

บทที่ 1

บทนำ

ข้าวป่าสามัญ (Common wild rice, *Oryza rufipogon* Griff.) เป็นบรรพบุรุษของข้าวปลูกเอเชีย (*O. sativa* L.) นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อแหล่งพันธุกรรม (genetic resources) ของข้าว (Oka, 1988) ข้าวป่าสามัญสามารถจำแนกชนิดตามลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตได้เป็นชนิดปีเดียว (annual type) ชนิดข้ามปี (perennial type) ชนิดกึ่งกลางระหว่างชนิดปีเดียวและชนิดข้ามปี (annual-perennial intermediate type) และชนิดวัชพืช (weedy type หรือ spontanea form) ซึ่งข้าวป่าสามัญเหล่านี้มีถิ่นอาศัยกระจายอยู่ทั่วไปในแถบเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศจีน และแถบโอเชียเนีย และรวมถึงประเทศไทยด้วย (Morishima *et al.*, 1980)

ข้าวปลูกและข้าวป่าสามัญที่เป็นบรรพบุรุษมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมาก เนื่องจากมีจำนวนโครโมโซม $2n=24$ และมีชุดจีโนมเป็นชนิด AA เหมือนกัน (Vaughan and Morishima, 2003) ในสภาพธรรมชาติมักพบข้าวป่าสามัญและข้าวปลูกขึ้นเจริญเติบโตร่วมกัน ทำให้ข้าวทั้งสองชนิดนี้สามารถผสมข้ามกันได้โดยปกติ (Oka, 1988 และ ชีรศักดิ์ 2547) ซึ่งการผสมข้ามนี้อาจนำไปสู่การปนเปื้อนยีนระหว่างทั้งสองประชากร ทิศทางของการผสมข้ามส่วนใหญ่จะพบว่าเกิดได้เพียงทิศทางเดียวคือ ละอองเกสรตัวผู้ของข้าวปลูกจะปลิวไปตกอยู่บนเกสรตัวเมียของข้าวป่าสามัญ และการไหลของยีนส่วนใหญ่ก็จะเกิดได้เพียงทิศทางเดียวเหมือนกันคือ ยีนจากข้าวปลูกไหลไปสู่ประชากรข้าวป่าสามัญ (Morishima *et al.*, 1980) เนื่องจากดอกของข้าวป่านั้นจะผสมข้ามเป็นส่วนใหญ่ ประกอบกับมีขนาดเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียใหญ่กว่าข้าวปลูกประมาณ 2-3 เท่าเมื่อถึงระยะผสมเกสร เกสรตัวเมียจะบานก่อนและรับละอองเรณูที่ปลิวมาตกบนยอดเกสร อาจจะมาจากรุ่นอื่นหรือดอกอื่นๆ บนต้นเดียวกันก็ได้ ส่วนข้าวปลูกนั้นดอกจะเป็นชนิดผสมตัวเองเกือบทั้งหมด เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียจะบานพร้อมกัน และผสมกันก่อนหรือระหว่างที่กลีบดอกเปิดออกให้เกสรตัวผู้โผล่ หากบริเวณข้างเคียงมีดอกของข้าวป่ากำลังบาน ละอองเกสรตัวผู้จากข้าวปลูกอาจไปรยไปผสมเกสรตัวเมียของข้าวป่าได้โดยกระแสลมหรือบางครั้งอาจถูกพัดพาไปโดยแมลง เช่น ผึ้ง (สันสนีย์และคณะ 2548)

ถ้าอัลลีล (allele) หรือยีนจากข้าวปลูกเข้าไปอยู่ในประชากรข้าวป่าสามัญ จะส่งผลให้การปนเปื้อนยีนจากข้าวปลูกในประชากรข้าวป่าสามัญ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

โครงสร้างความหลากหลายทางพันธุกรรม และนับว่ามีความสำคัญต่อการวิวัฒนาการของประชากรข้าวป่าสามัญเป็นอย่างมาก (Ellstrand *et al.*, 1999) ลูกผสมที่ได้มีการกระจายตัวเป็นหลายลักษณะ (Nirantrayakul *et al.*, 2005) บางลักษณะอาจมีประโยชน์ต่อวิวัฒนาการของข้าวเพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว และบางลักษณะอาจวิวัฒนาการไปเป็นข้าววัชพืช (weedy rice) ซึ่งนับว่าเป็นวัชพืชร้ายแรงที่ทำความเสียหายต่อระบบนิเวศน์ในแปลงข้าวปลูก รวมทั้งสร้างความเสียหายแก่ผลผลิตข้าวปลูกทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ปัจจุบันมีรายงานการระบาดของข้าววัชพืชในแปลงข้าวปลูกหลายพื้นที่ในประเทศไทย (Maneechote *et al.*, 2004) นอกจากนี้ลูกผสมพันทาง (hybrid swarms) ที่มีความสามารถในการอยู่รอดและสืบเผ่าพันธุ์ (fitness) สูง อาจจะระบาดและรุกรานในถิ่นอาศัยของประชากรข้าวป่าสามัญ ทำให้ประชากรข้าวป่าสามัญสูญพันธุ์และเกิดการแทนที่โดยข้าวลูกผสม (Ellstrand *et al.*, 1999)

ดังนั้นการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบของการปนเปื้อนยีนจากข้าวปลูกในประชากรข้าวป่าสามัญในถิ่นอาศัยตามธรรมชาติจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และเครื่องหมายโมเลกุล microsatellite ผลที่ได้จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาการผสมข้ามและการปนเปื้อนยีนระหว่างประชากรข้าวปลูก และข้าวป่าสามัญอันเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดการวิวัฒนาการมาเป็นข้าววัชพืช รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการอนุรักษ์ประชากรข้าวป่าสามัญที่ถือว่าเป็นแหล่งพันธุกรรมที่สำคัญที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว