

สุภาพร พรหมพันธุ์ 2553: การคัดกรองประชากรข้าวกลายพันธุ์ขนาดใหญ่ และพันธุ์
ศาสตร์ของปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ด ปริญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การปรับปรุง
พันธุ์พืช) สาขาวิชาการปรับปรุงพันธุ์พืช โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์อภิชาติ วรรณวิจิตร, Ph.D. 88 หน้า

โรคโลหิตจางเนื่องจากการขาดธาตุเหล็กเป็นปัญหาทั่วโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในทวีป
เอเชีย โรคนี้ส่งผลกระทบต่อเด็กก่อนวัยเรียน และหญิงมีครรภ์ ซึ่งสาเหตุมาจากอาหาร
หลักที่ประชากรบริโภคมีธาตุเหล็กไม่เพียงพอ โดยเฉพาะในข้าว และธัญพืช ซึ่งเป็นอาหารหลัก
ของประชากรมากกว่าครึ่งหนึ่งของโลก ข้าวเป็นธัญพืชที่จัดว่ามีปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดต่ำกว่า
ธัญพืชชนิดอื่น ๆ ดังนั้นการเพิ่มความหนาแน่นของธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวน่าจะช่วยแก้ปัญหานี้
โรคนี้ได้ ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดกรองข้าวที่มีธาตุเหล็กสูง และมีความเป็น
ประโยชน์สูง ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ได้มาก จากประชากรข้าวเจ้าหอมชนิดที่ถูกเหนี่ยวนำด้วย
รังสี fast neutron จำนวน 12,000 สายพันธุ์ ด้วยวิธีการใช้สีย้อม Perls' Prussian blue และหลังจาก
พบสายพันธุ์ที่มีความหนาแน่นของปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดสูง วิเคราะห์ยืนยันผลด้วย การ
วิเคราะห์ Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometer (ICP) ที่สถาบันวิจัยโภชนาการ
มหาวิทยาลัยมหิดล และ Atomic Absorption Spectrometer (AAS) และวิเคราะห์หาปริมาณ
ฟอสฟอรัสอินทรีย์ในเมล็ดด้วยวิธี High Inorganic P method (HIP) ผลการทดลองพบข้าวที่มี
ธาตุเหล็กสูงจำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่สายพันธุ์ 4643 10599 และ 1255 มีปริมาณธาตุเหล็กใน
เมล็ดสูงกว่าข้าวเจ้าหอมชนิด ที่ความเข้มข้น 29.2 28.71 และ 25.7 mg/kg Fe ตามลำดับ และค้นพบ
สายพันธุ์ที่มีปริมาณฟอสฟอรัสอินทรีย์สูงประมาณ 4.6 – 13.9 mg/L P จำนวน 10 สายพันธุ์ จาก
การศึกษาการถ่ายทอดลักษณะของการสะสมธาตุเหล็กในเมล็ด โดยการใช้การให้คะแนนจากการ
วิเคราะห์หาความหนาแน่นของธาตุเหล็กในเมล็ดด้วยวิธี Perls' Prussian blue ระหว่างพันธุ์ข้าวเจ้า
หอมชนิดกับสายพันธุ์ 4643 พบว่าการให้คะแนนในรุ่น F2 seed Score ++ : Score + มีอัตราส่วน
3:1 จากการคำนวณค่า chi-square ที่ df = 1 ยอมรับสมมติฐานที่ว่าอัตราส่วนฟีโนไทป์เท่ากับ 3:
1 ซึ่งเป็นไปตามกฎการแยกตัวของยีนของเมนเดล