

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองพบความหลากหลายทางพันธุกรรมทั้งในลักษณะของเมล็ด ลักษณะทางสัณฐาน และสรีระรวมทั้งในระดับดีเอ็นเอ

จากการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากรข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง ที่รวบรวมจากภาคเหนือ และภาคอีสาน ในลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสรีระข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง พบความหลากหลายทั้งภายใน และระหว่างประชากรในลักษณะต่างๆ เช่น ลักษณะของสีเปลือก สีเชื้อหุ้มเมล็ด สีใบ สีกาบใบ การตั้งตรงของทรง แต่มีบางลักษณะที่ทุกประชากรไม่พบความแตกต่าง และไม่สามารถใช้ลักษณะเหล่านี้ในการแยกความแตกต่างระหว่างประชากรได้คือ รูปร่างเยื่อแก่น้ำฝนน กอ การตั้งตรงของใบ โดยพบว่าทุกประชากรมีการตั้งตรงของทรงใบ และรูปร่างเยื่อแก่น้ำฝนนที่มี 2 ยอด การศึกษาข้าวเหนียวดำทั้ง 21 พันธุ์มีความหลากหลายทางพันธุกรรมในลักษณะทางคุณภาพ และปริมาณที่ศึกษา รวมทั้งการปรากฏของสปีนส่วนต่างๆ ของต้นข้าวเหนียวดำ ยังสามารถใช้แยกกลุ่มของข้าวเหนียวดำได้ ทั้งนี้การศึกษาข้าวเหนียวดำใน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ยังพบว่าข้าวเหนียวดำทั้งหมดมีความแตกต่างกันในลักษณะทางการเกษตรต่างๆ (Bounphanousay, 2007) นอกจากนี้ลักษณะทางสัณฐานและสรีระจะแปรปรวนตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป และเมื่อนำสัดส่วนความยาว และความกว้างของเมล็ดมาจัดตามวิธีของ Matsuo (1952) ซึ่งจำแนกเมล็ดออกเป็นสัดส่วนที่เป็นลักษณะเมล็ดใหญ่ เมล็ดเรียวยาว และเมล็ดป้อม พบว่ามี 9 พันธุ์จะมีลักษณะเมล็ดใหญ่และพบว่าพันธุ์ที่เหลือจะมีลักษณะเมล็ดเรียวยาว และเมล็ดใหญ่จะเป็นชนิด indica type โดยส่วนมากจะพบเป็นลักษณะเมล็ดเรียวยาวและใหญ่ การศึกษาในระดับโมเลกุลด้วยเทคนิค microsatellite markers พบว่าข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีความหลากหลายทางพันธุกรรมทั้งภายในและระหว่างประชากร ในการศึกษาครั้งนี้ข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมืองมีความหลากหลายของพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอ ในข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง 21 พันธุ์ มีค่าความหลากหลายทางพันธุกรรมระหว่างประชากร (Fst) เท่ากับ 0.86 ซึ่งเป็นตัวชี้ให้เห็นว่าข้าวเหนียวดำมีความแตกต่างทางพันธุกรรมที่เกิดขึ้น เกิดจากความแตกต่างระหว่างประชากร

หรือระหว่างพันธุ์เท่ากับ 86 เปอร์เซนต์ มากกว่าความแตกต่างระหว่างภายในประชากร 14 เปอร์เซนต์

ความสัมพันธ์ของประชากรข้าวเหนียวก่ำพันธุ์พื้นเมือง

ความหลากหลายในระดับโมเลกุล นำมาวิเคราะห์ระยะห่างระหว่างพันธุกรรม ซึ่งแสดงเป็น dendrogram สามารถจำแนกประชากรข้าวเหนียวก่ำออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ที่ระยะห่างระหว่างพันธุกรรมเท่ากับ 0.15 และสารดแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อย กลุ่มที่ 4 ประกอบด้วยข้าวก่ำ 87090 ซึ่งในกลุ่มนี้ ข้าวก่ำ 87090 จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับข้าวพันธุ์ปรับปรุง KDML105 และ RD6 ซึ่งมีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกับพันธุ์ตรวจสอบ

ความหลากหลายภายในประชากรข้าวเหนียวก่ำพันธุ์พื้นเมืองในระดับ DNA มีค่า h เท่ากับ 0.751 และสามารถจำแนก polymorphic alleles ได้ทั้งหมด 22 alleles ซึ่งประชากรส่วนใหญ่ (9 พันธุ์) ไม่พบความหลากหลายภายในประชากร ($h=0$) ซึ่งได้แก่พันธุ์ กำน่าน ก่ำเวียงสา ก่ำพะเยา กำน่า ก่ำ88069 ก่ำ 19959 ก่ำ7677 ก่ำ11875 และก่ำ88083 ในแผนผังความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (phylogenic dendrogram) ที่ใช้ในค่าระยะห่างระหว่างพันธุกรรมจาก Nei's (1972) จากการศึกษาพบว่าในกลุ่มประชากรข้าวเหนียวก่ำที่ศึกษาครั้งนี้ ไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างกลุ่มออกจากกันได้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประชากรที่ไม่พบความหลากหลายภายในประชากรแต่จะพบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ เมื่อเทียบกับการทดลองของ (Bounphanousay, 2007) พบความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวก่ำลาว โดยใช้ microsatellite makers จำนวน 24 ตำแหน่ง ทำการวิเคราะห์พบว่าสามารถแยกข้าวเหนียวก่ำออกจากกันได้ชัดเจน ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนตัวอย่างของต้นข้าวแต่ละประชากร และเพิ่มจำนวนไพรเมอร์ในการตรวจสอบให้ครอบคลุมทั้งจีโนม พร้อมทั้งทำการประเมินลักษณะสัณฐาน และทางสรีระ รวมทั้งข้อมูลในระดับดีเอ็นเอใช้ในการบ่งบอกความแตกต่าง และสามารถแบ่งกลุ่มข้าวเหนียวก่ำพันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้ตามชื่อพันธุ์ได้อย่างละเอียดมากขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินลักษณะประจำพันธุ์ โครงสร้างของความหลากหลายทางพันธุกรรม และใช้เป็นข้อมูลในการอนุรักษ์พันธุ์กรรมข้าวเหนียวก่ำพันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้ รวมทั้งการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพันธุ์ข้าวด้วย

แนวทางในการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์

จากการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวเหนียวก่ำพันธุ์พื้นเมืองทั้งภายใน และระหว่างประชากรทำให้ทราบถึงการกระจายตัว และความแตกต่างทางพันธุกรรมข้าว พบว่า ประชากรที่มีความหลากหลายสูงคือพันธุ์ก่ำ 87046 ก่ำ 89038 ที่ได้จาก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และการศึกษาจากลักษณะสัณฐานวิทยาจะพบว่า ข้าวเหนียวก่ำพันธุ์พื้นเมืองจะมีความหลากหลาย ทางลักษณะสัณฐานที่มีลักษณะแตกต่างในแต่ละพันธุ์ โดยพันธุ์ที่มีลักษณะที่เป็นสีม่วงเห็นได้ อย่างชัดเจนคือพันธุ์ก่ำดอยสะเก็ด ก่ำพะเยา ส่วนพันธุ์อื่นๆ จะมีลักษณะของสีเขียวมาปนซึ่งบ่งบอก ถึงความใกล้ชิดของพันธุ์ข้าวเหนียวก่ำพันธุ์พื้นเมืองกับข้าวพันธุ์ปลูก

ผลจากการศึกษานี้ใช้เป็นแนวทางในการอนุรักษ์ ทั้งการขยายจำนวนของประชากรที่ควร อนุรักษ์ไว้ ซึ่งการรักษาความหลากหลายของข้าวเหนียวก่ำพันธุ์พื้นเมืองให้ยั่งยืน และเหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับการจัดการ และการใช้ประโยชน์ของเกษตรกร และขึ้นอยู่กับการก่อสร้าง และการ เปลี่ยนแปลงของระบบพันธุกรรม (Rerkasem and Rerkasem, 2002)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved