ค่า a มีแนวโน้มลดลงน้อยกว่าทุกวิธีการเก็บรักษา แสดงถึงเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษานานขึ้นความเข้มของสีแดงจะมากขึ้น ประกอบกับมี

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การลดลงของค่าความสว่าง (L) ช้าที่สุด โดยการเปลี่ยนแปลงค่า a ในวันที่ 6, 9 และ 12 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 14) (ตารางที่ 15)

2.3. การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนเปลือกและขนของผลเงาะ

การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีขนทำโดยการให้คะแนนเป็นร้อยละของการเกิดสีน้ำตาล พบว่า แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 5 20 และ 50 ppm ช้าที่สุด โดยเปลือกเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยน้ำ มีอาการของการเกิดสีน้ำตาลรุนแรงมากที่สุด โดยเปลือกเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกในวันที่ 3 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 15) (ตารางที่ 16)

การเปลี่ยนแปลงสีขนในทุกชุดการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงสีขนของผลเงาะเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงสีขนของผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 10 ppm ช้าที่สุด โดยขนเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 100 ppm และผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลาย acetic acid ความเข้มข้น 20 ppm เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเร็วและรุนแรงมากที่สุด โดยขนเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงสีขนตลอดอายุการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (รูปที่ 16) (ตารางที่ 17)

2.4. การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเปลือกและเนื้อเงาะ

ปริมาณน้ำในส่วนของเปลือกเงาะมีการเปลี่ยนแปลง โดยพบว่า ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 20 ppm มีปริมาณน้ำคงเหลือในเปลือกมากที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดควบคุมมีปริมาณน้ำคงเหลือในเปลือกน้อยที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยปริมาณน้ำในส่วนของเปลือกเงาะตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (รูปที่ 17) (ตารางที่ 18)

ปริมาณน้ำในส่วนของเนื้อเงาะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยพบว่า ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 10 ppm มีปริมาณน้ำคงเหลือในเนื้อมากที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 5 ppm มีปริมาณน้ำ

คงเหลือในเนื้อน้อยที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยปริมาณน้ำในส่วนของเนื้อเงาะตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (รูปที่ 18) (ตารางที่ 19)

2.5. การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกสภาวะการเก็บรักษามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยผลเงาะในทุกชุดการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงวันที่ 12 ของการเก็บรักษาคล้ายคลึงกัน โดยมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา แต่ในชุดที่แช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้น 20 ppm มีค่าลดลงในช่วงวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (รูปที่ 19) (ตารางที่ 20)

2.6. ปริมาณไอออนที่รั่วไหลออกจากเนื้อเยื่อเปลือก

การรั่วไหลของไอออนออกจากเนื้อเยื่อในส่วนเปลือกของผลเงาะมีค่าการรั่วไหลของไอออนเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการรั่วไหลของไอออนของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 5 ppm มีค่าต่ำสุด โดยมีการรั่วไหลของไอออนร้อยละ 90.90 ของวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดควบคุมและชุดที่แช่ด้วยน้ำมีค่ามากสุดตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยมีการรั่วไหลของไอออนร้อยละ 95.40 และ 96.22 ของวันที่ 12 ของการเก็บรักษาตามลำดับ โดยการรั่วไหลของไอออนออกจากเนื้อเยื่อในส่วนเปลือกของผลเงาะ 12 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 20) (ตารางที่ 21)

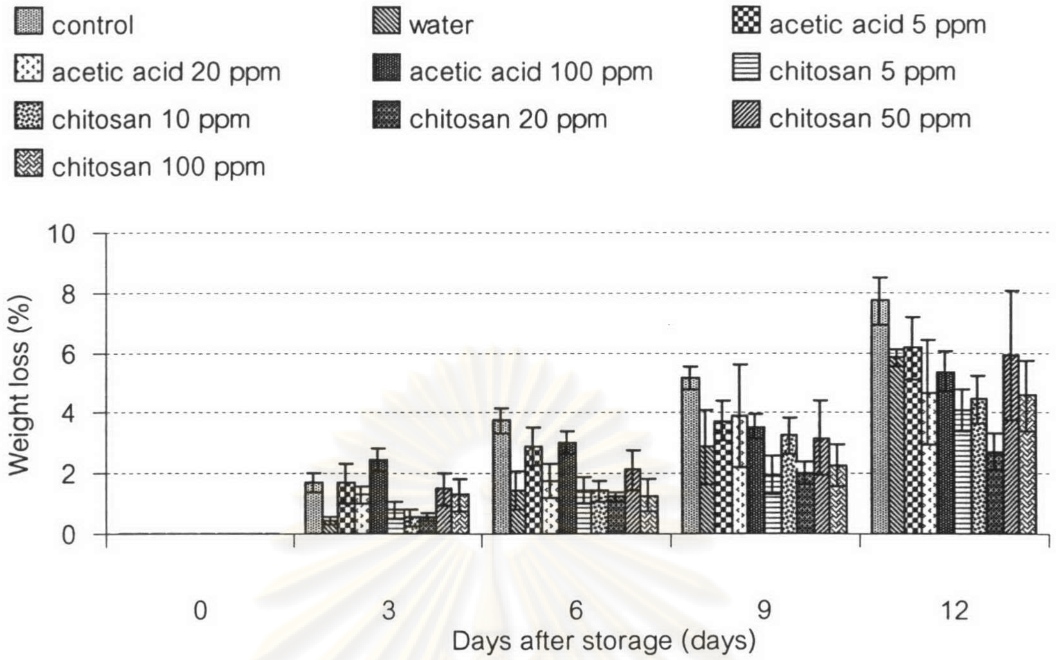
2.7. การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารประกอบฟีนอลในเปลือกเงาะ

การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟีนอลของเปลือกเงาะมีค่าลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา โดยพบว่า ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 20 ppm มีปริมาณฟีนอลคงเหลือในเปลือกมากที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยน้ำ มีปริมาณฟีนอลคงเหลือในเปลือกต่ำที่สุดโดยการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟีนอลของเปลือกเงาะในวันที่ 3 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 21) (ตารางที่ 22)

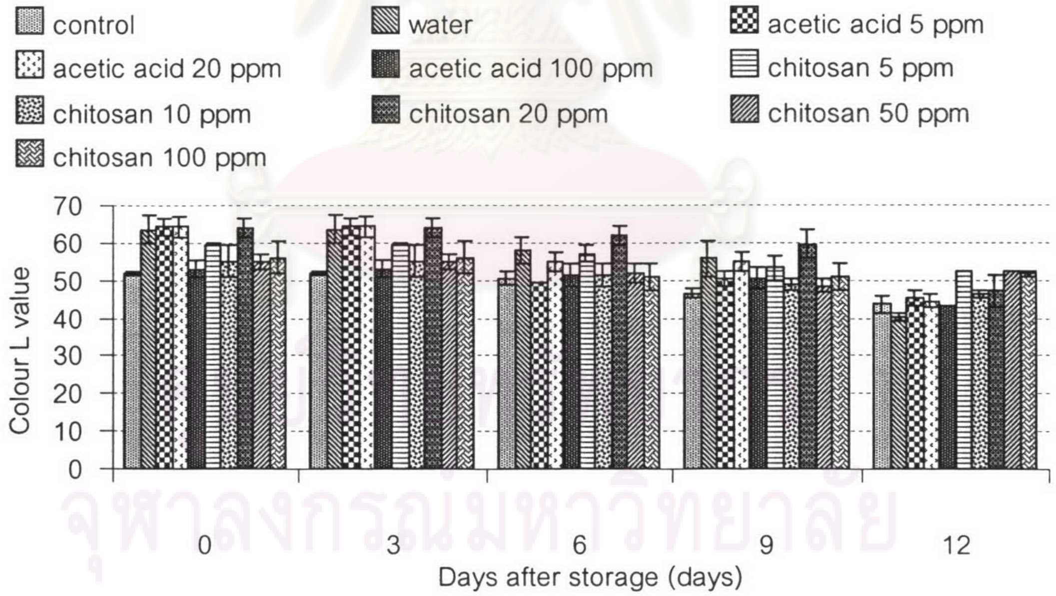
2.8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโธไซยานินในเปลือกเงาะ

ปริมาณแอนโธไซยานินในเปลือกเงาะมีค่าลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา โดยพบว่า ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 100 ppm และชุดควบคุม มีปริมาณแอนโธไซยานินคงเหลือในเปลือกมากที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลาย acetic acid ความเข้มข้น 100 ppm มีปริมาณแอนโธไซยานินคงเหลือในเปลือกน้อยที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยปริมาณแอนโธไซยานินในเปลือกเงาะตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (รูปที่ 22) (ตารางที่ 23)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

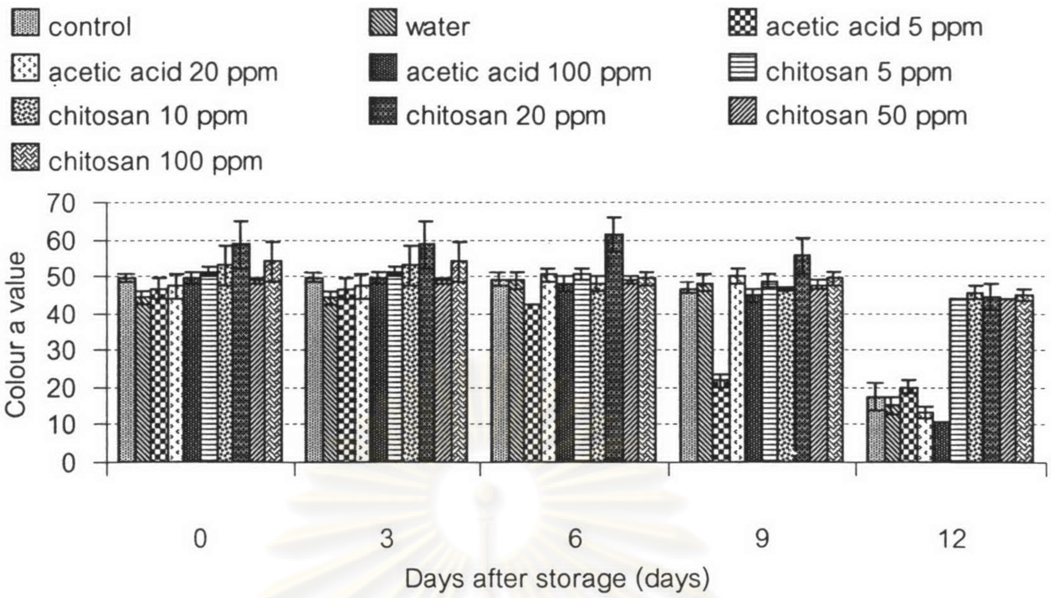


รูปที่ 13 เปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงค่าการสูญเสียน้ำหนักสด (Weight loss) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

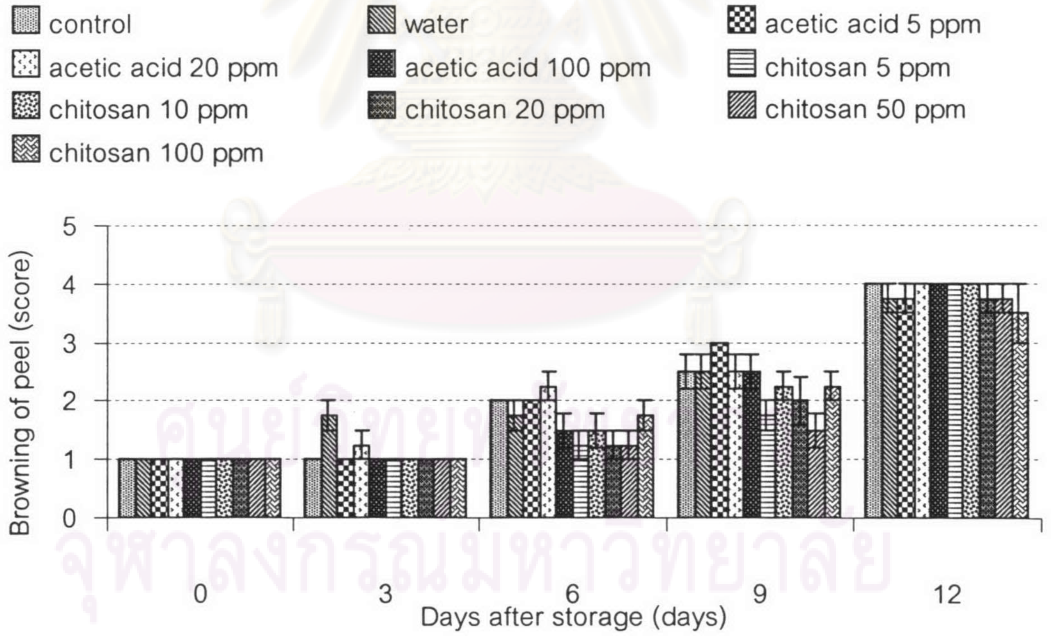


รูปที่ 14 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

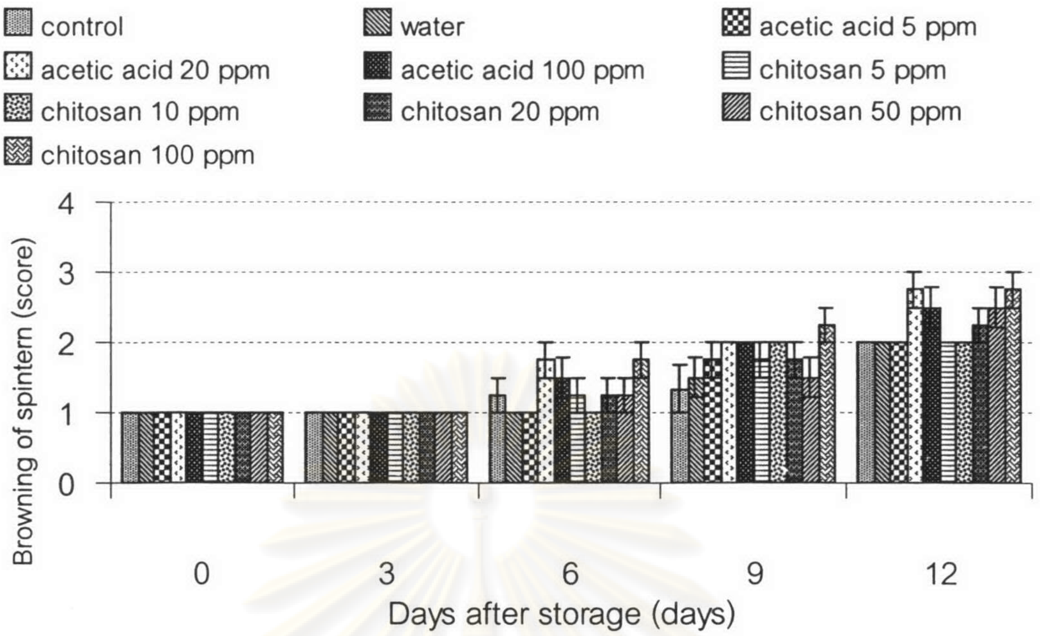
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



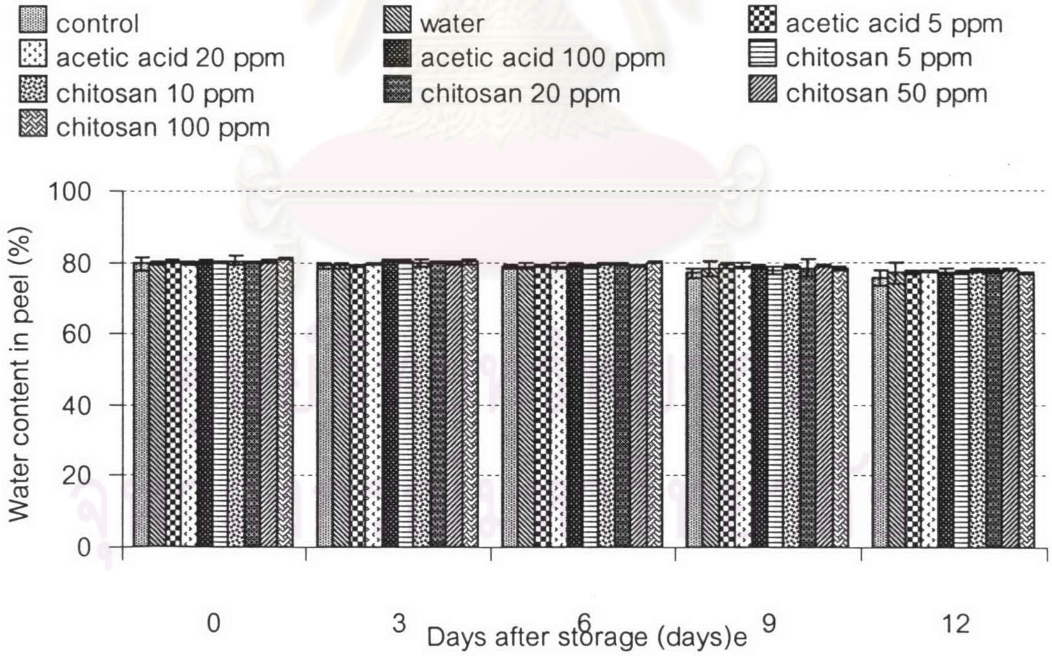
รูปที่ 15 การเปลี่ยนแปลงค่า a ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



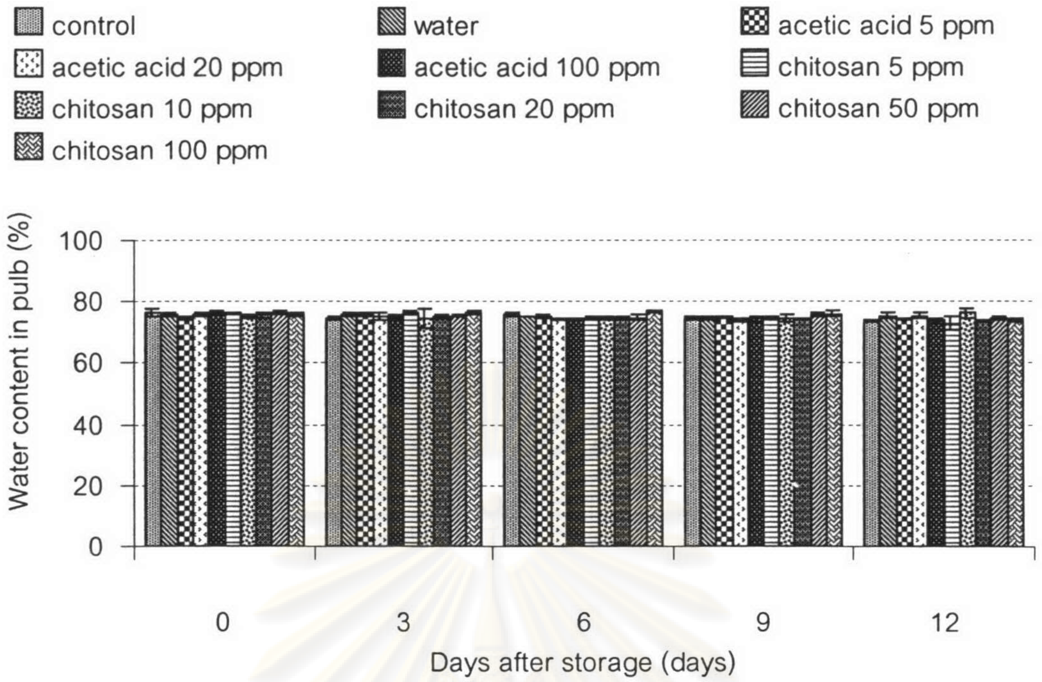
รูปที่ 16 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนเปลือก (Browning of peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



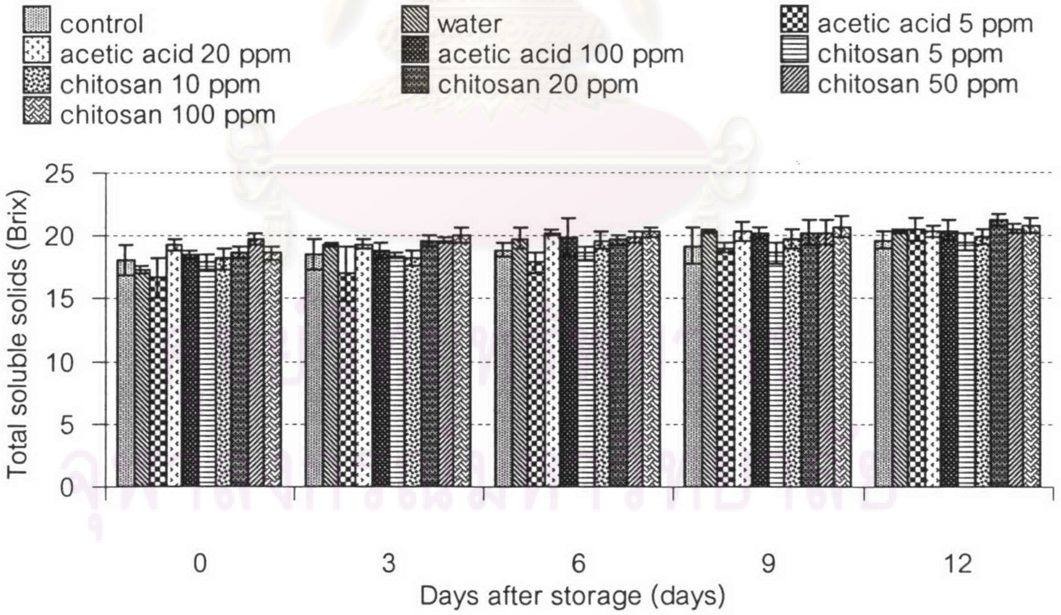
รูปที่ 17 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนขน (Browning of spintern) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



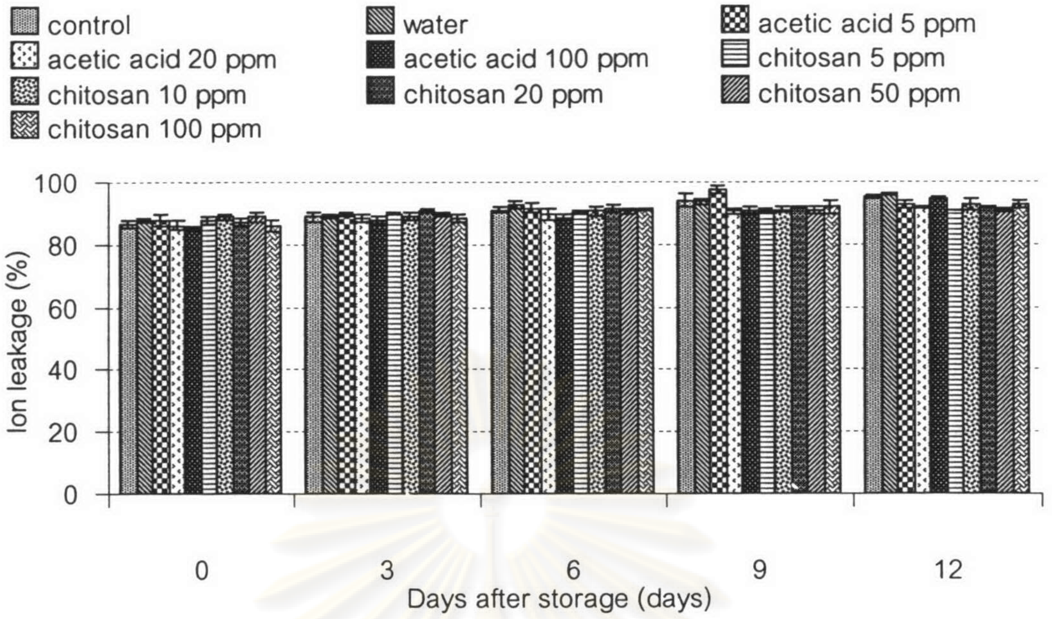
รูปที่ 18 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเปลือก (Water content in peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



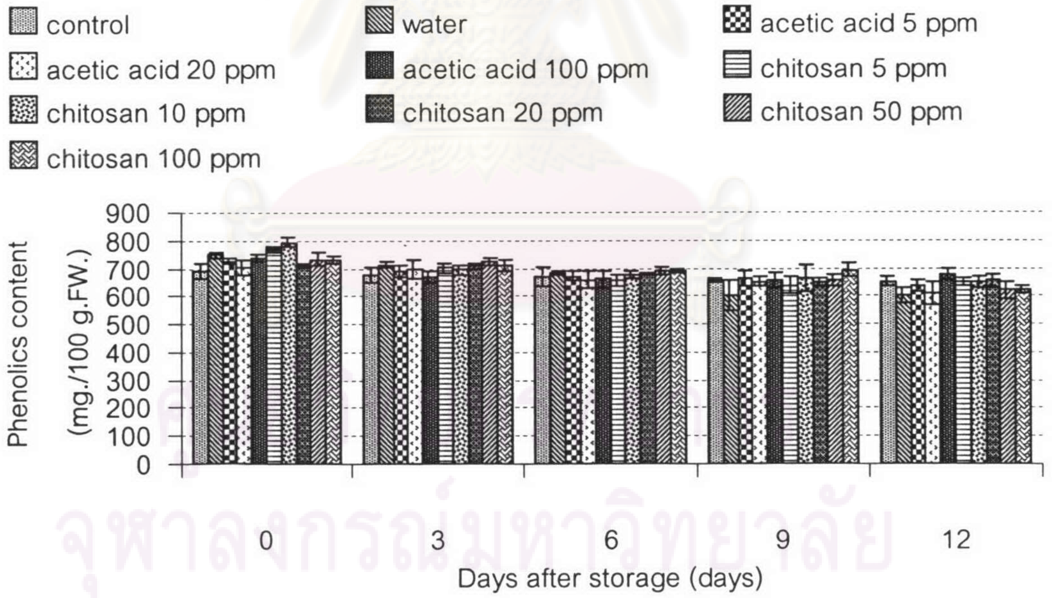
รูปที่ 19 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเนื้อเงาะ (Water content in pulp) ผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



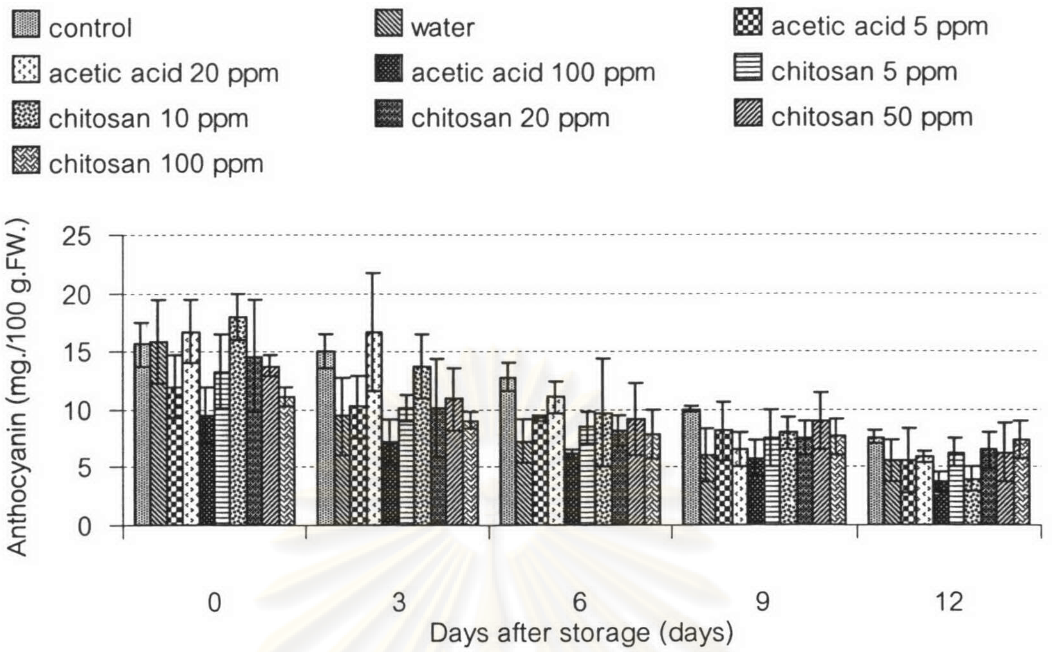
รูปที่ 20 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids) ผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



รูปที่ 21 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอออนที่รั่วไหลออกจากเนื้อเยื่อเปลือก (Ion leakage) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



รูปที่ 22 การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารประกอบฟีนอล (Phenolics content) ในเปลือกเงาะผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



รูปที่ 23 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโธไซยานิน (Anthocyanin) ในเปลือกเงาะผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 เปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงค่าการสูญเสียน้ำหนักสด (Weight loss) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Weight loss, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	0.00 ± 0.00^{aA}	1.69 ± 0.30^{abB}	3.75 ± 0.42^{cC}	5.16 ± 0.40^{bD}	7.71 ± 0.80^{bE}
water	0.00 ± 0.00^{aA}	0.44 ± 0.11^{aA}	1.44 ± 0.62^{abAB}	2.87 ± 1.22^{abB}	5.82 ± 0.30^{abC}
acetic acid 5 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	1.67 ± 0.65^{abAB}	2.91 ± 0.62^{bcB}	3.74 ± 0.66^{abB}	6.14 ± 1.05^{abC}
acetic acid 20 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	1.29 ± 0.29^{abAB}	1.77 ± 0.58^{abAB}	3.91 ± 1.71^{abB}	4.67 ± 1.73^{abB}
acetic acid 100 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	2.45 ± 0.37^{bB}	3.03 ± 0.36^{bcB}	3.54 ± 0.42^{abB}	5.36 ± 0.67^{abC}
chitosan 5 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	0.79 ± 0.28^{aAB}	1.45 ± 0.41^{abAB}	1.95 ± 0.63^{aB}	4.09 ± 0.71^{abC}
chitosan 10 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	0.55 ± 0.29^{aA}	1.42 ± 0.32^{abA}	3.25 ± 0.58^{abB}	4.45 ± 0.77^{abB}
chitosan 20 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	0.56 ± 0.11^{aAB}	1.25 ± 0.16^{aBC}	2.04 ± 0.37^{aCD}	2.72 ± 0.61^{aD}
chitosan 50 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	1.48 ± 0.54^{abA}	2.13 ± 0.66^{abA}	3.16 ± 1.22^{abAB}	5.92 ± 2.12^{abB}
chitosan 100 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	1.30 ± 0.54^{abAB}	1.28 ± 0.53^{aAB}	2.28 ± 0.69^{abB}	4.57 ± 1.14^{abC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 14 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Peel colour , L value ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	51.91 ± 0.59^{aC}	51.91 ± 0.59^{aC}	50.59 ± 1.91^{aBC}	46.52 ± 1.25^{aAB}	43.67 ± 2.19^{abA}
water	63.65 ± 3.71^{bcB}	63.65 ± 3.71^{bcB}	57.98 ± 3.54^{abB}	55.81 ± 4.76^{abB}	40.31 ± 1.19^{aA}
acetic acid 5 ppm	64.23 ± 2.37^{cB}	64.23 ± 2.37^{cB}	49.40 ± 0.00^{aA}	50.26 ± 2.11^{abA}	45.20 ± 1.95^{abA}
acetic acid 20 ppm	64.34 ± 2.77^{cC}	64.34 ± 2.77^{cC}	54.88 ± 2.69^{abB}	54.86 ± 2.70^{abB}	44.50 ± 1.79^{abA}
acetic acid 100 ppm	53.10 ± 2.22^{aB}	53.10 ± 2.22^{aB}	51.19 ± 3.05^{aB}	50.60 ± 2.92^{abB}	43.29 ± 0.00^{abA}
chitosan 5 ppm	59.67 ± 0.44^{abcB}	59.67 ± 0.44^{abcB}	56.99 ± 2.29^{abAB}	53.18 ± 3.46^{abA}	52.57 ± 0.00^{dA}
chitosan 10 ppm	55.06 ± 4.14^{abcA}	55.06 ± 4.14^{abcA}	51.19 ± 3.05^{aA}	48.84 ± 1.32^{aA}	46.34 ± 1.07^{bcA}
chitosan 20 ppm	63.90 ± 2.54^{bcB}	63.90 ± 2.54^{bcB}	61.94 ± 2.40^{bB}	59.59 ± 3.88^{bB}	47.22 ± 4.21^{bcdA}
chitosan 50 ppm	54.89 ± 2.12^{abB}	54.89 ± 2.12^{abB}	51.75 ± 2.50^{aA}	48.43 ± 1.76^{aAB}	52.57 ± 0.00^{dAB}
chitosan 100 ppm	56.07 ± 4.39^{abcA}	56.07 ± 4.39^{abcA}	50.78 ± 3.36^{aA}	50.78 ± 3.36^{abA}	51.76 ± 0.79^{cdA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 15 การเปลี่ยนแปลงค่า a ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Peel colour , a value ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	49.45 ± 1.13^{abB}	49.45 ± 1.13^{abB}	49.08 ± 1.46^{abB}	46.65 ± 1.30^{bB}	17.40 ± 3.70^{bcA}
water	44.25 ± 1.65^{aB}	44.25 ± 1.65^{aB}	49.04 ± 2.30^{abB}	48.16 ± 2.33^{bB}	15.14 ± 2.40^{abcA}
acetic acid 5 ppm	46.60 ± 2.72^{aB}	46.60 ± 2.72^{aB}	42.38 ± 0.00^{aB}	21.84 ± 1.71^{aA}	20.06 ± 1.67^{cA}
acetic acid 20 ppm	47.50 ± 3.33^{abB}	47.50 ± 3.33^{abB}	50.39 ± 1.66^{bB}	50.10 ± 1.84^{abB}	13.45 ± 1.48^{abA}
acetic acid 100 ppm	49.57 ± 1.60^{abB}	49.57 ± 1.60^{abB}	48.01 ± 1.83^{abB}	44.77 ± 1.66^{bB}	10.78 ± 0.00^{aA}
chitosan 5 ppm	51.19 ± 1.21^{abB}	51.19 ± 1.21^{abB}	50.58 ± 1.67^{bB}	48.75 ± 1.91^{abB}	43.86 ± 0.00^{dA}
chitosan 10 ppm	53.05 ± 5.40^{abA}	53.05 ± 5.40^{abA}	48.01 ± 1.83^{abA}	46.29 ± 0.53^{bA}	45.65 ± 1.69^{dA}
chitosan 20 ppm	58.54 ± 6.50^{bA}	58.54 ± 6.50^{bA}	61.21 ± 4.58^{cA}	55.51 ± 4.83^{cA}	44.29 ± 3.55^{dA}
chitosan 50 ppm	48.85 ± 0.87^{abB}	48.85 ± 0.87^{abB}	49.10 ± 0.96^{abB}	47.72 ± 1.26^{bB}	43.86 ± 0.00^{dA}
chitosan 100 ppm	53.95 ± 5.16^{abA}	53.95 ± 5.16^{abA}	49.44 ± 1.74^{bA}	49.44 ± 1.74^{abA}	44.73 ± 1.51^{dA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 16 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนเปลือก (Browning of peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Browning of peel , Score ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aB}	2.00 ± 0.00^{abC}	2.50 ± 0.29^{bcD}	4.00 ± 0.00^{aE}
water	1.00 ± 0.00^{aA}	1.75 ± 0.25^{bB}	1.75 ± 0.25^{abC}	2.50 ± 0.29^{bcD}	3.75 ± 0.25^{aE}
acetic acid 5 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aB}	2.00 ± 0.00^{abC}	3.00 ± 0.00^{cD}	3.75 ± 0.25^{aE}
acetic acid 20 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.25 ± 0.25^{aA}	2.25 ± 0.25^{bB}	2.50 ± 0.29^{bcB}	4.00 ± 0.00^{aC}
acetic acid 100 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.50 ± 0.29^{abA}	2.50 ± 0.29^{bcB}	4.00 ± 0.00^{aC}
chitosan 5 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.25 ± 0.25^{aA}	1.75 ± 0.25^{abB}	4.00 ± 0.00^{aC}
chitosan 10 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.50 ± 0.29^{abA}	2.25 ± 0.25^{abcB}	4.00 ± 0.00^{aC}
chitosan 20 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.25 ± 0.25^{aA}	2.00 ± 0.41^{abB}	3.75 ± 0.25^{aC}
chitosan 50 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.25 ± 0.25^{aA}	1.50 ± 0.29^{aA}	3.75 ± 0.25^{aB}
chitosan 100 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.75 ± 0.25^{abAB}	2.25 ± 0.25^{abcB}	3.50 ± 0.50^{aC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 17 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนขน (Browning of spintern) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Browning of spintern , Score ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.25 ± 0.25^{abA}	1.33 ± 0.33^{aA}	2.00 ± 0.00^{aB}
water	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.50 ± 0.29^{abB}	2.00 ± 0.00^{aC}
acetic acid 5 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.75 ± 0.25^{abB}	2.00 ± 0.00^{aB}
acetic acid 20 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.75 ± 0.25^{cB}	2.00 ± 0.00^{abB}	2.75 ± 0.25^{bC}
acetic acid 100 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.50 ± 0.29^{abAB}	2.00 ± 0.00^{abBC}	2.50 ± 0.29^{abC}
chitosan 5 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.25 ± 0.25^{abA}	1.75 ± 0.25^{abB}	2.00 ± 0.00^{aB}
chitosan 10 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aB}	1.00 ± 0.00^{aC}	2.00 ± 0.00^{abD}	2.00 ± 0.00^{aE}
chitosan 20 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.25 ± 0.25^{abAB}	1.75 ± 0.25^{abBC}	2.25 ± 0.25^{abC}
chitosan 50 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.25 ± 0.25^{abA}	1.50 ± 0.29^{abA}	2.50 ± 0.29^{abB}
chitosan 100 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.75 ± 0.25^{cB}	2.25 ± 0.25^{bBC}	2.75 ± 0.25^{bC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 18 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเปลือก (Water content in peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Water content in peel, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	79.57±1.68 ^{aA}	79.07±0.68 ^{aA}	78.73±0.48 ^{aA}	76.94±1.45 ^{aA}	75.77±2.12 ^{aA}
water	79.81±0.54 ^{aA}	79.12±0.74 ^{aA}	79.91±0.89 ^{aA}	78.17±2.05 ^{aA}	76.89±2.72 ^{Aa}
acetic acid 5 ppm	80.32±0.39 ^{aB}	79.10±0.26 ^{aB}	79.03±0.34 ^{aB}	79.07±0.72 ^{aB}	77.23±0.39 ^{aA}
acetic acid 20 ppm	79.64±0.56 ^{aB}	79.37±0.33 ^{aSB}	78.81±0.79 ^{aAB}	78.79±0.85 ^{aAB}	77.42±0.25 ^{aA}
acetic acid 100 ppm	80.30±0.55 ^{aB}	80.05±0.28 ^{aB}	79.37±0.54 ^{aB}	78.76±0.55 ^{aAB}	77.22±0.83 ^{aA}
chitosan 5 ppm	80.27±0.12 ^{aB}	80.18±0.48 ^{aB}	79.01±0.29 ^{aAB}	77.67±1.01 ^{aA}	77.26±0.56 ^{aA}
chitosan 10 ppm	80.55±1.43 ^{aB}	79.97±1.06 ^{aAB}	79.74±0.25 ^{aAB}	78.95±0.56 ^{aAB}	77.53±0.51 ^{aA}
chitosan 20 ppm	80.10±0.34 ^{aA}	80.08±0.32 ^{aA}	79.35±0.33 ^{aA}	78.36±2.39 ^{aA}	77.81±0.59 ^{aA}
chitosan 50 ppm	80.20±0.49 ^{aB}	79.66±0.45 ^{aB}	79.10±0.28 ^{aB}	78.97±0.32 ^{aAB}	77.84±0.40 ^{aA}
chitosan 100 ppm	80.91±0.26 ^{aB}	80.13±0.86 ^{aB}	79.94±0.17 ^{aB}	78.34±0.48 ^{aA}	76.85±0.51 ^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 19 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเนื้อเงาะ (Water content in pulp) ผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Water content in pulp, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	76.67 ± 1.24^{aAB}	74.41 ± 0.50^{aB}	75.95 ± 0.63^{abB}	74.37 ± 0.51^{aAB}	73.44 ± 0.40^{aA}
water	75.83 ± 0.60^{aA}	75.71 ± 0.41^{aA}	75.31 ± 0.02^{abA}	74.59 ± 0.47^{aA}	75.42 ± 0.71^{aA}
acetic acid 5 ppm	74.67 ± 0.45^{aA}	75.83 ± 0.73^{aA}	74.96 ± 0.67^{abA}	74.80 ± 0.56^{aA}	74.23 ± 0.46^{aA}
acetic acid 20 ppm	75.72 ± 0.87^{aA}	75.19 ± 0.97^{aA}	74.11 ± 0.29^{aA}	74.13 ± 0.64^{aA}	75.31 ± 1.01^{aA}
acetic acid 100 ppm	76.53 ± 0.53^{aB}	74.95 ± 0.77^{aAB}	74.27 ± 0.55^{aAB}	74.35 ± 1.06^{aAB}	73.68 ± 1.15^{aA}
chitosan 5 ppm	76.09 ± 0.61^{aA}	76.39 ± 0.46^{aA}	74.49 ± 0.39^{aA}	74.35 ± 0.59^{aA}	72.85 ± 2.27^{aA}
chitosan 10 ppm	75.40 ± 0.62^{aA}	74.33 ± 3.10^{aA}	74.63 ± 0.51^{aA}	74.58 ± 1.09^{aA}	76.19 ± 1.54^{aA}
chitosan 20 ppm	75.52 ± 0.78^{aA}	75.21 ± 0.70^{aA}	74.62 ± 0.76^{aA}	74.29 ± 0.36^{aA}	73.74 ± 0.30^{aA}
chitosan 50 ppm	76.29 ± 0.64^{aA}	75.46 ± 0.31^{aA}	74.83 ± 0.73^{aA}	75.74 ± 0.37^{aA}	74.52 ± 0.89^{aA}
chitosan 100 ppm	75.52 ± 0.61^{aAB}	76.50 ± 0.44^{aB}	76.71 ± 0.56^{bB}	76.05 ± 0.80^{aB}	73.88 ± 0.66^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 20 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Total Soluble Solids (TSS), ^{o}Brix ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	18.10 ± 1.22^{ab}	18.50 ± 1.16^{abA}	18.90 ± 0.51^{aA}	19.20 ± 1.42^{aA}	19.65 ± 0.69^{aA}
water	17.35 ± 0.34^{abA}	19.30 ± 0.19^{aB}	19.75 ± 0.82^{aB}	20.35 ± 0.21^{aB}	20.35 ± 0.17^{aB}
acetic acid 5 ppm	16.65 ± 1.63^{aA}	16.95 ± 2.18^{abA}	17.85 ± 0.88^{aA}	19.05 ± 0.40^{aA}	20.50 ± 0.90^{aA}
acetic acid 20 ppm	19.30 ± 0.47^{abA}	19.35 ± 0.42^{abA}	20.25 ± 0.25^{aA}	20.35 ± 0.73^{aA}	20.35 ± 0.46^{aA}
acetic acid 100 ppm	18.55 ± 0.30^{abA}	18.80 ± 0.62^{abA}	19.85 ± 1.54^{aA}	20.15 ± 0.42^{aA}	20.40 ± 0.78^{aA}
chitosan 5 ppm	17.95 ± 0.56^{abA}	18.40 ± 0.22^{abA}	18.60 ± 0.57^{aA}	18.65 ± 0.81^{aA}	19.45 ± 0.70^{aA}
chitosan 10 ppm	18.15 ± 0.76^{abA}	18.25 ± 0.63^{abA}	19.60 ± 0.67^{aA}	19.70 ± 0.78^{aA}	19.85 ± 0.61^{aA}
chitosan 20 ppm	18.70 ± 0.45^{abA}	19.60 ± 0.49^{abAB}	19.70 ± 0.40^{aAB}	20.25 ± 0.95^{aAB}	21.20 ± 0.45^{aB}
chitosan 50 ppm	19.77 ± 0.47^{bA}	19.60 ± 0.24^{abA}	19.90 ± 0.41^{aA}	20.20 ± 0.99^{aA}	20.53 ± 0.40^{aA}
chitosan 100 ppm	18.65 ± 0.54^{abA}	20.05 ± 0.57^{bAB}	20.30 ± 0.39^{aAB}	20.70 ± 0.81^{aB}	20.80 ± 0.59^{aB}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 21 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอออนที่รั่วไหลออกจากเนื้อเยื่อเปลือก (Ion leakage) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Ion leakage, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	86.76 ± 1.22^{aA}	88.91 ± 1.64^{aA}	91.16 ± 0.89^{abAB}	93.99 ± 2.15^{aB}	95.40 ± 0.59^{cdB}
water	87.87 ± 0.55^{aA}	88.89 ± 0.57^{aA}	92.73 ± 0.98^{bB}	93.73 ± 0.77^{aB}	96.22 ± 0.41^{dC}
acetic acid 5 ppm	87.82 ± 1.85^{aA}	89.69 ± 0.59^{aAB}	91.54 ± 1.57^{abAB}	97.75 ± 1.16^{bC}	92.86 ± 1.19^{abcB}
acetic acid 20 ppm	86.27 ± 1.34^{aA}	88.21 ± 1.12^{aAB}	89.62 ± 1.70^{abAB}	90.68 ± 0.80^{aB}	91.75 ± 0.49^{abB}
acetic acid 100 ppm	85.33 ± 0.55^{aA}	87.79 ± 1.08^{aAB}	88.57 ± 0.97^{aBC}	90.84 ± 1.13^{aC}	94.69 ± 0.30^{bcdD}
chitosan 5 ppm	87.72 ± 1.43^{aA}	89.93 ± 0.39^{aAB}	90.21 ± 0.58^{abB}	90.84 ± 0.67^{aB}	90.90 ± 0.13^{aB}
chitosan 10 ppm	88.75 ± 1.18^{aA}	89.27 ± 1.27^{aA}	90.75 ± 1.46^{abA}	91.11 ± 0.69^{aA}	92.51 ± 1.91^{abcA}
chitosan 20 ppm	87.21 ± 1.38^{aA}	90.76 ± 0.47^{aB}	91.63 ± 1.24^{abB}	91.78 ± 0.24^{aB}	91.87 ± 0.26^{abB}
chitosan 50 ppm	88.96 ± 1.47^{aA}	89.55 ± 0.83^{aA}	90.55 ± 0.77^{abA}	91.01 ± 1.29^{aA}	91.03 ± 0.50^{aA}
chitosan 100 ppm	86.15 ± 1.72^{aA}	88.27 ± 1.09^{aAB}	91.34 ± 0.20^{abB}	92.01 ± 2.15^{aB}	92.87 ± 1.29^{abcB}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 22 การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารประกอบฟีนอล (Phenolics content) ในเปลือกเงาะผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Phenolics content, mg./100 g. fresh weight ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	692.55 ± 26.42^{aA}	677.85 ± 27.94^{aA}	669.70 ± 31.25^{aA}	656.65 ± 8.44^{aA}	650.90 ± 16.23^{aA}
water	749.50 ± 8.73^{abcB}	713.05 ± 12.52^{aB}	683.05 ± 5.39^{aAB}	604.10 ± 54.35^{aA}	600.30 ± 27.22^{aA}
acetic acid 5 ppm	727.00 ± 9.13^{abB}	691.00 ± 19.24^{aAB}	672.60 ± 15.97^{aAB}	663.80 ± 29.65^{aAB}	635.45 ± 19.73^{aA}
acetic acid 20 ppm	703.00 ± 26.64^{aA}	699.25 ± 32.99^{aA}	657.75 ± 31.49^{aA}	651.30 ± 15.62^{aA}	608.65 ± 40.38^{aA}
acetic acid 100 ppm	738.00 ± 14.73^{abB}	669.55 ± 19.92^{aAB}	661.40 ± 29.33^{aB}	656.50 ± 27.18^{aB}	627.30 ± 22.35^{aB}
chitosan 5 ppm	769.00 ± 11.34^{bcC}	701.50 ± 16.80^{aB}	655.65 ± 19.67^{aAB}	637.50 ± 30.22^{aA}	650.75 ± 13.80^{aAB}
chitosan 10 ppm	794.00 ± 16.13^{cB}	694.40 ± 15.33^{aA}	675.65 ± 11.99^{aA}	663.25 ± 44.94^{aA}	649.65 ± 21.38^{aA}
chitosan 20 ppm	710.00 ± 8.58^{aB}	707.50 ± 10.34^{aB}	679.45 ± 4.07^{aAB}	651.15 ± 13.49^{aA}	655.00 ± 24.33^{aA}
chitosan 50 ppm	733.50 ± 23.99^{abC}	725.40 ± 14.77^{aC}	693.20 ± 13.16^{aBC}	655.45 ± 21.54^{aAB}	619.35 ± 31.44^{aA}
chitosan 100 ppm	731.50 ± 14.66^{abB}	708.60 ± 19.86^{aB}	692.65 ± 6.50^{aB}	693.05 ± 26.22^{aB}	623.45 ± 14.89^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

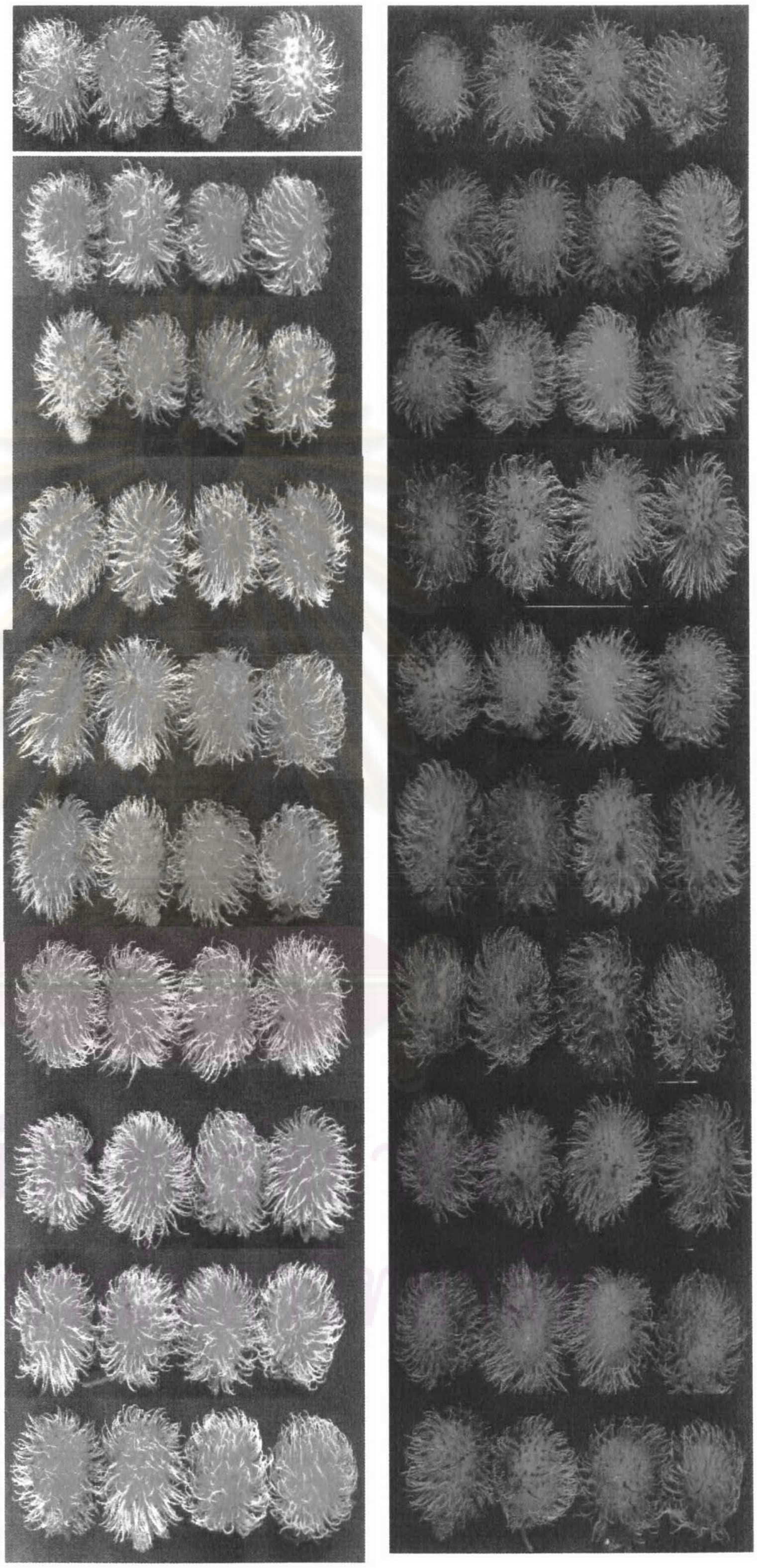
*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 23 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโธไซยานิน (Anthocyanin) ในเปลือกเงาะผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Anthocyanin , mg./100 g. fresh weight ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	15.61±1.96 ^{aC}	15.07±1.48 ^{aC}	12.81±1.17 ^{aBC}	10.03±0.26 ^{aAB}	7.59±0.55 ^{aA}
water	15.84±3.53 ^{aB}	9.45±3.36 ^{aAB}	7.26±1.94 ^{aA}	6.03±2.35 ^{aA}	5.58±1.78 ^{aA}
acetic acid 5 ppm	11.99±2.76 ^{aA}	10.23±2.66 ^{aA}	9.24±0.31 ^{aA}	8.10±2.47 ^{aA}	5.50±2.77 ^{aA}
acetic acid 20 ppm	16.73±2.71 ^{aB}	16.62±5.06 ^{aB}	11.05±1.36 ^{aAB}	6.52±1.50 ^{aA}	5.88±0.42 ^{aA}
acetic acid 100 ppm	9.42±2.45 ^{aB}	7.13±1.95 ^{aAB}	6.16±0.45 ^{aAB}	5.75±1.52 ^{aAB}	3.77±0.81 ^{aA}
chitosan 5 ppm	13.29±3.21 ^{aB}	10.13±1.17 ^{aAB}	8.45±1.42 ^{aAB}	7.51±2.42 ^{aAB}	6.29±1.24 ^{aA}
chitosan 10 ppm	17.92±1.97 ^{aC}	13.70±2.79 ^{aBC}	9.70±4.62 ^{aABC}	7.94±1.38 ^{aAB}	4.00±1.13 ^{aA}
chitosan 20 ppm	14.61±4.88 ^{aA}	10.18±4.27 ^{aA}	8.17±1.37 ^{aA}	7.50±1.48 ^{aA}	6.52±1.56 ^{aA}
chitosan 50 ppm	13.75±0.91 ^{aA}	10.90±2.71 ^{aA}	9.20±3.09 ^{aA}	9.06±2.45 ^{aA}	6.28±2.50 ^{aA}
chitosan 100 ppm	11.10±0.87 ^{aA}	9.06±0.67 ^{aA}	7.79±2.10 ^{aA}	7.61±1.56 ^{aA}	7.41±1.64 ^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)



รูปที่ 24 การเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกต่างๆ ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ในวันที่ 0 และ 9 ของการเก็บรักษา

3. ศึกษาผลของสารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลเงาะพันธุ์โรงเรียน

การเก็บรักษาผลเงาะพันธุ์โรงเรียนโดยใช้วิธีการแช่ผลเงาะในสารละลายไคโตซาน ที่ระดับความเข้มข้น 5 และ 20 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.05 เป็นเวลา 10 นาที แล้วบรรจุลงในถุงพลาสติก PE โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการเก็บรักษาดังนี้

3.1. การสูญเสียน้ำหนักสด

ผลเงาะในทุกชุดการทดลองมีปริมาณการสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการสูญเสียน้ำหนักสดของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 5 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 มีการสูญเสียน้ำหนักสดต่ำที่สุดตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดควบคุมและชุดที่แช่ด้วยน้ำมีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด ซึ่งการสูญเสียน้ำหนักสดที่เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 23) (ตารางที่ 24)

3.2. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะ

การเปลี่ยนแปลงค่า L มีแนวโน้มลดลงจากค่าเริ่มต้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเข้าสู่ระยะการสุกแก่ของผลเงาะโดยมีการเปลี่ยนแปลงสีผลจากสีเหลืองส้มไปเป็นสีแดง พบว่า ผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้น 5 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 มีการเปลี่ยนแปลงค่า L ช้าที่สุด โดยมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดที่แช่ด้วยน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเร็วที่สุด โดยมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงค่า L ของเปลือกในวันที่ 0, 3, 6 และ 9 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 24) (ตารางที่ 25)

การเปลี่ยนแปลงของค่า a มีแนวโน้มลดลงหลังจากวันที่ 6 ของการเก็บรักษา เนื่องจากผลเงาะเปลี่ยนจากสีแดงเข้มเป็นสีแดง-น้ำตาลในวันสิ้นสุดการเก็บรักษา โดยผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้น 5 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 ค่า a มีแนวโน้มลดลงน้อยกว่าทุกวิธีการเก็บรักษา แสดงถึงเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษานานขึ้นความเข้มของสีแดงจะมากขึ้น ประกอบกับมีการลดลงของค่าความสว่าง (L)

ช้าที่สุด โดยการเปลี่ยนแปลงค่า a ในวันที่ 6 และ 9 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 25) (ตารางที่ 26)

3.3. การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนเปลือกและขนของผลเงาะ

การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและสีขนทำโดยการให้คะแนนเป็นร้อยละของการเกิดสีน้ำตาล พบว่า แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะในทุกชุดการทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้น 5 และ 20 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 เกิดสีน้ำตาลช้าที่สุด โดยเปลือกเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดควบคุมมีอาการของการเกิดสีน้ำตาลรุนแรงมากที่สุด โดยเปลือกเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกในวันที่ 6, 9 และ 12 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 26) (ตารางที่ 27)

การเปลี่ยนแปลงสีขนในทุกชุดการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงสีขนของผลเงาะเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการเปลี่ยนแปลงสีขนของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 20 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 ช้าที่สุด โดยขนเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 9 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดควบคุมมีอาการขนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเกิดขึ้นเร็วและรุนแรงมากที่สุด โดยขนเงาะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสีขนตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 27) (ตารางที่ 28)

3.4. การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเปลือกและเนื้อเงาะ

ปริมาณน้ำในส่วนของเปลือกเงาะมีการเปลี่ยนแปลง โดยพบว่า ผลเงาะที่แช่ด้วยน้ำ มีปริมาณน้ำคงเหลือในเปลือกมากที่สุด คือร้อยละ 78.98 ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานที่ระดับความเข้มข้น 20 ppm มีปริมาณน้ำคงเหลือในเปลือกน้อยที่สุด คือร้อยละ 77.22 ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 28) (ตารางที่ 29) ปริมาณน้ำในส่วนของเนื้อเงาะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยพบว่า ผลเงาะในชุดควบคุมมีปริมาณน้ำคงเหลือในเนื้อมากที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 20

ppm มีปริมาณน้ำคงเหลือในเนื้อน้อยที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 29) (ตารางที่ 30)

3.5. การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids)

การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด ในทุกสภาวะการเก็บรักษามีค่าเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยพบว่า ผลเงาะในชุดควบคุมมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำที่สุด ส่วนผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 5 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด โดยปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 30) (ตารางที่ 31)

3.6. ปริมาณไอออนที่รั่วไหลออกจากเนื้อเยื่อเปลือก

การรั่วไหลของไอออนออกจากเนื้อเยื่อในส่วนเปลือกของผลเงาะมีค่าการรั่วของไอออนเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยการรั่วไหลของไอออนของผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 มีค่าต่ำสุด โดยมีการรั่วไหลของไอออนร้อยละ 93.71 ของวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะในชุดควบคุมมีค่าการรั่วไหลของไอออนสูงสุด คือร้อยละ 100.00 ของวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 0, 3 และ 6 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 31) (ตารางที่ 32)

3.7. การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารประกอบฟีนอลในเปลือกเงาะ

การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟีนอลของเปลือกเงาะมีค่าลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา โดยพบว่า ผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 20 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 มีปริมาณฟีนอลคงเหลือในเปลือกมากที่สุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายกรดอะซิติกความเข้มข้น 5 ppm มีปริมาณฟีนอลคงเหลือในเปลือกต่ำที่สุด การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟีนอลของเปลือกเงาะในทุกวันของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 32) (ตารางที่ 33)

3.8. แอคติวิตีของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส

การเปลี่ยนแปลงแอคติวิตีของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษา โดยพบว่า ผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 5 ppm มีการเปลี่ยนแปลงแอคติวิตีของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสต่ำสุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยกรดอะซิติกความเข้มข้น 5 ppm มีการเปลี่ยนแปลงแอคติวิตีของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสสูงสุดในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 34) (ตารางที่ 35)

3.9. อัตราการหายใจ

การเปลี่ยนแปลงการหายใจมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษา โดยพบว่า ผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 5 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 มีการเปลี่ยนแปลงการหายใจต่ำสุด คือ 84.18 g.CO_2/kg.hr ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 มีการเปลี่ยนแปลงการหายใจสูงสุด คือ 145.55 g.CO_2/kg.hr ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาในทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 33) (ตารางที่ 34)

3.10. การเปลี่ยนแปลงค่าความแน่นเปลือกของผลเงาะ

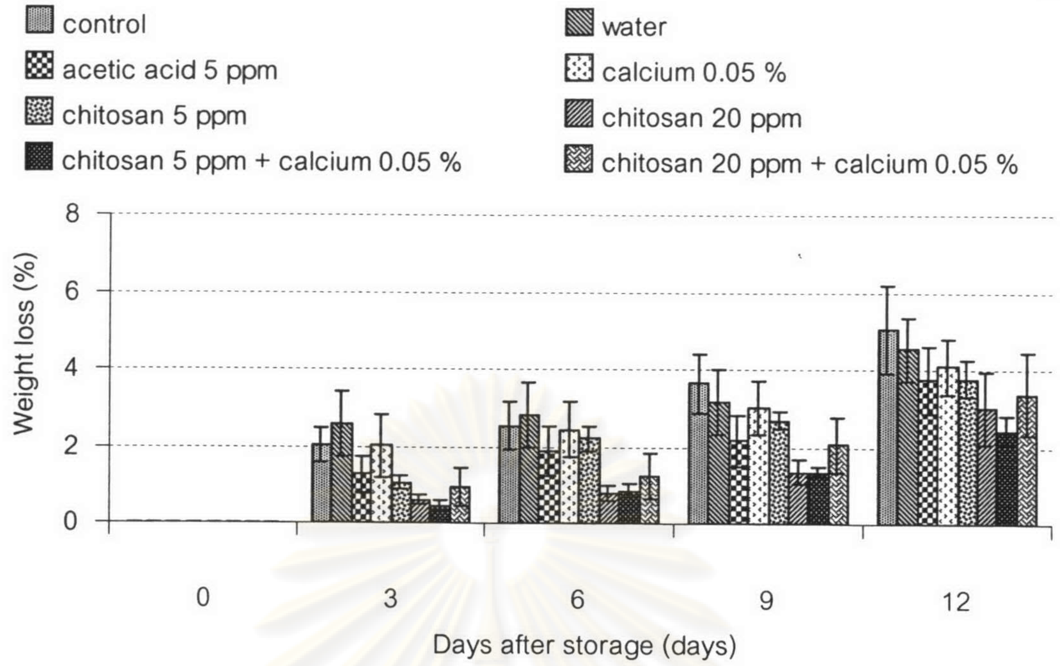
ค่าความแน่นเปลือกของผลเงาะมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดอายุการเก็บรักษา โดยพบว่าผลเงาะที่ได้รับการแช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 5 ppm ร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 โดยมีค่า 8.18 นิวตัน ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ส่วนผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 5 ppm มีค่าความแน่นเปลือกน้อยสุด โดยมีค่า 7.50 นิวตัน ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 12 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 35) (ตารางที่ 36)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

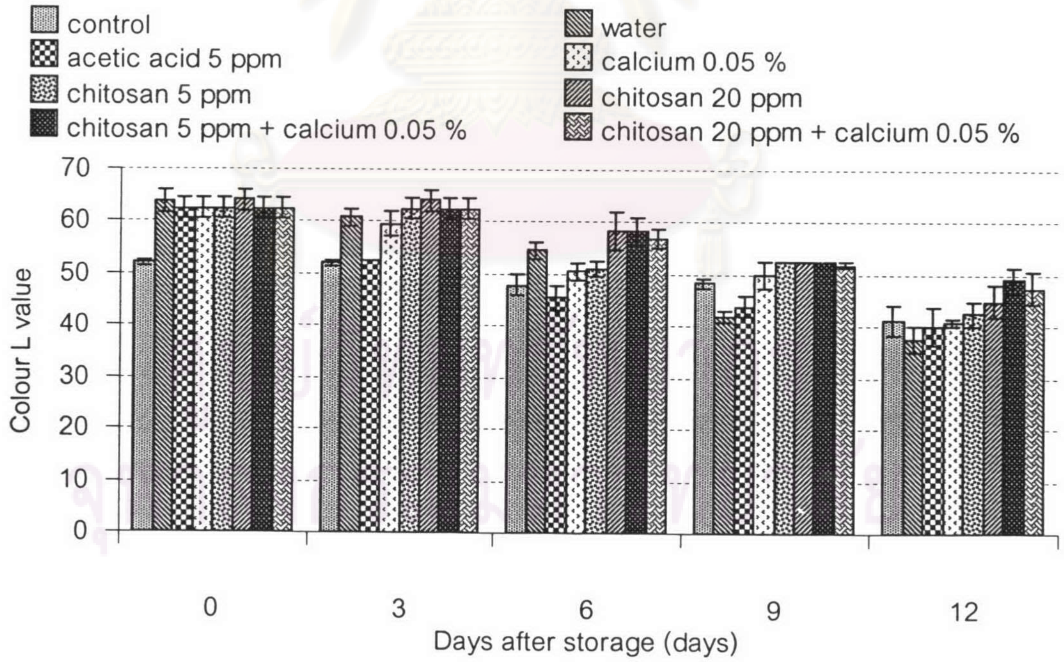
3.11. การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโธไซยานินในเปลือกเงาะ

ปริมาณแอนโธไซยานินในเปลือกเงาะมีค่าลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา โดยพบว่า ผลเงาะในชุดควบคุม มีปริมาณแอนโธไซยานินคงเหลือในเปลือกมากที่สุด คือ 16.68 มิลลิกรัม /100 กรัมน้ำหนักสด ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา ผลเงาะที่แช่ด้วยสารละลายไคโตซานความเข้มข้น 20 ppm มีปริมาณแอนโธไซยานินคงเหลือในเปลือกน้อยที่สุด คือ 9.49 มิลลิกรัม /100 กรัมน้ำหนักสด ในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา โดยวันที่ 12 ของการเก็บรักษามีความแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 36) (ตารางที่ 37)

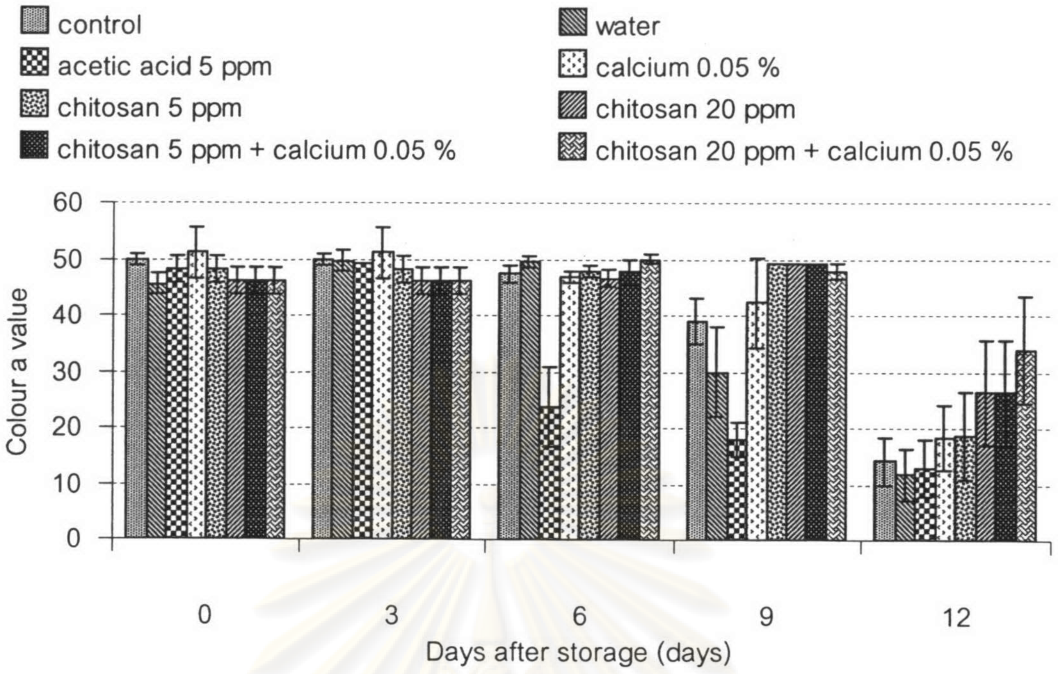
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



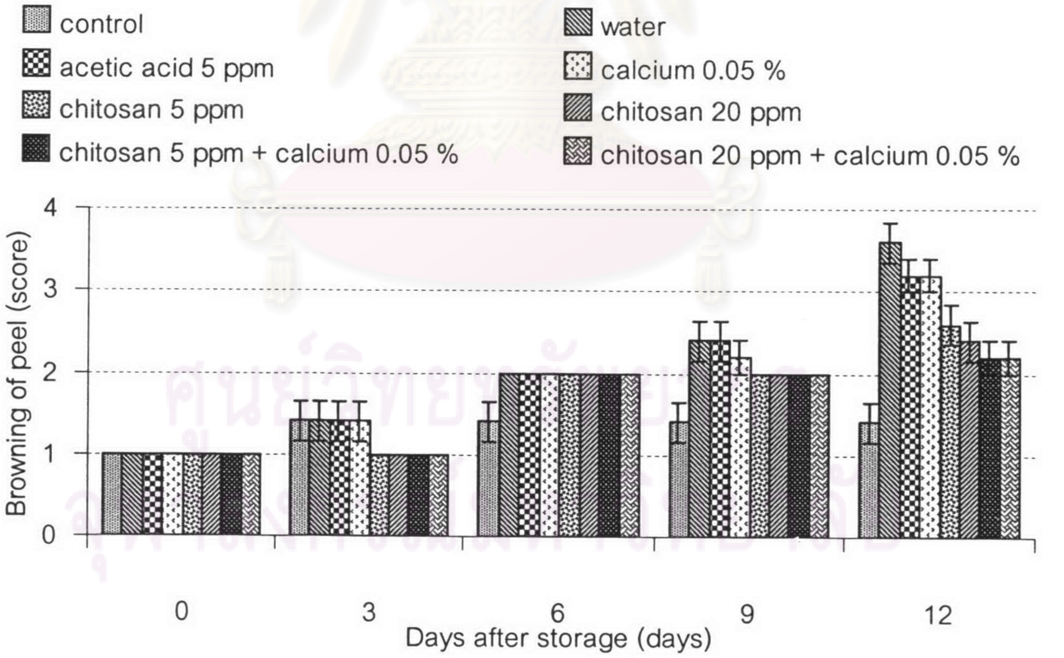
รูปที่ 25 เปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงค่าการสูญเสียน้ำหนักสด (Weight loss) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



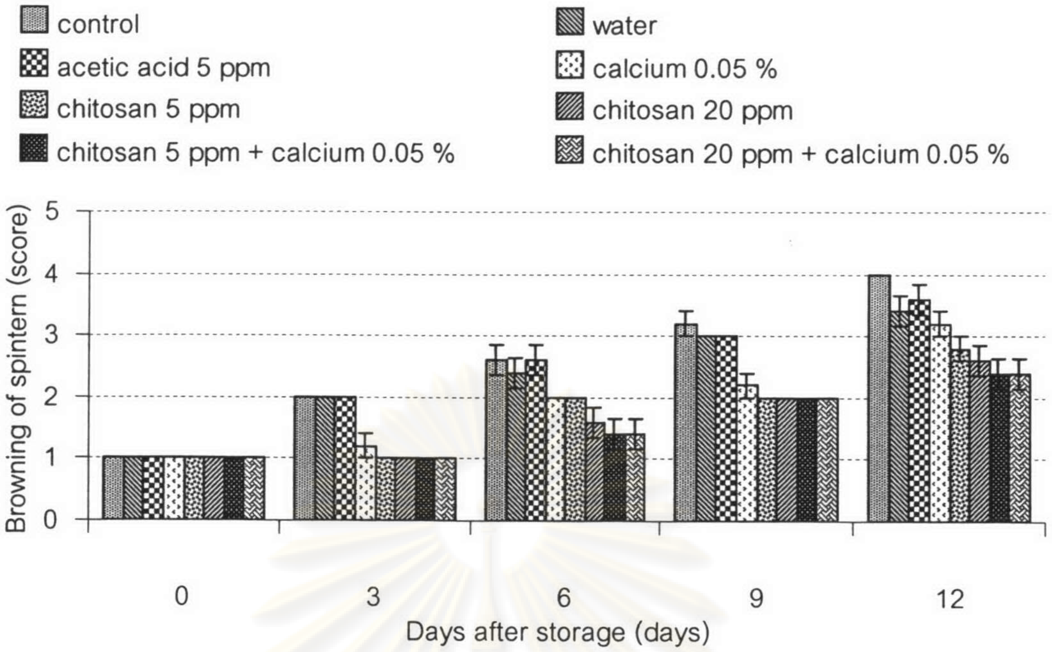
รูปที่ 26 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



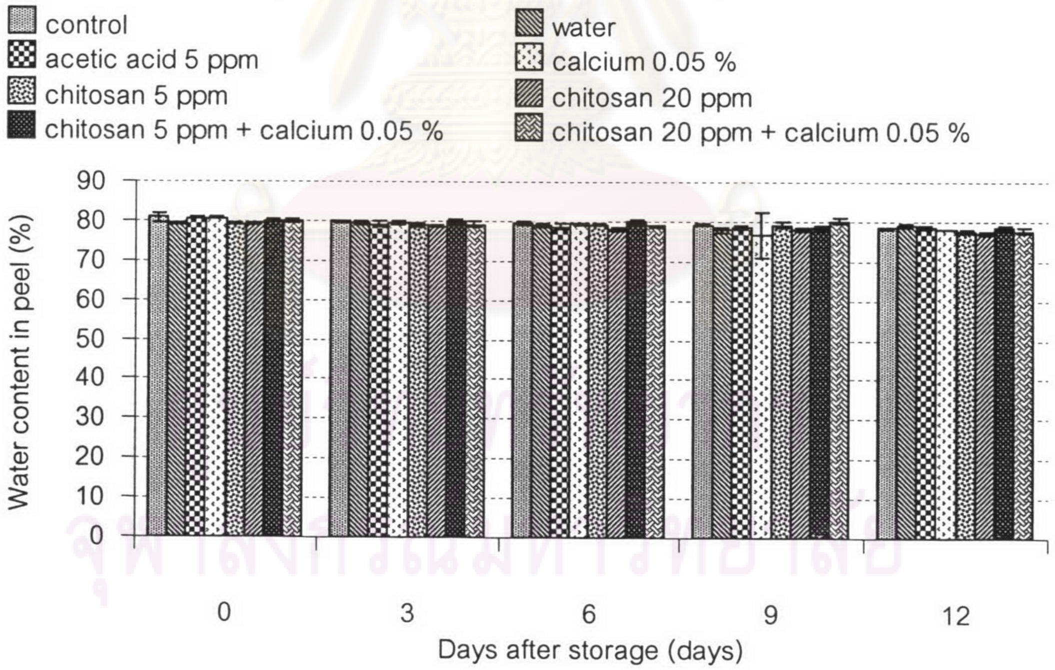
รูปที่ 27 การเปลี่ยนแปลงค่า a ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



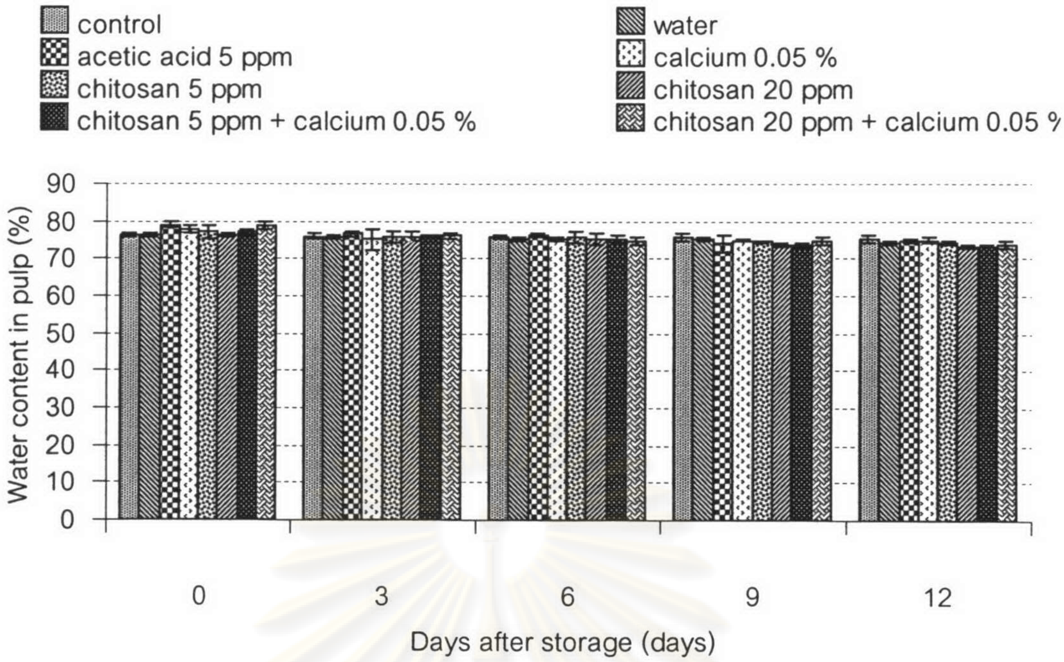
รูปที่ 28 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนเปลือก (Browning of peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



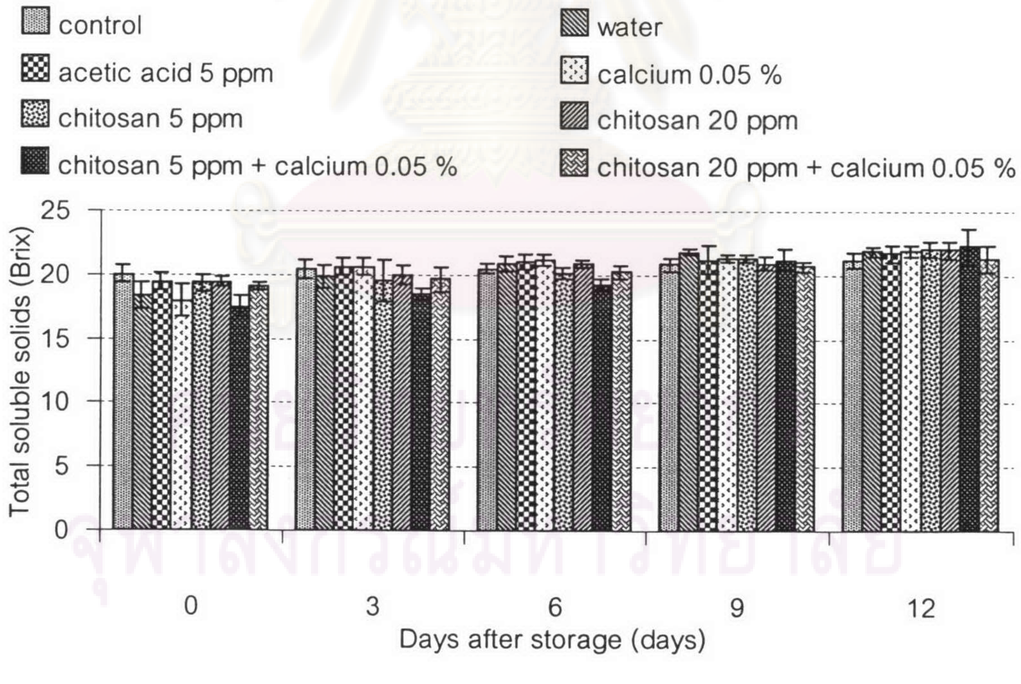
รูปที่ 29 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนขน (Browning of spintern) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



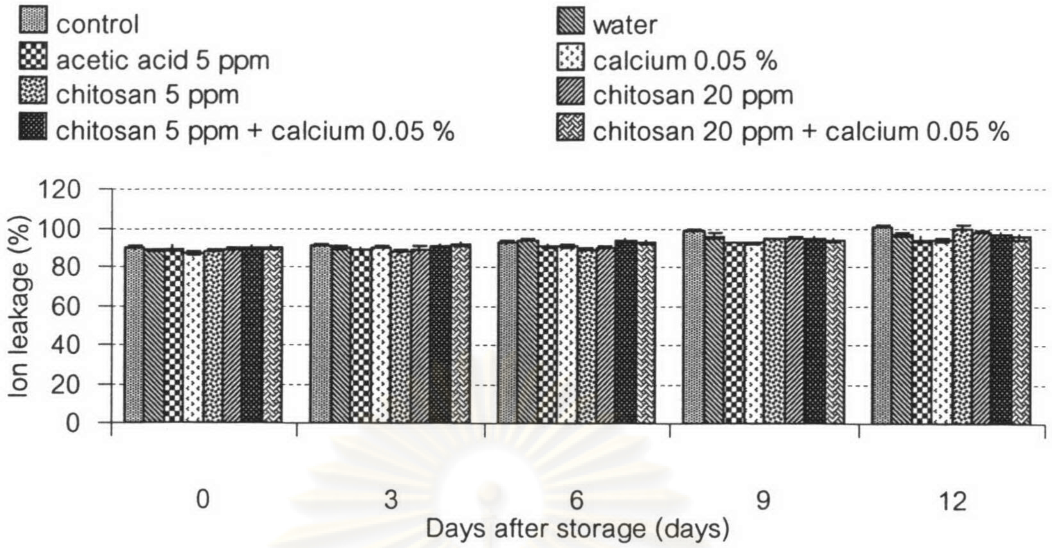
รูปที่ 30 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเปลือกเงาะ(Water content in peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



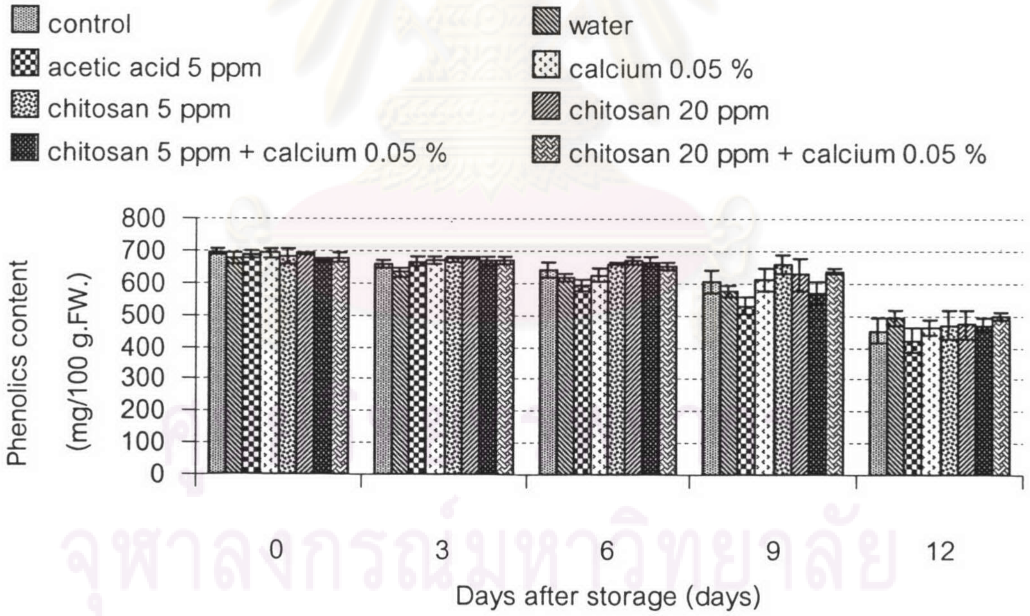
รูปที่ 31 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเนื้อเงาะ (Water content in pulp) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



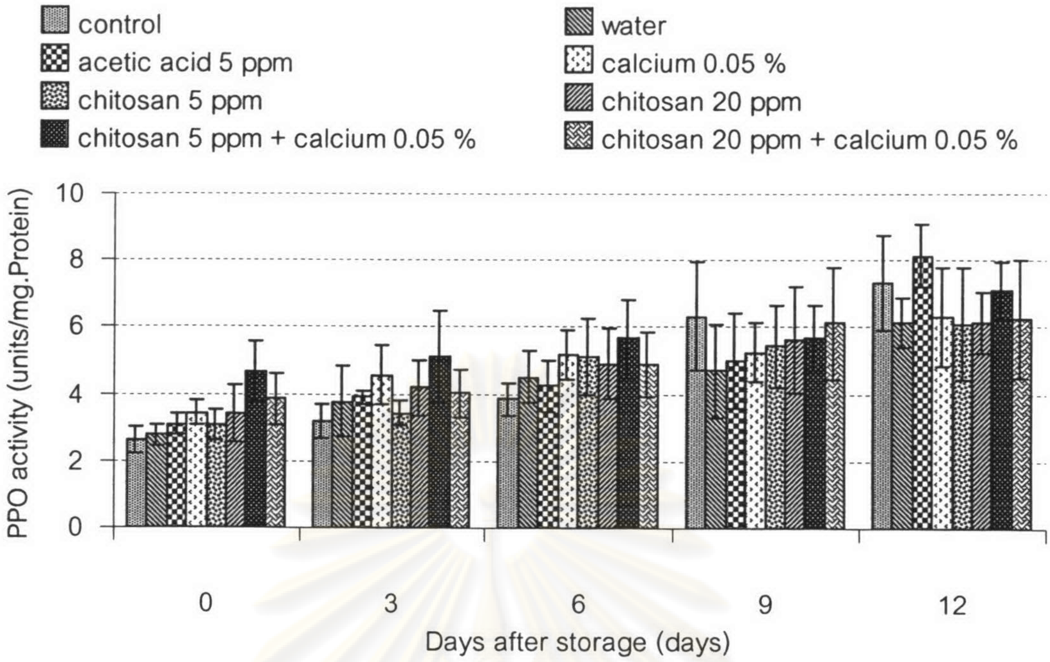
รูปที่ 32 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



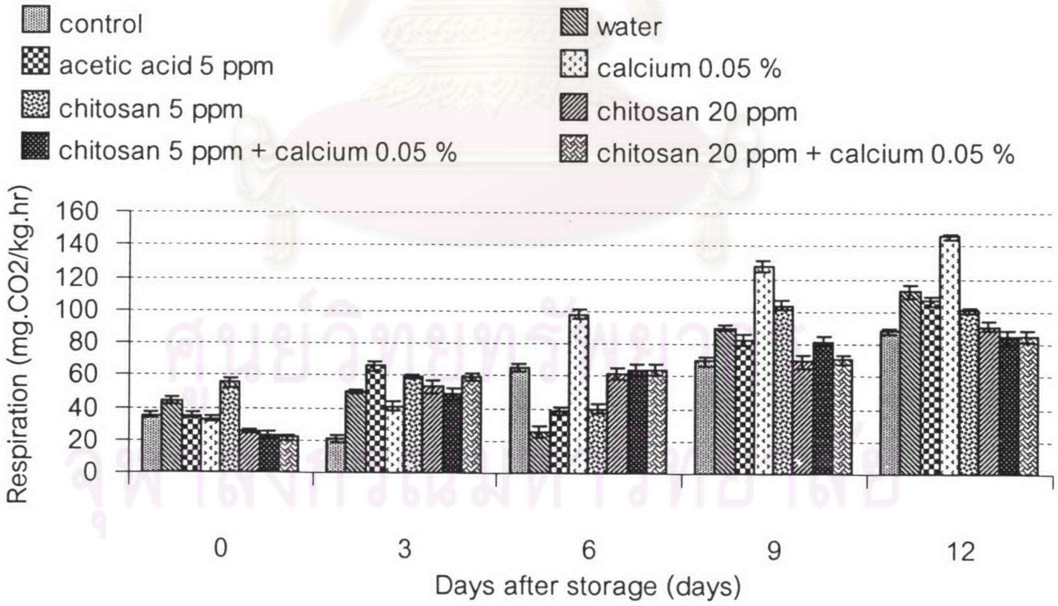
รูปที่ 33 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอออนที่รั่วไหลออกจากเนื้อเยื่อเปลือก (Ion leakage) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



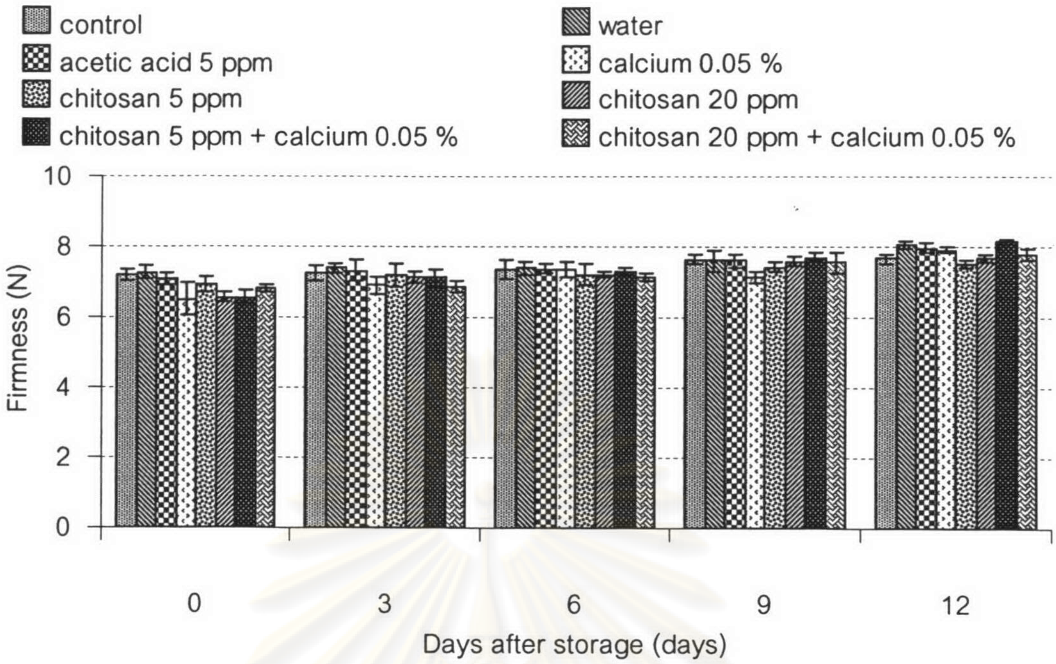
รูปที่ 34 การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารประกอบฟีนอล (Phenolics content) ในเปลือกเงาะของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



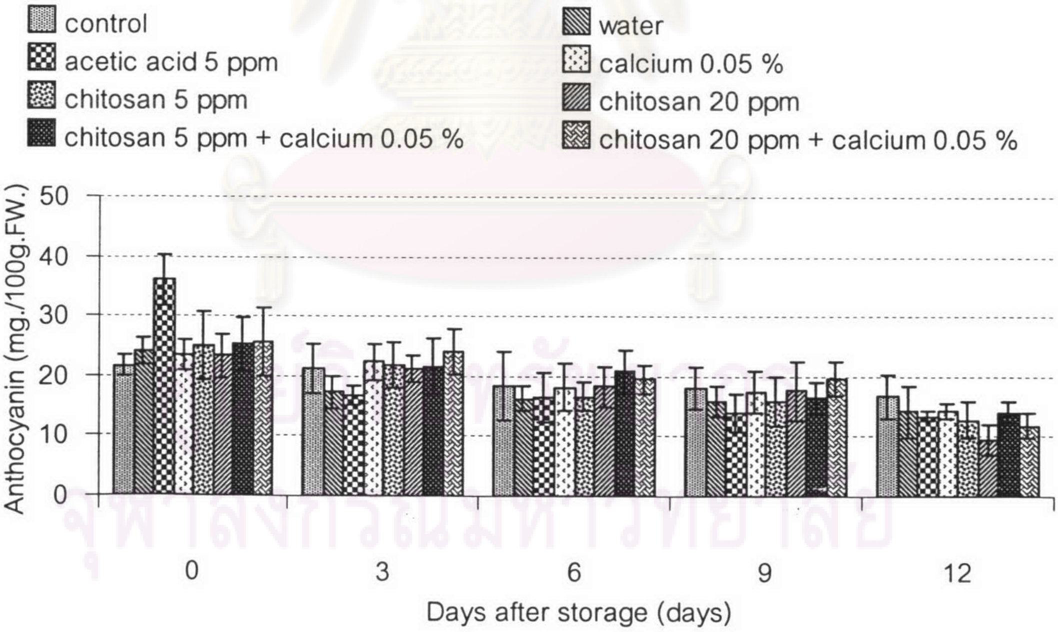
รูปที่ 35 การเปลี่ยนแปลงกิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (activity enzyme polyphenol oxidase) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



รูปที่ 36 การเปลี่ยนแปลงอัตราการหายใจ (Respiration) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



รูปที่ 37 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเปลือก (Firmness) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ



รูปที่ 38 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโธไซยานิน (Anthocyanin) ในเปลือกเงาะของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

ตารางที่ 24 เปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงค่าการสูญเสียน้ำหนักสด (Weight loss) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Weight loss, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	0.00 ± 0.00^{aA}	2.02 ± 0.45^{abAB}	2.54 ± 0.62^{abB}	3.63 ± 0.78^{bBC}	5.04 ± 1.13^{aC}
water	0.00 ± 0.00^{aA}	2.57 ± 0.82^{bB}	2.82 ± 0.83^{bB}	3.16 ± 0.86^{abB}	4.52 ± 0.79^{aB}
acetic acid 5 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	1.28 ± 0.47^{abAB}	1.89 ± 0.64^{abBC}	2.16 ± 0.67^{abBC}	3.73 ± 0.88^{aC}
calcium 0.05 %	0.00 ± 0.00^{aA}	2.02 ± 0.81^{abB}	2.44 ± 0.70^{abB}	3.01 ± 0.67^{abB}	4.08 ± 0.73^{aB}
chitosan 5 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	1.05 ± 0.17^{abB}	2.21 ± 0.31^{abC}	2.67 ± 0.22^{abC}	3.77 ± 0.47^{aD}
chitosan 20 ppm	0.00 ± 0.00^{aA}	0.60 ± 0.13^{aA}	0.78 ± 0.19^{aA}	1.35 ± 0.33^{aA}	3.01 ± 0.93^{aB}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	0.00 ± 0.00^{aA}	0.46 ± 0.12^{aAB}	0.85 ± 0.17^{aBC}	1.35 ± 0.12^{aC}	2.44 ± 0.39^{aD}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	0.00 ± 0.00^{aA}	0.94 ± 0.51^{abA}	1.23 ± 0.60^{abA}	2.06 ± 0.71^{abAB}	3.38 ± 1.05^{aB}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 25 การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง (L) ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Peel colour , L value ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	52.02±0.47 ^{aB}	52.02±0.47 ^{aB}	47.92±1.87 ^{abB}	48.33±0.88 ^{bB}	41.24±2.98 ^{abcA}
water	63.80±2.18 ^{bC}	60.78±1.65 ^{bC}	54.52±1.78 ^{bcdB}	41.95±1.14 ^{aA}	37.53±2.70 ^{aA}
acetic acid 5 ppm	62.51±1.99 ^{bC}	52.51±0.00 ^{aB}	45.45±2.45 ^{aA}	43.92±1.91 ^{aA}	39.97±3.67 ^{abA}
calcium 0.05 %	62.51±1.99 ^{bC}	59.54±2.36 ^{bC}	50.51±1.48 ^{abcB}	50.00±2.51 ^{bcB}	40.69±0.71 ^{abcA}
chitosan 5 ppm	62.51±1.99 ^{bC}	62.51±1.99 ^{bC}	50.98±1.53 ^{abcB}	52.51±0.00 ^{cB}	42.49±2.51 ^{abcA}
chitosan 20 ppm	64.07±2.02 ^{bB}	64.07±2.02 ^{bB}	58.45±3.64 ^{dAB}	52.51±0.00 ^{cA}	44.99±3.07 ^{abcA}
chitosan 5 ppm+calcium 0.05%	62.51±1.99 ^{bC}	62.51±2.76 ^{bC}	58.29±1.99 ^{dBC}	52.51±0.00 ^{cAB}	49.09±2.44 ^{cA}
chitosan 20 ppm+calcium 0.05%	62.51±1.99 ^{bC}	62.51±1.99 ^{bC}	56.83±1.80 ^{cdBC}	51.89±0.62 ^{bcAB}	47.50±3.07 ^{bcA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 26 การเปลี่ยนแปลงค่า a ในส่วนเปลือกของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Peel colour , a value ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	49.78 ± 0.93^{aC}	49.78 ± 0.93^{aC}	47.39 ± 1.52^{bC}	39.00 ± 4.04^{bcB}	14.07 ± 4.39^{aA}
water	45.53 ± 1.80^{aC}	49.59 ± 1.95^{aC}	49.48 ± 0.87^{bC}	29.93 ± 8.02^{abB}	11.74 ± 4.48^{aA}
acetic acid 5 ppm	48.23 ± 2.40^{aB}	49.18 ± 0.00^{aB}	23.75 ± 6.97^{aA}	17.96 ± 3.04^{aA}	12.84 ± 5.07^{aA}
calcium 0.05 %	51.05 ± 4.56^{aB}	51.05 ± 4.56^{aB}	46.90 ± 0.97^{bB}	42.21 ± 7.83^{bcB}	18.32 ± 5.61^{aA}
chitosan 5 ppm	48.23 ± 2.40^{aB}	48.23 ± 2.40^{aB}	47.76 ± 0.90^{bB}	49.18 ± 0.00^{cB}	18.64 ± 7.63^{aA}
chitosan 20 ppm	46.10 ± 2.23^{aB}	46.10 ± 2.23^{aB}	46.55 ± 1.61^{bB}	49.18 ± 0.00^{cB}	26.28 ± 9.35^{aA}
chitosan 5 ppm+ calcium 0.05%	46.10 ± 2.23^{aB}	46.10 ± 2.23^{aB}	47.75 ± 2.20^{bB}	49.18 ± 0.00^{cB}	26.28 ± 9.35^{aA}
chitosan 20 ppm+calcium 0.05%	46.10 ± 2.23^{aAB}	46.10 ± 2.23^{aAB}	49.97 ± 0.83^{bB}	47.82 ± 1.36^{cB}	33.91 ± 9.35^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 27 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนเปลือก (Browning of peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Browning of peel , Score ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	1.00 ± 0.00^{aA}	1.40 ± 0.24^{aA}	1.40 ± 0.24^{aA}	1.40 ± 0.24^{aA}	1.40 ± 0.24^{aA}
water	1.00 ± 0.00^{aA}	1.40 ± 0.24^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.40 ± 0.24^{bB}	3.60 ± 0.24^{dC}
acetic acid 5 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.40 ± 0.24^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.40 ± 0.24^{bB}	3.20 ± 0.20^{cdC}
calcium 0.05 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.40 ± 0.24^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.20 ± 0.20^{bB}	3.20 ± 0.20^{cdC}
chitosan 5 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.60 ± 0.24^{bcC}
chitosan 20 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.40 ± 0.24^{bC}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.20 ± 0.20^{bC}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.20 ± 0.20^{bC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 28 การให้คะแนนการเกิดสีน้ำตาลในส่วนขน (Browning of spintern) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Browning of spintern , Score ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.60 ± 0.24^{bC}	3.20 ± 0.20^{bD}	4.00 ± 0.00^{eE}
water	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.40 ± 0.24^{bB}	3.00 ± 0.00^{bC}	3.40 ± 0.24^{cdeC}
acetic acid 5 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{bB}	2.60 ± 0.24^{bC}	3.00 ± 0.00^{bC}	3.60 ± 0.24^{deD}
calcium 0.05 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.20 ± 0.20^{aA}	2.00 ± 0.00^{abB}	2.20 ± 0.20^{abB}	3.20 ± 0.20^{bcdC}
chitosan 5 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	2.00 ± 0.00^{abB}	2.00 ± 0.00^{abB}	2.80 ± 0.20^{abcC}
chitosan 20 ppm	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.60 ± 0.24^{aB}	2.00 ± 0.00^{aB}	2.60 ± 0.24^{abC}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.40 ± 0.24^{aA}	2.00 ± 0.00^{aB}	2.40 ± 0.24^{aB}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	1.00 ± 0.00^{aA}	1.00 ± 0.00^{aA}	1.40 ± 0.24^{aA}	2.00 ± 0.00^{aB}	2.40 ± 0.24^{aB}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 29 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเปลือกเงาะ (Water content in peel) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Water content in peel, %±SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	80.75±1.07 ^{aB}	79.73±0.39 ^{aAB}	79.52±0.41 ^{bAB}	79.22±0.20 ^{aAB}	78.40±0.33 ^{abA}
water	79.41±0.25 ^{aAB}	79.61±0.56 ^{aB}	79.02±0.49 ^{abAB}	77.93±0.63 ^{aA}	78.98±0.36 ^{bAB}
acetic acid 5 ppm	80.66±0.40 ^{aB}	79.22±0.94 ^{aAB}	78.67±0.64 ^{abA}	78.66±0.49 ^{aA}	78.50±0.32 ^{abA}
calcium 0.05 %	80.62±0.37 ^{aA}	79.47±0.53 ^{aA}	79.29±0.17 ^{abA}	76.48±5.70 ^{aA}	78.07±0.13 ^{abA}
chitosan 5 ppm	79.15±0.12 ^{aB}	79.05±0.36 ^{aB}	79.03±0.27 ^{abB}	79.15±0.62 ^{aB}	77.46±0.42 ^{aA}
chitosan 20 ppm	79.25±0.45 ^{aC}	78.72±0.38 ^{aBC}	77.90±0.39 ^{aAB}	77.82±0.48 ^{aAB}	77.22±0.45 ^{aA}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	80.04±0.17 ^{aA}	79.86±0.76 ^{aA}	79.82±0.63 ^{bA}	78.60±0.54 ^{aA}	78.42±0.44 ^{abA}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	79.91±0.33 ^{aB}	79.14±0.67 ^{aAB}	78.77±0.40 ^{abAB}	80.16±0.71 ^{aB}	77.79±0.54 ^{abA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 30 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเนื้อเงาะ (Water content in pulp) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Water content in pulp, % ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	76.21±0.66 ^{aA}	76.00±0.85 ^{aA}	75.98±0.51 ^{aA}	75.74±0.86 ^{aA}	75.21±1.05 ^{aA}
water	76.25±0.41 ^{aB}	75.79±0.73 ^{aAB}	75.14±0.46 ^{aAB}	75.15±0.47 ^{aAB}	74.42±0.45 ^{aA}
acetic acid 5 ppm	78.99±0.73 ^{aB}	76.65±0.89 ^{aAB}	76.14±0.45 ^{aAB}	74.21±2.29 ^{aA}	74.61±0.45 ^{aA}
calcium 0.05 %	77.69±1.06 ^{aA}	75.12±2.78 ^{aA}	75.23±0.51 ^{aA}	74.92±0.40 ^{aA}	74.82±0.82 ^{aA}
chitosan 5 ppm	77.08±1.75 ^{aA}	75.95±1.52 ^{aA}	75.56±1.54 ^{aA}	74.62±0.29 ^{aA}	74.35±0.46 ^{aA}
chitosan 20 ppm	76.33±0.58 ^{aB}	75.98±1.11 ^{aAB}	75.15±1.63 ^{aAB}	73.53±0.52 ^{aAB}	73.13±0.45 ^{aA}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	77.06±0.57 ^{aB}	76.10±0.35 ^{aB}	75.11±1.10 ^{aAB}	73.65±0.75 ^{aA}	73.40±0.30 ^{aA}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	78.80±1.06 ^{aB}	76.05±0.71 ^{aAB}	74.79±0.94 ^{aA}	74.82±1.05 ^{aA}	73.63±0.94 ^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 31 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solids) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Total Soluble Solids (TSS), °Brix ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	20.04 ± 0.65^{aA}	20.40 ± 0.80^{aA}	20.48 ± 0.35^{abA}	20.84 ± 0.51^{aA}	21.20 ± 0.58^{aA}
water	18.36 ± 1.03^{aA}	19.80 ± 0.87^{aAB}	20.88 ± 0.59^{bB}	21.76 ± 0.21^{aB}	21.84 ± 0.36^{aB}
acetic acid 5 ppm	19.40 ± 0.68^{aA}	20.60 ± 0.66^{aA}	21.00 ± 0.55^{bA}	21.20 ± 1.08^{aA}	21.68 ± 0.61^{aA}
calcium 0.05 %	17.96 ± 1.30^{aA}	20.60 ± 0.68^{aB}	21.20 ± 0.47^{bB}	21.28 ± 0.34^{aB}	21.92 ± 0.40^{aB}
chitosan 5 ppm	19.32 ± 0.63^{aA}	19.48 ± 1.65^{aA}	20.12 ± 0.45^{abA}	21.32 ± 0.35^{aA}	22.04 ± 0.53^{aA}
chitosan 20 ppm	19.40 ± 0.37^{aA}	20.00 ± 0.72^{aA}	20.88 ± 0.32^{bAB}	20.92 ± 0.54^{aAB}	22.00 ± 0.70^{aB}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	17.52 ± 0.82^{aA}	18.52 ± 0.40^{aA}	19.28 ± 0.46^{aAB}	21.20 ± 0.79^{aBC}	22.28 ± 1.43^{aC}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	19.10 ± 0.24^{aA}	19.64 ± 0.94^{aA}	20.20 ± 0.49^{abA}	20.68 ± 0.39^{aA}	21.28 ± 1.05^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 32 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอออนที่รั่วไหลออกจากเนื้อเยื่อเปลือก (Ion leakage) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Ion leakage, %±SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	89.82±1.19 ^{aA}	91.06±0.79 ^{abA}	92.44±1.10 ^{bcdA}	98.56±1.40 ^{cB}	100.00±0.34 ^{bB}
water	88.71±0.51 ^{aA}	89.93±0.71 ^{abA}	94.01±0.30 ^{dB}	95.91±1.45 ^{bB}	96.59±1.19 ^{abB}
acetic acid 5 ppm	89.03±1.31 ^{aA}	89.03±0.62 ^{abA}	90.76±0.75 ^{abcAB}	92.70±0.24 ^{aAB}	93.91±1.56 ^{aB}
calcium 0.05 %	86.97±0.63 ^{aA}	90.19±0.48 ^{abA}	90.48±0.94 ^{abcB}	92.29±0.63 ^{aBC}	93.71±0.84 ^{aC}
chitosan 5 ppm	87.99±1.07 ^{aA}	88.10±0.90 ^{aA}	88.63±0.69 ^{aA}	94.25±0.74 ^{abB}	99.82±2.04 ^{bC}
chitosan 20 ppm	85.54±1.36 ^{aA}	88.70±1.56 ^{aA}	90.06±0.63 ^{abA}	94.22±0.91 ^{abB}	97.80±0.63 ^{abC}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	89.49±1.27 ^{aA}	90.69±1.21 ^{abA}	94.03±0.80 ^{dB}	94.72±0.58 ^{abBC}	96.90±0.41 ^{abC}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	89.95±0.97 ^{aA}	92.07±1.02 ^{bAB}	92.65±0.86 ^{cdAB}	93.53±0.72 ^{abAB}	95.14±1.84 ^{aB}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 33 การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารประกอบฟีนอล (Phenolics content) ในเปลือกเงาะของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Phenolics content, mg./100 g. fresh weight ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	696.24±6.74 ^{aB}	658.52±11.89 ^{abBC}	638.00±23.12 ^{abcBC}	603.72±36.62 ^{abB}	453.32±35.78 ^{aA}
water	673.80±16.79 ^{aD}	632.08±14.84 ^{aCD}	617.76±12.86 ^{abBC}	574.88±16.31 ^{abB}	492.08±24.99 ^{aA}
acetic acid 5 ppm	686.28±10.23 ^{aC}	664.16±15.27 ^{abC}	591.80±17.21 ^{aB}	529.44±24.87 ^{aB}	422.60±39.97 ^{aA}
calcium 0.05 %	691.60±13.86 ^{aC}	671.32±11.32 ^{bBC}	624.00±19.28 ^{abcBC}	610.92±34.28 ^{abB}	461.48±25.45 ^{aA}
chitosan 5 ppm	680.12±24.15 ^{aB}	673.52±9.44 ^{bB}	659.08±2.85 ^{bcB}	657.44±27.91 ^{bB}	470.76±42.39 ^{aA}
chitosan 20 ppm	691.48±4.29 ^{aB}	680.68±3.72 ^{bB}	670.64±12.39 ^{cB}	626.32±50.02 ^{abB}	471.12±42.59 ^{aA}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	670.56±5.67 ^{aC}	667.88±14.00 ^{abC}	665.24±14.84 ^{bcC}	569.20±33.75 ^{abB}	470.88±22.55 ^{aA}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	677.80±13.35 ^{aC}	671.16±11.05 ^{bBC}	652.60±14.05 ^{bcBC}	636.32±9.92 ^{bB}	497.84±12.24 ^{aA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 34 การเปลี่ยนแปลงกิจกรรมของโพลีฟีนอลออกซิเดส (activity enzyme polyphenol oxidase) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	activity enzyme polyphenol oxidase , units /mg. protein ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	2.60±0.41 ^{aA}	3.20±0.52 ^{aAB}	3.84±0.50 ^{aAB}	6.31±1.63 ^{aBC}	7.33±1.44 ^{aC}
water	2.78±0.31 ^{abA}	3.77±1.04 ^{aAB}	4.52±0.76 ^{aAB}	4.69±1.39 ^{aAB}	6.14±0.74 ^{aB}
acetic acid 5 ppm	3.09±0.33 ^{abA}	3.90±0.21 ^{aA}	4.26±0.77 ^{aA}	5.01±1.43 ^{aA}	8.15±0.95 ^{aB}
calcium 0.05 %	3.44±0.38 ^{ab}	4.57±0.88 ^{a}	5.19±0.74 ^{a}	5.25±0.89 ^{a}	6.32±1.49 ^{a}
chitosan 5 ppm	3.05±0.46 ^{ab}	3.43±0.82 ^{a}	5.12±1.05 ^{a}	5.45±1.58 ^{a}	6.09±0.90 ^{a}
chitosan 20 ppm	3.42±0.85 ^{ab}	4.18±0.82 ^{a}	4.91±1.05 ^{a}	5.62±1.58 ^{a}	6.16±0.90 ^{a}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	4.66±0.92 ^{b}	5.12±1.36 ^{a}	5.66±1.15 ^{a}	5.68±0.97 ^{a}	7.11±0.87 ^{a}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	3.85±0.78 ^{ab}	4.01±0.71 ^{a}	4.91±0.96 ^{a}	6.12±1.67 ^{a}	6.23±1.76 ^{a}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 35 การเปลี่ยนแปลงอัตราการหายใจ (Respiration) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Respiration, g. CO_2/kg. hr. $\pm$ SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	35.23 ± 10.89^{abA}	21.02 ± 1.92^{aA}	65.02 ± 2.15^{bB}	69.18 ± 8.93^{aBC}	87.55 ± 4.46^{aC}
water	44.27 ± 7.04^{abA}	49.90 ± 14.62^{bA}	25.39 ± 3.52^{aA}	89.37 ± 11.67^{aB}	112.27 ± 7.92^{aB}
acetic acid 5 ppm	35.08 ± 4.79^{abA}	65.71 ± 5.79^{bB}	38.59 ± 5.31^{aA}	82.30 ± 6.71^{aB}	106.45 ± 12.76^{aC}
calcium 0.05 %	32.70 ± 7.93^{abA}	40.82 ± 8.88^{abA}	97.88 ± 8.96^{cB}	127.29 ± 13.32^{bBC}	145.55 ± 19.67^{bC}
chitosan 5 ppm	55.23 ± 9.48^{bA}	59.56 ± 11.08^{bA}	39.94 ± 5.82^{aA}	103.76 ± 16.23^{abB}	100.61 ± 11.56^{aB}
chitosan 20 ppm	25.16 ± 8.05^{aA}	53.14 ± 3.87^{bAB}	61.64 ± 6.37^{bBC}	69.23 ± 13.81^{aBC}	90.81 ± 12.68^{aC}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	23.23 ± 2.28^{aA}	48.67 ± 3.72^{bB}	63.56 ± 7.63^{bBC}	81.45 ± 9.70^{aC}	84.18 ± 8.92^{aC}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	21.70 ± 1.84^{aA}	59.34 ± 2.00^{bB}	63.54 ± 7.13^{bB}	70.38 ± 5.62^{aBC}	84.69 ± 7.37^{aC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 36 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเปลือก (Firmness) ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Firmness, N ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	7.18 ± 0.17^{aA}	7.23 ± 0.23^{aA}	7.35 ± 0.28^{aA}	7.64 ± 0.15^{aA}	7.66 ± 0.13^{abA}
water	7.26 ± 0.19^{aA}	7.39 ± 0.13^{aA}	7.38 ± 0.18^{aA}	7.61 ± 0.30^{aAB}	8.03 ± 0.11^{bcB}
acetic acid 5 ppm	7.07 ± 0.15^{aA}	7.32 ± 0.30^{aA}	7.37 ± 0.13^{aAB}	7.60 ± 0.20^{aAB}	7.96 ± 0.15^{bcB}
calcium 0.05 %	6.51 ± 0.48^{aA}	6.90 ± 0.25^{aAB}	7.34 ± 0.22^{aABC}	7.14 ± 0.14^{aBC}	7.90 ± 0.08^{bcC}
chitosan 5 ppm	6.94 ± 0.22^{aA}	7.21 ± 0.33^{aA}	7.21 ± 0.30^{aA}	7.43 ± 0.15^{aA}	7.50 ± 0.10^{aA}
chitosan 20 ppm	6.56 ± 0.15^{aA}	7.13 ± 0.18^{aB}	7.21 ± 0.06^{aBC}	7.58 ± 0.14^{aCD}	7.67 ± 0.12^{abD}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	6.56 ± 0.17^{aA}	7.12 ± 0.25^{aB}	7.28 ± 0.11^{aBC}	7.69 ± 0.13^{aCD}	8.18 ± 0.04^{cD}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	6.81 ± 0.10^{aA}	6.87 ± 0.16^{aA}	7.15 ± 0.10^{aAB}	7.55 ± 0.30^{aBC}	7.79 ± 0.15^{abC}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

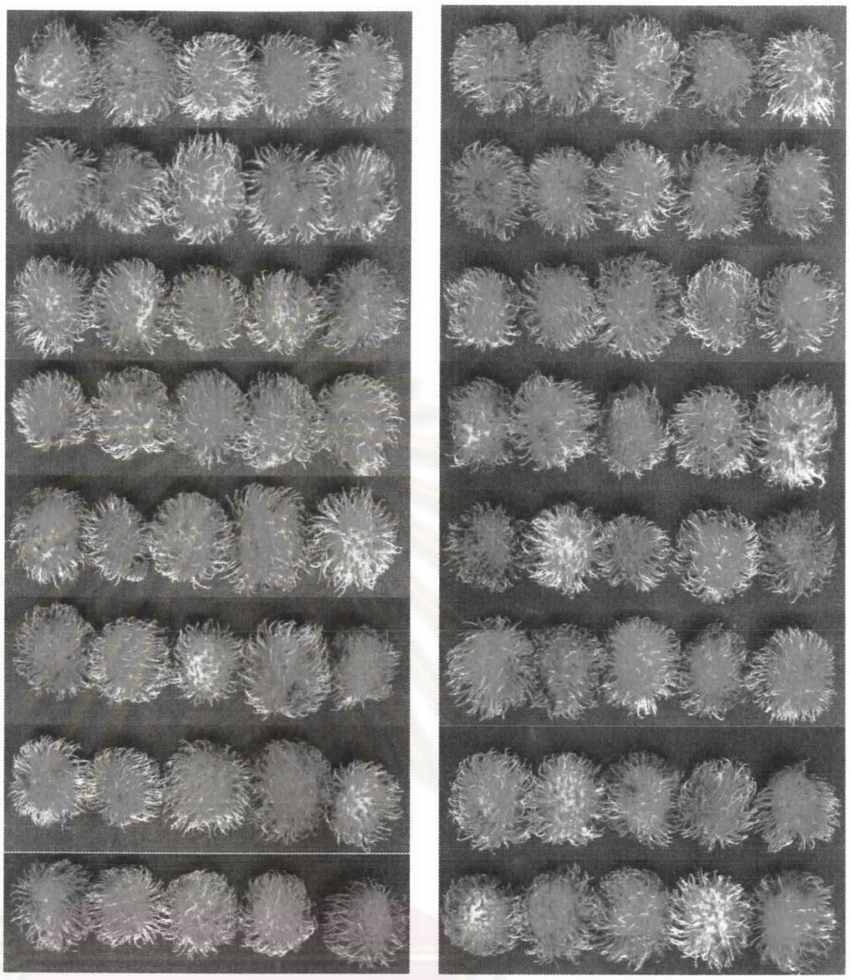
*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 37 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอนโธไซยานิน (Anthocyanin) ในเปลือกเงาะของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

Treatment	Anthocyanin, mg./100 g. fresh weight ± SE*				
	day after storage (days)				
	0	3	6	9	12
control	21.65 ± 1.77^{aA}	21.16 ± 4.14^{aA}	18.35 ± 5.80^{aA}	17.96 ± 3.47^{aA}	16.68 ± 3.55^{aA}
water	24.13 ± 2.19^{aB}	17.35 ± 2.69^{aAB}	16.75 ± 2.13^{aAB}	15.91 ± 2.58^{aAB}	14.13 ± 4.21^{aA}
acetic acid 5 ppm	35.95 ± 8.35^{aB}	16.80 ± 1.68^{aA}	16.40 ± 4.17^{aA}	13.89 ± 3.15^{aA}	13.38 ± 0.74^{aA}
calcium 0.05 %	23.30 ± 2.54^{aA}	22.36 ± 6.08^{aA}	18.15 ± 3.97^{aA}	17.29 ± 3.52^{aA}	14.32 ± 1.32^{aA}
chitosan 5 ppm	25.07 ± 5.65^{aA}	21.81 ± 3.77^{aA}	16.58 ± 2.45^{aA}	15.78 ± 4.22^{aA}	12.69 ± 0.02^{aA}
chitosan 20 ppm	23.26 ± 7.64^{aA}	21.08 ± 2.22^{aA}	18.25 ± 3.24^{aA}	17.70 ± 4.90^{aA}	9.49 ± 2.63^{aA}
chitosan 5 ppm + calcium 0.05 %	25.21 ± 4.45^{aA}	21.63 ± 4.61^{aA}	20.75 ± 3.56^{aA}	16.48 ± 2.40^{aA}	14.03 ± 1.68^{aA}
chitosan 20 ppm + calcium 0.05 %	25.68 ± 5.66^{aB}	23.99 ± 3.81^{aB}	19.59 ± 2.36^{aAB}	19.51 ± 2.82^{aAB}	11.81 ± 2.04^{bA}

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กหลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)

*ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่หลังตัวเลขที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ($P \leq 0.05$)



รูปที่ 39 การเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกต่างๆ ของผลเงาะพันธุ์โรงเรียนที่ได้รับการแช่สารละลายไคโตซานร่วมกับสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ในวันที่ 0 และ 9 ของการเก็บรักษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย