

## สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมเม็ดฟางก่อนแช่เยือกแข็ง คือ แช่เม็ดในสารละลาย โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ 1.5% ที่ระดับอุณหภูมิอากาศ 10 นิ้วปรอท เป็นเวลา 30 นาที เพื่อลดปฏิกิริยา สีสน้ำตาลซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เม็ดมีสีคล้ำ แล้วแช่เม็ดในสารละลาย xanthan gum 0.75% ที่ระดับ อุณหภูมิอากาศ 30 นิ้วปรอท เป็นเวลา 30 นาที เพื่อลดการสูญเสียน้ำหนักเม็ดในขั้นตอนการลวก การ แช่เยือกแข็ง และการละลาย หลังจากนั้นจึงแช่เยือกแข็งเม็ดแบบโครโอจีนิกด้วย liquid nitrogen อุณหภูมิ  $-70^{\circ}\text{C}$  และทำการหาเวลาในการแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์จนอุณหภูมิจุดกึ่งกลางเท่ากับ  $-18^{\circ}\text{C}$  2 วิธี คือ air blast อุณหภูมิประมาณ  $-32^{\circ}\text{C}$  ใช้เวลา 52 นาที 40 วินาที และโครโอจีนิก อุณหภูมิ  $-70^{\circ}\text{C}$  ใช้เวลา 11 นาที 40 วินาที ต่อมาละลายผลิตภัณฑ์ในตู้เย็นเป็นเวลา 15 ชั่วโมง ซึ่งจะสามารถลดการสูญเสียน้ำหนักและให้เม็ดที่มีการยอมรับทางประสาทสัมผัสสูงที่สุด

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังการเก็บรักษาพบว่า การแช่เยือกแข็งเม็ดด้วยวิธี โครโอจีนิกจะทำให้ค่า %thawing loss, shear value ต่ำกว่า แต่ค่าความสว่างและการยอมรับทาง ประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏภายนอกและภายใน สี กลิ่นรส เนื้อสัมผัสและความชอบรวม สูงกว่าการแช่เยือกแข็งด้วย air blast ส่วนการบรรจุแบบสุญญากาศมีค่าความสว่าง คะแนนการ ยอมรับด้านสี และความชอบรวมสูงกว่าการบรรจุแบบปกติ และเมื่อระยะเวลาการเก็บนานขึ้น ผลิตภัณฑ์จะมีการสูญเสียน้ำหนักมากขึ้นและการยอมรับทางประสาทสัมผัสลดลง แต่การเก็บ รักษาเป็นเวลา 6 เดือน ผลิตภัณฑ์ยังคงมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เนื่องจากคะแนนความ ชอบรวมอยู่ในเกณฑ์ขอบเล็กน้อยถึงขอบปานกลาง และมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณ ยีสต์และรา น้อยกว่า 100,000 โคโลนี/กรัม แสดงว่าอาหารยังไม่เกิดการเสื่อมเสีย จึงมีความปลอดภัย ในการบริโภค สำหรับการเติม glycine ใน cooling water  $\geq 0.5\%$  สำหรับลดอุณหภูมิเม็ดหลัง การลวกไม่สามารถปรับปรุงกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ได้ แต่การศึกษาเพิ่มเติมในการลดการสูญเสีย น้ำหนักของเม็ดโดยแช่เม็ดในสารละลาย xanthan gum 0.25% ก่อนเป็นเวลา 20 นาที แล้วแช่ต่อ ในสารละลาย LBG 0.25% เป็นเวลา 10 นาที สามารถลด %total loss ของเม็ดได้มากกว่าการแช่ เม็ดในสารละลาย xanthan gum 0.75% เพียงอย่างเดียวถึง 4%

## ข้อเสนอแนะ

- ควรทดลองเก็บรักษาเห็ดแช่เยือกแข็งที่ผ่านการแช่สารละลาย xanthan gum 0.25% เป็นเวลา 20 นาที แล้วแช่ต่อในสารละลาย LBG 0.25% เป็นเวลา 10 นาที ที่ได้จากข้อ 5.7 เพราะเป็นทรีตเมนต์ที่มีค่าการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการเก็บ

- ควรปรับปรุงกลิ่นรสของเห็ดแช่เยือกแข็ง เนื่องจากผู้ทดสอบให้ความคิดเห็นว่าเห็ดแช่เยือกแข็งที่ผลิตได้มีกลิ่นรสของเห็ดน้อย โดยการเติมสารให้กลิ่นรส เช่น กรดอะมิโนอิสระ, สารพริกขี้หนูสกัดในแอลกอฮอล์, 5-กัวซีนโมโนฟอสเฟต, 5-อินซูลินโมโนฟอสเฟต และ 5-แซนโทซีนโมโนฟอสเฟต ซึ่งเป็นสารให้กลิ่นรสของเห็ดตามธรรมชาติ ในผลการทดลองตามข้อ 5.8 พบว่าการเติม glycine 0.5 และ 1% ใน cooling water ไม่สามารถปรับปรุงกลิ่นรสของเห็ดได้ อาจเป็นเพราะว่าระดับความเข้มข้นดังกล่าวมากเกินไปจนทำให้เกิดกลิ่นแปลกปลอมในตัวอย่าง แต่การแช่เห็ดในสารละลาย glycine ความเข้มข้นน้อยกว่า 0.5% อาจปรับปรุงกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ได้ เพราะ glycine เป็นสารตัวหนึ่งในสารให้กลิ่นรสตามธรรมชาติของเห็ด

- ควรมีการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการแช่เยือกแข็งเห็ดฟางแบบผ่าสองและผ่าสี่ เนื่องจากอาจช่วยลดช่องว่างระหว่างก้านกับเปลือกหุ้มดอก และเพิ่มอัตราการแช่เยือกแข็ง และลดค่า % freezing loss, %total loss และ shear value ของเห็ดได้