ชื่อเรื่อง การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อมะม่วงสุกและเนื้อลิ้นจี่ภายหลังการแช่เยือกแข็งด้วยวิธีไครโอจีนิกและระหว่างการเก็บรักษา

ผู้แต่ง จุฬาลักษณ์ ตั้งตัว

ที่มา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) สถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 171 หน้า. 2552.

คำสำคัญ ผลไม้แช่แข็ง; คุณภาพ

บทคัดย่อ

การยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์พอลิฟีนอลออกซิเดส (PPO) และเอนไซม์เพอร์ออกซิเดส (POD) ของเนื้อมะม่วงสุกพันธุ์มหาชนกและเนื้อลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยด้วยสารละลายกรดซิตริกและแคลเซียมคลอไรด์ ก่อนนำไปแช่เยือกแข็งด้วยวิธีไครโอจีนิกโดยใช้ไนโตรเจนเหลว พบว่าสารละลายผสมของกรดซิตริกความเข้มข้น 1.0% และแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้น 1.0% สามารถลดกิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD ในเนื้อมะม่วงสุกได้ดีที่สุดเท่ากับ 64.01 และ 48.28% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม และให้ผลดีกว่าการจุ่มในสารละลายกรดซิตริกความเข้มข้น 1.0% หรือสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้น 1.0% เพียงอย่างเดียว เมื่อนำเนื้อมะม่วงสุกที่จุ่มในสารละลายผสมของกรดซิตริกความเข้มข้น 1.0% และแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้น 1.0% ไปแช่เยือกแข็งด้วยไนโตรเจนเหลว (-196 องศาเซลเซียส) แล้วเก็บรักษาในถุงพอลิเอทิลีนที่อุณหภูมิ -24 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 เดือน พบว่าเนื้อมะม่วงสุกในทั้ง 2 ชุดการทดลองมีค่า L* เฉลี่ยเพิ่มขึ้น ค่า C* ค่อนข้างคงที่ และค่า H° ลดลงเพียงเล็กน้อย (3.5%) สำหรับความแน่นเนื้อของเนื้อมะม่วงสุกภายหลังการหลอมละลายของชุดทดลองมีค่ามากกว่าชุดควบคุม (22.1%) และค่าความแน่นเนื้อไม่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการเก็บรักษา ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ในรูปของกรดซิตริกสูงขึ้น (5.3%) สอดคล้องกับค่าพีเอชที่ลดลง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และน้ำตาลรีดิวซิงในชุดทดลองต่ำกว่าชุดควบคุม และเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระหว่างการเก็บรักษา ปริมาณแคโรทีนอยด์ของเนื้อมะม่วงสุกชุดทดลองมีค่าสูงกว่าชุดควบคุม (29.1%) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq0.05$) การแช่เยือกแข็งช่วยชะลอการลดลงของปริมาณ แคโรทีนอยด์ในช่วง 4 เดือนแรก หลังจากนั้นจึงลดลงอย่างรวดเร็ว สำหรับสารประกอบฟีนอลในทั้ง 2 ชุดการทดลองลดลงเล็กน้อย กิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD ของเนื้อมะม่วงสุกแช่เยือกแข็งลดลงในช่วง 4 เดือนแรก หลังจากนั้นจึงเพิ่มขึ้น กิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD ของเนื้อมะม่วงสุกชุดทดลองต่ำกว่าชุดควบคุม และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq0.05$) และในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน กิจกรรมของเอนไซม์ในชุดทดลองลดลง 53.4 และ 40.8% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม เนื้อมะม่วงแช่เยือกแข็งในชุดควบคุมและชุดทดลองมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาอยู่ในช่วง 12 ถึง 65 และ 10 ถึง 50 โคโลนี/กรัมเนื้อมะม่วง ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าที่มาตรฐานผลไม้แช่เยือกแข็งกำหนด (ไม่เกิน 10^{6} โคโลนี/กรัมของเนื้อผลไม้) และผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบคุณภาพด้านต่างๆ ของเนื้อมะม่วงสุกชุดทดลองมากกว่าชุดควบคุม และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq0.05$)

สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้น 0.5 และ 1.5% สามารถลดกิจกรรมของเอนไซม์ PPO ได้เท่ากับ 39.85 และ 40.07% และของเอนไซม์ POD ได้เท่ากับ 34.15 และ 32.85% ตามลำดับ แต่สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้น 1.5% ทำให้เนื้อลิ้นจี่มีรสขม การจุ่มเนื้อลิ้นจี่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้น 0.5% จากนั้นจึงนำไปแช่เยือกแข็งด้วยไนโตรเจนเหลวและเก็บรักษาในถุงพอลิเอทิลีนที่อุณหภูมิ -24ºC เป็นเวลา 6 เดือน พบว่าค่าความแน่นเนื้อของเนื้อลิ้นจี่ในชุดทดลองสูงกว่าชุดควบคุมเล็กน้อย (16.7%) และค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ในรูปของกรดมาลิกลดลงสอดคล้องกับค่าพีเอชที่เพิ่มขึ้น ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงในชุดทดลองต่ำกว่าชุดควบคุม และปริมาณสารประกอบฟีนอลค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา กิจกรรมของเอนไซม์ PPO ในเนื้อลิ้นจี่แช่เยือกแข็งลดลงในช่วง 4 เดือนแรก หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่กิจกรรมของเอนไซม์ POD เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยกิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD ของชุดทดลองต่ำกว่าชุดควบคุมและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) และระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน กิจกรรมของเอนไซม์ในชุดทดลองลดลง 34.6 และ 35.3% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม การเก็บรักษาเนื้อลิ้นจี่แช่เยือกแข็งชุดควบคุมและชุดทดลองมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในช่วง 20 ถึง 97 และ 12 ถึง 76 โคโลนี/กรัมเนื้อลิ้นจี่ ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าที่มาตรฐานผลไม้แช่เยือกแข็งกำหนด (ไม่เกิน 10^6 โคโลนี/กรัมของเนื้อผลไม้) ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบคุณภาพด้านต่างๆ ของเนื้อลิ้นจี่ชุดทดลองมากกว่าชุดควบคุมและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)