

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ข้าวเป็นอาหารหลักของประชาชนชาวไทย โดยข้าวที่ปลูกในประเทศไทยนั้นใช้บริโภคประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์และส่งออกประมาณ 45 เปอร์เซ็นต์ โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญของโลกมาเป็นเวลานานกว่า 1 ทศวรรษ การส่งออกข้าวสร้างรายได้ประมาณ 1,700 ถึง 1,900 ล้านดอลลาร์สหรัฐอเมริกา ต่อปี (Vanichanont, 2004) ประเทศหลักที่นำเข้าข้าวจากประเทศไทย คือ อินโดนีเซีย ไนจีเรีย อิหร่าน สหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์ (Asia BioBusiness, 2006) ประเทศไทยส่งออกข้าวหลากหลายชนิด ทั้งข้าวขาว (white rice) ที่ได้จากการขัดสีข้าวสายพันธุ์ต่างๆ ข้าวหอมมะลิ (aromatic rice) ข้าวเหนียว (parboiled rice) และข้าวเหนียว (glutinous rice) แสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของประเทศไทยที่สามารถผลิตข้าวได้หลากหลายสายพันธุ์

ในอดีตพันธุ์ข้าวพื้นเมืองของไทยมีมากมายและสามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศแตกต่างกัน การพัฒนาข้าวสายพันธุ์ใหม่ๆ เพื่อการค้า ทำให้ปริมาณการปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้ลดลง ข้าวพันธุ์พื้นเมืองเป็นมรดกที่มีคุณค่าของประเทศไทย การอนุรักษ์พันธุ์กรรมข้าวพื้นเมืองเป็นทางเลือกหนึ่งของการพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน โดยใช้ประโยชน์จากข้อดีที่มีอยู่ในพันธุ์กรรมข้าวเหล่านี้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่ไม่เน้นผลผลิตสูง แต่ใช้ประโยชน์จากคุณค่าทางโภชนาการของข้าวแต่ละพันธุ์ จากข้อมูลงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าข้าวพันธุ์พื้นเมืองเป็นแหล่งของธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพที่กำลังเป็นกระแสของผู้บริโภคในปัจจุบัน อีกทั้งการให้ความสนใจเรื่องข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มีอยู่ในชุมชนจะเป็นทางหนึ่งของการพัฒนาการเกษตรที่คำนึงถึงสมดุลทางธรรมชาติ (สำเริง, 2553)

การเพิ่มมูลค่าให้กับข้าวพันธุ์พื้นเมืองสามารถทำได้โดยทั้งการวิเคราะห์คุณภาพข้าวเพื่อหาจุดเด่นของข้าวแต่ละสายพันธุ์และการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ การวิเคราะห์คุณภาพข้าวมีหลากหลายวิธี ส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญเช่นกัน คือ การวิเคราะห์ปริมาณองค์ประกอบทางเคมี การวิเคราะห์ทางด้านความหนืด (pasting characteristics) และกลิ่นในข้าว เนื่องจากผู้บริโภคส่วนใหญ่รับประทานข้าวในลักษณะข้าวหุงสุกทั้งเมล็ด ในเมล็ดข้าวมีสตาร์ชเป็นองค์ประกอบหลักถึง 85% ดังนั้นการหุงข้าวให้สุกจะมีผลทำให้สตาร์ชเกิดการเจลลิตีไนซ์และส่งผลกระทบต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวหุงสุกและเวลาที่ใช้ในการทำให้เกิดเจลลิตีไนซ์ยังบอกถึงเวลาในการทำให้ข้าวสุก (อรอนงค์, 2547) นอกจากนี้สมบัติทางด้านความหนืดดังกล่าวยังเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในการนำข้าวดังกล่าวไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ อีกด้วย สำหรับกลิ่นในข้าวนั้นมีทั้งกลิ่นที่ทำให้เกิดความหอมและกลิ่นที่ไม่หอม สารหลักที่ให้กลิ่นหอมในข้าวคือ 2-acetyl-

1-pyrroline (ACPY) ซึ่งให้กลิ่นหอมในลักษณะที่เรียกว่าเหมือนกลิ่นข้าวโพดคั่ว (popcorn-like) หรือเหมือนกลิ่นใบเตย (pandan-like) (Apintanapong, 2547) และยังมีสารประกอบอื่นๆ ในกลุ่ม alcohols, aldehydes, alkyl aromatics, furans, ketones, terpenes และ naphthalenes (Widjaja et al., 1996) ส่วนกลิ่นที่ไม่หอมซึ่งผู้บริโภคไม่ต้องการคือ hexanal (Bergman et al., 2000) การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของกลิ่นในข้าวแต่ละพันธุ์จึงเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์คุณภาพข้าวที่สำคัญเช่นกัน

ในงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณแอมิโลส สมบัติด้านความหนืด (pasting characteristics) และศึกษาผลของการหุงต้มต่อชนิดและปริมาณสารประกอบ 2-acetyl-1-pyrroline และ *n*-hexanal ที่ให้กลิ่นในข้าว 9 สายพันธุ์ของไทย คือ ข้าวหอมกัญญา ข้าวสินเหล็ก ข้าวหอมมะลิแดง ข้าวหอมอุบล ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสังข์หยดอุบล ข้าวหอมนิล ข้าวเหนียวดำอุบล และข้าวเหนียวเจ้าแตก เพื่อวิเคราะห์คุณภาพและเป็นการให้ข้อมูลทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคในการตัดสินใจเลือกซื้อข้าวดังกล่าว

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 ศึกษาปริมาณแอมิโลสและสมบัติด้านความหนืด (pasting characteristics) ในข้าว 9 สายพันธุ์ของไทย คือ ข้าวหอมกัญญา ข้าวสินเหล็ก ข้าวหอมมะลิแดง ข้าวหอมอุบล ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสังข์หยดอุบล ข้าวหอมนิล ข้าวเหนียวดำอุบล และข้าวเหนียวเจ้าแตก

1.2.2 ศึกษาชนิดและปริมาณสารประกอบ 2-acetyl-1-pyrroline และ *n*-hexanal ที่ให้กลิ่นในข้าวที่ยังไม่ผ่านการหุงต้ม 9 สายพันธุ์ของไทย คือ ข้าวหอมกัญญา ข้าวสินเหล็ก ข้าวหอมมะลิแดง ข้าวหอมอุบล ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสังข์หยดอุบล ข้าวหอมนิล ข้าวเหนียวดำอุบล และข้าวเหนียวเจ้าแตก

1.2.3 ศึกษาผลของการหุงต้มต่อชนิดและปริมาณสารประกอบ 2-acetyl-1-pyrroline และ *n*-hexanal ที่ให้กลิ่นในข้าว 9 สายพันธุ์ของไทย คือ ข้าวหอมกัญญา ข้าวสินเหล็ก ข้าวหอมมะลิแดง ข้าวหอมอุบล ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสังข์หยดอุบล ข้าวหอมนิล ข้าวเหนียวดำอุบล และข้าวเหนียวเจ้าแตก

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 วิเคราะห์ปริมาณแอมิโลสในข้าว 9 สายพันธุ์ของไทย คือ ข้าวหอมกัญญา ข้าวสินเหล็ก ข้าวหอมมะลิแดง ข้าวหอมอุบล ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสังข์หยดอุบล ข้าวหอมนิล ข้าวเหนียวดำอุบล และข้าวเหนียวเจ้าแตก โดยนำข้าวดังกล่าวมาทำการไม่จนเป็นผงละเอียด จากนั้นนำไปวิเคราะห์ปริมาณแอมิโลส โดย Colorimeter Method

1.3.2 ศึกษาสมบัติด้านความหนืด (pasting characteristics) โดยการนำข้าว 9 สายพันธุ์ของไทย คือ ข้าวหอมกัญญา ข้าวสินเหล็ก ข้าวหอมมะลิแดง ข้าวหอมอุบล ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสังข์หยดอุบล ข้าวหอมนิล ข้าวเหนียวดำอุบล และข้าวเหนียวเจ้าแตก มาทำการไม่จนเป็นผงละเอียด จากนั้นนำไปวิเคราะห์สมบัติด้านความหนืดหรือ pasting characteristics ได้แก่ ค่า gelatinization temperature,

peak viscosity, final viscosity, setback, consistency และ breakdown โดยการใช้เครื่อง Rapid Visco Analyser

1.3.3 ศึกษาชนิดและปริมาณสารประกอบ 2-acetyl-1-pyrroline และ *n*-hexanal ที่ให้กลิ่นในข้าว 9 สายพันธุ์ของไทย คือ ข้าวหอมกัญญา ข้าวสินเหล็ก ข้าวหอมมะลิแดง ข้าวหอมอุบล ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวสังข์หยดอุบล ข้าวหอมนิล ข้าวเหนียวดำอุบล และข้าวเหนียวเจ้าแตก โดยนำข้าวดังกล่าวมาทำการสกัดและวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค Gas Chromatography-Mass Spectrometry

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทำให้ทราบข้อมูลคุณภาพข้าวพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 9 สายพันธุ์ ทั้งในด้านปริมาณแอมิโลส สมบัติด้านความเหนียว รวมทั้งชนิดและปริมาณสารประกอบให้กลิ่นในข้าวดังกล่าวทั้งก่อนและหลังการหุงต้ม

1.4.2 เป็นการให้ข้อมูลทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคในการตัดสินใจเลือกซื้อข้าวดังกล่าว

1.4.3 เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการเพิ่มมูลค่าให้กับข้าวพันธุ์พื้นเมืองโดยการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ