

รายงานวิจัย

เรื่อง

การศึกษาสมบัติการต้านออกซิเดชันของข้าวบางสายพันธุ์ที่มีการส่งเสริมให้
เพาะปลูกในภาคใต้ของประเทศไทยในระหว่างกระบวนการงอก

**Studies on Antioxidant Properties of Some Recommended Rice
Cultivated in Southern Thailand During Germination**

โดย

เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์
สุทธวัฒน์ เบญจกุล

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2553

ชื่อโครงการวิจัย: การศึกษาสมบัติการต้านออกซิเดชันของข้าวบางสายพันธุ์ที่มีการส่งเสริมให้
เพาะปลูกในภาคใต้ของประเทศไทยในระหว่างกระบวนการงอก
ผู้เขียน: เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์ และสุทธวัฒน์ เบญจกุล
ทุนวิจัย: ทุนงบประมาณแผ่นดิน
ประจำปี: 2551

บทคัดย่อ

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการงอกของข้าวกล้องพื้นเมืองภาคใต้ของไทยสามสายพันธุ์ ซึ่งประกอบด้วย ข้าวเลี้ยงพัทลุง ข้าวเล็บนกปัตตานี และข้าวสังข์หยดพัทลุง เพื่อหาสภาวะที่ทำให้ข้าวกล้องงอกมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและกิจกรรมการต้านออกซิเดชันสูงสุด พบว่าสารสกัดของข้าวกล้องงอกทั้งสามสายพันธุ์ซึ่งเตรียมโดยการแช่น้ำที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและกิจกรรมการต้านออกซิเดชัน DPPH radical scavenging activity, ABTS radical scavenging activity และ ferric reducing antioxidant power (FRAP) สูงกว่าการแช่น้ำที่อุณหภูมิ 30, 35 และ 40 องศาเซลเซียส ($P < 0.05$) ตามลำดับ และมีค่าสูงกว่าข้าวกล้อง ($P < 0.05$) และระยะเวลาที่เหมาะสมในการเตรียมข้าวกล้องงอกสำหรับ ข้าวเลี้ยงพัทลุง ข้าวเล็บนกปัตตานี และข้าวสังข์หยดพัทลุง โดยการแช่น้ำที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส คือ 12, 24 และ 48 ชั่วโมง ตามลำดับ โดยพบว่า ข้าวกล้องสังข์หยดพัทลุงและข้าวกล้องสังข์หยดพัทลุงงอกมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและกิจกรรมการต้านออกซิเดชันสูงสุด ($P < 0.05$) การเตรียมสารสกัดจากข้าวกล้องงอกโดยการสกัดด้วยเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 50 มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและกิจกรรมการต้านออกซิเดชันสูงกว่าการสกัดด้วย น้ำ และเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 95 ($P < 0.05$) ตามลำดับ อีกทั้งการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของกรดฟีนอลิกหลักที่เป็นองค์ประกอบด้วยเทคนิค HPLC ของข้าวกล้องงอกทั้งสามสายพันธุ์ พบว่ามี *p*-coumaric acid, ferulic acid และ protocatechuic acid เป็นองค์ประกอบหลักโดยมีปริมาณที่พบจากมากไปน้อยตามลำดับ ($P < 0.05$) ซึ่งข้าวกล้องงอกมีปริมาณกรดฟีนอลิกหลักทุกชนิดมากกว่าข้าวกล้อง ($P < 0.05$) เมื่อนำข้าวกล้องและข้าวกล้องงอกไปหุงสุกด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้า พบว่าปริมาณกรดฟีนอลิกหลัก ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และกิจกรรมการต้านออกซิเดชันของข้าวกล้องและข้าวกล้องงอกทั้งสามสายพันธุ์ลดลง ($P < 0.05$) นอกจากนี้ข้าวกล้องงอกทั้งสามสายพันธุ์เมื่อหุงสุกมีค่า hardness ต่ำกว่า และมีค่า stickiness สูงกว่าข้าวกล้อง ดังนั้นข้าวเลี้ยงพัทลุง ข้าวเล็บนกปัตตานี และข้าวสังข์หยดพัทลุงงอกจึงอาจเป็นแหล่งของสารต้านออกซิเดชันธรรมชาติที่ดีอีกแหล่งหนึ่งสำหรับ

ผู้บริโภครู้จักทั้งข้าวกล้องงอกหุงสุกมีความนุ่มและเหนียวกว่าข้าวกล้องจึงอาจเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้น

Research Title: Studies on Antioxidant Properties of Some Recommended Rice Cultivated in Southern Thailand During Germination

Authors: Akkasit Jongjareonrak and Soottawat Benjakul

Funding Support: Prince of Songkla University

Year: 2007

ABSTRACT

Optimal germination conditions of three cultivars of indigenous Southern Thai brown rice including Chiang Phatthalung, Lepnok Pattani and Sangyod Phatthalung that rendering the germinated brown rice with highest total phenolic content and antioxidant activities were investigated. The highest total phenolic content and antioxidant activities including DPPH radical scavenging activity, ABTS radical scavenging activity and ferric reducing antioxidant power (FRAP) of the extracts from all three germinated brown rice were observed after germination by soaking in water at 25 °C, which was higher than those soaked at 30, 35 and 40 °C and brown rice without soaking ($P<0.05$). The optimum germination times of Chiang Phatthalung, Lepnok Pattani, and Sangyod Phatthalung brown rice soaked in water (25 °C) were found at 12, 24 and 48 h, respectively. It was noticeable that Chiang Phatthalung brown rice and Chiang Phatthalung germinated brown rice had the highest total phenolic content and antioxidant activities among all three brown rice and germinated brown rice ($P<0.05$). Total phenolic content and antioxidant activities of 50% ethanolic extracts of brown rice and germinated brown rice were higher than those of water extracts and 95% ethanolic extracts ($P<0.05$), respectively. The major phenolic acids of all three germinated brown rice as determined by High Performance Liquid Chromatography (HPLC) technique in the descending order were *p*-coumaric acid, ferulic acid and protocatechuic acid, respectively. In addition, germinated brown rice contained a greater amount of major phenolic acids than brown rice ($P<0.05$). After all three brown rice and germinated brown rice were cooked by conventional electric rice cooker, the amount of major phenolic acids, total phenolic content and antioxidant activities were decreased ($P<0.05$). Additionally, the lower hardness but higher stickiness was obtained in all three germinated brown rice, compared with those of brown rice. Therefore, Chiang Phatthalung, Lepnok Pattani, and Sangyod Phatthalung germinated brown rice could be the good sources of natural antioxidants for

consumers. Furthermore, all three germinated brown rice, were softer and stickier than brown rice, thereby meeting the acceptability of consumers.