172827

ธรรณพ เหล่ากุลดิลก : ผลของการเสริมไอโอดีนต่อคุณภาพการสีข้าวและสมบัติทางเคมีกายภาพของเมล็ดข้าว (EFFECTS OF IODINE FORTIFICATION ON MILLING QUALITY AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF RICE GRAIN) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ดร. วรรณา ตุลยธัญ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา, 137 หน้า. ISBN 974-17-4647-4

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของไอโอดีนในข้าวที่ได้จากการจัดการธาตุไอโอดีนในแปลงเพาะปลูก และผลของไอโอดีนในข้าวที่ได้จากการเสริมเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการที่มีต่อคุณภาพการสีข้าวและสมบัติทางเคมีกายภาพของข้าว ในส่วนแรกพบว่าการจัดการธาตุไอโอดีนมีอิทธิพลต่อปริมาณไอโอดีนในข้าวสาร และในรำ ($p \leq 0.05$) โดยเมื่อข้าว (พันธุ์ชัยนาท1 และขาวดอกมะลิ105) ได้รับการจัดการธาตุไอโอดีนข้าวจะมีปริมาณไอโอดีนในเมล็ดสูงขึ้น ขณะที่ปริมาณไอโอดีนในรำกลับลดลง โดยเฉพาะข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ105 ปริมาณไอโอดีนในรำจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด แตกต่างจากข้าวพันธุ์ชัยนาท1 ที่ลดลงเพียงเล็กน้อย นอกจากนั้นยังพบว่าการจัดการธาตุไอโอดีนมีอิทธิพลต่อความแข็งของเมล็ดข้าวโดยจะทำให้ข้าวมีความแข็งของเมล็ดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) จากการตรวจสอบภาพตัดขวางของเมล็ดข้าวพบว่าข้าวที่ได้รับการจัดการธาตุไอโอดีนจะมีแนวโน้มมีความหนาของชั้นแอลิวโลนมากขึ้นในข้าวทั้ง 2 พันธุ์ แต่การจัดการธาตุไอโอดีนไม่มีอิทธิพลต่อสมบัติเพสติงที่วัดโดย RVA นอกจากนี้รูปแบบโปรตีนที่วิเคราะห์ด้วยเทคนิค SDS-PAGE ในใบข้าวหลังการจัดการธาตุไอโอดีน 7 วัน แตกต่างจากใบข้าวที่เป็นตัวอย่างควบคุม และใบข้าวหลังการจัดการธาตุไอโอดีน 14 วัน

ในส่วนที่ 2 สำหรับการศึกษาภาวะการผลิตข้าวเสริมไอโอดีนโดยการแช่ในสารละลายไอโอดีนนั้นพบว่าการแช่ข้าวที่ความเข้มข้น 1,000 ไมโครกรัมต่อข้าว 100 กรัม ระยะเวลานาน 10 นาที ให้ข้าวที่มีปริมาณไอโอดีน 54.28 ไมโครกรัมต่อข้าว 100กรัม ใกล้เคียงกับปริมาณ1ใน3ของปริมาณแนะนำต่อวัน (50ไมโครกรัม) เมื่อนำภาวะการผลิตนี้มาแปรชนิดของสารประกอบไอโอดีนคือ โพแทสเซียมไอโอไดด์ (KI) โพแทสเซียมไอโอเดต (KIO_3) และสารประกอบทั้ง 2 ร่วมกัน พบว่าข้าวที่เสริมโดยการแช่ในสารละลาย KI จะมีปริมาณไอโอดีนในข้าวสารสูงกว่า ข้าวที่แช่ในสารละลาย KIO_3 อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) แต่เมื่อแช่ในสารละลายที่ใช้สารประกอบทั้ง 2 ร่วมกัน ข้าวจะมีปริมาณไอโอดีนในข้าวสารอยู่ระหว่างการแช่ในสารละลายแต่ละชนิด ในการวัดสมบัติเพสติงของข้าวเสริมไอโอดีนโดยการแช่พบว่าข้าวที่ผ่านการแช่มีสมบัติเพสติงแตกต่างกับข้าวสารปกติ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่ไอโอดีนไม่มีผลต่อสมบัติเพสติงของข้าว ($p > 0.05$) สำหรับการศึกษาข้าวนึ่งเสริมไอโอดีนพบว่า ข้าวนึ่งเสริมไอโอดีนที่ใช้สารประกอบไอโอดีนต่างกันจะมีปริมาณไอโอดีนในข้าวสาร และในรำใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 96-97 ไมโครกรัมต่อ100กรัม และ 86-87 ไมโครกรัมต่อ100กรัม ตามลำดับ การเสริมไอโอดีนในข้าวนึ่งไม่ส่งผลต่อสมบัติเพสติงของข้าวแต่ข้าวที่ผ่านการผลิตข้าวนึ่งจะมีสมบัติเพสติงแตกต่างจากข้าวสารปกติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) จากการทำไดแอลิซิส พบว่า ข้าวสารปกติ และข้าวที่ได้รับการจัดการธาตุไอโอดีนมีปริมาณไอโอดีนไม่เปลี่ยนแปลงหลังการทำไดแอลิซิส ($p > 0.05$) ส่วนข้าวที่เสริมไอโอดีนโดยการแช่ และข้าวนึ่งเสริมไอโอดีนจะมีปริมาณไอโอดีนคงเหลือร้อยละ 70.07-76.36 และ 80.50-84.87 ตามลำดับ

172827

4572319723 : MAJOR FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD: IODINE / RICE / FORTIFICATION / PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES

THUNNOP LAOKULDILOK : EFFECTS OF IODINE FORTIFICATION ON MILLING QUALITY AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF RICE GRAIN. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. VANNA TULYATHAN, Ph. D. THESIS COADVISOR : ASST. PROF. SAKDA JONGKAEWWATTANA, Ph. D. 137 pp. ISBN 974-17-4647-4.

The objectives of this study were to investigate the effects of iodine fortification on milling quality and physicochemical properties of rice grains. In the first part it was found that iodine management in rice paddy increased iodine content in milled rice (9.62 microgram/100gram rice). while decreased iodine content in the bran. Iodine content in the bran of Khaw Dauk Mali105 significantly decreased ($p \leq 0.05$) as compared with Chainart1. Management of iodine in rice paddy significantly increased ($p \leq 0.05$) hardness of rice grains. Scanning electron micrograph of both rice varieties indicated that thickness of aleurone layer increased. Pasting properties, measured by RVA of both rice varieties did not change. The protein patterns, determined by SDS-PAGE technique, in rice leaf 7 days after iodine management differed from the control group and from the rice leaf after the management for14 days. After dialysis rice flours retained all the iodine in the samples.

In the second part, rice grains were fortified with iodine by diffusion technique. Soaking rice at 1,000 microgram/100gram rice (rice: water= 1: 1.5w/v) for 10 minutes can increased iodine content about 54 microgram/100gram rice which is about 1/3 of RDA. Soaking in potassium iodide (KI) solution resulted in higher iodine content than potassium iodate (KIO_3) ($p \leq 0.05$). while rice soaked in mixture of KI and KIO_3, the iodine contents of the fortified rice were between those from KIO_3 and from KI solution. Pasting properties of the fortified rice were not change but they were different ($p \leq 0.05$) from the unsoaked (normal rice). Parboiling rice in iodine solutions increased iodine content in rice (96-97 microgram/100gram rice). The parboiling condition (soaking at $70 \pm 5^{\circ}C$ for 90 minutes and steaming for 10 minutes) did not alter pasting properties of the fortified rice but they differ significantly from the normal rice (unparboiled rice). Dialysis of the fortified rices from soaking and parboiling techniques showed that all the samples retained 70.07-76.36 and 80.50-84.87 % of iodine respectively.