

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงข้าวและไม่ไวต่อช่วงแสงในพื้นที่ศึกษา และเพื่อคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูงที่มีองค์ประกอบทางโภชนาการพิเศษ แบ่งงานทดลองออกเป็น 2 ฤดูปลูกคือนาปรัง พ.ศ. 2561 และนาปี พ.ศ. 2561

ในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2561 ดำเนินการทดลองที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยปลูกขยายพันธุ์และคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 7 ระหว่างพันธุ์ข้าวท้องถิ่นจากพื้นที่สูงจังหวัดน่านพันธุ์เบ็ลอะและพันธุ์เจ้าเปลือกด้า กับพันธุ์ทนทานต่อแมลงข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง 2 สายพันธุ์ และเพิ่มพันธุ์ข้าวหอมไม่ไวต่อช่วงแสงเป็นพันธุ์พ่อแม่สำหรับพันธุ์เจ้าเปลือกด้า รวมลูกผสมจำนวน 5 ชุด ปลูกแยกคัดเลือกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน บันทึกลักษณะทางสัณฐานและการเจริญเติบโต พบว่าลูกผสมทุกชุดมีการกระจายตัวของลักษณะทางสัณฐานและทางพืชไร่ ส่วนใหญ่กระจายตัวให้ผลผลิตเหนือขอบเขตของพ่อแม่ พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผสมและวิธีการคัดเลือก ลูกผสมที่คัดเลือกในสภาพข้าวนาสวนเกือบทุกชุดมีการกระจายตัวให้ผลผลิตสูงกว่าการคัดเลือกในสภาพข้าวไร่ ได้คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง มีอายุออกดอกใกล้เคียงกัน และเก็บเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรได้ทุกชุด หลังจากนั้นแบ่งเมล็ดมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุหลักและสังกะสีในเมล็ดพบว่าพันธุ์ท้องถิ่นพันธุ์เจ้าเปลือกด้ามีปริมาณธาตุหลักในเมล็ดข้าวสูงสุดขณะที่เบ็ลอะมีปริมาณธาตุสังกะสีสูงสุดในสภาพข้าวไร่ ในสภาพข้าวนาสวนมีค่าสูงสุดระดับเดียวกับเจ้าเปลือกด้า ลูกผสมชั่วที่ 7 มีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมที่ประยุกต์จากพันธุ์ท้องถิ่นเบ็ลอะและเจ้าเปลือกด้าบางชุดมีค่าปริมาณธาตุหลักและสังกะสีในเมล็ดข้าวในระดับเดียวกับพันธุ์ท้องถิ่นเจ้าเปลือกด้า แสดงว่าสามารถปรับปรุงพันธุ์ข้าวพื้นเมืองท้องถิ่นให้ไม่ไวต่อช่วงแสงและมีธาตุหลักและสังกะสีสูงได้และตรวจพบสารหอมในกลุ่มระหว่างเจ้าเปลือกด้าและปทุมธานี 1 เก็บเมล็ดพันธุ์จากลูกผสมชั่วที่ 7 ในแต่ละชุดนำมารวมกันเพื่อสร้างลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 8 ได้ 5 กลุ่มผสม และได้ปลูกลูกผสมชั่วที่ 8 จำนวน 5 ชุดในฤดูนาปี พ.ศ. 2561 ในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวนในแปลงเกษตรกร

ในฤดูนาปี พ.ศ. 2561 ปลูกลูกผสมชั่วที่ 8 จำนวน 5 ชุด ในสภาพข้าวไร่และนาในแปลงเกษตรกร พบว่าข้าวมีการแตกกอระหว่าง 4-14 หน่อต่อต้น แต่ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงข้าว ลูกผสมที่คัดเลือกและปลูกในสภาพข้าวนาสวนใหญ่มีความสูงเฉลี่ยมากกว่าลูกผสมที่คัดเลือกมาจากสภาพข้าวไร่ ลูกผสมทุกชุดออกดอกอยู่ในช่วงใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่ชนิดไม่ไวต่อช่วงแสง พบการตอบสนองต่อการคัดเลือกในลักษณะจำนวนรวงต่อต้นและช่อดอกต่อรวง โดยพบว่าลูกผสมทุกชุดมีจำนวนรวงต่อต้นและช่อดอกต่อรวงสูงกว่าพ่อแม่พันธุ์ท้องถิ่นเบ็ลอะและเจ้าเปลือกด้า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผสม กลุ่มผสม JPD1 x CMU-L2 ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาได้แก่ JPD1 x PTT1 มีค่าสูงกว่าสองเท่าของพันธุ์แม่พื้นเมือง ผลการวิเคราะห์คุณภาพพิเศษพบว่าเมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และข้าวนา ปริมาณธาตุหลักในเมล็ดข้าวของลูกผสมรวมหมู่มีค่าใกล้เคียงกันและใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่พื้นเมืองซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับธาตุสังกะสี สายพันธุ์พ่อแม่พื้นเมืองเบ็ลอะและเจ้าเปลือกด้าจัดอยู่ในกลุ่มธาตุสังกะสีสูงและมีค่าสูงกว่าพ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสงทั้งสามพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่ลูกผสมมีค่าสังกะสีไม่ต่างจากพ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน ลูกผสมระหว่าง BA3 x CMU-B2 มีปริมาณสังกะสีสูงที่สุดไม่แตกต่างจากพันธุ์แม่พื้นเมือง รองลงมาได้แก่ JPD1 x PTT1 ตรวจพบสารหอมบ้างในลูกผสมชั่วที่ 8 ระหว่างเจ้าเปลือกด้าและปทุมธานี 1 เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่

Abstract

The objectives of this study were to evaluate and select local rice for photoperiod insensitivity and tolerance to gall midge infestation in local areas and to select and improve local rice varieties with special grain quality. The study was carried out in two consecutive growing seasons, dry season 2018 and wet season 2018.

In dry season 2018, the study was done at the Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Five sets of F_7 populations from crosses between local rice from highland of Nan province, Ble A and Jao Pluek Dum, and two advanced lines with gall midge tolerance plus cross between Jao Pluek Dum and Pathumtani 1 rice and parents were sown in pot experiment at Chiang Mai University. The F_7 of each cross were sown and selected under two conditions, dry land rice and wet land rice. Plants were recorded from morphological and agronomical characters. For grain yield, transgressive segregation was found in all crosses. Different between crosses and selection methods were found. Populations selected from wet land rice condition segregated toward higher yield than those selected from dry land rice condition. At maturity, those with photoperiod insensitivity, high yield and flowering at the same period from each cross and each were harvested. Seeds were separated into two sets. The first represented F_8 population to be sown in wet season in 2018. The second set was subjected to analysis for Fe, Zn and aroma. It was found that Fe in grain was highest in Jao Pluek Dum parent while grain Zn of Ble A parent was highest. Those of F_7 were intermediate between the parents. F_7 from some crosses derived from Ble A and Jao Pluek Dum local varieties had high Fe and Zn at the same level as Jao Pluek Dum. For aroma, 2AP fragrance substance in grain was detected in Pathumtani 1 x Jao Pluek Dum.

In wet season 2018, five F_8 populations and parents from the dry season 2018 were evaluated in farmers' fields in Nam Kwaeng Royal Project expansion area. Populations were sown in two conditions, dry land rice and wet land rice. Gall midge infestations were inspected at 40 and 80 days after transplanting. Plants grown in dry and wet land gave about 4-14 tillers per plant. No gall midge infestation was detected in both fields. Populations selected and tested in wet land condition had longer culm than those selected from dry land condition. Response to selection was shown in number of panicles per plant and spikelets per plant. All F_8 populations possessed more panicles than the local variety parents. Population derived from JPD1 x CMU-L2 gave the highest yield, followed by JPD1 x PTT1. Yield of both crosses were more than double of that from the local variety parent. For special

grain quality, grain Fe concentrations of F_8 populations were similar, closed to the local rice parents and classified as intermediate group. For Zn in grain, both BA3 and JPD1 local rice parents were significantly higher than those of the photoperiod insensitive rice parents. When grown in dry land condition, progeny populations had Zn concentration within the same range as the photoperiod insensitive parents. When grown in wet land condition, BA3 x CMU-B2 displayed the high level of Zn as the BA3 parents, follow by JPD1 x PTT1. For aroma, 2AP fragrance substance in grain was detected in Pathumtani 1 x Jao Pluek Dum grown under dry land condition.

