

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ลักษณะทางเซลล์พันธุศาสตร์และการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลี ในข้าวเหนียวดำ	
ชื่อผู้เขียน	นางสาวสุณิสา สุนะรินทร์	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	เกษตรศาสตร์ (สาขาวิชาพืชไร่)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ. ดร. ดำเนิน กาละดี	ประธานกรรมการ
	อ. ดร. จันทนา สุวรรณธาดา	กรรมการ
	อ. อนันต์ อิศระเสนีย์	กรรมการ
	อ. ดร. ศันสนีย์ จำจด	กรรมการ

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทางเซลล์พันธุศาสตร์และลักษณะพันธุกรรมที่ควบคุมการถ่ายทอดสีของข้าวเหนียวดำ การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งเป็นการวิเคราะห์สัณฐานวิทยาของโครโมโซมข้าว 5 พันธุ์ มี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มข้าวขาว (เหนียวสันป่าตองและขาวดอกมะลิ 105) กลุ่มข้าวเหนียวดำ (ก่ำดอยสะเก็ด ก่ำ 88468 และก่ำ 87046) และส่วนที่สอง เป็นการวิเคราะห์ลักษณะพันธุกรรมที่ควบคุมการถ่ายทอดสี ในลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 6 คู่ผสมระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด x ขาวดอกมะลิ ก่ำดอยสะเก็ด x เหนียวสันป่าตอง ก่ำดอยสะเก็ด x ก่ำ 87046 ก่ำ 88468 x ขาวดอกมะลิ ก่ำ 88468 x เหนียวสันป่าตอง และก่ำ 87046 x เหนียวสันป่าตอง และในลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด x เหนียวสันป่าตอง โดยการทดลองส่วนแรกทำที่ห้องปฏิบัติการเซลล์พันธุศาสตร์ ภาควิชาพืชสวน และส่วนที่สองทำที่ห้องปฏิบัติการปรับปรุงพันธุ์และแปลงทดลองของภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เริ่มทำการทดลองตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2539 และสิ้นสุดเดือนธันวาคม 2541

ผลการวิเคราะห์สัณฐานวิทยาของโครโมโซม พบว่าข้าวทั้งสองกลุ่ม มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน คือ  $2n=24$  กลุ่มข้าวเหนียวดำมีขนาดโครโมโซมใหญ่กว่าข้าวขาว ส่วนใหญ่พบรูปร่างโครโมโซมเป็นแบบ metacentric และ submetacentric ในข้าวทั้งห้าพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่พบโครโมโซม

แบบ subtelocentric เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งชนิด แสดงถึงข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีลักษณะคาร์ิโอไทป์ เป็นแบบ asymmetrical มากกว่าข้าวอีกสี่พันธุ์ที่เหลือ

สำหรับการวิเคราะห์การถ่ายทอดสีในลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ยีนที่ควบคุมสีม่วงเป็นลักษณะเด่น แสดงการข้ามแบบข้ามสมบูรณต์ต่อยีนที่ควบคุมสีเขียวหรือขาว บนส่วนเยื่อกันน้ำฝน เชี่ยวกันแมลง ปล้อง ยอดดอก ยอดเกสรตัวเมีย และเยื่อหุ้มเมล็ด และข้ามสมบูรณต์ต่อยีนที่ควบคุมสีฟ้าของเปลือกหุ้มเมล็ด นอกจากนั้นยีนที่ควบคุมสีม่วงนี้ ยังแสดงการข้ามแบบไม่สมบูรณต์ต่อยีนที่ควบคุมสีเขียวบนส่วนของต้น กล้า แผ่นใบ และกาบใบ สำหรับการศึกษาลักษณะพันธุกรรมที่ควบคุมการถ่ายทอดสีในลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมกำเนิดโดยสะเกิด x เหนียวสันป่าตอง พบว่าการปรากฏของสีบนต้นข้าวในทุกลักษณะที่ศึกษา ถูกควบคุมด้วยการทำงานร่วมกันของยีนจำนวนสองคู่ ยกเว้นลักษณะสีบนเปลือกหุ้มเมล็ด และเยื่อหุ้มเมล็ด ที่คาดว่าน่าจะถูกควบคุมด้วยยีนจำนวนมากกว่าสองคู่

ผลการทดลอง แสดงว่าลักษณะสีบนต้นข้าวถูกควบคุมด้วยยีนจำนวนน้อยคู่ มีลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรมเป็นแบบคุณภาพ การปรับปรุงลักษณะนี้สามารถทำได้ง่ายในโครงการปรับปรุงพันธุ์

Thesis Title	Cytogenetic Characteristics and Inheritance of Color in Purple Glutinous Rice	
Author	Miss Sunisa Sunarin	
M.S.	Agriculture (Agronomy)	
Examining Committee	Asst. Prof. Dr. Dumnern Karladee	Chairman
	Lecturer Dr. Chuntana Suwanthada	Member
	Lecturer Anand Isarasanee	Member
	Lecture Dr. Sansanee Jamjod	Member

#### Abstract

The objective of this thesis study was to obtain information concerning cytogenetics and genetic inheritance of color in purple glutinous rice. The experiment was divided into two parts. In the first part, karyotypes of two white rice (Neaw San Pa Tong and KDML105) and three purple rice cultivars (Kham Doi Sa Ket, Kham 88468 and Kham 87046) were analysed. In the second part, the inheritance of color of various parts of the plant was evaluated in  $F_1$  hybrids of six crosses (Kham Doi Sa Ket x KDML105, Kham Doi Sa Ket x Neaw San Pa Tong, Kham Doi Sa Ket x Kham 87046, Kham 88468 x KDML105, Kham 88468 x Neaw San Pa Tong and Kham 87046 x Neaw San Pa Tong) and  $F_2$  population of the cross Kham Doi Sa Ket x Neaw San Pa Tong. Chromosome investigation was conducted at the cytogenetic's laboratory, Department of Horticulture while experiments of the second part were conducted at the plant breeding laboratory and in the experimental field of the Agronomy Department.

Analysis of chromosomes shows that both purple and white rice possessed an equal number of chromosomes ( $2n=24$ ). In general, metacentric and submetacentric chromosomes

were found in all varieties. However, subtelocentric chromosome was found only in KDML 105, indicating the asymmetrical karyotype of the variety.

Evaluation of  $F_1$  shows that the genes controlling purple color were completely dominant to green color of internode and apiculus, to white color of ligule, auricle and pericarp, and to straw color of inner glume. Incomplete dominant gene action of purple color was found in leaf sheath and leaf blade of seedlings. Chi-square analysis of  $F_2$  segregants between Kham Doi Sa Ket x Neaw San Pa Tong indicates that purple color was controlled by two complementary genes. This was in exception for inner glume and pericarp, of which the characters were likely to be controlled by more than two genes.

In conclusion, color in rice is simply inherited. Improvement of this character can be done easily via plant breeding.