Agricultural Sci. J. 42 : 3 (Suppl.) : 161-164 (2011) ว. วิทย. กษ. 42 : 3 (พิเศษ) : 161-164 (2554)

การศึกษาผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพของเห็ดแครง

Effect of storage temperature on the quality of *Schizophyllum commune* Fr.

ศิริวรรณ์ ชลายน[1] เฉลิมชัย วงษ์อารี[1,2*] อภิรดี อุทัยรัตนกิจ[1,2] ชัยรัตน์ เตชวุฒิพร[1,2] และอรัญญา มิ่งเมือง[3]

Siriwan Chalayon[1], Chalermchai Wongs-Aree[1,2]*, Apiradee Uthairatanakij[1,2], Chairat Techavuthiporn[1,2] and Arunya Mingmuang[3]

Abstract

Common split gill mushroom (*Schizophyllum commune* Fr.) packed on expandable polystyrene (EPS) trays and wrapped with 11 μm polyvinyl chloride (PVC) film were stored at 5 (95% RH), 13 (90% RH) and 25°C (75% RH) under passive modified atmosphere. The result showed that temperature at 25°C could keep acceptable quality of the mushroom for 3 days due to spoilage and mycelium growth while mushroom stored at 13 and 5°C could be kept for 5 and 7 days, respectively. Common split gill mushroom stored at 5°C was the best way to maintain quality due to lower respiration rate, weight loss decrease and retarded color changes without chilling injury appearance.

Keywords: Common split gill mushroom, storage temperature, quality

บทคัดย่อ

การศึกษาคุณภาพของเห็ดแครง (*Schizophyllum commune* Fr.) ที่บรรจุในถาดโฟม EPS หุ้มด้วยฟิล์ม PVC ความหนา 11 ไมครอน เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5, 13 และ 25 องศาเซลเซียส ในสภาวะ passive modified atmosphere พบว่าที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เก็บรักษาเห็ดแครงได้เพียง 3 วัน เนื่องจากเกิดการงอกของเส้นใยบริเวณรอยตัดและมีการเน่าเสีย ในขณะที่เห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 และ 5 องศาเซลเซียส เก็บรักษาได้ 5 และ 7 วัน ตามลำดับ โดยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส สามารถรักษาคุณภาพของเห็ดแครงได้ดีที่สุด เนื่องจากมีอัตราการหายใจ การสูญเสียน้ำหนัก และการเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุดโดยไม่เกิดอาการสะท้านหนาว

คำสำคัญ: เห็ดแครง, อุณหภูมิในการเก็บรักษา, คุณภาพ

คำนำ

เห็ดแครง (*Schizophyllum commune* Fr.) เป็นเห็ดที่นิยมบริโภคอย่างแพร่หลายในภาคใต้ของประเทศไทย เป็นอาหารพื้นบ้านที่มีคุณค่าทางโภชนาการและมีสารต้านอนุมูลอิสระ สารสกัดจากเห็ดแครงมีผลช่วยลดการสร้างเซลล์มะเร็งในหนูทดลอง ยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์ HIV-1 reverse transcriptase (Hans *et al*., 2010) และยังนำมาสกัดเพื่อเป็นส่วนผสมของเครื่องสำอาง นอกจากนี้ยังเป็นเห็ดที่มีราคาสูง ส่งผลให้มีการเพาะเลี้ยงเพื่อการค้าเพิ่มขึ้น จึงเป็นเห็ดที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเห็ดเศรษฐกิจได้ การยืดอายุการเก็บรักษาเห็ดแครงจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับเกษตรกรผู้เพาะเห็ดและผู้บริโภค

ปัจจัยสำคัญที่สุดในการรักษาคุณภาพและยืดอายุผักและผลไม้หลังการเก็บเกี่ยวคืออุณหภูมิ (Tano *et al*., 1999) เห็ดมีอายุการเก็บรักษาสั้นเนื่องจากมีอัตราการหายใจสูง (Sawant *et al*., 1998) การเก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาเห็ดได้ เนื่องจากช่วยลดอัตราการหายใจและการคายน้ำ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาคุณภาพของเห็ดแครงเมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างๆ และหาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเห็ดแครง

[1] สายวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10150

[1] Division of Postharvest Technology, School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10150

[2] ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10400

[2] Postharvest Technology Innovation center, Office of the Higher Education Commission, Bangkok 10400

[3] คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ 10110

[3] Faculty of Agricultural Product Technology and Innovation, Srinakharinwirot University, Bangkok 10110

อุปกรณ์และวิธีการ

เห็ดแครงเก็บเกี่ยวจากฟาร์มในจังหวัดนครปฐม ทำการคัดเลือกเห็ดแครงที่ไม่มีโรคและแมลง ไม่มีตำหนิหรือบาดแผล บรรจุเห็ดแครงในถาดโฟม EPS น้ำหนักประมาณ 40 กรัม และหุ้มด้วยฟิล์ม PVC ความหนา 11 ไมครอน จากนั้นนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5, 13 และ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95, 90 และ 75% ตามลำดับ ในสภาวะ passive modified atmosphere ทำการวัดอัตราการหายใจโดยนำเห็ดแครงสดบรรจุในกล่องพลาสติกที่ปิดสนิท เก็บที่อุณหภูมิเก็บรักษาเป็นเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นสุ่มตัวอย่างก๊าซภายในกล่องด้วยกระบอกฉีดยาปริมาตร 1 ml วิเคราะห์ด้วยเครื่อง gas chromatograph (Agilent HP4890D) การสูญเสียน้ำหนัก และการเปลี่ยนแปลงสีโดยนำเห็ดแครงที่บรรจุอยู่ในถาดโฟม EPS หุ้มด้วยฟิล์ม PVC สุ่มทำเครื่องหมายวงกลมและเขียนหมายเลขกำกับไว้บริเวณที่จะวัดสีจำนวน 3 จุด จากนั้นวัดด้วยเครื่อง colorimeter (Minolta CR-300) จนกระทั่งหมดอายุการเก็บรักษาโดยพิจารณาจากการงอกของเส้นใยบริเวณรอยตัดและปลายดอกเห็ด

ผล

การสูญเสียน้ำหนัก เห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5, 13 และ 25 องศาเซลเซียส มีการสูญเสียน้ำหนักแตกต่างกัน (Figure 1) เห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สูญเสียน้ำหนักมากที่สุด และสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นเมื่อเก็บรักษานานขึ้น ในขณะที่เห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีการสูญเสียน้ำหนักสูงกว่าเห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเล็กน้อย การสูญเสียน้ำหนักของเห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 และ 5 องศาเซลเซียส ค่อนข้างคงที่ และเห็ดแครงสูญเสียน้ำหนักลดลงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ (Figure 1)

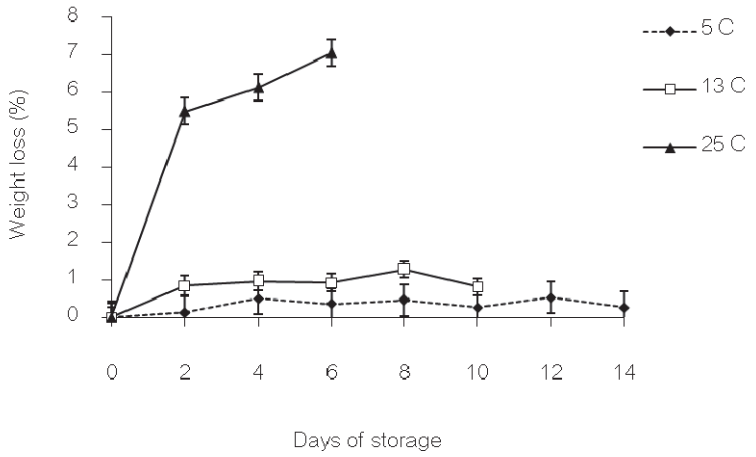

Figure 1 Weight loss of *Schizophyllum commune* Fr. during storage at 5, 13 and 25 °C

การเปลี่ยนแปลงอัตราการหายใจ ในระหว่างการเก็บรักษาเห็ดแครงทุกชุดการทดลอง พบว่ามีอัตราการหายใจลดลงอย่างช้าๆ โดยเห็ดแครงจะมีการหายใจสูงสุดในวันแรกและลดลงในช่วง 3 วันแรกของการเก็บรักษา หลังจากนั้นมีอัตราการหายใจค่อนข้างคงที่ เห็ดแครงเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีอัตราการหายใจสูงสุด รองลงมาคือเห็ดแครงที่อุณหภูมิ 13 และ 5 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (Figure 2)

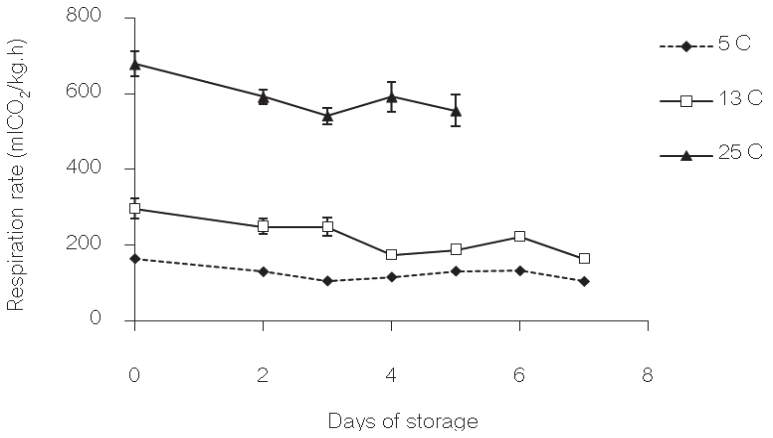

Figure 2 Respiration rate of *Schizophyllum commune* Fr. during storage at 5, 13 and 25 °C

การเปลี่ยนแปลงค่าสี L* เห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีค่า L* เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ส่วนเห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีค่า L* ลดลงเล็กน้อยจากวันเริ่มต้นการทดลอง ขณะที่เห็ดแครงที่เก็บรักษาที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่า L* ค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลา 6 วัน และมีค่าลดลงอย่างรวดเร็วในวันที่ 8 (Figure 3)

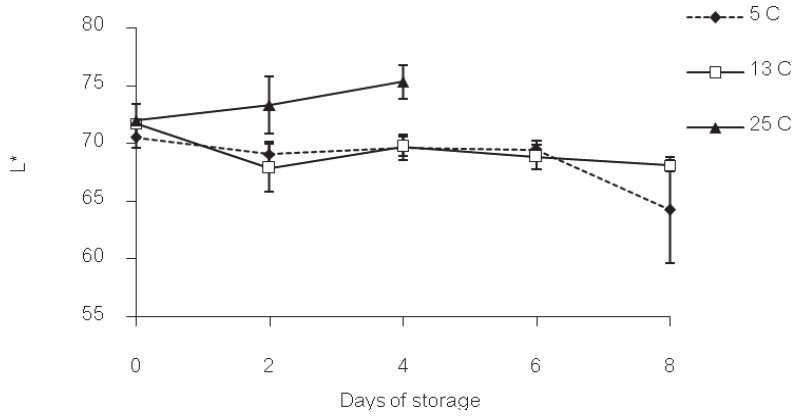

Figure 3 Surface L* values of *Schizophyllum commune* Fr. during storage at 5, 13 and 25 °C

วิจารณ์ผล

เห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 5, 13 และ 25 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน คือ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 95 มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 7 วัน ส่วนอุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 90 และ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 75 มีอายุการเก็บรักษา 5 และ 3 วัน ตามลำดับ โดยพิจารณาจากการมีเส้นใยของเห็ดแครงขึ้นบริเวณรอยตัดและบริเวณปลายของดอกเห็ด

เห็ดเป็นผลิตผลที่มีอัตราการหายใจสูงมาก ทำให้สูญเสียน้ำหนักรวดเร็วระหว่างการเก็บรักษา ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะปรากฏอื่นๆ ได้แก่ เนื้อสัมผัส สี และความสด (Aguirre *et al*., 2008) เห็ดแครงเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีอัตราการหายใจสูงที่สุดและสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด ทำให้เห็ดเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว (Jayathunge and Illeperuma, 2005) ส่วนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ช่วยลดอัตราการหายใจ ลดการสูญเสียน้ำหนักและรักษาคุณภาพของเห็ดแครงได้ดีที่สุด โดยไม่เกิดอาการสะท้านหนาว ซึ่งอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เหมาะกับการเก็บรักษาเห็ด *Agaris bisporus* เช่นกัน (Escriche *et al*., 2001)

เห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีค่า L* เพิ่มขึ้นตลอดการเก็บรักษาเนื่องจากการสูญเสียน้ำ ทำให้เห็ดแครงมีสีซีดลงเมื่อเปรียบเทียบกับวันแรกที่ทำการทดลอง ส่วนเห็ดแครงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส มีค่า L* ลดลงเล็กน้อยจากวันเริ่มต้นการทดลองแสดงว่าเห็ดมีสีคล้ำลง ขณะที่เห็ดแครงที่เก็บรักษาที่ 5 องศาเซลเซียส มีค่า L* ค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลา 6 วันของการเก็บรักษาเนื่องจากมีการสูญเสียน้ำค่อนข้างน้อย แสดงว่าสีของเห็ดไม่เปลี่ยนแปลง

อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนสีของเห็ดแครงไม่สามารถใช้เป็นเกณฑ์กำหนดอายุการเก็บรักษาได้ ดังนั้นจึงพิจารณาจากลักษณะปรากฏที่เห็นได้ง่ายและเป็นลักษณะที่ผู้บริโภคไม่ต้องการ คือการมีเส้นใยเห็ดงอกบริเวณรอยตัดและบริเวณปลายดอกเห็ด หรือมีจุลินทรีย์อื่นปรากฏในบรรจุภัณฑ์

สรุป

การเก็บรักษาเห็ดแครงที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ช่วยลดการสูญเสียน้ำหนัก ชะลออัตราการหายใจ รักษาสีและคุณภาพของเห็ดแครงได้ดีกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 และ 25 องศาเซลเซียส โดยไม่เกิดอาการสะท้านหนาว และสามารถยืดอายุการเก็บรักษาเห็ดแครงได้จาก 3 วันเป็น 7 วัน

เอกสารอ้างอิง

Aguirre, L., J.M. Frias, C. Barry-Ryan, H. Groben. 2008. Assessing the effect of product variability on the management of the quality of mushrooms (*Agaricus bisporus*). Postharvest Biology Technology 49(2): 247-254.

Escriche, I., J.A. Serra, M. Gomez and M.J Galotto. 2001. Effect of Ozone Treatment and Storage Temperature on Physicochemical Properties of Mushrooms (*Agaris bisporus*). Food Science and Technology International 7(3): 251-258.

Han, C.H., G.Q. Zhang, H.X. Wang and T.B. Ng. 2010. Schizolysin, a hemolysin from the split gill mushroom *Schizophyllum commune*. FEMS Microbiology Letters 309(2): 115-121.

Jayathunge, L. and C. Illeperuma. 2005. Extension of postharvest life of Oyster mushroom by modified atmosphere packaging technique. Journal of Food Science 70(9): E573-E578.

Sawant, D.M., K.M. Kate and V.M. Dhamane. 1998. *In*: D.K. Salunkhe and S.S. Kadam (ed.). Handbook of Vegetable Science and Technology: production, composition, storage, and processing. Marcel Dekker Inc. New York. 647-682 p.

Tano, K., J. Arul, G. Doyon and F. Castaigne. 1999. Atmospheric composition and quality of fresh mushrooms in modified atmosphere packages as affected by storage temperature abuse. Journal of Food Science 64(6): 1073-1077.