

การศึกษาความแตกต่างทางพันธุกรรม ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพหุ้ด้ม ของพันธุ์ข้าวก่อนการกลายพันธุ์ และพันธุ์ข้าวที่เกิดจากการกลายพันธุ์ พันธุ์ข้าวก่อนการกลายพันธุ์ใช้พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข 1 ส่วนพันธุ์ข้าวที่เกิดจากการกลายพันธุ์ใช้พันธุ์ กข 6 กข 15 และ กข 10 การศึกษาของลักษณะต่างๆ (ยกเว้นความแตกต่างทางพันธุกรรม) ทำทั้งในฤดูนาปี และ นาปรัง และทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 4 ซ้ำและ 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 กข 6 กข 15 กข 1 และ กข 10 โดยทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองโดยแยกวิเคราะห์ผลการทดลองในแต่ละฤดูคือ ฤดูนาปี และฤดูนาปรัง แล้วจึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม ของทั้ง 2 ฤดูปลูก เมื่อพบว่ามีความแตกต่างทางสถิติของลักษณะนั้นๆ ในแต่ละฤดู จึงทำการเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ข้าวก่อนการกลายพันธุ์กับพันธุ์ข้าวที่เกิดจากการกลายพันธุ์ ด้วยวิธี New Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์การเปรียบเทียบทำเพียง 3 คู่เท่านั้นคือ เปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กับ กข 6 ระหว่างพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กับ กข 15 และระหว่างพันธุ์ กข 1 กับ กข 10

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กับ กข 6 ในลักษณะความแตกต่างทางพันธุกรรม ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพหุ้ด้ม พบว่าข้าวทั้งสองพันธุ์นี้มีความแตกต่างทางพันธุกรรมเท่ากับ 37 เปอร์เซนต์เมื่อใช้ SSR marker จำนวน 100 ตำแหน่ง เมื่อเปรียบเทียบผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตในฤดูนาปีของข้าวทั้งสองพันธุ์ด้วย DMRT พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะผลผลิตต่อไร่ จำนวนต้นตอกกอ และจำนวนรวงตอกกอ เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในฤดูนาปรังของข้าวทั้งสองพันธุ์พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะของผลผลิตต่อไร่ ความสูงเดือ้นสุดท้าย น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และเปอร์เซนต์การติดเมล็ด เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ความ

แปรปรวนรวมของผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิตทั้งฤดูนาปี และนาปรัง พบว่าพันธุ์กับฤดูปลูกมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะผลผลิตต่อไร่ ความสูงเดือนสุดท้าย จำนวนต้นตอกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนรวงต่อกอ และเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด เมื่อทำการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปีของข้าวทั้งสองพันธุ์พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะ ความงอกมาตรฐาน คชนี้การงอก และอัตราการสะสมน้ำหนักแห้ง ของทั้งปัจจัยควบคุมและปัจจัยการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ ส่วนการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปรังของข้าวทั้งสองพันธุ์พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะคชนี้การงอกของปัจจัย ควบคุม เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งฤดูนาปี และนาปรัง พบว่าพันธุ์กับฤดูปลูกมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะของ ความงอกมาตรฐานของปัจจัยการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ และอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งของปัจจัยควบคุมและปัจจัยการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ เมื่อทำการทดสอบคุณภาพหุ่ด้มที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปีของข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะปริมาณอมิโลส อัตราการยืดตัว และระยะแบ่งไหล ส่วนการทดสอบคุณภาพหุ่ด้มที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปรังของข้าวทั้งสองพันธุ์พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะปริมาณอมิโลส อัตราการยืดตัว และระยะแบ่งไหล เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของคุณภาพหุ่ด้มทั้งฤดูนาปี และฤดูนาปรัง พบว่าพันธุ์กับฤดูปลูกมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะ ปริมาณอมิโลส อัตราการยืดตัว และระยะแบ่งไหล

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 กับ กข 15 ในลักษณะความแตกต่างทางพันธุกรรม ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพหุ่ด้ม พบว่ามีความแตกต่างทางพันธุกรรมเท่ากับ 31 เปอร์เซนต์ เมื่อใช้ SSR marker จำนวน 100 ตำแหน่ง เมื่อเปรียบเทียบผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตในฤดูนาปีของข้าวทั้งสองพันธุ์ด้วย DMRT พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะ ผลผลิตต่อไร่ ความสูงเดือนสุดท้าย จำนวนเมล็ดต่อรวง และจำนวนรวงต่อกอ ส่วนการเปรียบเทียบผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิตในฤดูนาปรังของข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะผลผลิตต่อไร่ จำนวนต้นตอกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนรวงต่อกอ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตทั้งฤดูนาปี และฤดูนาปรัง พบว่าพันธุ์กับฤดูปลูกมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะของ ผลผลิตต่อไร่ ความสูงเดือนสุดท้าย จำนวนต้นตอกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนรวงต่อกอ และเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด เมื่อทำการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปี พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะความงอกมาตรฐาน คชนี้การงอก และอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งของปัจจัยการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ และอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งของปัจจัยควบคุม

ส่วนการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปรังของพันธุ์ข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะความงอกมาตรฐาน และดัชนีการงอกของปัจจัยควบคุม และเมื่อได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในฤดูนาปีและฤดูนาปรัง พบว่าพันธุ์กับฤดูปลูกมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะของอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งของปัจจัยควบคุม เมื่อทำการทดสอบคุณภาพหุ้ด้มที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปีของพันธุ์ข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะอัตราการยี่ดัว และระยะแห้งไหลมี ส่วนการทดสอบคุณภาพหุ้ด้มที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปรังของข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะ ปริมาณอมิโลส และระยะแห้งไหล เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของคุณภาพหุ้ด้มทั้งฤดูนาปี และนาปรังพบว่าพันธุ์กับฤดูปลูกมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะปริมาณอมิโลส อัตราการยี่ดัว และระยะแห้งไหล

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ กข 1 กับ กข 10 ในลักษณะความแตกต่างทางพันธุกรรม ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพหุ้ด้ม พบว่ามีความแตกต่างทางพันธุกรรมเท่ากับ 46 เปอร์เซนต์ เมื่อใช้ SSR marker จำนวน 100 ตำแหน่ง เมื่อเปรียบเทียบผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตในฤดูนาปีของข้าวทั้งสองพันธุ์ด้วย DMRT พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะผลผลิตต่อไร่ จำนวนต้นตอกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนรวงต่อกอ และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ส่วนการเปรียบเทียบผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิตในฤดูนาปรังของข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะผลผลิตต่อไร่ จำนวนต้นตอกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิตทั้งฤดูนาปี และฤดูนาปรัง พบว่าพันธุ์กับฤดูปลูกมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะของผลผลิตต่อไร่ ความสูงเดือนสุดท้าย จำนวนต้นตอกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด เมื่อทำการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปีของข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะความงอกมาตรฐาน ดัชนีการงอก และอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งของปัจจัยควบคุม และปัจจัยการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ ส่วนการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปรังของข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะความงอกมาตรฐานของปัจจัยควบคุม และเมื่อได้วิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งฤดูนาปี และนาปรัง พบว่าพันธุ์กับฤดูปลูกมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะความงอกมาตรฐาน อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งของปัจจัยควบคุม และดัชนีการงอกของปัจจัยการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ เมื่อทำการทดสอบคุณภาพหุ้ด้มที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปีของข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะปริมาณอมิโลส อัตราการยี่ดัว และระยะแห้งไหล ส่วนการทดสอบคุณภาพหุ้ด้มที่ได้จากผลผลิตในฤดูนาปรังของข้าวทั้งสองพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในลักษณะปริมาณอมิโลส อัตราการยี่ดัว และระยะแห้งไหล เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของคุณภาพหุ้ด้มทั้งฤดูนาปี และนาปรังพบว่าพันธุ์กับฤดูปลูกมีปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะปริมาณอมิโลส อัตราการยี่ดัว และระยะแห้งไหล

In this study of genetic variation, yield, yield components, seed and cooking qualities between mutant and wild type rice varieties, three mutant rice varieties (RD 6, RD 15 and RD 10) two wild type rice varieties (KDML 105 and RD 1) and were (except genetic variation) study on their various characteristics during on-season (rainy period) and off-season (non-rainy period). This study consisted of productions using the Randomized Complete Block Design (RCBD) with 4 replications each 5 treatments (KDML 105, RD 6, RD 15, RD 1 and RD 10). Statistical analysis was done for each season (on and off-seasons) and was followed by a combined analysis of variation for both seasons. When statistical differences were noted in the various characteristics of the plants for each season, a comparison was then made between the two types of rice varieties (mutant and wild type) by using the New Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 99% level, although comparison was made between 3 pairs only: KDML 105 and RD 6; KDML 105 and RD 15; and, RD 1 and RD 10.

In the comparison between KDML 105 and RD 6 in terms of their genetic variation, yield, yield components, seed and cooking qualities, results showed that both rice varieties had different genetic variation (37%) based on SSR marker at 100 loci. When compared on the yield and yield components during on-season planting of the two rice varieties by using DMRT, highly significant difference existed in their yield per rai, number of plants per tiller and number of panicles per tiller. On the other hand, comparison of yield and yield components of the two rice varieties planted off-season, a highly significant difference was observed on their yield per rai, height on the last month prior to harvesting, 1,000-seed weight and seed percentage. Analysis of variance for yield and yield components for rice varieties planted on both on- and off-season

indicated that rice variety and planting season showed interactions in terms of yield per rai, height during last month before harvesting, number of plants per tiller, number of seeds per panicle, number of panicles per tiller and seed percentage. Results of seed quality testing of harvested rice planted during on-season period, showed highly significant difference between the two types of rice varieties based on standard germination, germination index and seedling growth rate of their control and accelerated aging groups. Meanwhile, seed quality test of both rice varieties planted off-season, a highly significant difference was found on the germination index of the control group. Analysis of variance for seed quality of both rice varieties planted during on and off-seasons, indicated interaction of variety and planting season on standard germination of accelerated aging group and seedling growth rate of control and accelerated aging groups. On the other hand, cooking quality test of the two types of rice varieties, showed highly significant differences in their apparent amylose content, elongation ratio and gel consistency. In addition, off-season planting of the two rice varieties, show a highly significant difference on their apparent amylose content, elongation ratio and gel consistency. Analysis of variance on the cooking quality of the two rice varieties planted on-season, showed that variety interacted with planting season in terms of their apparent amylose content, elongation ratio and gel consistency.

Comparison between KDML 105 with RD 15 of their genetic variation, yield, yield components, seed quality and cooking quality, results showed a difference of 31% when using SSR marker in 100 loci. In comparing through DMRT, the yield and yield components for the two rice plant varieties planted during on-season period, results indicated highly significant differences in yield per rai, height of rice plants during the last month before harvest, number of seeds per panicle and number of panicles per tiller. As for the comparison of yield and yield components of the two rice varieties planted during the off-season period, it was found that a highly statistical difference existed in their yield per rai, number of plants per tiller, number of seeds per panicle, number of panicles per tiller, 1,000-seed weight and seed percentage. Analysis of variance for yield and yield components of rice varieties planted during on- and off-seasons, showed interaction between variety and planting season in terms of their yield per rai, height of rice plants during the last month prior to harvesting, number of plants per tiller, number of seeds per panicle, number of panicles per tiller and seed percentage. On the other hand, test on seed quality of harvested rice planted during on-season, showed highly significant differences in their

standard germination, germination index and seedling growth rate for accelerated aging group and seedling growth rate of the control group. In addition other hand, results of seed quality test of the two rice varieties planted during off-season, showed highly significant differences observed on the standard germination and germination index of the control group while the analysis of variance on seed quality of rice varieties planted during on- and off-seasons, indicated interactions between variety and planting season on the seedling growth rate of the control group. Meanwhile, cooking quality test of the two rice varieties planted during on-season, showed highly significant differences on their elongation ratio and gel consistence. In addition, test on the cooking quality of rice varieties planted during off-season, indicated highly significant differences on their apparent amylose content and gel consistency. Results of the analysis of variance for cooking quality of rice varieties planted during on- and off-seasons, noted that variety interacted with planting season on their apparent amylose content, elongation ratio and gel consistency.

Moreover, comparison between RD 1 and RD 10 on their genetic variation, yield, yield components, seed quality and cooking quality, showed a highly significant difference in genetic variation (46%) when using SSR marker in 100 loci. Also, comparison using DMRT of the yield and yield components of the two rice varieties planted during on-season, resulted to highly significant differences on their yield per rai, number of plants per tiller, number of seeds per panicle, number of panicles per tiller and 1,000-seed weight. While comparison of yield and yield components of the two rice varieties planted during off-season, highly significant differences were observed on their yield per rai, number of plants per tiller, number of seeds per panicle, and 1,000-seed weight. Analysis of variance of yield and yield components of the rice varieties planted during on- and off-seasons, indicated interactions between variety and planting season in terms of their yield per rai, height of rice plants during the last month prior to harvesting, number of plants per tiller, number of seeds per panicle, 1,000-seed weight and seed percentage. On the other hand, test on the seed quality of the two rice varieties planted during on-season, showed highly significant differences existing in their standard germination, germination index and seedling growth rate for both the control and accelerated aging groups. As for the results of the seed quality test of the two rice varieties planted during off-season, statistical analysis revealed a highly significant difference on the standard germination of control group while analysis of variance on seed quality of rice varieties planted during both on- and off-season period, resulted

to interactions between variety and planting season on their standard germination and seedling growth rate (control group) and germination index (accelerated aging group). In the cooking quality of the two rice varieties planted during on-season period, results showed highly significant differences on apparent amylose content, elongation ratio and gel consistences, while testing of the cooking quality of the two rice varieties planted during the off-season indicated highly significant differences in their apparent amylose content, elongation ratio and gel consistency. Further analysis of variance of the cooking quality of rice plants cultivated during on- and off-seasons, indicated an interaction between variety and planting season in terms of their apparent amylose content, elongation ratio and gel consistency.