

## บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงข้าวและไม่ไวต่อช่วงแสงในพื้นที่ศึกษา และเพื่อคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูงที่มีองค์ประกอบทางโภชนาการพิเศษแบ่งงานทดลองออกเป็น 2 ฤดูปลูก คือ นาปรัง พ.ศ. 2560 และนาปี พ.ศ. 2560

ในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2560 ได้ดำเนินการทดลองที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ปลูกขยายพันธุ์และคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 5 ระหว่างพันธุ์ข้าวท้องถิ่นจากพื้นที่สูงจังหวัดน่านพันธุ์เบ็ลอะและพันธุ์เจ้าเปลือกด้า กับพันธุ์ทนทานต่อแมลงข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง 2 สายพันธุ์ และเพิ่มพันธุ์ข้าวหอมไม่ไวต่อช่วงแสงพันธุ์ปทุมธานี 1 เป็นพันธุ์พ่อแม่สำหรับพันธุ์เจ้าเปลือกด้า รวมลูกผสมจำนวน 5 ชุด ปลูกแยกคัดเลือกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน บันทึกลักษณะทางสัณฐานและการเจริญเติบโต พบว่าลูกผสมทุกคู่มีการกระจายตัวของลักษณะทางสัณฐานและทางพีชไร่ ส่วนใหญ่กระจายตัวให้ผลผลิตเหนือขอบเขตของพ่อแม่ พบความแตกต่างระหว่างคู่ผสมและวิธีการคัดเลือกลูกผสมที่คัดเลือกในสภาพข้าวนาสวนเกือบทุกคู่มีการกระจายตัวให้ผลผลิตสูงกว่าการคัดเลือกในสภาพข้าวไร่ ได้คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตสูง มีอายุออกดอกใกล้เคียงกัน และเก็บเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกคัดเลือกในแปลงเกษตรกรได้ทุกคู่ หลังจากนั้นแบ่งเมล็ดมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุหลักและสังกะสีในเมล็ดพบว่าพันธุ์พื้นเมืองเจ้าเปลือกด้ามีค่าปริมาณธาตุหลักและสังกะสีในเมล็ดข้าวสูงสุด ลูกผสมชั่วที่ 5 มีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมที่ประยุกต์จากพันธุ์พื้นเมืองเบ็ลอะและเจ้าเปลือกด้าบางคู่มีค่าปริมาณธาตุหลักและสังกะสีในเมล็ดข้าวในระดับเดียวกับพันธุ์พื้นเมืองเจ้าเปลือกด้าและตรวจพบสารหอมในคู่ผสมระหว่างเจ้าเปลือกด้าและปทุมธานี 1 เก็บเมล็ดพันธุ์จากลูกผสมชั่วที่ 5 ในแต่ละชุดนำมารวมกันเพื่อสร้างลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 6 ได้ 5 คู่ผสม และได้ปลูกลูกผสมชั่วที่ 6 จำนวน 5 ชุดในฤดูนาปี พ.ศ. 2560 ในสภาพไร่และสภาพนาในแปลงเกษตรกร

ในฤดูนาปี พ.ศ. 2560 ปลูกทดลองในแปลงเกษตรกรในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงน้ำแข็ง จ.น่าน จำนวน 2 แปลง โดยแบ่งเป็นสภาพข้าวไร่ 1 แปลงและสภาพข้าวนาสวน 1 แปลง แต่ละแปลงปลูกลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 6 และพันธุ์พ่อแม่ชุดที่ 1 จากฤดูนาปรัง จำนวน 5 คู่ ตรวจวัดการเข้าทำลายของแมลงข้าวที่ระยะ 40 และ 80 วันหลังปลูกหรือย้ายกล้า เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่ข้าวมีการแตกกอมากกว่า ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงข้าว เมื่อปลูกในสภาพข้าวนาสวนทุกประชากรพบการเข้าทำลายของแมลงข้าวค่อนข้างน้อย มีค่าระหว่าง 0-1.8% ขณะที่พันธุ์เกษตรกรมีการเข้าทำลาย 4.7% ลูกผสมที่คัดเลือกและปลูกในสภาพข้าวนาสวนใหญ่มีความสูงเฉลี่ยน้อยกว่าลูกผสมที่คัดเลือกมาจากสภาพข้าวไร่ ลูกผสมทุกคู่ออกดอกอยู่ในช่วงใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่ชนิดไม่ไวต่อช่วงแสง พบการตอบสนองต่อการคัดเลือกในลักษณะจำนวนรวงต่อต้นโดยพบว่าลูกผสมทุกคู่มีจำนวนรวงต่อต้นสูงกว่าพ่อแม่พันธุ์พื้นเมืองเบ็ลอะและเจ้าเปลือกด้า และพบว่าการคัดเลือกในสภาพข้าวนาให้ลูกผสมที่มีจำนวนรวงมากกว่าการคัดเลือกในสภาพไร่ สำหรับจำนวนดอกย่อยพบว่าลูกผสมมีค่ามากกว่าพ่อแม่โดยเมื่อปลูกสภาพไร่ คู่ผสมระหว่าง BA3 x CMU-L2 ให้จำนวนดอกย่อยสูงสุด และให้ผลผลิตสูงสุดด้วย โดยให้ผลผลิตสูงเป็นสองเท่าของพันธุ์พ่อแม่พื้นเมือง ส่วนเมื่อปลูกในสภาพข้าวนา พบว่าลูกผสมมีผลผลิตมากกว่าพันธุ์แม่พื้นเมืองแต่มีค่าน้อยกว่าพ่อแม่สายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง คู่ผสมระหว่างเจ้าเปลือกด้ากับสายพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสงปรับตัวให้ผลผลิตได้ดีกว่าการใช้เบ็ลอะเป็นแม่ในการปลูกทั้งในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน ปริมาณธาตุหลักในเมล็ดข้าวของลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 6 มีค่าใกล้เคียงพันธุ์พ่อแม่ ปริมาณสังกะสีพ่อแม่พื้นเมืองเบ็ลอะและเจ้าเปลือกด้ามีค่าสูงกว่าพ่อแม่สายพันธุ์

ไม่วิต่อช่วงแสงทั้งสามพันธุ์ คู่ผสมระหว่าง BA3 x CMU-L2 ปลุกในสภาพข้าวนาสวนมีค่าสูงที่สุด  
ตรวจพบสารหอมในคู่ผสมระหว่างเจ้าเปลือกดำและปทุมธานี 1 เฉพาะการปลุกในสภาพนามีค่าน้อย  
มาก ไม่พบเมื่อปลุกในสภาพไร่



## 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 2017 and wet season 2017.

In dry season 2017, the study was done at the Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Five sets of  $F_5$  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  $F_5$  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  $F_6$  population to be sown in wet season in 2017. The second set was subjected to analysis for Fe, Zn and aroma. It was found that Fe, Zn in grain was highest in Jao Pluek Dum parent. Those of  $F_5$  were intermediate between the parents.  $F_5$  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 2017, five  $F_6$  populations and parents from the dry season 2017 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 land rice had more tillers than plants in wet land rice. No gall midge infestation was detected in dry land rice in this season. When tested in wet land condition, very low infestation was found (0-1.8%) while 4.7% infestation was found in local, farmer's variety. Populations selected and tested in wet land condition had shorter culm than those selected from dry land condition. The  $F_6$  populations were flowering at the same period as the photoperiod insensitive parents. Response to selection was shown in number of panicles per plant. All  $F_6$  populations possessed more panicles than the local variety Ble A and Jao Pluek Dum parents and the differences were larger from those selected in wet land condition. For spikelets per

panicle, when grown under dryland progenies from the BA3 x CMU-L2 cross gave the highest number of spikelets per panicle as well as grain yield which was doubled those of the local rice parents. When grown under wetland condition, grain yield of the progenies population were higher than the local rice parents but lower than the photoperiod insensitive parents. Populations derived from and Jao Pluek Dum tended to gave higher yield than those derived from Ble A.

For special grain quality, Fe concentrations in rice grain of  $F_6$  populations were similar to parents. For grain Zn, those of the local rice parents were higher than the photoperiod-insensitive parents. For  $F_6$ s, highest grain Zn was found in BA3 x CMU-L2 cross from wet land condition. Very low amount of fragrance substance in grain was detected in JPD1 x PTT1 cross grown in wet land but not in dry land conditions.

