บทที่ 1
บทนำ

ประชากรมากกว่าครึ่งหนึ่งของโลกบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก รวมทั้งประเทศไทยด้วย ข้าวเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ แต่กลับพบว่าข้าวมีวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ ปริมาณน้อย (Senadhira *et al*., 1998) อีกทั้งยังพบว่าข้าวเป็นธัญพืชที่มีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดต่ำ เมื่อเทียบกับธัญพืชชนิดอื่นๆ เช่น ข้าวโพด ข้าวสาลี (Graham *et al*., 2001) โดยมีปริมาณธาตุเหล็กอยู่ในช่วงระหว่าง 6.3 – 24.4 μg/g (Gregorio *et al*., 2000) และจากการสำรวจพบว่าธาตุเหล็กที่ร่างกายได้รับส่วนใหญ่มาจากการบริโภคธัญพืช (Senadhira *et al*., 1998) ดังนั้นจึงเป็นปัญหาสำคัญสำหรับประเทศต่าง ๆ ที่บริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก เนื่องจากการขาดธาตุเหล็กเป็นสาเหตุสำคัญของการป่วยเป็นโรคโลหิตจาง จากรายงานพบว่าประชากรทั่วโลกมีมากกว่า 2 พันล้านคน ที่ป่วยเป็นโรคโลหิตจาง จากจำนวนทั้งหมดพบว่าร้อยละ 39 เป็นเด็กก่อนวัยเรียน ร้อยละ 52 เป็นหญิงมีครรภ์ และร้อยละ 90 ของประชากรที่ป่วยอาศัยอยู่ในประเทศกำลังพัฒนา (WHO, 2000) World Bank (1994) รายงานการประเมินการขาดธาตุเหล็กในเขตเอเชียใต้เป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจถึง 5 % ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Gross National Product, GNP) ในแต่ละปี เนื่องจากการเจ็บป่วยและแรงงานไม่มีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหาการขาดธาตุเหล็กสามารถทำได้โดยการบริโภคยาเม็ดเสริมธาตุเหล็กเฟอรัสซัลเฟส (อุทุมพรและคณะ, 2545) แต่เป็นข้อจำกัดในประชากรที่มีฐานะยากจน ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดสูง จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาการขาดธาตุเหล็กเนื่องจากเป็นวิธีการที่แก้ปัญหาได้ยั่งยืน จากการศึกษาของ Gregorio (2000) พบว่าปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวกล้องมีความแปรปรวนระหว่างพันธุ์ ข้าวที่มีธาตุเหล็กในเมล็ดสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 18 – 22 μg/g โดยข้าวพันธุ์ IR68144 เป็นพันธุ์ที่มีปริมาณธาตุเหล็กและผลผลิตสูง จากการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์โดยสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) และข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มีกลิ่นหอม (Aromatic rice) ตัวอย่างเช่น Jalmagna, Zuchem และ Xua Bue Nuo ที่เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองของประเทศอินเดียและจีน มีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดสูงเช่นกัน โดยพันธุ์เหล่านี้สามารถใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ นอกจากนี้ยังพบว่าข้าวพันธุพื้นเมืองของไทยมีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวกล้องสูงเทียบเท่ากับข้าวพันธุ์IR68144 ตัวอย่างเช่น พันธุ์ CMU122 CMU123 และ CMU124 ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองจาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หมู่บ้านชาวเขาเผ่าลีซอที่อยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทย (Prom-U-Thai, 2003) โดยพันธุ์เหล่านี้มีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดอยู่ในช่วง 16 – 22 μg/g (Prom-U-Thai, 2003) ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งทางพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวพันธุ์หลักของไทย ซึ่งส่วนมากมีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดต่ำ โดยเฉพาะพันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกและบริโภคกันอย่างกว้างขวาง เช่น ขาวดอกมะลิ 105 และ กข 6 ให้มีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดสูงได้

อย่างไรก็ตามความเข้าใจในด้านการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวยังมีอยู่น้อย ดังนั้นการทดลองนี้มีจึงวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการควบคุมทางพันธุกรรมของปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าว และผลที่ได้จะนำไปสู่ความเข้าใจและประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดสูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved