

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาที่นำไปสู่การค้นคว้าวิจัย

ปัจจุบันปัญหาของเด็กไทยส่วนใหญ่ คือ การที่ร่างกายได้รับสารอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการในช่วงของการเจริญเติบโต ส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการทางร่างกายและสติปัญญาที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งก่อนหน้านี้ประเทศไทยประสบปัญหาเรื่องประชาชนขาดสารไอโอดีนทำให้เป็นโรคเอื้อ ต่อมาภายหลังได้รัฐบาลได้มีการส่งเสริมให้มีการบริโภคเกลือผสมไอโอดีนมากขึ้นจึงสามารถบรรเทาปัญหาลงได้บางส่วน แต่จากรายงานการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทย ครั้งที่ 5 โดยกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2549) พบอัตราการเกิดภาวะคอพอกของประชากรในประเทศไทยโดยเฉลี่ยจากทุกช่วงอายุที่ทำการสำรวจเท่ากับร้อยละ 7.7 ในการสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างพบอัตราการเกิดภาวะคอพอกมากที่สุดในหญิงให้นมลูกเท่ากับร้อยละ 13.2 ซึ่งจัดได้ว่าเป็นโรคขาดสารไอโอดีน เป็นปัญหาสาธารณสุขตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) และสภาควบคุมโรคขาดสารไอโอดีนนานาชาติ (International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorder; ICCIDD)

ส่วนภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก พบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบปัญหาการขาดธาตุเหล็กถึงร้อยละ 18 ในเด็กก่อนวัยเรียน และ ร้อยละ 40 ในหญิงมีครรภ์ นอกจากนี้ในการบริโภคอาหารของประชากรกลุ่มเด็กอายุ 6 ถึง 14 ปี ยังได้รับธาตุเหล็กจากอาหารน้อยกว่าความเพียงพอในแต่ละวัน สำหรับธาตุแคลเซียมนั้น ในประชากรกลุ่มเด็กอายุ 1 ถึง 14 ปี ได้รับธาตุแคลเซียมจากอาหารในปริมาณที่ไม่พอเพียง ซึ่งเด็กในวัยนี้เป็นวัยที่อยู่ในช่วงของการเจริญเติบโต และต้องการธาตุแคลเซียมในปริมาณที่มาก โดยการที่ได้รับธาตุแคลเซียมในปริมาณน้อยอาจจะเป็นข้อจำกัดที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตในด้านความสูงแม้ว่าจะได้รับสารอาหารอื่น ๆ ในปริมาณที่เพียงพอ (กองโภชนาการ, 2549 และ สก๊อปหน้า 1 : โฉนเด็กไทยไว้ พุงป่อง สมองแพ็บ, 2548)

สำหรับ ทรีโอนิน และไลซีน เป็นกรดอะมิโนจำเป็นที่มีปริมาณน้อยในเมล็ดข้าว (Limiting amino acid) (Khoi *et al*, 2006, Vasal, 2002 และ Kumamaru *et al*, 1997) การเสริม

ทรีโอนิน และไลซีน จะเป็นการเพิ่มการใช้ประโยชน์ของโปรตีนในข้าวให้มากยิ่งขึ้น และทำให้คุณภาพของโปรตีนในข้าวสูงขึ้น เนื่องจากจะทำให้อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักตัวต่อปริมาณโปรตีนที่ได้รับเพิ่มสูงขึ้น (อรอนงค์, 2547)

ปัจจุบันเมล็ดข้าวที่นำมาบริโภค ต้องนำข้าวเปลือกมาแกะเทาะเปลือกเพื่อให้ได้เนื้อข้าวกล้องแล้วนำมาผ่านการขัดสี ทำให้เชื้อหุ้มเมล็ดข้าวหรือรำ และจมูกข้าว ซึ่งประกอบด้วยสารอาหารและ เกลือแร่ต่างๆหลุดออกไป เหลือแต่เมล็ดข้าวสีขาว ซึ่งมีปริมาณสารอาหารน้อยลง (โปรตีน ไขมัน เส้นใยหยาบ เถ้า เส้นใยอาหาร และพลังงาน) (อรอนงค์, 2547) จึงมีความพยายามที่จะคงคุณค่าทางโภชนาการของข้าวสาร เพื่อป้องกันการเกิดภาวะขาดสารอาหาร และปรับปรุงภาวะโภชนาการของประชากรที่บริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก การทำข้าวเหนียวหรือข้าวพาร์บอยล์ (Parboiled rice) เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้สารอาหารประเภทวิตามินและแร่ธาตุบางชนิดของข้าวเหนียวสูงขึ้น ได้แก่ วิตามินบีหนึ่ง ไนอาซิน โซเดียม โพแทสเซียม แมกนีเซียม และฟอสฟอรัส ในขณะที่แร่ธาตุบางชนิดอาจลดต่ำลงเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวสารที่ไม่ได้ผ่านกระบวนการพาร์บอยล์ (Parboiling) ได้แก่ ธาตุเหล็ก ทองแดง และสังกะสี อีกทั้งยังมีปริมาณของไฟเตทซึ่งเป็นสารประกอบที่ขัดขวางการดูดซึมโปรตีนและแร่ธาตุที่มีประจุบวกบางชนิดเพิ่มสูงขึ้นด้วย (อัมพิกา และคณะ, 2547) การเสริมสารอาหารลงในข้าวเหนียวหรือข้าวพาร์บอยล์ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าจะสามารถแก้ไขข้อด้อยของข้าวชนิดนี้ได้

เทคโนโลยีกระบวนการแทรกซึมภายใต้สุญญากาศ (Vacuum Impregnation, VI) เป็นเทคนิคที่มีประโยชน์และมีประสิทธิภาพที่มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมการแปรรูปผักและผลไม้ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสุญญากาศร่วมกับระบบการแช่เพื่อนำสารละลายจากภายนอกซึมเข้าไปแทนที่น้ำในรูพรุนของโครงสร้างเนื้อของพืชและสัตว์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยระบบสุญญากาศจะเพิ่มประสิทธิภาพของการแลกเปลี่ยนมวลสารและการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบบางอย่างของสารอาหาร ซึ่งเทคนิคนี้นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบขั้นต้นก่อนที่จะทำการแปรรูปต่อไป เช่น การทอด การทำแห้ง การแช่เยือกแข็ง และการผลิตอาหารกระป๋อง ทั้งยังเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการนำไปดัดแปลงสูตรและการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ น่าจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับกระบวนการผลิตข้าวพาร์บอยล์เพื่อเสริมคุณค่าทางโภชนาการของข้าวให้สูงขึ้นได้ (Matusek *et al.*, 2007 และ Zhao and Xie, 2004)

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.2.1 เพื่อทราบกระบวนการผลิตข้าวเหนียวพาร์บอยด์ (Parboiled glutinous rice) เสริมเหล็ก แคลเซียม ไอโอดีน ไลซีน และทรีโอนีน
- 1.2.2 เพื่อทราบถึงคุณค่าทางโภชนาการของข้าวเหนียวก่อนและหลังกระบวนการผลิตข้าวเหนียวพาร์บอยด์ (Parboiled glutinous rice) เสริมเหล็ก แคลเซียม ไอโอดีน ไลซีน และทรีโอนีน
- 1.2.3 เพื่อทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อข้าวเหนียวพาร์บอยด์ (Parboiled glutinous rice) เสริมเหล็ก แคลเซียม ไอโอดีน ไลซีน และทรีโอนีนที่พัฒนาได้

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 ได้กระบวนการผลิตข้าวเหนียวพาร์บอยด์ (Parboiled glutinous rice) เสริมเหล็ก แคลเซียม ไอโอดีน ไลซีน และทรีโอนีน ที่สามารถเสริมคุณค่าให้แก่ข้าวเหนียวพาร์บอยด์ได้ผลดีที่สุด
- 1.3.2 ได้ต้นแบบกระบวนการผลิตข้าวเหนียวพาร์บอยด์ (Parboiled glutinous rice) ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์
- 1.3.3 ได้ข้าวเหนียวพาร์บอยด์ (Parboiled glutinous rice) ที่มีเหล็ก แคลเซียม ไอโอดีน ไลซีน และทรีโอนีนมากขึ้นและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค
- 1.3.4 สามารถนำข้าวเหนียวพาร์บอยด์ (Parboiled glutinous rice) เสริมเหล็ก แคลเซียม ไอโอดีน ไลซีน และทรีโอนีนไปเป็นวัตถุดิบเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางอาหารเพิ่มขึ้น

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการประยุกต์พัฒนากระบวนการผลิตข้าวเหนียวพาร์บอยด์ (Parboiled glutinous rice) โดยมีการเสริมเหล็ก แคลเซียม ไอโอดีน ไลซีน และทรีโอนีนเพิ่มเติม ทั้งนี้ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 ความชื้นร้อยละ 13 และมีการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านกายภาพ เคมี คุณค่าทางโภชนาการ การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการผลิตเชิงพาณิชย์หรือนำไปประยุกต์เป็นวัตถุดิบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากข้าวเหนียวต่อไป