

### บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อได้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นลูกผสมที่ทนทานต่อแมลงบั่ว ไม่ไวต่อช่วงแสง และมีคุณค่าทางโภชนาการสำหรับปลูกบนพื้นที่สูง แบ่งงานทดลองออกเป็น 2 ถูปลูกคือนาปรัง พ.ศ. 2562 และนาปี พ.ศ. 2562

ในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2562 ได้ดำเนินการทดลองที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ปลูกขยายพันธุ์และคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 9 ระหว่างพันธุ์ข้าวท้องถิ่นจากพื้นที่สูงจังหวัดน่านพันธุ์เบล้อะและพันธุ์เจ้าเปลือกด้า กับพันธุ์ทนทานต่อแมลงบั่วไม่ไวต่อช่วงแสง 2 สายพันธุ์ และเพิ่มพันธุ์ข้าวหอมไม่ไวต่อช่วงแสงเป็นพันธุ์พ่อแม่สำหรับพันธุ์เจ้าเปลือกด้า รวมลูกผสมจำนวน 5 ชุด ปลูกแยกคัดเลือกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน พบว่าลักษณะทางสัณฐานและทางพืชไร่มีความสม่ำเสมอภายในประชากร ลูกผสมที่คัดเลือกในสภาพข้าวนาสวนเกือบทุกคู่มีการกระจายตัวให้ผลผลิตสูงกว่าการคัดเลือกในสภาพข้าวไร่ ได้คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง มีอายุออกดอกใกล้เคียงกัน และเก็บเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรได้ทุกคู่ หลังจากนั้นแบ่งเมล็ดมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุเหล็กและสังกะสีในเมล็ดพบว่าพันธุ์พื้นเมืองพันธุ์เจ้าเปลือกด้าและเบล้อะมีปริมาณธาตุเหล็กและสังกะสีในเมล็ดข้าวสูงใกล้เคียงกัน ลูกผสมชั่วที่ 9 มีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมบางคู่มีค่าปริมาณธาตุเหล็กและสังกะสีในเมล็ดข้าวในระดับเดียวกับพันธุ์พื้นเมืองพ่อแม่ แสดงว่าสามารถปรับปรุงพันธุ์ข้าวพื้นเมืองท้องถิ่นให้ไม่ไวต่อช่วงแสงและมีธาตุเหล็กและสังกะสีสูงได้ แต่ตรวจไม่พบสารหอมในคู่ผสมระหว่างเจ้าเปลือกด้าและปทุมธานี 1 เก็บเมล็ดพันธุ์จากลูกผสมชั่วที่ 9 ในแต่ละชุดนำมารวมกันเพื่อสร้างลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 10 ได้ 5 คู่ผสม

ในฤดูนาปี พ.ศ. 2562 ปลูกลูกผสมชั่วที่ 10 จำนวน 5 ชุด ในสภาพข้าวไร่และนาในแปลงเกษตรกร ที่อายุ 80 วันหลังปลูก ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงบั่ว ลูกผสมที่คัดเลือกและปลูกในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวนใหญ่มีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ลูกผสมทุกคู่ออกดอกอยู่ในช่วงใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่ไม่ไวต่อช่วงแสง พบการตอบสนองต่อการคัดเลือกในลักษณะจำนวนช่อดอกต่อรวง โดยพบว่าลูกผสมทุกคู่มีจำนวนช่อดอกต่อรวงสูงกว่าพ่อแม่พันธุ์พื้นเมืองเบล้อะและเจ้าเปลือกด้า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคู่ผสม คู่ผสม JPD1 x CMU-B2 ให้ผลผลิตสูงสุดในสภาพไร่ BA3 x CMU-L2 และ JPD1 x CMU-B2 ในสภาพนา ผลการวิเคราะห์คุณภาพพิเศษพบว่าเมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และข้าวนาสวน ปริมาณธาตุเหล็กในเมล็ดข้าวของลูกผสมรวมหมู่มีค่าใกล้เคียงกันและใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่พื้นเมืองซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับธาตุสังกะสี สายพันธุ์พ่อแม่พื้นเมืองเบล้อะและเจ้าเปลือกด้าจัดอยู่ในกลุ่มธาตุสังกะสีสูงและมีค่าสูงกว่าพ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสงทั้งสามพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่ลูกผสมมีค่าสังกะสีไม่ต่างจากพ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวน ลูกผสมระหว่าง JPD1 x PTT1 มีปริมาณสังกะสีสูงสุดไม่แตกต่างจากพันธุ์แม่พื้นเมือง รองลงมาได้แก่ BA3 x CMU-L2 ไม่พบสารหอมในลูกผสมชั่วที่ 10 ระหว่างเจ้าเปลือกด้าและปทุมธานี 1 เมื่อปลูกทั้งในสภาพไร่และนา

## 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 2019 and wet season 2019.

In dry season 2019, the study was done at the Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Five sets of  $F_9$  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  $F_9$  of each cross were sown and selected under two conditions, dry land rice and wet land rice. Different between crosses and selection methods were found. Populations selected from wet land rice condition tended to give 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 were harvested. Seeds were separated into two sets. The first represented  $F_{10}$  population to be sown in wet season in 2019. The second set was subjected to analysis for Fe, Zn and aroma. It was found that Fe and Zn in grain was highest in Jao Pluek Dum and Ble A parents. Those of  $F_9$  were intermediate between the parents.  $F_9$  from some crosses derived from Ble A and Jao Pluek Dum local varieties had high Fe and Zn at the same level as local rice parents. For aroma, 2AP fragrance substance in grain was not detected in Pathumtani 1 x Jao Pluek Dum.

In wet season 2019, five  $F_{10}$  populations and parents from the dry season 2019 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. No gall midge infestation was detected in both fields. Populations selected and tested in wet or dry land conditions were not differed in culm length. Response to selection was shown in number of spikelets per panicle. All  $F_{10}$  populations possessed more spikelets per panicle than the local variety parents. Population derived from JPD1 x CMU-B2 gave the highest yield when grow at dry land rice, and BA3 x CMU-L2 followed by JPD1 x CMU-B2 at wet land condition. For special grain quality, grain Fe concentrations of  $F_{10}$  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, JPD1 x PTT1 displayed the high level of Zn as the BA3 parents, follow by BA3 x CMU-L2. For aroma, 2AP fragrance substance in grain was not detected in JPD1 x PTT1 population.

