

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสภาพบรรยากาศตัดแปลงและบรรจุภัณฑ์ ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวกล้องพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในแต่ละเดือน โดยเก็บรักษาภายใต้สภาวะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์พร้อมสารดูดออกซิเจน ก๊าซไนโตรเจนพร้อมสารดูดออกซิเจน สภาพสุญญากาศพร้อมสารดูดออกซิเจน และสภาพบรรยากาศปกติพร้อมสารดูดออกซิเจน แล้วบรรจุภัณฑ์ในถุงไนลอนลามิเนต ถุงพีวีดีซี และถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ ขนาดบรรจุถุงละ 500 กรัม เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพ คุณภาพทางเคมี และคุณภาพการหุงต้มของข้าวกล้อง ในการเก็บรักษาภายใต้สภาวะก๊าซ และการบรรจุภัณฑ์แบบต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยค่าสีเหลือง (b*) ของข้าวกล้องมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลังจากการเก็บรักษา ปริมาณอมิโลสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับค่าความคงตัวของแป้งสุกที่แข็งขึ้น และระยะเวลาที่ใช้ในการหุงข้าวสุกเพิ่มขึ้น ส่วนเปอร์เซ็นต์โปรตีนมีแนวโน้มลดลงตามอายุการเก็บรักษา และเปอร์เซ็นต์กรดไขมันอิสระมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 3 เดือนแรกของการเก็บรักษา และหลังจากนั้นจะเริ่มลดลง สำหรับลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวกล้องสุก ในช่วง 3 เดือน แรกของการเก็บรักษามีการเปลี่ยนแปลงสูงมาก โดยค่าความแข็งของข้าว (hardness) จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่วนค่าความเหนียวของข้าวสุก (adhesiveness) จะมีแนวโน้มลดลง และหลังจากนั้นจะมีค่าค่อนข้างคงที่ และตลอดอายุการเก็บรักษามีอัตราการยืมตัวของเมล็ดข้าวสุกปกติ

ค่า Pasting temperature มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วง 3 เดือนแรกของการเก็บรักษา หลังจากนั้นมีการลดลงเล็กน้อย ส่วนค่า Setback from trough มีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์อมิโลส และเก็บรักษาภายใต้สภาวะก๊าซและการบรรจุภัณฑ์แบบต่างๆ ไม่ทำให้เกิดเชื้อรา และการเข้าทำลายของแมลง ตลอดอายุการเก็บรักษา แต่อย่างไรก็ตามในเดือนสุดท้ายของการเก็บรักษา วิธีการเก็บรักษาและวิธีการบรรจุภัณฑ์ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเปอร์เซ็นต์อมิโลส และค่า Setback from trough โดยการเก็บรักษาในสภาวะสภาพบรรยากาศปกติพร้อมสารดูดออกซิเจนในถุงไนลอน มีเปอร์เซ็นต์อมิโลสสูงสุด (18.70%) และการเก็บรักษาในสภาพสุญญากาศพร้อมสารดูดออกซิเจนในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ มีเปอร์เซ็นต์อมิโลสต่ำสุด (12.19%) ส่วนการเก็บรักษาภายใต้สภาวะสภาพบรรยากาศปกติพร้อมสารดูดออกซิเจน ในบรรจุภัณฑ์พลาสติกทั้ง 3 ชนิด มีค่า Setback from trough สูงกว่าการเก็บรักษาภายใต้สภาวะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์พร้อมสารดูดออกซิเจน ก๊าซไนโตรเจนพร้อมสารดูดออกซิเจน สภาพสุญญากาศพร้อมสารดูดออกซิเจน แต่ก็ไม่ได้ชัดเจน

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าในระยะเวลาการเก็บรักษาที่ไม่ยาวนาน (6 เดือน) สภาวะในการเก็บรักษาข้าวกล้องที่เหมาะสมเพื่อประหยัดเวลาและลดต้นทุนในการเก็บรักษา ควรเก็บรักษาในสภาวะสภาพบรรยากาศปกติพร้อมสารดูดออกซิเจนในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์

Effect of Modified Atmosphere and Packaging on Quality Changes of Brown Rice cv. Khao Dawk Mali 105

Pornnipa Chaiwong*

Abstract

This research aimed to study the effects of modified atmosphere and packaging on quality changes of brown rice cv. Khao Dawk Mali 105 during storage. The samples were stored under 4 conditions: CO₂ with oxygen absorber, N₂ with oxygen absorber, vacuum with oxygen absorber and ambient with oxygen absorber in 3 different kinds of bag i.e. nylon laminate, PVdC and aluminum foil for 500 gram per bag and then stored at ambient temperature for 6 months. It was found that the quality changes of brown rice were not significantly different. The yellowness (b*) of grain increased after the storage. Amylase content increased over the time of storage which was compatible with gel consistency and cooking time. Protein content decreased over the time of storage and free fatty acid immediately increased in the first 3 month and then decreased after that. There was a noticeable change with the texture of cooked brown rice in the first 3 month, especially to the hardness that trended to instantly increase, the adhesiveness decreased at first and then became stable. The elongation ratio of cooking rice was unchanged over storage time.

Pasting temperature value of starch increased in the first 3 months then slightly decreased and Setback from trough value was related to amylase content. No fungi and insect damage was observed in all conditions over storage time. However modified atmosphere and packaging had effect on amylase content and Setback from trough value, the sample stored under ambient air with oxygen absorber in nylon laminate bag showed maximum amylase content (18.70%) while the sample stored under vacuum with oxygen absorber in aluminum foil was minimum (12.19%). The sample stored under ambient air with oxygen absorber has higher Setback from trough value than other storage conditions tested but no statistical different between the treatments.

Therefore the best method to store brown rice in a short time storage (6 months) is storing under ambient air with oxygen absorber in aluminum foil.

* Master of Science (Postharvest Technology), Postharvest Technology Institute, Chiang Mai University. 146 p.