

บทที่ 1

บทนำ

ข้าวเป็นอาหารหลักของประชากรกว่าครึ่งหนึ่งของโลก จึงอาจกล่าวได้ว่าข้าวเป็นเมล็ดพันธุ์ของชีวิตอย่างแท้จริง ข้าวมีหลายชนิด การจำแนกก็สามารถทำได้หลายชนิดเช่นเดียวกัน หากแบ่งชนิดของข้าวตามรูปลักษณะของแฉ่งที่ประกอบในเมล็ดสามารถแบ่งได้ 2 ชนิดคือ ข้าวเจ้าและข้าวเหนียว ทั้งสองชนิดมีความแตกต่างของสัดส่วน ของอะไมโลสและอะไมโลเพกติน ที่ประกอบอยู่ในเอนโดสเปิร์มของเมล็ด ปริมาณอะไมโลสที่สะสมในเมล็ดเป็นหลักเกณฑ์สำคัญที่สุดในการบ่งบอกคุณสมบัติการหุงต้มและการรับประทานของข้าว และเป็นเกณฑ์สำคัญที่นักปรับปรุงพันธุ์ให้ความสนใจและใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว (Juliano, 1985) ปริมาณอะไมโลสในเมล็ดถูกควบคุมด้วยยีนหลักเพียงหนึ่งตัว และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม (Kumar and Khush, 1988) การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อลักษณะปริมาณอะไมโลสสามารถทำได้โดยการผสมพันธุ์ข้าวที่มีปริมาณอะไมโลสสะสมในเมล็ดแตกต่างกันลูกผสมที่ได้จะมีการกระจายตัวของปริมาณอะไมโลสต่างกันไป ขึ้นอยู่กับปริมาณกับอะไมโลส ระหว่างคู่ผสมที่มาผสมกัน ซึ่งสามารถคัดเลือกข้าวที่มีลักษณะปริมาณอะไมโลสตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ข้าวเหนียวคำปัจจุบันกำลังได้รับความสนใจมากขึ้น เนื่องจากคุณสมบัติของสารต้านอนุมูลอิสระและประโยชน์ในด้านอื่นๆ ข้าวเหนียวคำจากทั่วโลกพบว่ามีทั้งหมด 583 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่พบในทวีปเอเชียซึ่งประเทศจีน เป็นแหล่งที่มีเชื้อพันธุกรรมของข้าวเหนียวคำมากที่สุด 359 ตัวอย่าง โดยได้มีการพัฒนาสายพันธุ์ข้าวเหนียวคำมากกว่า 54 สายพันธุ์ให้มีผลผลิตที่สูงขึ้น มีคุณภาพที่ดีและมีความต้านทานในหลายๆ ลักษณะ รองลงมาได้แก่ ศรีลังกา อินโดนีเซีย อินเดีย ฟิลิปปินส์ บังกลาเทศ มาเลเซีย ไทย และพม่า ซึ่งพบได้ทั้งชนิดอินดิกาและจาโปนิกา ข้าวเหนียวคำในเอเชียส่วนใหญ่จะมีลักษณะของแฉ่งเป็นข้าวเหนียว (Chaudhary and Tran, 2001; Chaudhary, 2003) และอีกหนึ่งข้อมูลประเทศไทยมีแหล่งพันธุกรรมข้าวเหนียวคำประมาณ 66 ตัวอย่าง ในศูนย์ปฏิบัติการและเก็บเมล็ดเชื้อพันธุข้าวแห่งชาติ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี (หทัยรัตน์ และคณะ, 2548) ข้าวเหนียวคำพันธุ์พื้นเมืองของไทยนิยมปลูกกันทั่วไป โดยเฉพาะภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีความแตกต่างกันในแต่ละสภาพพื้นที่ โดยมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น ข้าวกำ

คอยสะเด็ด ข้าวก่ำนาน ข้าวก่ำพะเยา เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามพันธุ์ข้าวเหนียวดำ หรือข้าวก่ำพื้นเมืองที่ปลูกจะมีลักษณะ

ของแป้งเป็นชนิดข้าวเหนียว ซึ่งไม่สะดวกกับการนำไปใช้ในขบวนการบริโภคสมัยใหม่ ที่นิยมข้าวชนิดข้าวเจ้าที่มีปริมาณอะไมโลส ในเมล็ดที่ 12-25% หรือมากกว่า (ไชยรัตน์และคณะ, 2543) เช่น ข้าวพันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 (ปริมาณอะไมโลส 13- 18%) และพันธุ์ กข 15 (ปริมาณอะไมโลส 14 - 17%) ดังนั้นหากสามารถปรับปรุงพันธุ์ข้าวก่ำให้มีสภาพแป้งในเมล็ดเป็นแป้งข้าวเจ้า แต่ลักษณะของสีเยื่อหุ้มเมล็ด (pericarp) ยังคงเป็นสีม่วง (purple) สีม่วงของเมล็ดยังจัดว่าเป็น organic food ซึ่งสามารถสร้างประโยชน์ในขบวนการบริโภคหรือในเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหารบางชนิด เช่น อาหารเข้า อาหารเด็ก ขนม ถ้วยเตี๋ยและผลิตภัณฑ์เส้นต่างๆ ได้มากยิ่งขึ้น

หน่วยวิจัยข้าวก่ำ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงทำโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวก่ำเพื่อปริมาณของอะไมโลส ในเมล็ดที่มีลักษณะเป็นแป้งข้าวเจ้า โดยการคัดเลือกลูกผสมระหว่างกลุ่มผสมข้าวขาวดอกมะลิ 105 (amylose content 18.01%) และข้าวก่ำคอยสะเด็ด (amylose content 4.94%) (อภินันท์, 2545) ได้ดำเนินการผสมเกสรเพื่อสร้างลูกผสม F₁ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 และคัดเลือกลูกผสม F₂ ถึง F₇ ที่มี amylose content ที่ 12-19% และมีสีของ pericarp เป็นสีม่วงของพันธุ์พ่อ “ก่ำคอยสะเด็ด” มีความหอมใกล้เคียงกับพันธุ์แม่ “ขาวดอกมะลิ 105” มีลักษณะจำนวนรวง/กอ น้ำหนัก 1000 เมล็ด ความยาวและความกว้างของเมล็ด จำนวนเมล็ดต่อรวงและความสูงที่เหมาะสมกับพันธุ์มาตรฐานข้าวปลูกไทย

ในงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัยต่อเนื่องกล่าวคือ นำลูกผสมในชั่วที่ 7 จำนวน 61 สายพันธุ์มาตรวจสอบลักษณะทาง Phenotype ประจำสายพันธุ์ต่างๆ ที่แสดงว่าเป็นลักษณะของข้าวก่ำ (purple rice) รวมทั้งการวิเคราะห์ปริมาณของอะไมโลสในเมล็ด และลักษณะอื่นๆ เช่น ปริมาณแอนโทไซยานิน ค่าการสลายตัวในค้าง เป็นต้น เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์มีความคงตัวทางพันธุกรรมข้าวก่ำสูงและมีลักษณะแป้งข้าวเจ้า ก่อนที่นำไปปลูกเพื่อทดสอบสายพันธุ์เบื้องต้น และทดสอบผลผลิตในระดับเกษตรกรต่อไป งานวิจัยนี้ทำการทดลอง ณ แปลงทดลองภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฤดูปลูกปี 2551 - 2553