

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลพลับที่กำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

คุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในวันที่ 10 ของการเก็บรักษา

1. ความแน่นเนื้อ

จากการศึกษาความแน่นเนื้อของผลพลับ พบว่าในวันที่ 10 ของการเก็บรักษาความแน่นเนื้อของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 5.27 กิโลกรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 4.97 กิโลกรัม และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 4.83 กิโลกรัม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีความแน่นเนื้อต่ำสุดคือ 1.54 กิโลกรัม (ตารางที่ 4.1)

การศึกษาอิทธิพลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อความแน่นเนื้อ พบว่า ผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีความแน่นเนื้อสูงสุดคือ 4.90 กิโลกรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีความแน่นเนื้อเท่ากับ 3.40 กิโลกรัม ส่วนผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อความแน่นเนื้อนั้น พบว่าผลพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 5.05 กิโลกรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีความแน่นเนื้อเท่ากับ 3.25 กิโลกรัม อิทธิพลร่วมระหว่างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.2)

จากรูปที่ 4.1 ความแน่นเนื้อของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษานาน 5 วัน ความแน่นเนื้อลดลง

อย่างรวดเร็วเมื่อเทียบกับผลผลิตที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

2. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

จากการศึกษาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลผลิต พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลผลิตที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าสูงสุดคือ 18.77 องศาบริกซ์ รองลงมาคือผลผลิตที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 17.93 องศาบริกซ์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 13.97 องศาบริกซ์ และผลผลิตที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าต่ำสุดคือ 13.10 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 4.1)

การศึกษาอิทธิพลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ พบว่า ผลผลิตที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดคือ 18.35 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 13.53 องศาบริกซ์ ส่วนผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้นั้น พบว่า ผลผลิตซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 16.37 องศาบริกซ์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 15.52 องศาบริกซ์ อิทธิพลร่วมระหว่างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.2)

จากรูปที่ 4.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลผลิตที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ใกล้เคียงกัน และเมื่อเก็บรักษานานขึ้นปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้นั้นมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดการเก็บรักษา จะเห็นได้ว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลผลิตที่ผ่านการกำจัดความฝาดมีค่าต่ำกว่าผลผลิตที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับ

3. ปริมาณกรดที่โตเตรทได้

จากการศึกษาปริมาณกรดที่โตเตรทได้ของผลพลับ พบว่าปริมาณกรดที่โตเตรทได้ของพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสูงสุดคือ 0.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าเท่ากับ 0.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณกรดที่โตเตรทได้เท่ากับ 0.11 เปอร์เซ็นต์ และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่โตเตรทได้ต่ำที่สุดคือ 0.06 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1)

การศึกษาอิทธิพลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อปริมาณกรดที่โตเตรทได้ พบว่า ผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีปริมาณกรดที่โตเตรทได้สูงสุดคือ 0.26 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.09 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อปริมาณกรดที่โตเตรทได้นั้น พบว่าผลพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณกรดที่โตเตรทได้เท่ากับ 0.18 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.17 เปอร์เซ็นต์ อิทธิพลร่วมระหว่างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.2)

จากรูปที่ 4.3 ปริมาณกรดที่โตเตรทได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณกรดที่โตเตรทได้ใกล้เคียงกัน ปริมาณกรดที่โตเตรทได้จะมีค่าแปรผันตลอดการเก็บรักษา จะเห็นได้ว่าพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีปริมาณกรดที่โตเตรทได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับ

4. ปริมาณวิตามินซี

จากการศึกษาปริมาณวิตามินซีของผลพลับ พบว่าปริมาณวิตามินซีของพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสูงสุดคือ 12.37 มิลลิกรัม/100 กรัม รองลงมาคือพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 7.53 มิลลิกรัม/100 กรัม พลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์-

บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 6.90 มิลลิกรัม/100 กรัม และผลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าต่ำสุดคือ 1.80 มิลลิกรัม/100 กรัม ซึ่งทุกกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.1)

การศึกษาอิทธิพลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อปริมาณวิตามินซี พบว่า ผลผลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีปริมาณวิตามินซีสูงสุดคือ 9.63 มิลลิกรัม/100 กรัม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.67 มิลลิกรัม/100 กรัม ส่วนผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อปริมาณวิตามินซีนั้น พบว่าผลผลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 9.95 มิลลิกรัม/100 กรัม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.35 มิลลิกรัม/100 กรัม อิทธิพลร่วมระหว่างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.2)

จากรูปที่ 4.4 ในระหว่างการเก็บรักษาปริมาณวิตามินซีของผลผลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดในแต่ละวิธีมีปริมาณลดลงในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา โดยในวันที่ 4 ของการเก็บรักษาผลผลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณวิตามินซีเฉลี่ยต่ำกว่าผลผลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

5. ปริมาณแทนนินโดยใช้วิธีแทนนินพรินท์

จากการศึกษาหาปริมาณแทนนินในเนื้อของผลผลับ พบว่าปริมาณแทนนินในเนื้อผลผลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีปริมาณแทนนินสูงสุดคือ 3.67 และ 3.67 คะแนนตามลำดับ ส่วนผลผลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณแทนนินซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าต่ำสุดคือ 1.00 และ 1.00 คะแนนตามลำดับ (ตารางที่ 4.1)

การศึกษาอิทธิพลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อปริมาณแทนนิน พบว่า ผลผลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีปริมาณแทนนินสูงสุดคือ 3.67 คะแนน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีปริมาณแทนนินเท่ากับ 1.00 คะแนน ส่วนผลของ

อุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อปริมาณแทนนินนั้น พบว่าผลพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีปริมาณแทนนินเท่ากับ 2.33 และ 2.33 คะแนนตามลำดับ อิทธิพลร่วมระหว่างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.2)

จากรูปที่ 4.5 ปริมาณแทนนินในเนื้อผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณใกล้เคียงกัน ซึ่งปริมาณแทนนินในเนื้อพลับจะมีค่าลดลงในช่วง 4 วันแรก และคงที่จนถึงวันที่ 10 ของการเก็บรักษา จะเห็นได้ว่าพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับมีปริมาณแทนนินในเนื้อค้ำค่อนข้างคงที่ตลอดการเก็บรักษา

6. การเปลี่ยนแปลงผลึกแทนนินภายในเนื้อผลพลับระหว่างเก็บรักษา

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงผลึกแทนนินภายในเนื้อผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อเก็บรักษานาน 10 วัน พบว่าไม่มีความแตกต่างที่สังเกตเห็นได้จากผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับ คือมีสีและรูปร่างหลายลักษณะดังแสดงในรูปที่ 4.6 4.7 4.8 และ 4.9

การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในวันที่ 10 ของการเก็บรักษานั้นเนื่องจากพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีอายุการเก็บรักษาเพียง 10 วันเท่านั้น ซึ่งจากผลการทดลองที่ 1 พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณแทนนินของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับไม่แตกต่างกัน และมีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็วในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา ส่วนความแน่นเนื้อและปริมาณวิตามินซีของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสูงกว่าที่อุณหภูมิห้อง แต่ปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้ของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดมีค่าต่ำกว่าพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับ

ตารางที่ 4.1 คุณภาพทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อเก็บรักษานาน 10 วัน

CO ₂	อุณหภูมิเก็บรักษา (°ซ)	ความแน่นเนื้อ (กก.)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (%)	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัม)	ปริมาณแทนนิน ^a (คะแนน)
+	5	5.27a	13.10b	0.06c	7.53b	1.00b
+	37	1.54b	13.97b	0.11b	1.80d	1.00b
-	5	4.83a	17.93a	0.27a	12.37a	3.67a
-	37	4.97a	18.77a	0.25a	6.90c	3.67a
LSD 0.05		1.80*	2.08*	0.02*	0.40*	0.67*
C.V. (%)		21.72	6.52	6.53	2.79	14.29

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

* คือ มีความแตกต่างทางสถิติ

a คือ คะแนน 1 = เกิดสี 0-25 เปอร์เซนต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 2 = เกิดสี 25-50 เปอร์เซนต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 3 = เกิดสี 50-75 เปอร์เซนต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 4 = เกิดสี 75-100 เปอร์เซนต์ของพื้นที่หน้าตัด

ตารางที่ 4.2 คุณภาพทางกายภาพ และส่วนประกอบทางเคมีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิห้อง นาน 10 วัน

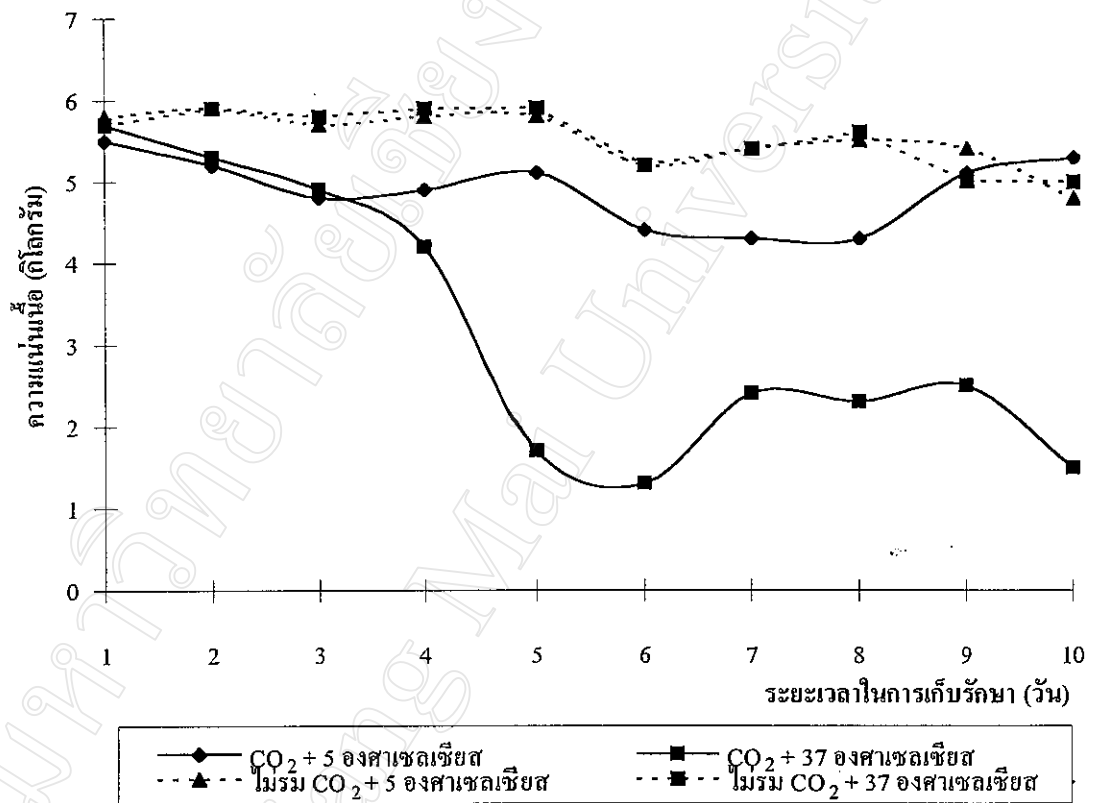
วิธีการกำจัดความฝาด (ปัจจัยที่ 1)	ความแน่นเนื้อ (กก.)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (%)	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัม)	ปริมาณแทนนิน ^a (คะแนน)
+ CO ₂	3.40b	13.53b	0.09b	4.67b	1.00b
- CO ₂	4.90a	18.35a	0.26a	9.63a	3.67a
LSD 0.05	1.27*	1.47*	0.01*	0.28*	0.47*
อุณหภูมิเก็บรักษา (°ซ) (ปัจจัยที่ 2)	ความแน่นเนื้อ (กก.)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (%)	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัม)	ปริมาณแทนนิน ^a (คะแนน)
5	5.05a	15.52	0.17b	9.95a	2.33
37	3.25b	16.37	0.18a	4.35b	2.33
LSD 0.05	1.27*	1.47ns	0.01*	0.28*	0.47ns
ปัจจัยที่ 1	*	*	*	*	*
ปัจจัยที่ 2	*	ns	*	*	Ns
1X2	*	ns	*	*	Ns
C.V. (%)	21.72	6.52	6.53	2.79	0.67

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95เปอร์เซ็นต์

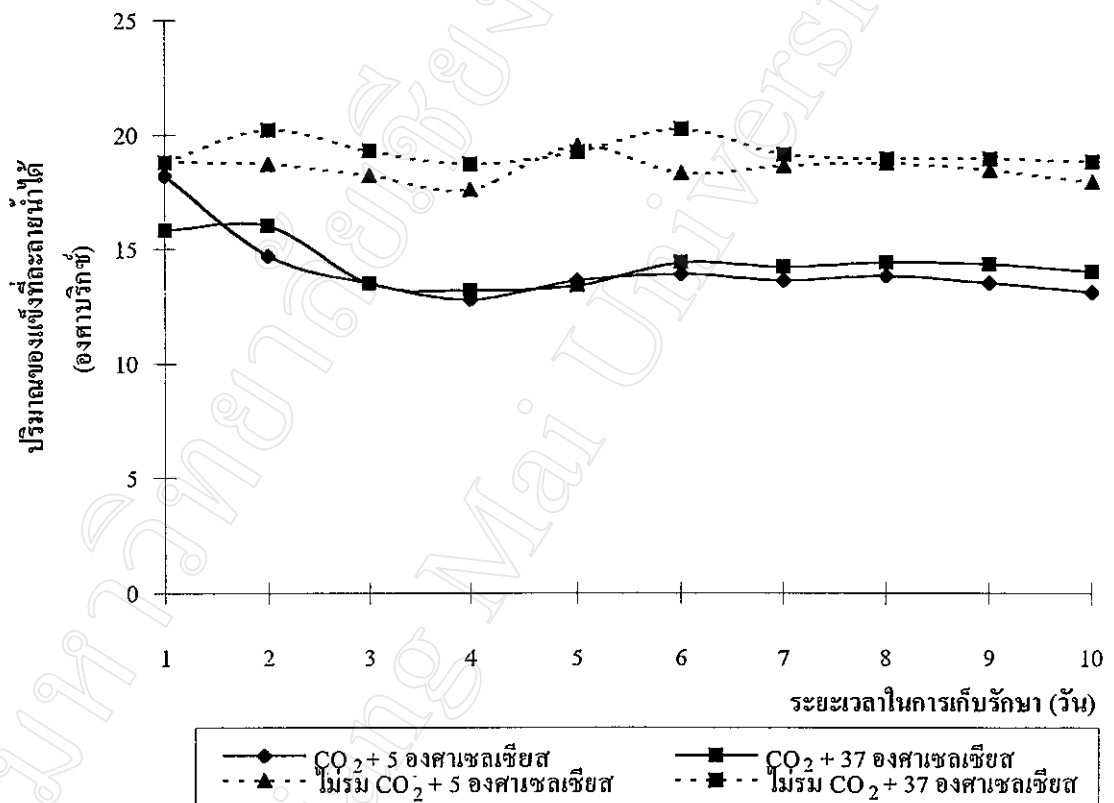
* คือ มีความแตกต่างทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

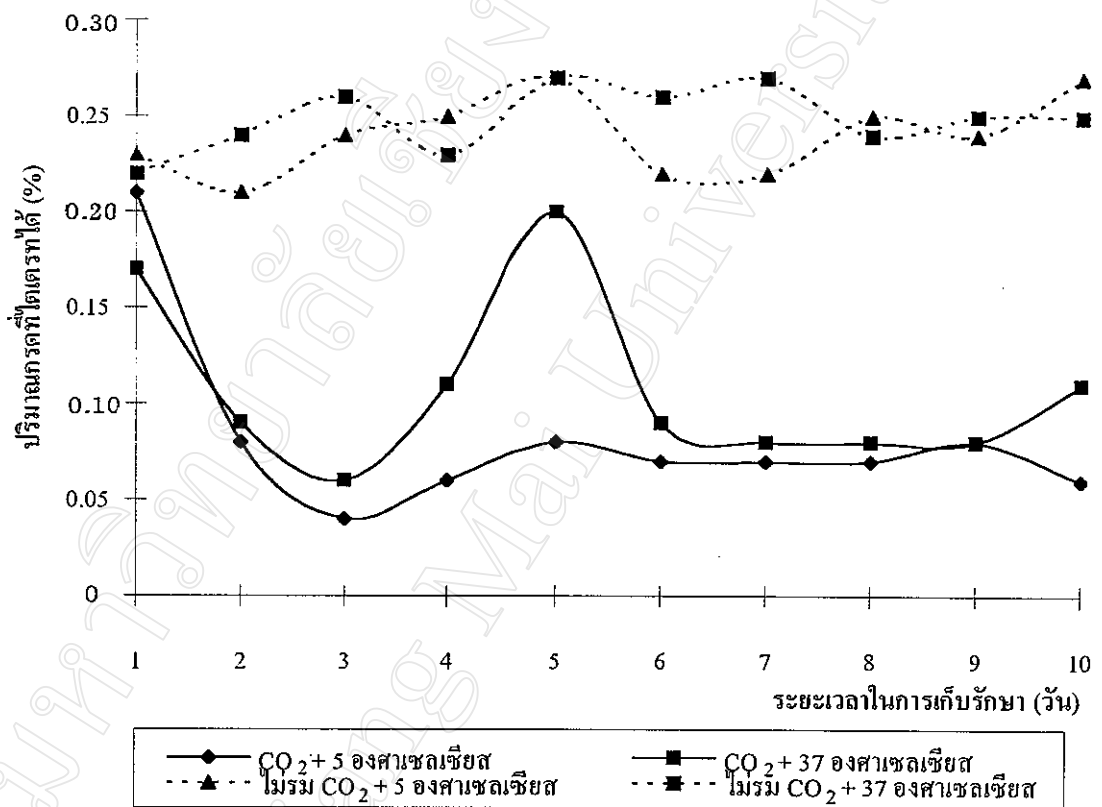
a คือ คะแนน 1 = เกิดสี 0-25 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 2 = เกิดสี 25-50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 3 = เกิดสี 50-75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 4 = เกิดสี 75-100 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด



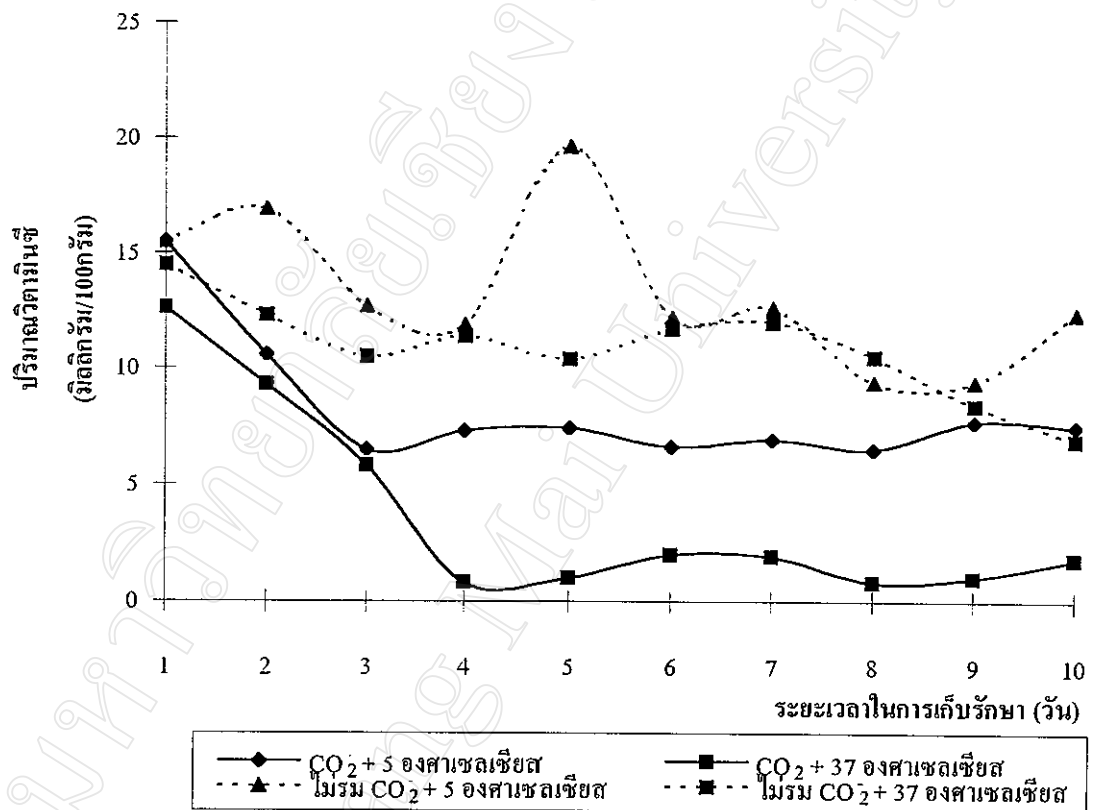
รูปที่ 4.1 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และไม่กำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง



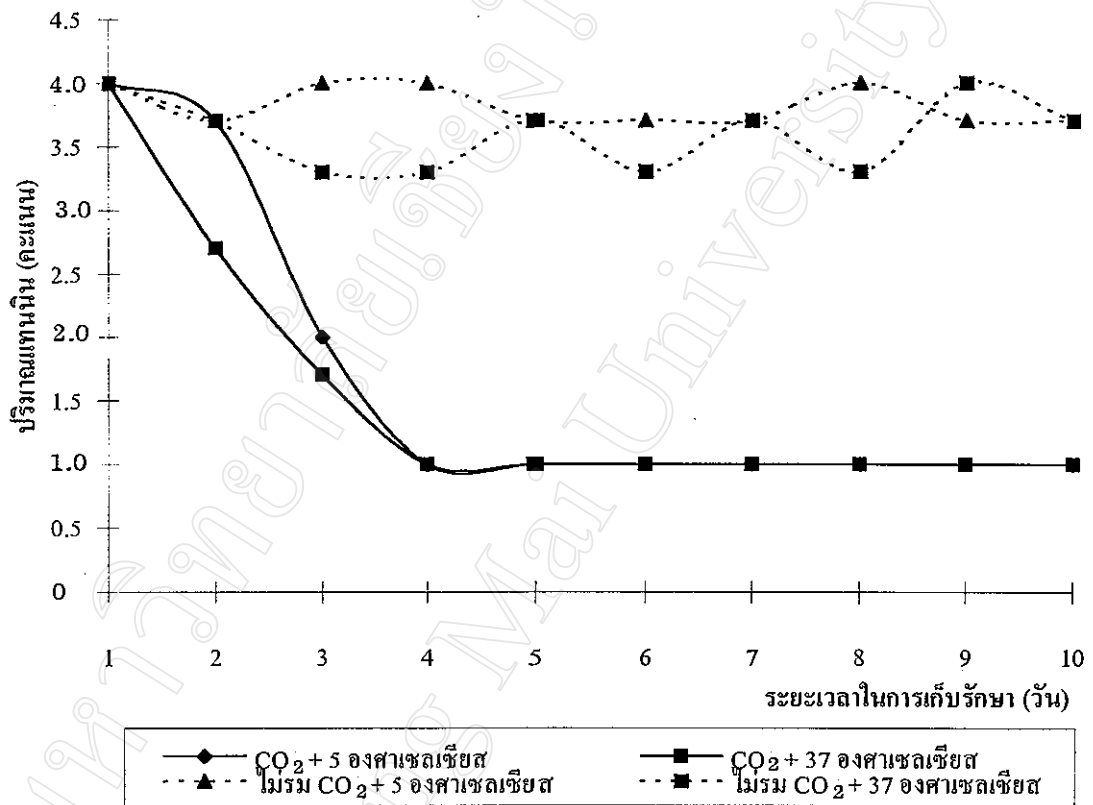
รูปที่ 4.2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลผลิตที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และไม่กำจัดความฝืดแล้ว เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง



รูปที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่โตเตรทได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และไม่กำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง



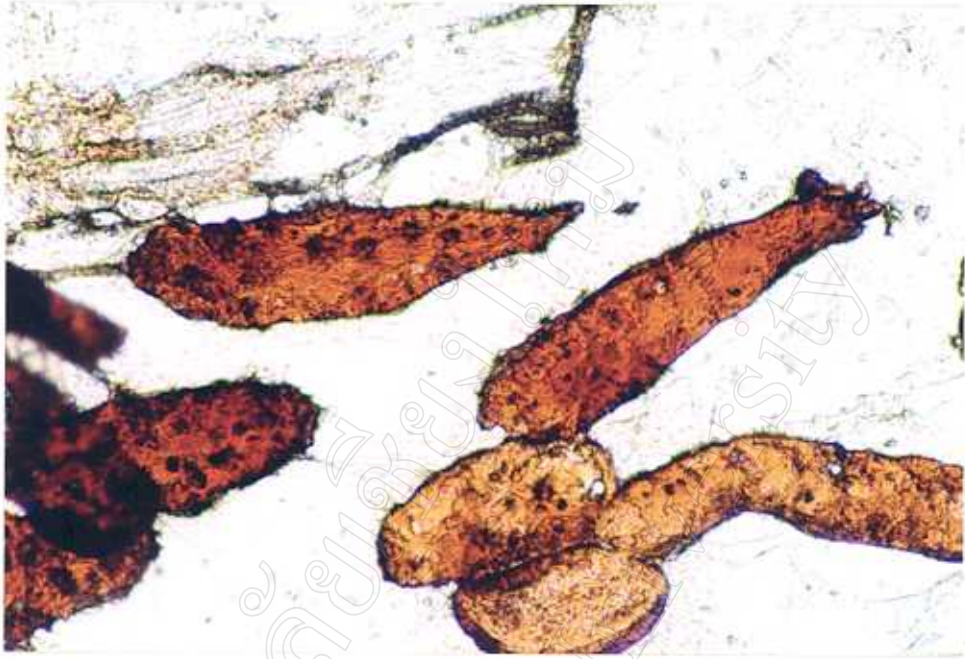
รูปที่ 4.4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณวิตามินซีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และไม่กำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง



รูปที่ 4.5 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแทนนินในเนื้อปลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และไม่กำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง

หมายเหตุ

- คะแนน 1 = เกิดสี 0-25 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
- คะแนน 2 = เกิดสี 25-50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
- คะแนน 3 = เกิดสี 50-75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
- คะแนน 4 = เกิดสี 75-100 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด

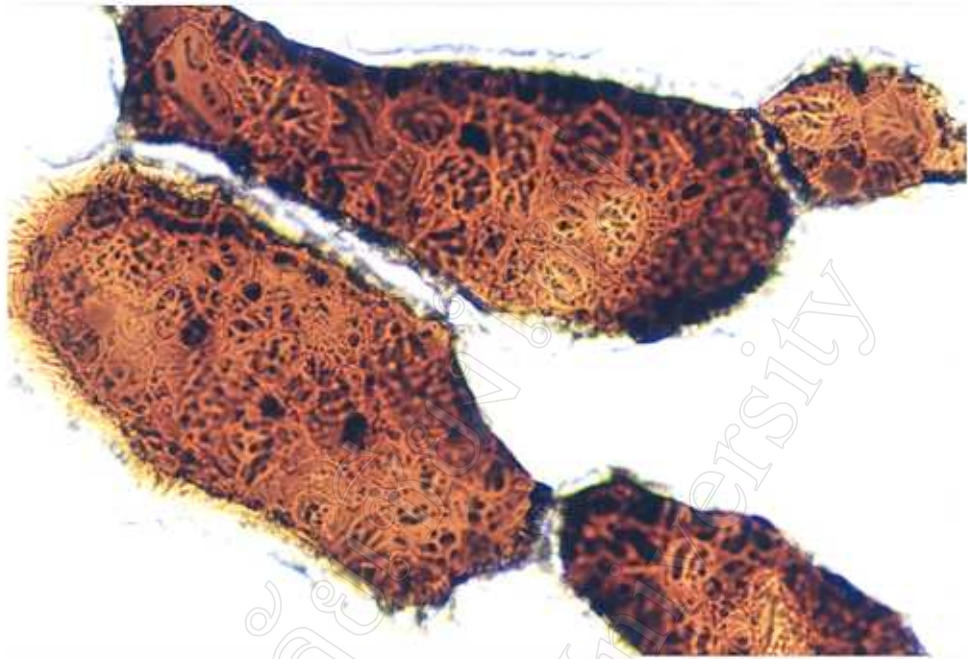


เริ่มเก็บรักษา (200X)



สิ้นสุดอายุการเก็บรักษา (200X)

รูปที่ 4.6 ลักษณะของผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



เริ่มเก็บรักษา (200X)



สิ้นสุดอายุการเก็บรักษา (100X)

รูปที่ 4.7 ลักษณะของผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง



เริ่มเก็บรักษา (200X)



สิ้นสุดอายุการเก็บรักษา (100X)

รูปที่ 4.8 ลักษณะของผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



เริ่มเก็บรักษา (100X)



สิ้นสุดอายุการเก็บรักษา (100X)

รูปที่ 4.9 ลักษณะของผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

การทดลองที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลพลับที่กำจัดความฝาด โดยใช้สภาพสุญญากาศ

คุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศในวันที่ 15 ของการเก็บรักษา

1. ความแน่นเนื้อ

ในวันที่ 15 ของการเก็บรักษา ความแน่นเนื้อของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 5.47 กิโลกรัม รองลงมาคือพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 5.17 กิโลกรัม และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 5.10 กิโลกรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีความแน่นเนื้อต่ำสุดคือ 2.33 กิโลกรัม (ตารางที่ 4.3)

การศึกษาอิทธิพลของสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อความแน่นเนื้อ พบว่า ผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีความแน่นเนื้อสูงสุดคือ 5.13 กิโลกรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ ซึ่งมีความแน่นเนื้อเท่ากับ 3.90 กิโลกรัม ส่วนผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อความแน่นเนื้อนั้น พบว่า ผลพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 5.32 กิโลกรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีความแน่นเนื้อเท่ากับ 3.72 กิโลกรัม อิทธิพลร่วมระหว่างสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.4)

จากรูปที่ 4.10 ผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับการกำจัดความฝาดด้วยวิธีอื่น ซึ่งความแน่นเนื้อจะลดลงในวันที่ 5 ของการเก็บรักษา ซึ่งแตกต่างกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ที่ความแน่นเนื้อมีความค่อนข้างคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา ส่วนพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดมีความแน่นเนื้อคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา

2. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

จากการศึกษาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลพลับ พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณสูงสุดคือ 20.23 องศาบริกซ์ รองลงมาคือพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 19.83 องศาบริกซ์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าเท่ากับ 13.63 องศาบริกซ์ และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าต่ำสุดคือ 12.60 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 4.3)

การศึกษาอิทธิพลของสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ พบว่าผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดคือ 20.03 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 13.12 องศาบริกซ์ ส่วนผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้นั้น พบว่าผลพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 16.73 องศาบริกซ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 16.42 องศาบริกซ์ อิทธิพลร่วมระหว่างสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.4)

จากรูปที่ 4.11 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ใกล้เคียงกัน และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่าลดลงเล็กน้อยในระหว่างการเก็บรักษา มีความแตกต่างกับพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ค่อนข้างคงที่ตลอดการเก็บรักษา

3. ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้

ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ของพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าสูงสุดคือ 0.24 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 0.23 เปอร์เซ็นต์ พลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่ไตเตรทได้เท่ากับ 0.07 เปอร์เซ็นต์ และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่

อุณหภูมิห้อง มีค่าต่ำสุดคือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทุกกลุ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.3)

การศึกษาอิทธิพลของสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝืดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อปริมาณกรดที่โตเตรทได้ พบว่าผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝืด มีปริมาณกรดที่โตเตรทได้สูงสุดคือ 0.24 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยใช้สภาพสุญญากาศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.05 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อปริมาณกรดที่โตเตรทได้นั้น พบว่าผลพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณกรดที่โตเตรทได้เท่ากับ 0.15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.14 เปอร์เซ็นต์ อิทธิพลร่วมระหว่างสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝืดและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.4)

จากรูปที่ 4.12 ปริมาณกรดที่โตเตรทได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณกรดที่โตเตรทได้เฉลี่ยต่ำที่สุดในวันแรกของการเก็บรักษาและมีค่าคงที่ตลอดการเก็บรักษา ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสมีค่าลดลงในวันที่ 10 ของการเก็บรักษา ส่วนพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝืดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับมีปริมาณกรดที่โตเตรทได้ลดลงเล็กน้อยในระหว่างการเก็บรักษา

4. ปริมาณวิตามินซี

ปริมาณวิตามินซีของผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝืดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าสูงสุดคือ 4.97 มิลลิกรัม/100 กรัม รองลงมาคือพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝืดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าเท่ากับ 4.70 มิลลิกรัม/100 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝืดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนี้ยังไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 4.50 มิลลิกรัม/100 กรัม แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณวิตามินซีต่ำสุดคือ 3.50 มิลลิกรัม/100 กรัม (ตารางที่ 4.3)

การศึกษาอิทธิพลของสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝืดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อปริมาณวิตามินซี พบว่า ผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝืดมีปริมาณวิตามินซีสูงสุดคือ 4.83 มิลลิกรัม/100 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยใช้สภาพสุญญากาศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.00 มิลลิกรัม/100 กรัม ส่วนผลของอุณหภูมิ

ในการเก็บรักษาต่อปริมาณวิตามินซีนั้น พบว่า ผลพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 4.73 มิลลิกรัม/100 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.10 มิลลิกรัม/ 100 กรัม อิทธิพลร่วมระหว่างสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.4)

จากรูปที่ 4.13 ปริมาณวิตามินซีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีปริมาณลดลงเล็กน้อยในระหว่างการเก็บรักษา เนื่องจากลดลงอย่างมากแล้วในระยะแรก ส่วนปริมาณวิตามินซีของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับมีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็วในวันที่ 10 ของการเก็บรักษา

5. ปริมาณแทนนินโดยใช้วิธีแทนนินพรินท์

จากการศึกษาหาปริมาณแทนนินในเนื้อของผลพลับ พบว่าพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณแทนนินเท่ากันคือ 3.33 คะแนน และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณแทนนินเท่ากับ 2.67 คะแนน นั้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าต่ำสุดคือ 1.33 คะแนน (ตารางที่ 4.3)

การศึกษาอิทธิพลของสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝาดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีต่อปริมาณแทนนิน พบว่า ผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีปริมาณแทนนินเท่ากับ 3.33 คะแนน ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ ที่มีค่าเท่ากับ 2.00 คะแนน ส่วนผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อปริมาณแทนนินนั้น พบว่า ผลพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้องมีปริมาณแทนนินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.33 คะแนน อิทธิพลร่วมระหว่างสภาพสุญญากาศที่ใช้ในการกำจัดความฝาด และอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4.4)

จากรูปที่ 4.14 ปริมาณแทนนินในเนื้อผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษามีปริมาณเฉลี่ยต่ำกว่าพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส แต่ปริมาณแทนนินมีการลดลงในระดับที่เท่า ๆ กันเมื่อเก็บรักษานานขึ้น ส่วนพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับมีปริมาณแทนนินลดลงเล็กน้อย

6. การเปลี่ยนแปลงผลึกแทนนินภายในเนื้อผลพลับระหว่างเก็บรักษา

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงผลึกแทนนินภายในเนื้อผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศเมื่อเก็บรักษานาน 15 วัน พบว่าไม่มีความแตกต่างที่สังเกตเห็นได้จากผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับ คือมีสีและรูปร่างหลายลักษณะดังแสดงในรูปที่ 4.15 4.16 4.17 และ 4.18

การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศในวันที่ 15 ของการเก็บรักษานั้นเนื่องจากพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีอายุการเก็บรักษาได้นาน 15 วันเท่านั้น จากผลการทดลองที่ 2 พบว่า พลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีความแน่นเนื้อ ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ ปริมาณวิตามินซี และปริมาณแทนนินสูงกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.3 คุณภาพทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ เมื่อเก็บรักษานาน 15 วัน

สภาพสุญญากาศ	อุณหภูมิเก็บรักษา (°ซ)	ความแน่นเนื้อ (กก.)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°ปริกซ์)	ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%)	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัม)	ปริมาณแทนนิน ^a (คะแนน)
+	5	5.47a	13.63b	0.07c	4.50b	2.67a
+	37	2.33b	12.60b	0.04d	3.50c	1.33b
-	5	5.17a	19.83a	0.23b	4.97a	3.33a
-	37	5.10a	20.23a	0.24a	4.70ab	3.33a
LSD 0.05		0.77*	1.91*	5.00X10 ⁻⁴ *	0.29*	1.29*
C.V. (%)		8.57	5.77	0.20	3.27	24.21

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

* คือ มีความแตกต่างทางสถิติ

- a คือ คะแนน 1 = เกิดสี 0-25 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 2 = เกิดสี 25-50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 3 = เกิดสี 50-75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 4 = เกิดสี 75-100 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด

ตารางที่ 4.4 คุณภาพทางกายภาพ และส่วนประกอบทางเคมีของผลผลิตที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิห้อง นาน 15 วัน

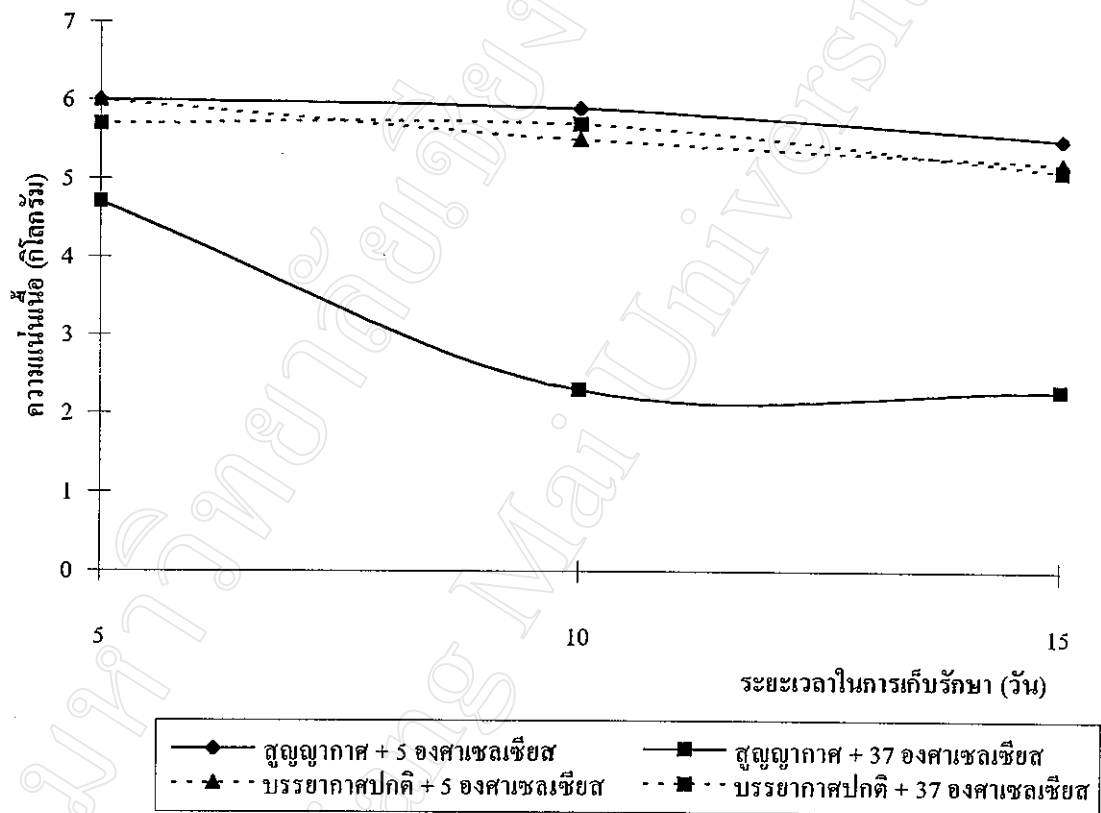
วิธีการกำจัดความฝาด (ปัจจัยที่ 1)	ความแน่นเนื้อ (กก.)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (%)	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัม)	ปริมาณแทนนิน ^a (คะแนน)
+ สภาพสุญญากาศ	3.90b	13.12b	0.05b	4.00b	2.00b
- สภาพสุญญากาศ	5.13a	20.03a	0.24a	4.83a	3.33a
LSD 0.05	0.55*	1.35*	4.00X10 ⁻⁴ *	0.20*	0.91*
อุณหภูมิเก็บรักษา (°ซ) (ปัจจัยที่ 2)	ความแน่นเนื้อ (กก.)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (%)	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัม)	ปริมาณแทนนิน ^a (คะแนน)
5	5.32a	16.73	0.15a	4.73a	3.00
37	3.72b	16.42	0.14b	4.10b	2.33
LSD 0.05	0.55*	1.35ns	4.00X10 ⁻⁴ *	0.20*	0.91ns
ปัจจัยที่ 1	*	*	*	*	*
ปัจจัยที่ 2	*	ns	*	*	ns
1X2	*	ns	*	*	ns
CV (%)	8.57	5.77	0.20	3.27	24.21

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

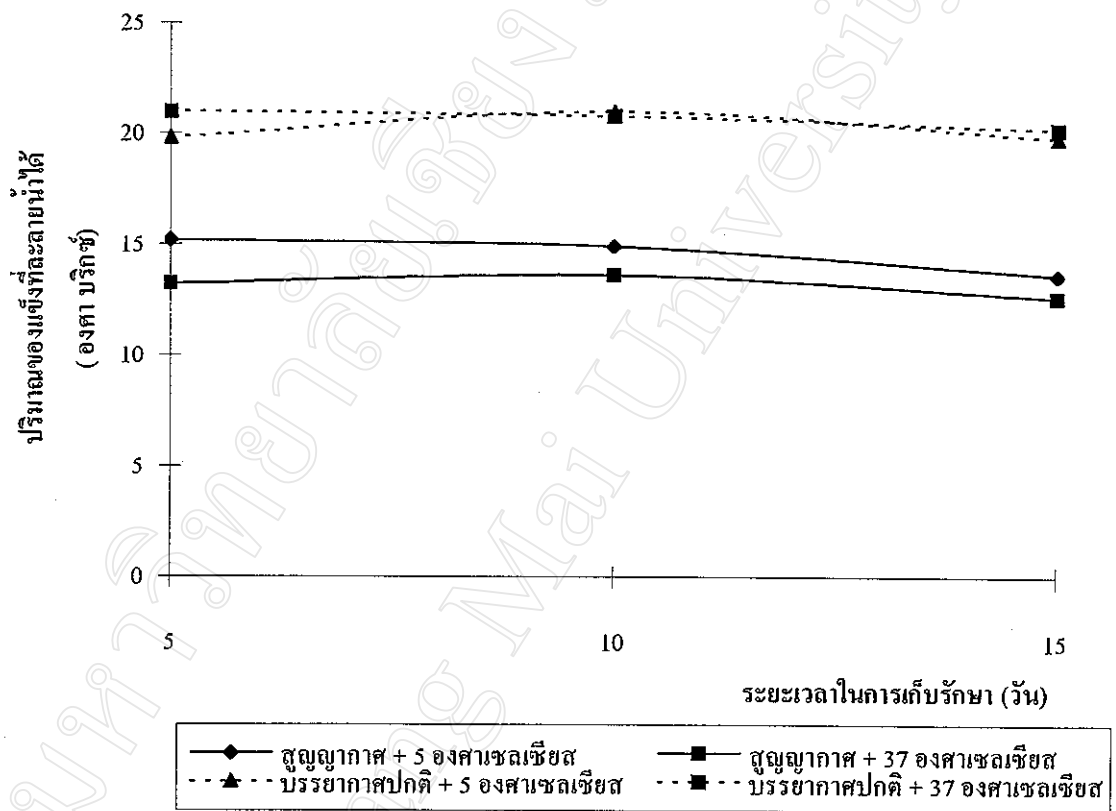
* คือ มีความแตกต่างทางสถิติ

ns คือ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

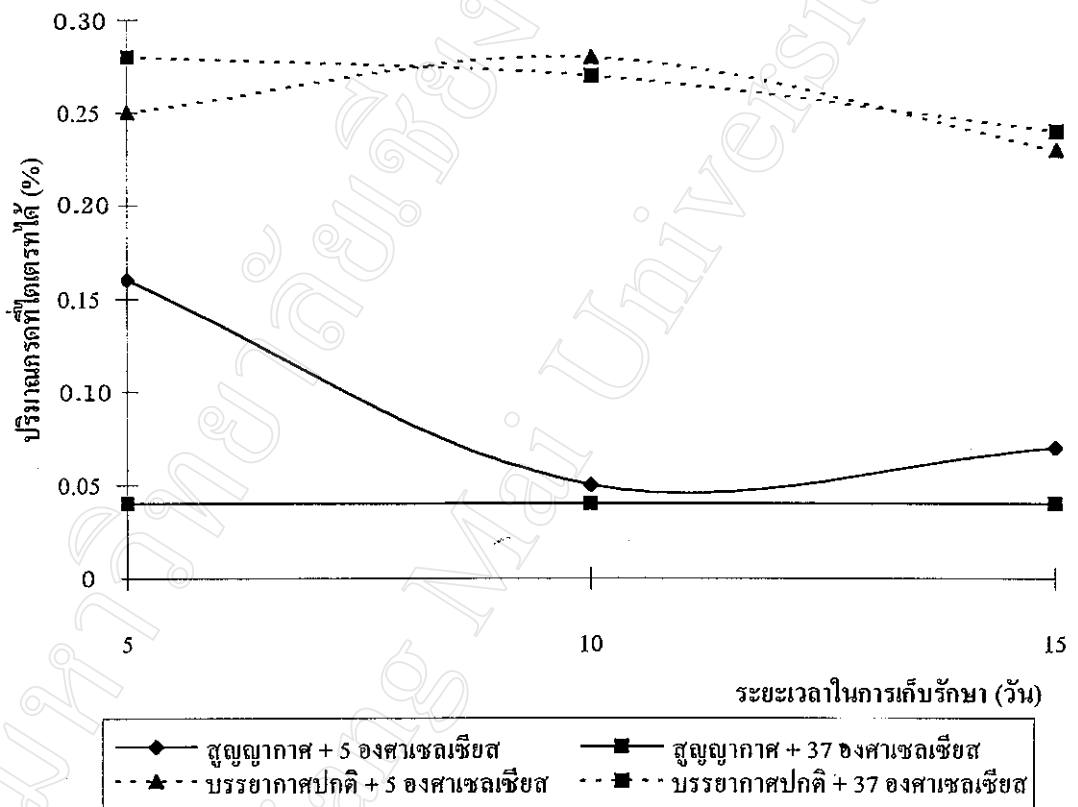
a คือ คะแนน 1 = เกิดสี 0-25 เปอร์เซนต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 2 = เกิดสี 25-50 เปอร์เซนต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 3 = เกิดสี 50-75 เปอร์เซนต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 4 = เกิดสี 75-100 เปอร์เซนต์ของพื้นที่หน้าตัด



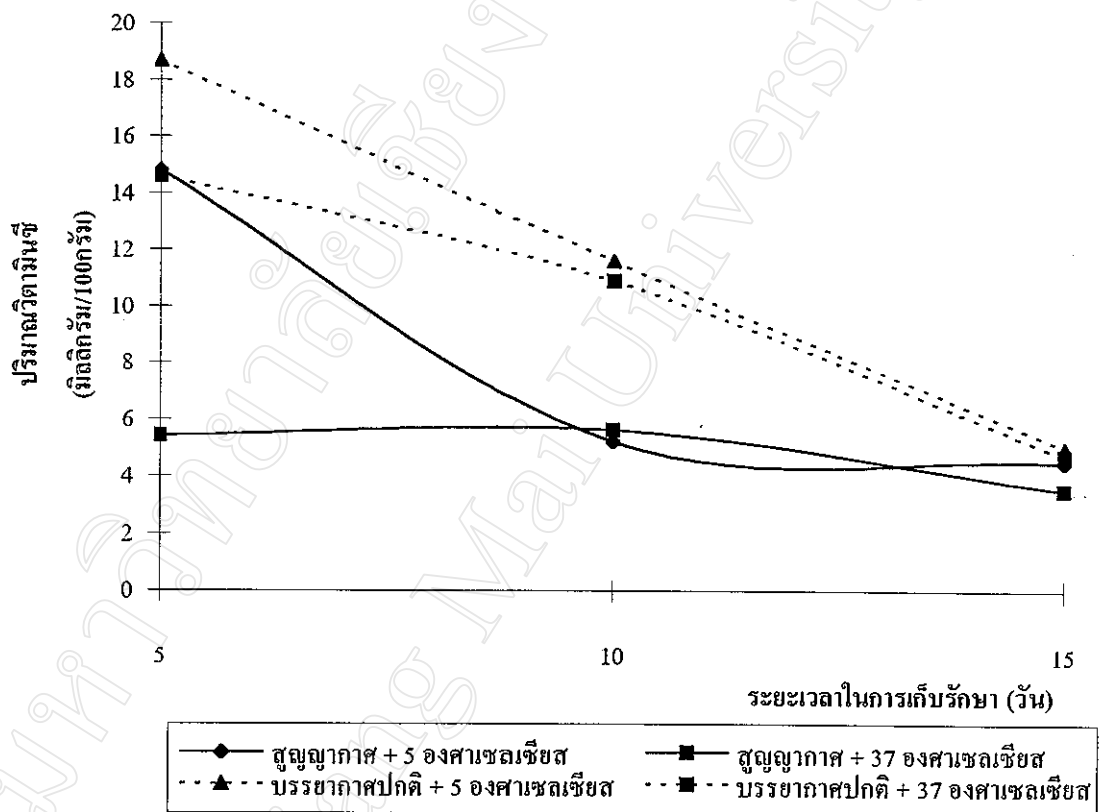
รูปที่ 4.10 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ และไม่กำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง



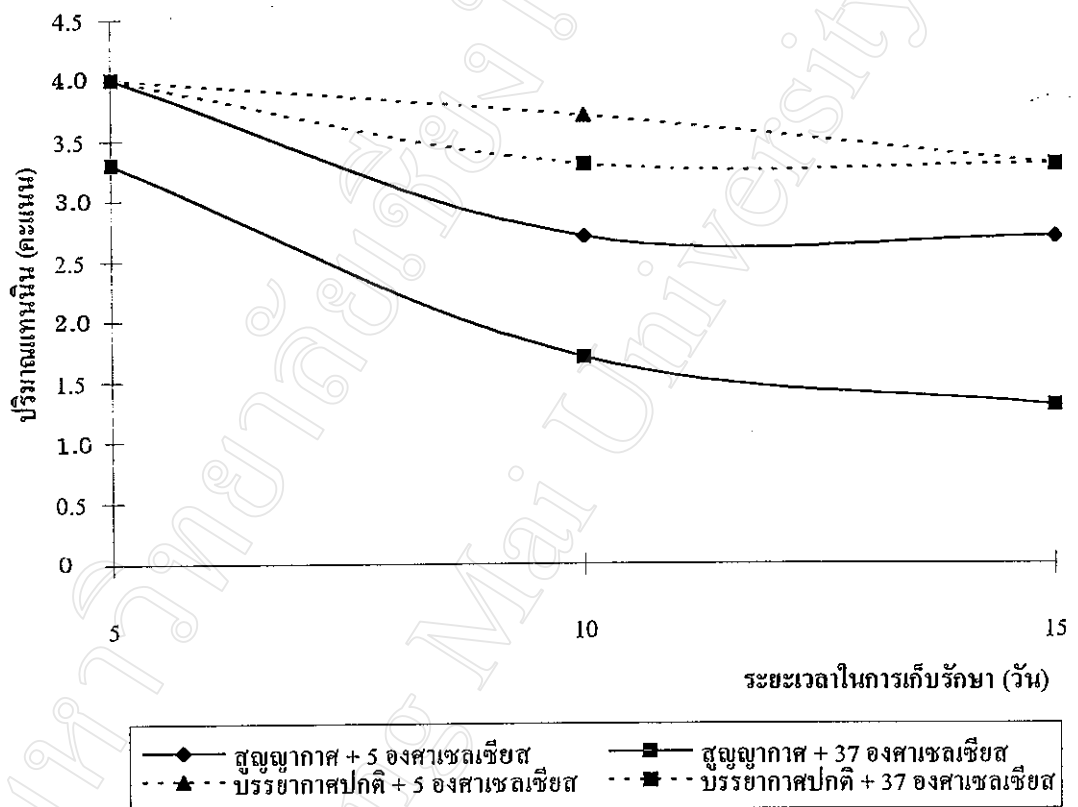
รูปที่ 4.11 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ และไม่กำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง



รูปที่ 4.12 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่ไดเตรทได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ และไม่กำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง



รูปที่ 4.13 การเปลี่ยนแปลงปริมาณวิตามินซีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ และไม่กำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง



รูปที่ 4.14 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแทนนินในเนื้อพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ และไม่กำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง

หมายเหตุ

- คะแนน 1 = เกิดสี 0-25 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 2 = เกิดสี 25-50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 3 = เกิดสี 50-75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด
 คะแนน 4 = เกิดสี 75-100 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หน้าตัด

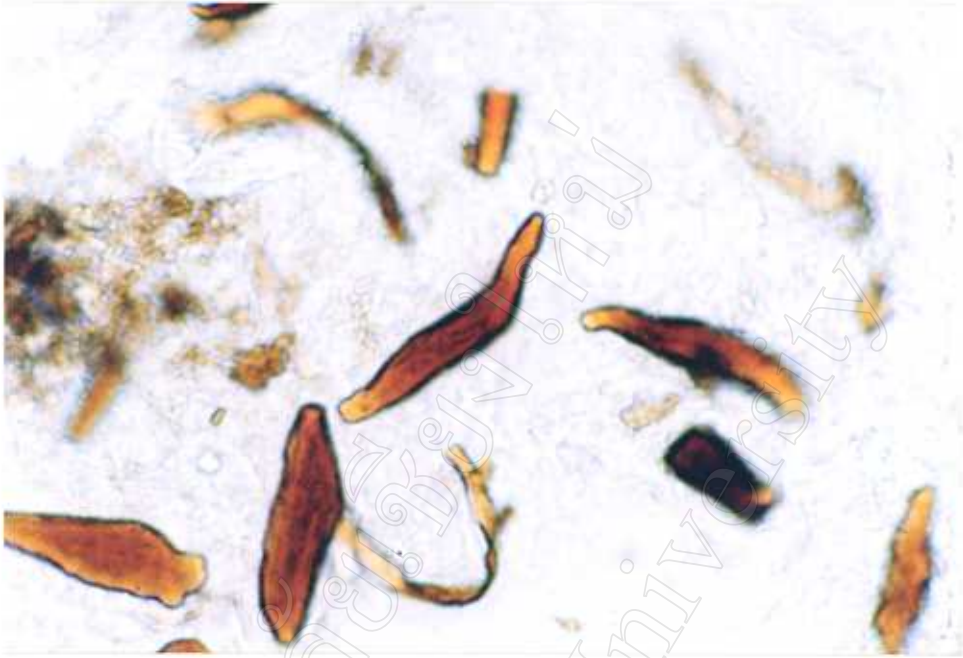


เริ่มเก็บรักษา (400X)

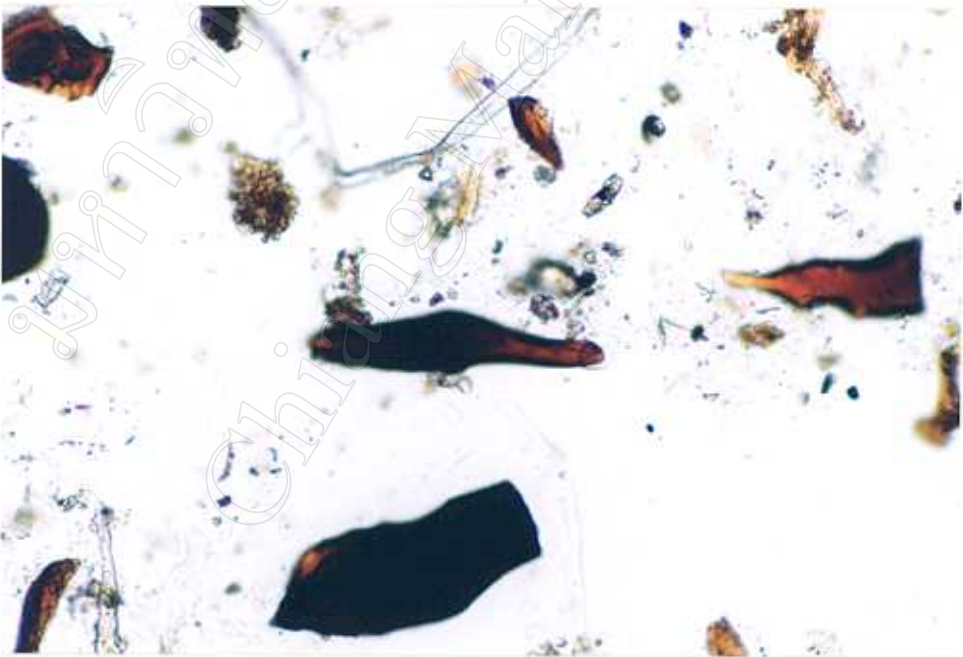


สิ้นสุดอายุการเก็บรักษา (200X)

รูปที่ 4.15 ลักษณะของผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับที่ผ่านการกำจัดความเฝืดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

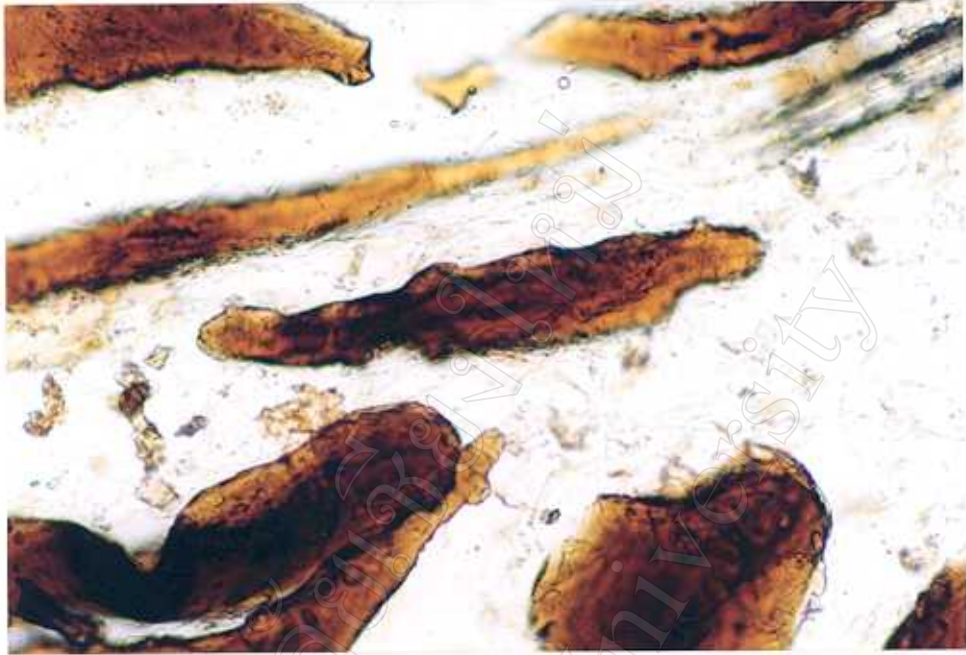


เริ่มเก็บรักษา (100X)



สิ้นสุดอายุการเก็บรักษา (100X)

รูปที่ 4.16 ลักษณะของผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

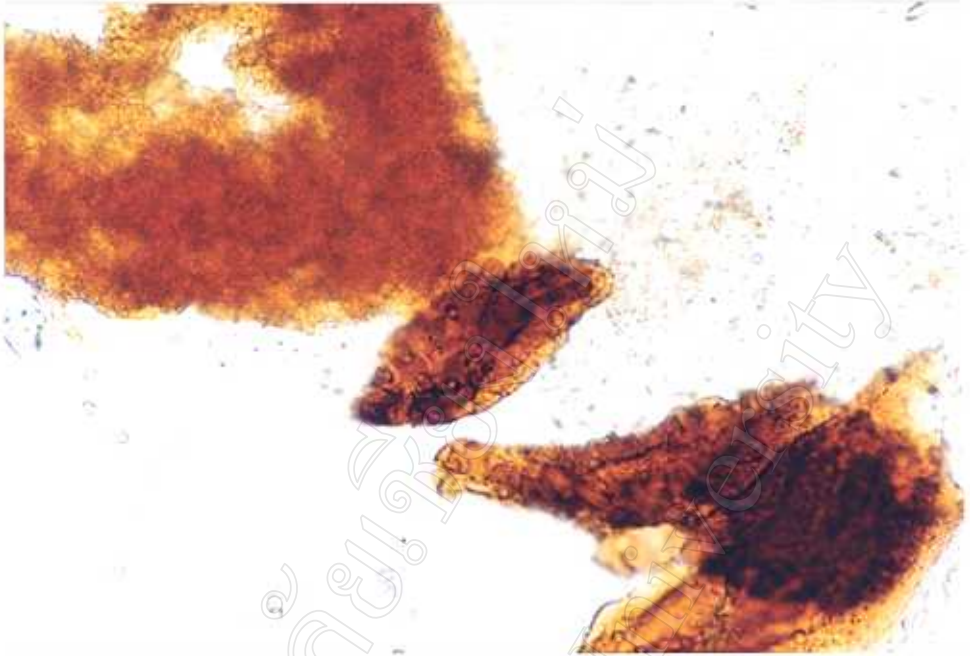


เริ่มเก็บรักษา (200X)



สิ้นสุดอายุการเก็บรักษา (100X)

รูปที่ 4.17 ลักษณะของผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



เริ่มเก็บรักษา (200X)



สิ้นสุดอายุการเก็บรักษา (100X)

รูปที่ 4.18 ลักษณะของผลึกแทนนินในเนื้อผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

การทดลองที่ 3 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความนึ่มของผลกับปริมาณเพคติน

การเปลี่ยนแปลงปริมาณเพคติน 3 ประเภท คือประเภทที่ละลายได้ในน้ำ ละลายได้ใน ammonium oxalate และละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธีการต่าง ๆ ในวันที่ 10 วัน ของการเก็บรักษา ผลปรากฏว่า

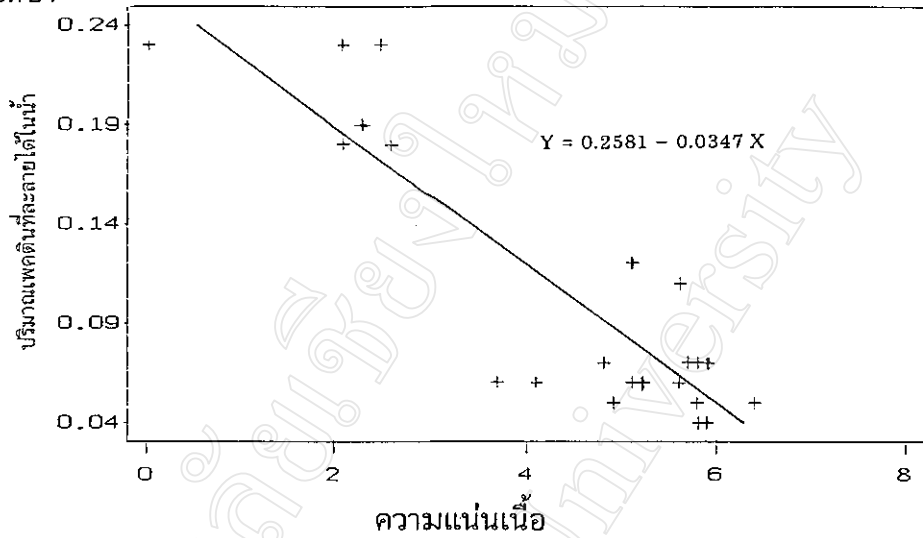
1. ปริมาณของเพคตินที่ละลายได้ในน้ำ (WSP)

จากการศึกษาปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำของผลพลับ พบว่าปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าสูงสุดคือ 0.23 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.18 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำเท่ากับ 0.11 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าต่ำสุดคือ 0.04 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด โดยพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งเท่ากับ 0.06 และ 0.07 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำเท่ากับ 0.06 และ 0.05 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสดตามลำดับ (ตารางที่ 4.5)

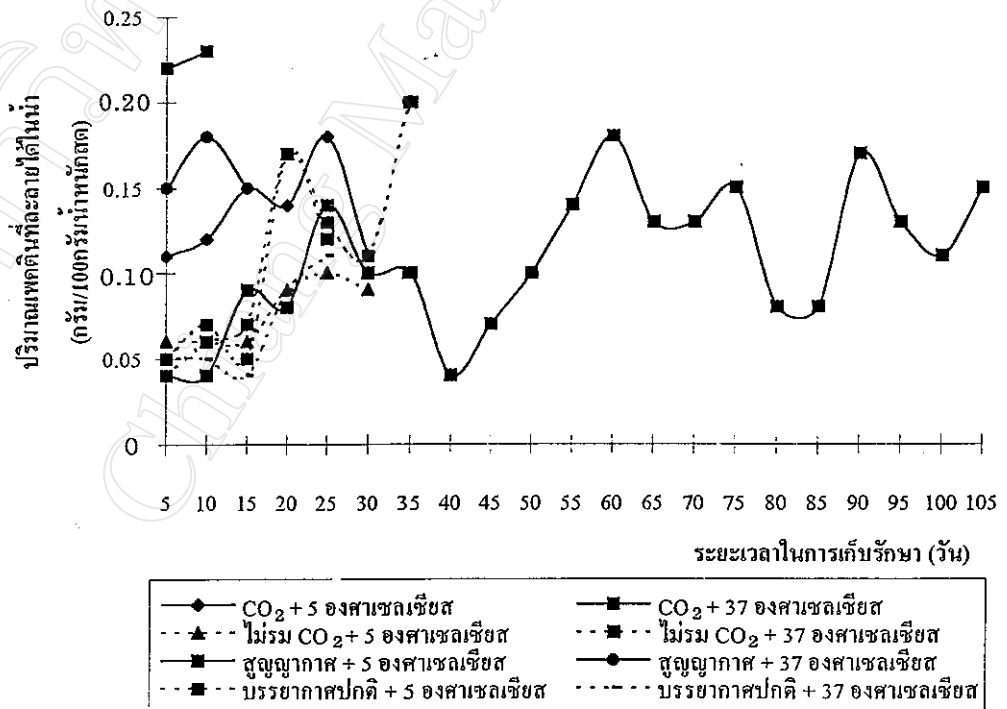
การศึกษาค่าความสัมพันธ์ของความนึ่มของผลพลับกับปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำ พบว่าความสัมพันธ์มีค่าเป็นลบ ซึ่งกราฟที่ได้มีการผันแปรแบบผกผัน (รูปที่ 4.19) คือเมื่อเก็บรักษาผลพลับนาน 10 วันปริมาณของเพคตินที่ละลายได้ในน้ำจะเพิ่มขึ้นเมื่อผลมีความแน่นเนื้อลดลง โดยมีค่า R^2 เท่ากับ 0.7679

จากรูปที่ 4.20 ปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าสูงสุดและมีปริมาณเพิ่มขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บ

รักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำเพิ่มขึ้นทีละน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา



รูปที่ 4.19 ความสัมพันธ์ของความนิ่มของผลพลับกับปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำ



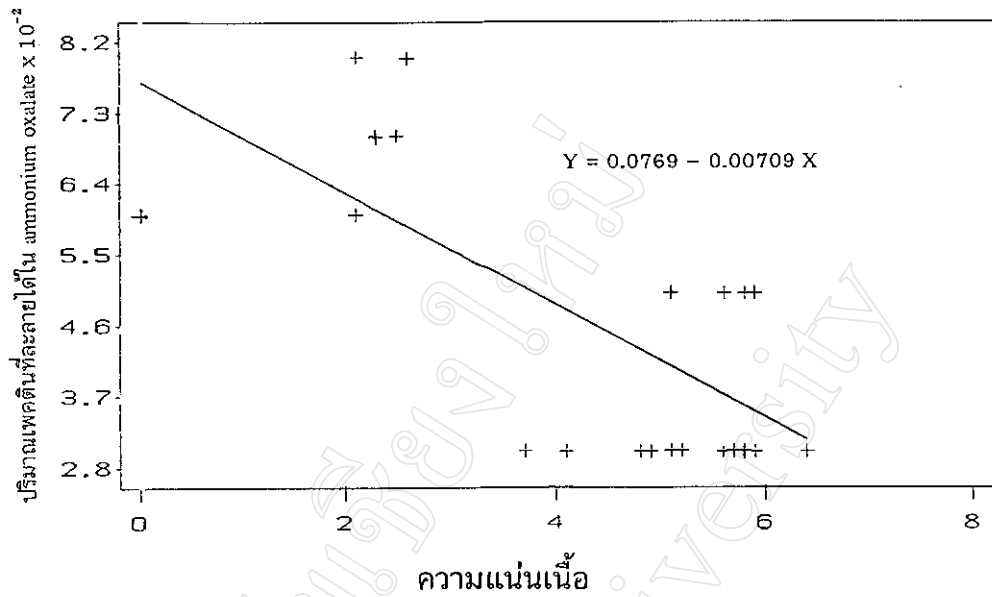
รูปที่ 4.20 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยวิธีต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง

2. ปริมาณของเพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate (ASP)

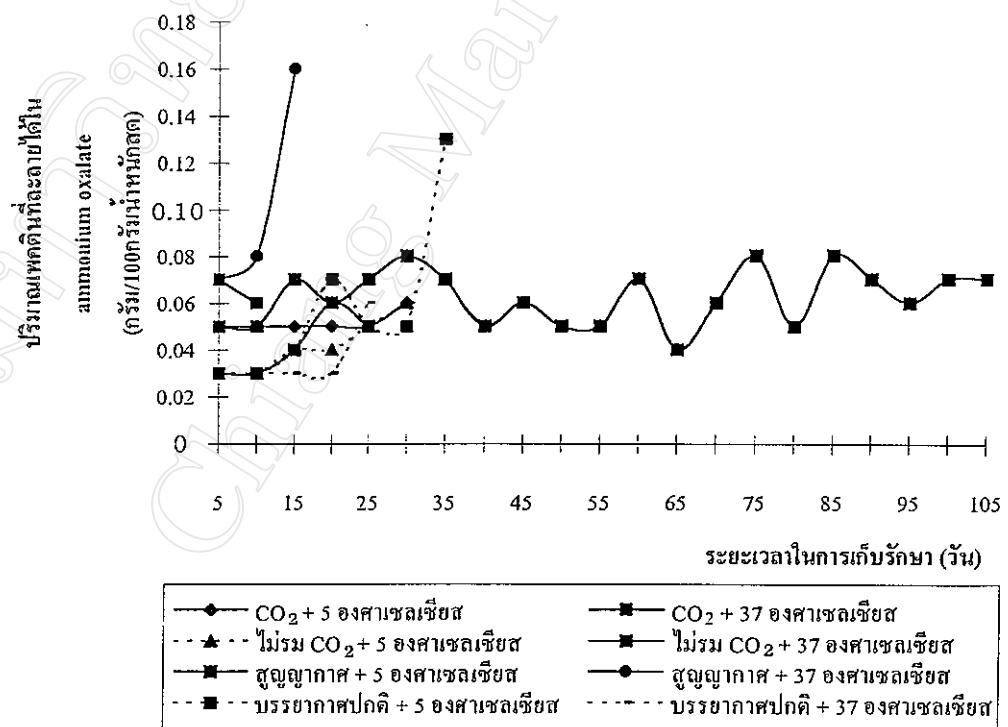
ปริมาณเพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าสูงสุดคือ 0.08 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่กำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.06 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.05 และ 0.05 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด ตามลำดับ โดยพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับ และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิทั้งสองระดับ มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate มีค่าเท่ากันคือ 0.03 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด (ตารางที่ 4.5)

การศึกษาหาความสัมพันธ์ของความนิ่มของผลพลับกับปริมาณเพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate พบว่าความสัมพันธ์มีค่าเป็นลบ ซึ่งกราฟที่ได้มีการผันแปรแบบผกผัน (รูปที่ 4.21) คือเมื่อเก็บรักษาผลพลับนาน 10 วันปริมาณของเพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate จะเพิ่มขึ้นเมื่อพลับมีความแน่นเนื้อลดลง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate กับการลดลงของความแน่นเนื้ออยู่ในระดับที่ต่ำ ซึ่งมีค่า R^2 เท่ากับ 0.4679

จากรูปที่ 4.22 ปริมาณเพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระหว่างการเก็บรักษา ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำเพิ่มขึ้นที่ละน้อยตลอดอายุการเก็บรักษา



รูปที่ 4.21 ความสัมพันธ์ของความนุ่มของผลพลับกับปริมาณเพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate



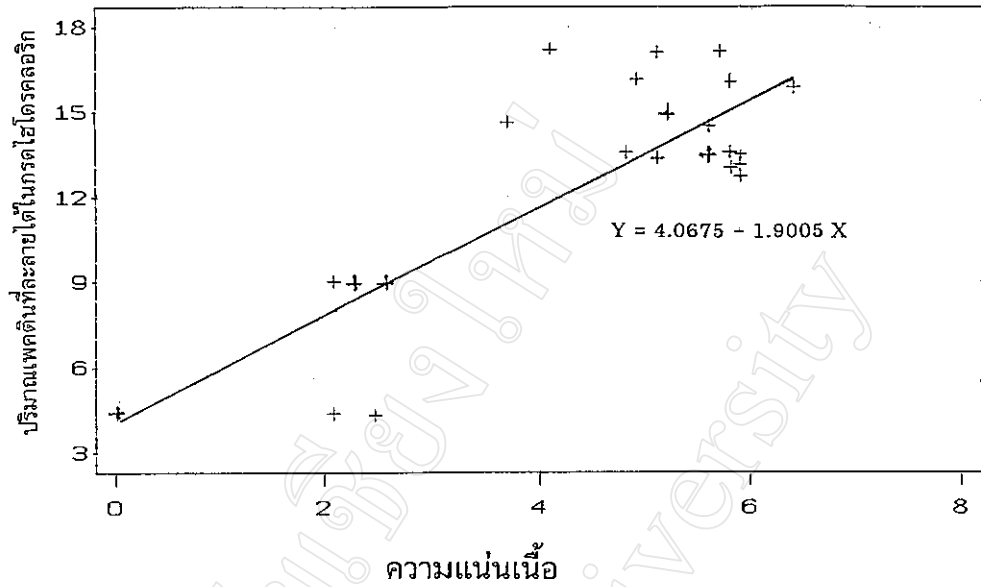
รูปที่ 4.22 การเปลี่ยนแปลงปริมาณเพคตินที่ละลายได้ใน ammonium oxalate ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยวิธีต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง

3. ปริมาณของเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริก (HSP)

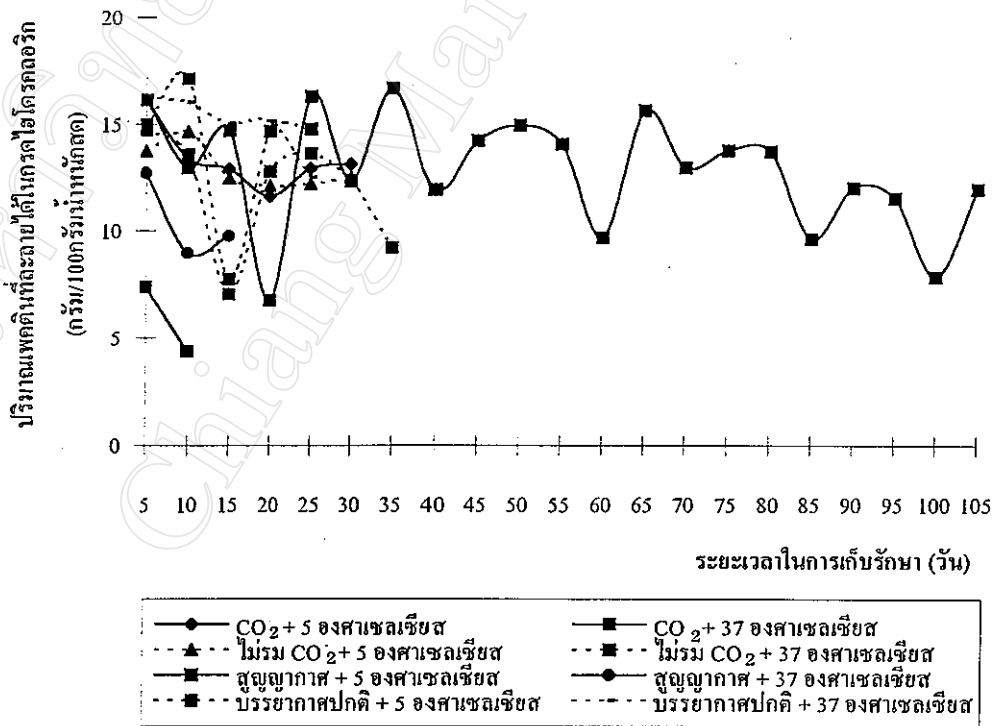
จากการศึกษาปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกของผลพลับ พบว่าปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกของพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีค่าสูงสุดคือ 17.12 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 16.01 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกเท่ากับ 14.65 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าเท่ากับ 13.56 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกเท่ากับ 13.38 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 12.96 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด พลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกเท่ากับ 8.96 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งมีค่าต่ำสุดคือ 4.33 กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด

การศึกษาความสัมพันธ์ของความนิ่มของผลพลับกับปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริก พบว่าความสัมพันธ์มีค่าเป็นบวก ซึ่งกราฟที่ได้มีการผันแปรโดยตรง (รูปที่ 4.23) คือเมื่อเก็บรักษาผลพลับนาน 10 วันปริมาณของเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกจะลดลงเมื่อผลมีความแน่นเนื้อลดลง ซึ่งมีค่า R^2 เท่ากับ 0.6545

จากรูปที่ 4.24 ปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณของเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกลดลงอย่างรวดเร็วในระหว่างการเก็บรักษา ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกลดลงที่ชะงักตลอดอายุการเก็บรักษา



รูปที่ 4.23 ความสัมพันธ์ของความชื้นของผลพลับกับปริมาณแพคดินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริก



รูปที่ 4.24 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแพคดินที่ละลายได้ในกรดไฮโดรคลอริกของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยวิธีต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง

ตารางที่ 4.5 ปริมาณเพคตินของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เมื่อเก็บรักษานาน 10 วัน

วิธีการกำจัดความฝาด	อุณหภูมิเก็บรักษา (%)	ปริมาณเพคติน (กรัม/100 กรัมของน้ำหนักสด)			ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัม)
		WSP	ASP	HSP	
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์					
+	5	0.11c	0.05c	13.38d	5.27a
+	37	0.23a	0.06b	4.33g	1.54b
-	5	0.06e	0.03d	14.65c	4.83a
-	37	0.06e	0.03d	17.12a	4.97a
สภาพสุญญากาศ					
+	5	0.04g	0.05c	12.96e	5.87a
+	37	0.18b	0.08a	8.96f	2.33b
-	5	0.07d	0.03d	13.56d	5.50a
-	37	0.05f	0.03d	16.01b	5.70a
LSD 0.05		0.01	0.01	0.22	1.25
C.V. (%)		3.64	6.86	1.00	15.95

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การทดลองที่ 4 การเปรียบเทียบคุณภาพของผลพลับที่ผ่านวิธีการกำจัดความฝาด 3 วิธี

1. ลักษณะภายนอกและภายในของผลพลับซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส

- การเปลี่ยนแปลงสีผิวของผลพลับเมื่อเก็บรักษานาน 28 วัน

ค่า L ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 59.73 และ 57.33 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธี CTSD มีค่า L เท่ากับ 51.10 และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีค่า L เท่ากับ 42.17 (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ค่า L a b ของสีผิวของผลพลับที่ผ่านวิธีการกำจัดความฝาด 3 วิธี

วิธีการกำจัดความฝาด	สีผิว		
	L	a	b
ไม่กำจัด	42.17c	14.67b	29.67c
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	57.33a	19.90a	52.43a
CTSD	51.10b	17.73ab	41.90b
สภาพสุญญากาศ	59.73a	20.87a	54.98a
LSD 0.05	3.01	3.48	5.03
C.V. (%)	2.86	9.51	5.63

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ค่า L ของผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด แสดงว่าพลับมีสีเข้มกว่าพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยวิธีอื่น ๆ จากรูปที่ 4.25 ค่า L ของพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาดมีการลดลงของค่า L มากที่สุดในระหว่างการเก็บรักษา รองลงมาคือพลับที่ผ่าน

การกำจัดความฝ้าโดยใช้วิธี CTSD ส่วนผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยใช้สภาพสุญญากาศมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา

ค่า a ของผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยใช้สภาพสุญญากาศมีค่าสูงสุดคือ 20.87 รองลงมาคือผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีค่า a เท่ากับ 19.90 ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยใช้วิธี CTSD มีค่า a เท่ากับ 17.73 แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝ้า มีค่า a ต่ำสุดคือ 14.67 (ตารางที่ 4.6)

ค่า a ของผลลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝ้า มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด แสดงว่าผลลับมีสีเหลืองน้อยกว่าผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยวิธีอื่นๆ จากรูปที่ 4.26 ค่า a ของผลลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝ้า มีการลดลงมากที่สุดในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา ส่วนผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยใช้วิธี CTSD ผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยใช้สภาพสุญญากาศ มีค่า a ค่อนข้างคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา

ค่า b ของผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยใช้สภาพสุญญากาศ มีค่าสูงสุดคือ 54.98 รองลงมาคือผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีค่า b เท่ากับ 52.43 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยใช้วิธี CTSD มีค่า b เท่ากับ 41.90 และผลลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝ้า มีค่า b ต่ำสุดคือ 29.67 (ตารางที่ 4.6)

ค่า b ของผลลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝ้า มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด แสดงว่าผลลับมีสีเหลืองน้อยกว่าผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยวิธีอื่นๆ จากรูปที่ 4.27 ค่า b ของผลลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝ้า มีการลดลงมากที่สุดในระหว่างการเก็บรักษา คือสีผิวของผลลับมีสีออกแดงเพิ่มขึ้น รองลงมาคือผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยใช้วิธี CTSD ส่วนผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และผลลับที่ผ่านการกำจัดความฝ้าโดยใช้สภาพสุญญากาศมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา

- ลักษณะผิปกติของสีเนื้อของพลับ

ลักษณะผิปกติของสีเนื้อของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาด 3 วิธี ซึ่งเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ปรากฏว่า สีเนื้อของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งบริเวณเนื้อของผลพลับมีจุดสีดำเกิดขึ้นเมื่อเก็บรักษานาน 3 วัน และสีเนื้อของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ ไม่ปรากฏลักษณะที่ผิปกติเมื่อเก็บรักษา นาน 2 เดือน แต่พบลักษณะเนื้อใสเมื่อเก็บรักษานานกว่า 2 เดือน ส่วนสีเนื้อของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธี CTSD และพลับที่ไม่ได้ผ่านการกำจัดความฝาดสีเนื้อไม่ปรากฏลักษณะผิปกติตลอดอายุการเก็บรักษา นาน 36 วัน และ 28 วัน ตามลำดับ

2. ความแน่นเนื้อ

จากการศึกษาความแน่นเนื้อของผลพลับที่เก็บรักษานาน 28 วัน พบว่าพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ มีความแน่นเนื้อสูงสุดคือ 6.07 กิโลกรัม รองลงมาคือพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 4.87 กิโลกรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธี CTSD มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 3.03 กิโลกรัม และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีความแน่นเนื้อต่ำสุดคือ 0.57 กิโลกรัม (ตารางที่ 4.7)

จากรูปที่ 4.28 ผลพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีความแน่นเนื้อลดลงในระหว่างการเก็บรักษา และลดลงเร็วกว่าพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยวิธีอื่น ส่วนความแน่นเนื้อของพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ มีความแน่นเนื้อค่อนข้างคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา

ตารางที่ 4.7 คุณภาพทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของผลพลับที่ผ่านวิธีการกำจัดความฝืด 3 วิธี เมื่อเก็บรักษานาน 28 วัน

วิธีการกำจัดความฝืด	ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัม)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัม)	ปริมาณแทนนิน (กรัม/100 กรัม)
ไม่กำจัด	0.57 ^c	17.47 ^b	0.13 ^b	1.20 ^d	0.04 ^c
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4.87 ^a	13.80 ^d	0.09 ^c	3.50 ^c	0.07 ^b
CTSD	3.03 ^b	22.60 ^a	0.19 ^a	5.30 ^a	0.07 ^b
สภาพสุญญากาศ	6.07 ^a	16.00 ^c	0.07 ^d	4.30 ^b	0.08 ^a
LSD 0.05	1.22	1.10	0.01	0.22	0.01
C.V. (%)	16.74	3.15	2.39	3.13	5.73

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยวิธี CTSD สูงสุดคือ 22.60 องศาบริกซ์ รองลงมาคือพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝืด มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 17.47 องศาบริกซ์ พลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยใช้สภาพสุญญากาศ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 16.00 องศาบริกซ์ และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำสุดคือ 13.80 องศาบริกซ์ ซึ่งแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.7)

จากรูปที่ 4.29 ผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในวันแรกของการเก็บรักษามีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยต่ำสุด และมีปริมาณคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยใช้สภาพสุญญากาศ ในวันที่ 19 ของการเก็บรักษามีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ใกล้เคียงกับพลับที่กำจัดความฝืดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

4. ปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้

ปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธี CTSD มีค่าสูงสุดคือ 0.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีค่าเท่ากับ 0.13 เปอร์เซ็นต์ พลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้เท่ากับ 0.09 เปอร์เซ็นต์ และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ มีปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้ต่ำสุดคือ 0.07 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทุกกลุ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4.7)

จากรูปที่ 4.30 ผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีการลดลงของปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้ลดลงตั้งแต่ระยะแรกและคงที่ตลอดอายุการเก็บรักษา พลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศมีปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้ลดลงอย่างรวดเร็วในวันที่ 14 ของการเก็บรักษา ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธี CTSD และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้ลดลงเล็กน้อย

5. ปริมาณวิตามินซี

ปริมาณวิตามินซีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธี CTSD มีค่าสูงสุดคือ 5.30 มิลลิกรัม/100 กรัม รองลงมาคือพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 4.30 มิลลิกรัม/100 กรัม พลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีค่าเท่ากับ 3.50 มิลลิกรัม/100 กรัม และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีปริมาณวิตามินซีต่ำสุดคือ 1.20 มิลลิกรัม/100 กรัม ซึ่งทุกกลุ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.7)

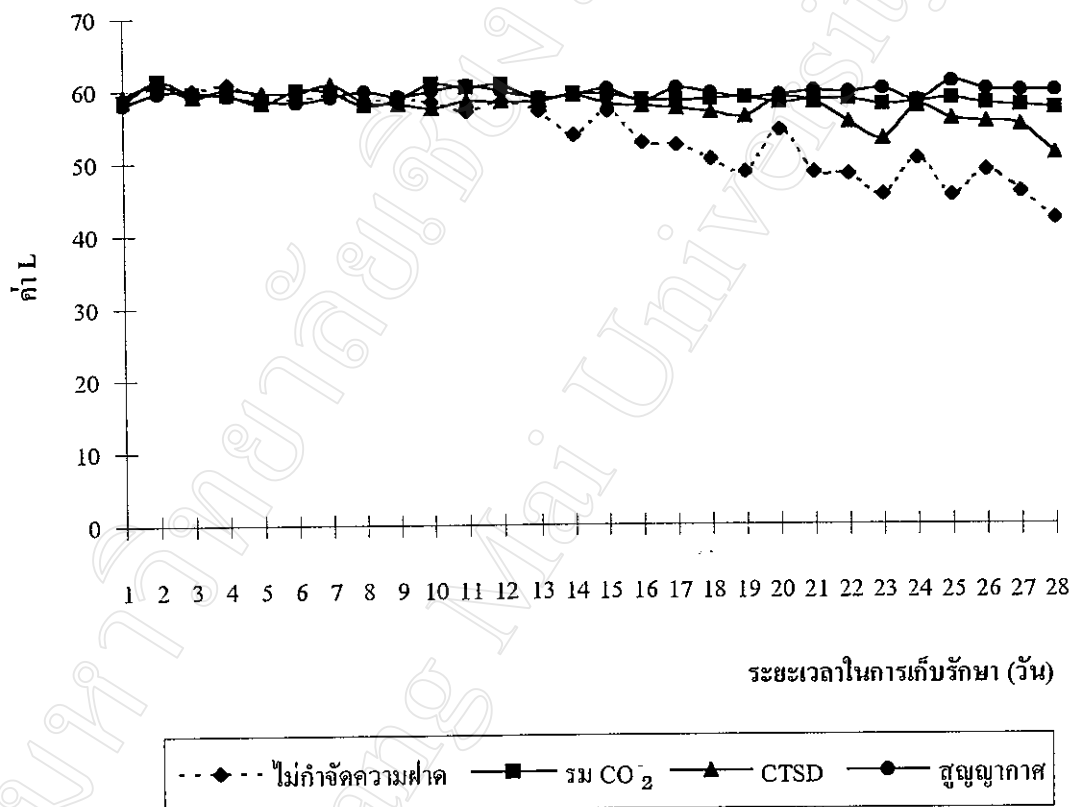
จากรูปที่ 4.31 ผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีปริมาณวิตามินซีต่ำสุดตั้งแต่ผ่านการกำจัดความฝาด และมีค่าลดลงเล็กน้อยในระหว่างการรักษา ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธีอื่นๆ และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด มีปริมาณวิตามินซีลดลงตลอดอายุการเก็บรักษา

6. ปริมาณแทนนิน

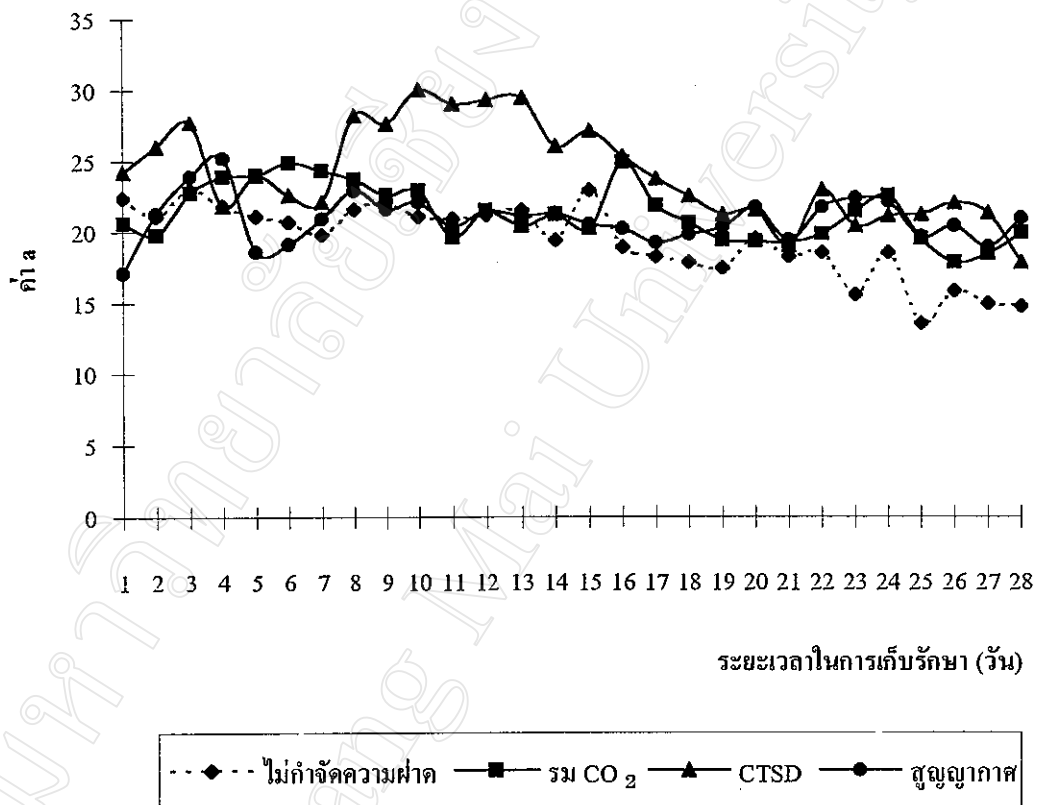
จากการศึกษาปริมาณแทนนินของผลพลับ พบว่าพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และพลับที่กำจัดความฝาดโดยใช้วิธี CTSD มีปริมาณเท่ากันคือ 0.07 กรัม/100 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน แต่จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กับพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ ซึ่งมีปริมาณแทนนินสูงสุดคือ 0.08 กรัม/100 กรัม และพลับที่ไม่ผ่านการกำจัดความฝาด ซึ่งมีปริมาณแทนนินต่ำสุดคือ 0.04 กรัม/100 กรัม (ตารางที่ 4.7)

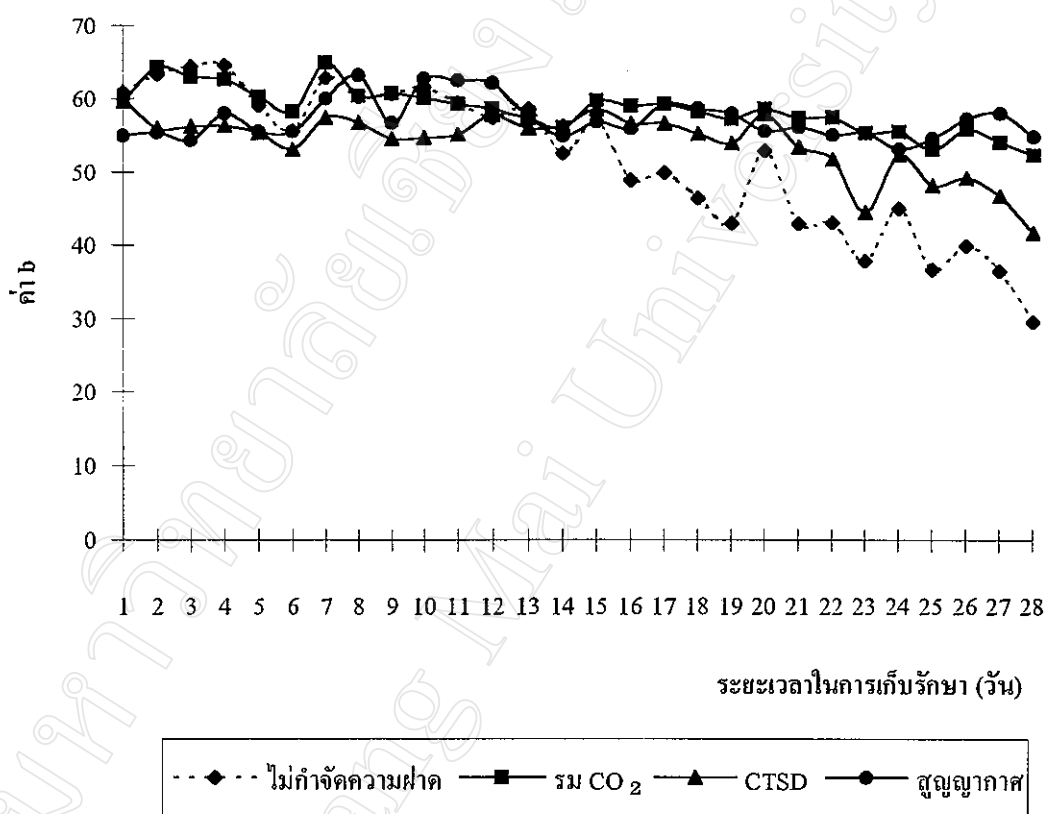
จากรูปที่ 4.32 ผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยการรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้วิธี CTSD มีปริมาณแทนนินลดลงอย่างรวดเร็วในระหว่างการเก็บรักษา ส่วนพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยใช้สภาพสุญญากาศ มีปริมาณแทนนินลดลงที่ละน้อยในระหว่างการเก็บรักษา และพลับที่ไม่กำจัดความฝาดในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา มีปริมาณแทนนินต่ำสุด เนื่องจากพลับเริ่มมีการสุกทำให้ความฝาดนั้นหายไป แม้ว่าความฝาดจะหายไปแต่มีข้อเสียคือผลจะนิ่มและ ซึ่งสังเกตได้จากความแน่นเนื้อพบว่ามีความต่ำสุด โดยพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดด้วยวิธีอื่น มีความแน่นเนื้อลดลงเล็กน้อย



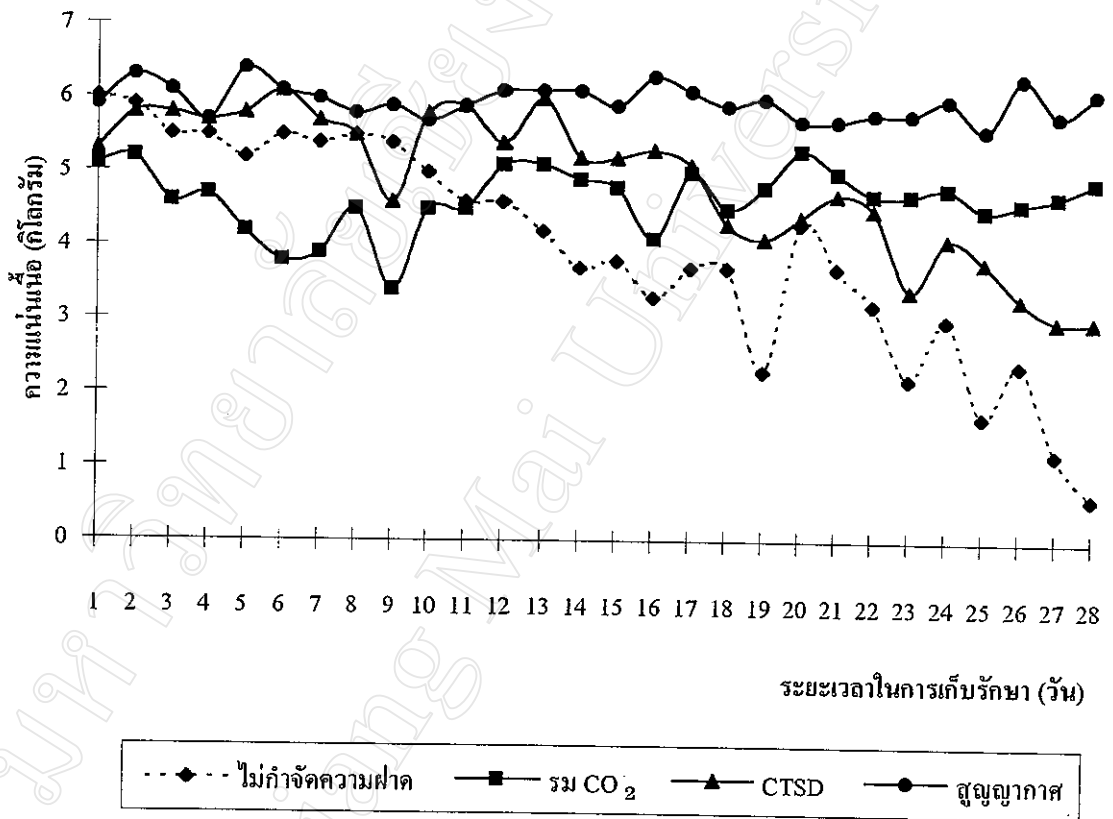
รูปที่ 4.25 การเปลี่ยนแปลงค่า L ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยวิธีต่าง ๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



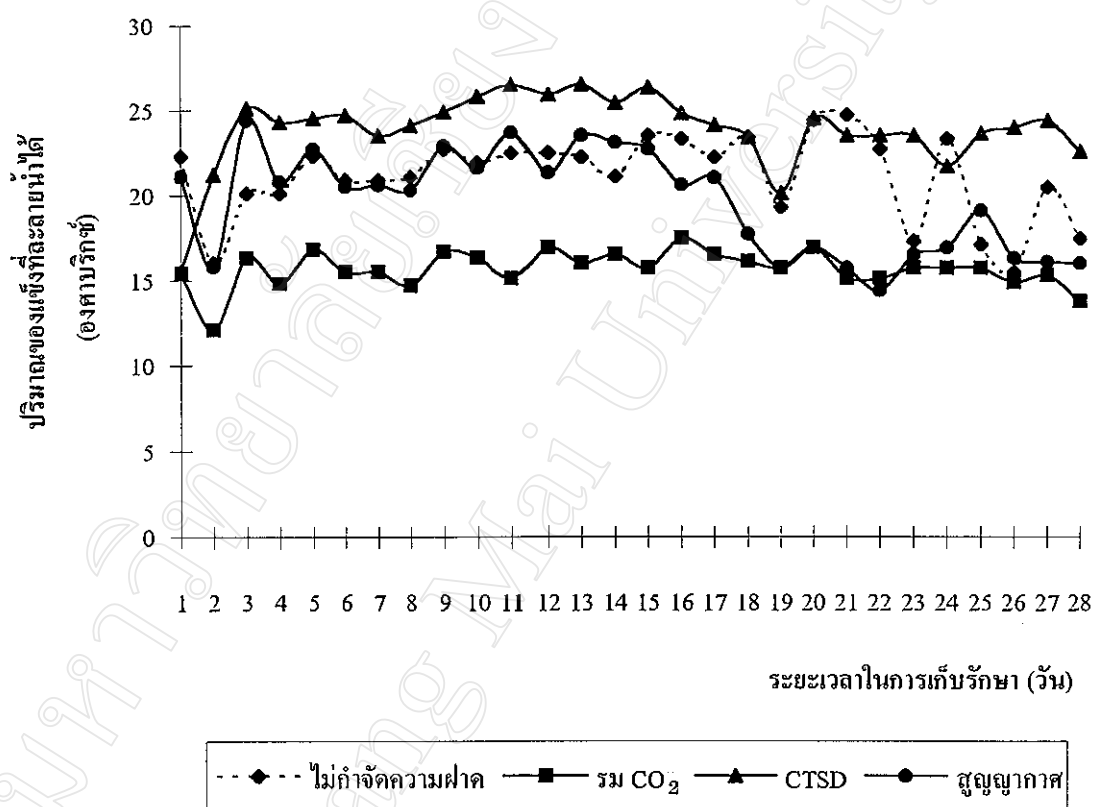
รูปที่ 4.26 การเปลี่ยนแปลงค่า a ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยวิธีต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



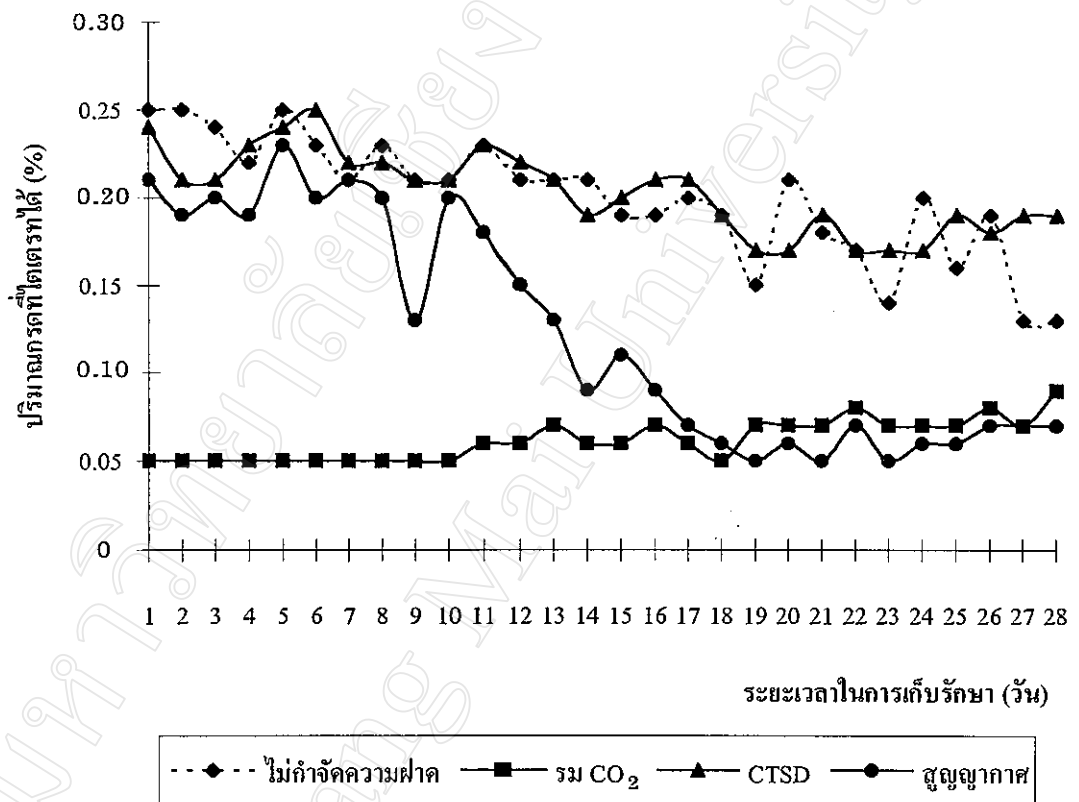
รูปที่ 4.27 การเปลี่ยนแปลงค่า b ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความชื้นโดยวิธีต่าง ๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



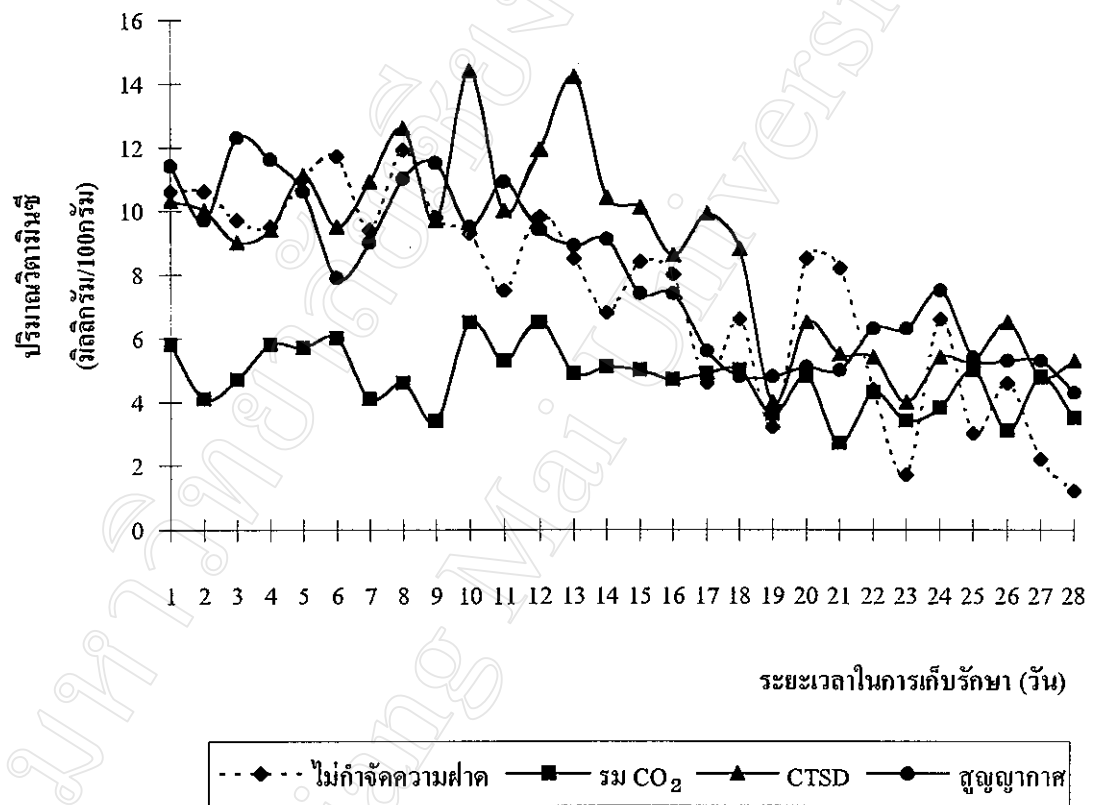
รูปที่ 4.28 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยวิธีต่าง ๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



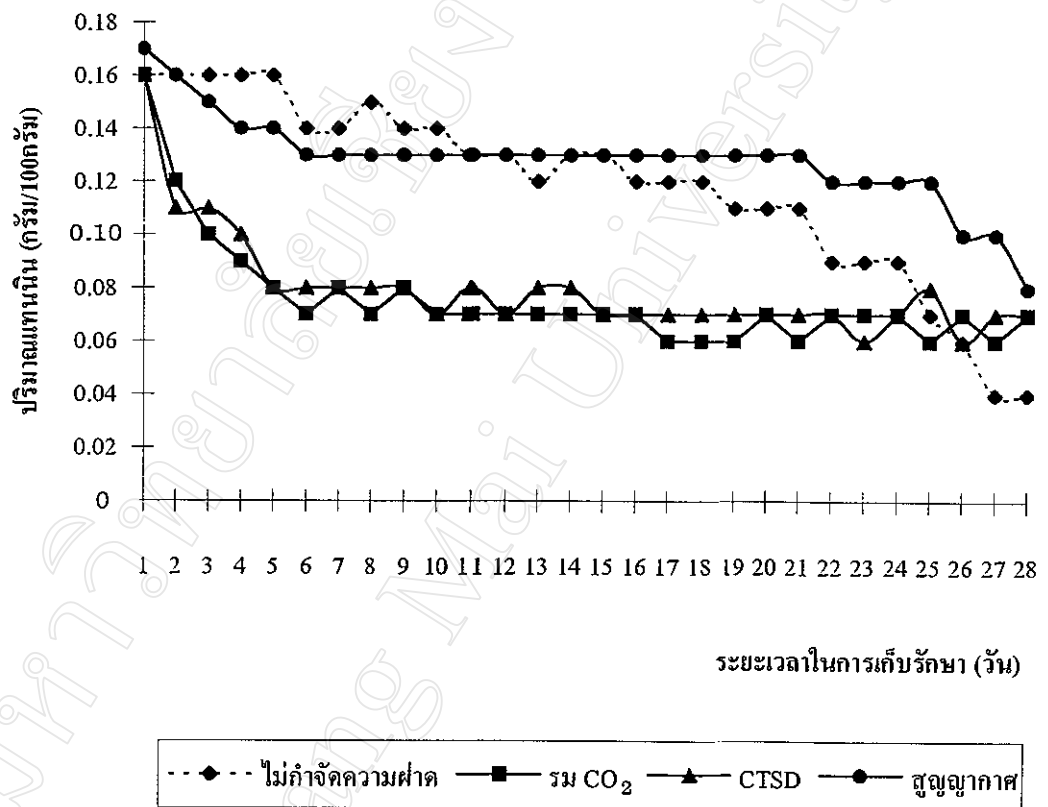
รูปที่ 4.29 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยวิธีต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



รูปที่ 4.30 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่โตเตรทได้ของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝืดโดยวิธีต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



รูปที่ 4.31 การเปลี่ยนแปลงปริมาณวิตามินซีของผลพลับที่ผ่านการกำจัดความฝาดโดยวิธีต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส



รูปที่ 4.32 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแทนนินในเนื่อพลับที่ผ่านการกำจัดความชื้นโดยวิธีต่างๆ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส