ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของสารบิวทิเลเตดไฮดรอกซีโทลูอีนและไอของเอทานอลต่อการหืนและสมบัติอื่นของข้าวกล้อง

ผู้เขียน นางสาวอัญญารัตน์ เอื้อตระกูล

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. วิชชา สอาดสุด ประธานกรรมการ
ผศ. ดร. อรอนงค์ อาร์คีโร กรรมการ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสารบิวทิเลเตดไฮดรอกซีโทลูอีน (BHT) และไอของเอทานอลต่อการหืนและคุณสมบัติอื่นของข้าวกล้อง โดยทำการรมข้าวกล้องด้วยไอของเอทานอล (95% v/v) ร่วมกับ BHT ระดับต่างๆ 4 ระดับ คือ 0 g/ml, 0.01 g/ml, 0.02 g/ml และ 0.03 g/ml ทำการรมเป็นระยะเวลานาน 10, 15 และ 20 นาที แล้วนำมาแบ่งบรรจุในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า ไอเอทานอลมีผลต่อปฏิกิริยา lipolytic hydrolysis และสารบิวทิเลเตดไฮดรอกซีโทลูอีนมีผลต่อปฏิกิริยาออกซิเดชันในข้าวกล้อง ข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลร่วมกับ BHT ที่ระดับความเข้มข้นและระยะเวลาต่างๆมีเปอร์เซ็นต์กรดไขมันอิสระน้อยกว่าข้าวกล้องที่ไม่ผ่านการรมไอเอทานอล ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลมีแนวโน้มการเกิดกลิ่นหืนจากปฏิกิริยา lipolytic hydrolysis น้อยกว่าข้าวกล้องที่ไม่ผ่านการรมไอเอทานอล แต่ไอเอทานอลจะมีผลทำให้สาร conjugated diene hydroperoxides ที่แสดงถึงการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมีปริมาณเพิ่มขึ้น เพื่อลดปฏิกิริยาออกซิเดชันที่เพิ่มขึ้นจึงควรใช้ไอเอทานอลร่วมกับ BHT เนื่องจากไอเอทานอลและ BHT มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณ conjugated diene hydroperoxides โดยข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลเพียงอย่างเดียวมีปริมาณ conjugated diene hydroperoxides สูงที่สุด รองลงมาคือข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลร่วมกับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

BHT ที่ความเข้มข้น 0.01 g/ml และข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลร่วมกับ BHT ที่ความเข้มข้น 0.02 g/ml ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับข้าวกล้องที่ไม่ผ่านการรมไอเอทานอล สำหรับข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลร่วมกับ BHT ที่ความเข้มข้น 0.03 g/ml มีปริมาณ conjugated diene hydroperoxides ต่ำที่สุด ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดกลิ่นหืนจากทั้งปฏิกิริยา lipolytic hydrolysis และปฏิกิริยาออกซิเดชัน จึงควรรมข้าวกล้องด้วยไอเอทานอลร่วมกับ BHT ความเข้นข้น 0.03 g/ml

นอกจากนี้ไอเอทานอลและ BHT ยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพ คุณภาพการหุงต้ม และปริมาณเชื้อราและแบคทีเรีย โดยค่าความเข้มสว่างของสี (L*) และค่าสีเหลือง (b*) ของข้าวกล้องที่ไม่ผ่านการรมไอเอทานอลมีค่าน้อยกว่าข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลร่วมกับ BHT ที่ระดับความเข้มข้น และระยะเวลาต่างๆ สำหรับลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวกล้องสุก ข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลเพียงอย่างเดียวมีค่าความแข็งของข้าว (hardness) สูงที่สุด รองลงมาคือข้าวที่ผ่านการรมไอเอทานอลร่วมกับ BHT ความเข้มข้น 0.01 g/ml ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับข้าวที่ผ่านการรมไอเอทานอลร่วมกับ BHT ความเข้มข้น 0.02 g/ml รวมทั้งข้าวที่ไม่ผ่านการรมไอเอทานอล ส่วนข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลร่วมกับ BHT ความเข้มข้น 0.03 g/ml มีค่า hardness ต่ำที่สุด ส่วนค่าความเหนียวของข้าวสุก (adhesiveness) มีค่ามากที่สุดในข้าวกล้องที่ไม่ผ่านการรมไอเอทานอล และพบว่าปริมาณเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย ข้าวกล้องที่ผ่านการรมไอเอทานอลร่วมกับ BHT ที่ระดับความเข้มข้นและระยะเวลาต่างๆ มีปริมาณเชื้อราและเชื้อแบคทีเรียน้อยกว่าข้าวกล้องที่ไม่ผ่านการรมไอเอทานอล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Effects of Butylated Hydroxytoluene and Ethanol Vapors on Rancidity and Other Properties of Brown Rice

Author Miss Anyarat Ueatrakoon

Degree Master of Science (Postharvest Technology)

Thesis Advisory Committee Asst. Prof. Dr. Vicha Sardsud Chairperson

Asst. Prof. Dr. Orn-Anong Arquero Member

ABSTRACT

This research aimed to study the effects of butylated hydroxytoluene (BHT) and ethanol vapors on rancidity and other properties of brown rice. The samples of brown rice were treated for 10, 15 and 20 minute with ethanol vapors (95% v/v) mixed with BHT at 4 concentrations : 0 g/ml, 0.01 g/ml, 0.02 g/ml and 0.03 g/ml. The brown rice samples were then packed in aluminum foil bags and stored at ambient temperature for 6 months. It was found that ethanol vapor could reduce lipolytic hydrolysis reaction and BHT could reduce oxidation reaction. The amounts of free fatty acid in brown rice treated with ethanol vapor together with BHT at all concentrations and times were significantly lower than untreated brown rice. The amounts of free fatty acid increased, indicating tendency to hydrolytic rancidity. Thus, the brown rice treated with ethanol vapor had tendency to hydrolytic rancidity lower than the untreated brown rice. But ethanol vapor did affect on the increasing of conjugated diene hydroperoxides that indicating tendency to oxidative rancidity. Ethanol vapor should be used together with BHT to decrease the increasing oxidation reaction, because of ethanol vapor and BHT did effect on the conjugated diene hydroperoxides changing. The brown rice treated with only ethanol vapor had the highest level of

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

conjugated diene hydroperoxides. Next below was the brown rice treated with ethanol vapor together with 0.01 g/ml of BHT and the brown rice treated with ethanol vapor together with 0.02 g/ml of BHT that close to the ethanol untreated brown rice. The lowest was the brown rice treated with ethanol vapor together with 0.03 g/ml of BHT. Therefore, the brown rice should be treated with ethanol vapor together with 0.03 g/ml of BHT for prevent rancidity result from lipolytic hydrolysis and oxidation reaction.

Furthermore ethanol vapor and BHT did effect on physical quality, cooking quality and the amounts of mold and bacteria. The brightness (L*) and the yellowness (b*) of the untreated brown rice were significantly lower than that treated with the ethanol together with BHT treatments at all concentrations and times. For the texture of cooked brown rice, the hardness of only ethanol treated brown rice was the highest, follow by the brown rice treated with ethanol vapor with 0.01 g/ml of BHT, 0.02 g/ml of BHT and the untreated brown rice. The lowest hardness was observed on the brown rice treated with ethanol vapor with 0.03 g/ml of BHT. The untreated brown rice had the highest adhesiveness. It was also found that the amounts of mold and bacteria on brown rice treated with ethanol together with BHT at every concentrations and times were less than the untreated one.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved