

บทที่ 1

บทนำ

ข้าวเป็นอาหารหลักของคนไทยและเป็นสินค้าเกษตรที่ทำรายได้เข้าประเทศเป็นมูลค่าสูงในแต่ละปี ข้าวไทยที่มีการปลูกและบริโภคกันโดยทั่วไปมีหลายพันธุ์ ซึ่งพันธุ์ข้าวที่มีการปลูกจะแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น

ข้าวที่นิยมบริโภคกันโดยทั่วไปมี 2 ชนิด คือ ข้าวเจ้า (non-glutinous rice or non-waxy rice) เป็นข้าวที่มีปริมาณอะไมโลส (amylose) ร้อยละ 11-30 เช่น ข้าวพันธุ์ กข.1 กข. 7 และขาวดอกมะลิ 105 เป็นต้น และข้าวเหนียว (glutinous rice or waxy rice) เป็นข้าวที่มีปริมาณอะไมโลเพคติน (amylopectin) สูงถึงร้อยละ 95 แต่มีอะไมโลสเพียงร้อยละ 5-8 เช่น ข้าวพันธุ์ กข. 6 กข. 8 สันป่าตอง และเขี้ยววู เป็นต้น (วุฒิชัย นาครักษา, 2535) ปริมาณอะไมโลสและอะไมโลเพคตินที่มีอยู่ในเมล็ดข้าวเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวสุก ซึ่งปริมาณอะไมโลสมีผลยับยั้งการพองตัวของเมล็ดแป้ง โดยความร่วนแข็งของข้าวสุกจะแปรผันตรงกับปริมาณอะไมโลสที่มีในข้าว ส่วนอะไมโลเพคตินเป็นโพลิเมอร์เชิงกิ่งซึ่งมีการจัดเรียงตัวของโมเลกุลไม่หนาแน่น จึงทำให้การดูดน้ำและการพองตัวของเมล็ดแป้งเกิดได้ดี ดังนั้นเนื้อสัมผัสของข้าวสุกที่มีอะไมโลเพคตินเป็นองค์ประกอบหลักจึงมีความเหนียวนุ่มและชุ่มชื้นกว่าข้าวสุกที่มีปริมาณอะไมโลสเป็นองค์ประกอบหลัก นอกจากนี้โปรตีนและไขมันซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สามารถเกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับอะไมโลสได้ มีผลทำให้เมล็ดแป้งมีการพองตัวต่ำ จึงอาจมีผลต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวสุก

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในข้าวที่ผ่านการเก็บรักษานั้นขึ้นกับความชื้นของข้าว อุณหภูมิ และเวลาในการเก็บ โดยการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีกายภาพที่เกิดขึ้น ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของปริมาณอะไมโลสที่ไม่ละลายน้ำ การเปลี่ยนแปลงของโปรตีน และการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมของเอนไซม์ protease เป็นต้น (Zhout et al., 2002) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีผลต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวสุก โดยความแข็งของข้าวสุกจะแปรผันตรงกับปริมาณอะไมโลสที่ไม่ละลายน้ำ และการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของโปรตีนในระหว่างการเก็บข้าวที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนพันธะ sulfhydryl ในกรดอะมิโน cysteine เป็นพันธะ disulfide ในกรดอะมิโน cystine (Chrastil, 1990b) โดยพันธะที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาดังกล่าวนี้ เป็นพันธะที่มีความแข็งแรงและทำให้การละลายของโปรตีนในแป้งข้าวลดลง เม็ดแป้งสามารถทนต่อความร้อนและแรงเฉือนในขณะเกิดเจลลาตินเซชันได้ ทำให้เม็ดแป้งเกิดการพองตัวต่ำลง แป้งจึงเกิดเจลลาตินเซชันลดลง ซึ่งมีผลให้เนื้อสัมผัสของข้าวสุกมีความแข็งมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้อาจจะมีผลดีในทางเศรษฐศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรมบริการอาหาร (food service) เนื่องจากข้าวสุกที่ได้จากข้าวสารที่ผ่านการเก็บสามารถหุงขึ้นหม้อได้ดี ทำให้ใช้ปริมาณข้าวสารเท่าเดิมแต่ได้ปริมาณข้าวสุกเพิ่มขึ้น (Gujral and

Kumar, 2003) แต่อาจมีผลเสียเนื่องจากข้าวสุกที่ได้จะมีเนื้อสัมผัสที่แน่นแข็ง ทำให้ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ความชื้นที่เหมาะสมของข้าวเปลือกที่รับซื้อที่โรงสีอยู่ในช่วง 12-14 % หากความชื้นของข้าวเปลือกต่ำกว่านี้ คุณภาพการสีของข้าวจะลดลง นั่นคือสีได้ข้าวเต็มเมล็ดน้อยลง แต่ข้าวสารที่ได้จะมีอายุการเก็บนานขึ้น เนื่องจากมีความชื้นต่ำ ในทางตรงข้าม หากความชื้นของข้าวเปลือกสูงกว่า 14% จะสีได้ข้าวเต็มเมล็ดในปริมาณมาก และได้น้ำหนักข้าวเพิ่มขึ้นเนื่องจากความชื้นในเมล็ดข้าวสูง นอกจากนี้ความชื้นของข้าวสารในระหว่างการเก็บยังมีผลต่อคุณภาพของข้าวสาร (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) งานวิจัยนี้มุ่งที่จะศึกษาสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของข้าวสารและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของข้าวสารในระหว่างการเก็บที่ความชื้นต่าง ๆ และการศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวสุก โดยข้าวที่เลือกศึกษาคือข้าวสารพันธุ์ชัยนาท 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่นิยมบริโภคกันในประเทศ เก็บข้าวสารที่ความชื้นสมดุลประมาณร้อยละ 9 12 และ 15 ที่อุณหภูมิ 30-32 องศาเซลเซียส โดยที่ความชื้นร้อยละ 9 เป็นความชื้นที่ต่ำกว่าความชื้นที่เหมาะสมในการเก็บรักษา และที่ความชื้นร้อยละ 15 เป็นความชื้นที่สูงกว่าความชื้นที่เหมาะสมดังกล่าว