

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาเซตเทอโรซีของข้าวพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 10 คู่ผสมที่ได้จากการผสมแบบพบกันหมดของข้าวพันธุ์พ่อและแม่จำนวน 5 พันธุ์ ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. พันธุ์ข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 ทุกคู่ผสมแสดงความดีเด่น (heterosis) ของลักษณะผลผลิต/ตัน สูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อและแม่ (mid-parent) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกคู่ผสม ยกเว้นคู่ผสม RD 1/RD 7 และ RD 1/Basmati 370 ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ได้ค่า heterosis เหนือค่า mid-parent 40.24 และ 51.96% ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ย heterosis ของผลผลิต/ตันทุกคู่ผสมเมื่อเปรียบเทียบกับ mid-parent และ better-parent ของการทดลองจะมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 40.24-217.51% และ 23.24-141.00% ตามลำดับ คู่ผสม RD 25/Pokkali จะเป็นคู่ผสมที่ให้ค่า heterosis สูงสุดทั้งสองค่า

2. การศึกษาความสามารถในการรวมตัวของพันธุ์พ่อและแม่ จะพบว่า มีพันธุ์ข้าวเพียงพันธุ์เดียว ได้แก่ พันธุ์ Pokkali ที่มีค่า g.c.a. เป็นค่าบวกของลักษณะผลผลิต/ตัน ส่วนพันธุ์ข้าวอื่นอีก 4 พันธุ์ จะมีค่า g.c.a. เป็นค่าลบ

สำหรับองค์ประกอบของผลผลิตที่สำคัญอื่น ๆ ที่พันธุ์พ่อและแม่มีค่า g.c.a. เป็นค่าบวก ได้แก่ พันธุ์ RD 1, RD 7 บ่งลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด พันธุ์ RD 25, Basmati 370 บ่งลักษณะจำนวนหน่อ/ต้น และจำนวนรวง/ต้น เป็นต้น

สำหรับความสามารถในการรวมตัวเฉพาะนั้นมีเพียง 2 คู่ผสม ที่มีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะของผลผลิต/ตัน ที่มีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ คู่ผสม RD 1/Basmati 370 และ RD 25/Pokkali ส่วนลักษณะองค์ประกอบของผลผลิตอื่น ๆ ที่มีความสามารถรวมตัวเฉพาะคือระหว่างพันธุ์พ่อและแม่ ได้แก่ RD 1/RD 7 มีความ

สามารถรวมตัวเฉพาะดีของลักษณะความสูง และอายุเก็บเกี่ยว RD 7/RD 25 มีความสามารถรวมตัวเฉพาะดีของลักษณะจำนวนเมล็ด/รวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด

3. จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตลักษณะต่าง ๆ ของข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 จะพบว่าทุกลักษณะยกเว้นจำนวนรวง/ต้น จะถูกควบคุมด้วยการกระทำของยีนส์แบบบวก (additive gene action) การรวมตัวเฉพาะดีมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งบ่งการกระทำของยีนส์แบบไม่เป็นผลบวก (non-additive gene action) จะประกอบด้วยลักษณะอายุเก็บเกี่ยว ความสูง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และดัชนีเก็บเกี่ยว

4. ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของผลผลิต/ต้น กับ ลักษณะองค์ประกอบของผลผลิตอื่น ๆ พบว่า จำนวนเมล็ด/รวง ความสูงและจำนวนหน่อ/ต้น จะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิต/ต้น

5. การศึกษาการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจากเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 ของข้าว โดยใช้สูตรอาหารของ Linsmaier and Skoog (1965) (LS) โดยยัซอร์โมน 2,4-D อัตราความเข้มข้นต่างกัน พบว่า 2,4-D อัตราความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้แข็งแรงและสมบูรณ์ที่สุด คู่ผสม RD 1/RD 7, RD 1/Pokkali, RD 25/Basmati 370 และ Basmati 370/Pokkali จะถูกชักนำให้เกิดแคลลัสได้มากที่สุด

6. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อชักนำให้เกิด embryogenic callus และชักนำให้เกิดต้นกล้าข้าวใหม่ในสูตรอาหารของ Linsmaier and Skoog (1965) ที่ประกอบด้วยยอร์โมนชนิดต่าง ๆ นั้น พบว่าสูตรอาหารที่ประกอบด้วย 2,4-D + kinetin และ 2,4-D + tryptophan จะมีผลชักนำให้เกิดแคลลัสในคู่ผสมได้แตกต่างกันออกไป และมีเพียง 3 คู่ผสม ได้แก่คู่ผสม RD 1/RD 7, RD 1/Basmati 370 และ Basmati 370/Pokkali ที่สามารถชักนำแคลลัสให้พัฒนาเป็นต้นกล้าข้าวได้ จำนวน 13, 7 และ 18 ต้น ตามลำดับ

7. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางสนับสนุนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโดยวิธีสร้างพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 ได้เนื่องจากผลตอบแทนของ economic heterosis ของผลผลิต/ต้น ที่ได้ค่อนข้างสูง และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะพันธุกรรมที่ใช้ศึกษา พบว่าเกือบทุกลักษณะจะถูกควบคุมด้วยการกระทำของยีนส์ที่เป็นผลบวก (additive) หรือเกิดจากการกระทำของยีนส์มากตัว (polygenic action) ซึ่งบ่งชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการคัดเลือก ซึ่งสามารถทำได้ในชั่วต้น ๆ (early generation) ร่วมกับวิธีการคัดเลือกอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การคัดเลือกแบบสืบประวัติ (pedigree method) ขณะเดียวกันลักษณะที่เหนือขอบเขตของพ่อและแม่ (transgressive segregation) จะสามารถพบได้ในรุ่นลูกด้วย

สำหรับการขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เครื่องเพศเพื่อขยายกล้าข้าวโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออื่น โอกาสที่เป็นไปได้ย่อมมีมากเช่นกัน ถ้าหากว่าได้มีการศึกษาทดลองการใช้ฮอร์โมนหรือออกซินชนิดอื่น ๆ เพิ่มเติมนอกจากการใช้ 2,4-D แต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้การศึกษาการใช้ส่วนของอวัยวะต่าง ๆ ของข้าวเพื่อนำมาใช้เพาะเลี้ยง รวมถึงวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เหมาะสมจะเป็นแนวทางการค้นคว้าวิธีหนึ่ง ที่จะช่วยให้ การขยายพันธุ์ต้นข้าว โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนี้ให้ประสบความสำเร็จได้มากยิ่งขึ้น