

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ความแปรปรวนทางไอโซไซม์ สัตว์ฐานวิทยา ผลผลิต และคุณภาพการหุงต้มของข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ	
ชื่อผู้เขียน	นนนุช ประดิษฐ์	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	เกษตรศาสตร์ (สาขาวิชาพืชไร่)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	อ. พงษ์ ยิบมันตะศิริ	ประธานกรรมการ
	รศ.ดร. ประสาทพร สมิตะมาน	กรรมการ
	ผศ.ดร. พิมพ์ใจ อภาวชิรุตม์	กรรมการ
	รศ. สุทัศน์ จุลศรี ไกวัล	กรรมการ

#### บทคัดย่อ

พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ซึ่งประกาศเป็นพันธุ์ส่งเสริมในปี พ.ศ. 2502 เป็นพันธุ์ที่คัดเลือกจากสายพันธุ์ข้าวหอมในอำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา การส่งเสริมพันธุ์ดังกล่าวมาเป็นเวลา 40 ปี อาจเกิดความแปรปรวนจากพันธุ์เดิม เนื่องจากการปะปนของเมล็ดพันธุ์ข้าวและการกลายพันธุ์ได้ นอกจากนี้คาดว่ามีความหลากหลายของสายพันธุ์ข้าวหอมซึ่งมีคุณภาพใกล้เคียงกับข้าวดอกมะลิ 105 กระจายอยู่ในหลายพื้นที่ของประเทศ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวดอกมะลิรวม 74 ตัวอย่าง ซึ่งเก็บรวบรวมจาก 17 จังหวัด โดยวิเคราะห์ไอโซไซม์ พร้อมทั้งพิจารณาลักษณะทางสัณฐาน การเจริญเติบโตและพัฒนาการของต้นข้าว ลักษณะที่สัมพันธ์กับการให้ผลผลิต ผลผลิต คุณภาพการหุงต้มและปริมาณโปรตีนประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้ได้ใช้ข้าวพันธุ์คัดข้าวดอกมะลิ 105 และ กข 6 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน

การศึกษาแบ่งเป็นสามส่วน ส่วนที่หนึ่งศึกษาในแปลงทดลองเพื่อวัดความแปรปรวนของลักษณะทางสัณฐาน การเจริญเติบโตและพัฒนาการของต้นข้าว ลักษณะที่สัมพันธ์กับการให้ผลผลิตและผลผลิต ใช้ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร จำนวนหนึ่งต้นต่อหลุม โดยมีพื้นที่ 1x2 ตารางเมตรต่อหน่วยทดลองย่อย

มี 2 ซ้ำ ประเมินลักษณะผลผลิตจากพื้นที่ 1 ตารางเมตร ทำการทดลองที่สถานีทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตการเกษตร

ส่วนที่สองเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางไอโซไซม์ โดยวิธีทางอิเล็กโตรโฟรีซิส ใช้ใบและส่วนของลำต้นเหนือดินอายุ 7 วัน โดยเตรียมเจล (polyacrylamide gel) ตามสูตรดัดแปลงของ Hames และ Rickwood (1981) ทำการย้อมสีเอนไซม์ตามสูตรดัดแปลงของ Vallejos (1983) ดำเนินการในห้องปฏิบัติการเคมี หน่วยวิจัยเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ภาควิชาพืชสวน

ลักษณะภายนอกที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความกว้างของใบทรง ความสูงที่ระยะออกดอก อายุวันที่ออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ จำนวนหน่อต่อต้นที่ระยะออกดอก จำนวนรวงต่อต้นที่ระยะเก็บเกี่ยว เปอร์เซ็นต์การสร้างรวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ผลผลิตและลักษณะเมล็ดข้าวกล้อง

ส่วนที่สาม เป็นการวิเคราะห์คุณภาพการหุงต้ม ได้แก่ ปริมาณแป้งอมิโลส ค่าความคงตัวของแป้งสุก ค่าการสลายตัวของเมล็ดในค่าง อัตราการยืดตัวของข้าวสุกและปริมาณโปรตีน

การใช้รูปแบบของไอโซไซม์ 6 ชนิด พบว่า เอนไซม์ Esterase (EST), Glutamate oxaloacetate transaminase (GOT), Leucine aminopeptidase (LAP), Malic enzyme (ME) ร่วมกับ Isocitrate dehydrogenase (IDH) และ Malate dehydrogenase (MDH) สามารถจำแนกตัวอย่างข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิออกเป็น 55 กลุ่มพันธุ์ โดยมีกลุ่มพันธุ์ที่มี 1 สมาชิกจำนวน 42 กลุ่มพันธุ์ กลุ่มพันธุ์ที่มี 2 สมาชิกจำนวน 10 กลุ่มพันธุ์ กลุ่มพันธุ์ที่มี 3 สมาชิกจำนวน 1 กลุ่มพันธุ์ กลุ่มพันธุ์ที่มี 4 สมาชิกจำนวน 1 กลุ่มพันธุ์และกลุ่มพันธุ์ที่มี 5 สมาชิกจำนวน 1 กลุ่มพันธุ์ ไม่มีตัวอย่างใดถูกจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันกับข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 พันธุ์คัด

ตัวอย่างข้าวทุกตัวอย่างแสดงค่าอุณหภูมิแป้งสุกสูง อัตราการยืดตัวปกติและลักษณะเมล็ดข้าวกล้องเรียวยาว แต่มีปริมาณอมิโลส ค่าความคงตัวของแป้งสุก และปริมาณโปรตีนแตกต่างกัน

ข้าวทุกตัวอย่างมีผลผลิตสูงกว่าข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 โดยมีผลผลิต 387-598 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 มีผลผลิตเท่ากับ 314 กิโลกรัมต่อไร่ ตัวอย่างข้าวที่มีคุณภาพการหุงต้มเหมือนข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 แต่มีปริมาณโปรตีนมากกว่าและผลผลิตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ มี 5 ตัวอย่าง ซึ่งมีแหล่งที่มาจากจังหวัดสุพรรณบุรี มหาสารคาม กาฬสินธุ์ สุรินทร์และไม่ทราบแหล่งที่มา 1 ตัวอย่าง

<b>Thesis Title</b>	Variation of Isozyme, Morphology, Yield and Cooking Quality of Rice var. Kao Dawk Mali	
<b>Author</b>	Miss Nongnuch Pradit	
<b>M.S.</b>	Agriculture (Agronomy)	
<b>Examining Committee</b>	Leuturer Pherk Gyprmantasiri	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Prasartporn Smitamana	Member
	Assist. Prof. Dr. Pimchai Apavatjirut	Member
	Assoc. Prof. Suthat Julsrigival	Member

### Abstract

Rice variety, Kao Dawk Mali (KDML105), which was released as extension variety in 1959, was selected from the aromatic rice lines in Amphur Bangkla, Chachengsao province. The variety has been used for forty years, and is expected to vary from the origin KDML105, either because of the seed mixture or mutation. It is also envisaged that there should exist a diversity of aromatic rice which possesses similar quality as KDML105 in many rice growing area of the country.

This research aims to investigate the genetic diversity of 74 Kao Dawk Mali rice accessions collected from 17 provinces by analyzing isozyme characteristics, morphology, growth and development of rice plant, yield and yield related characters, cooking quality and protein content. The breeder seeds of KDML105 and RD6 were used as standard checks.

The study consisted of three parts. Part one was field experimentation to measure the variations in morphological characters, growth and development, characters in relation to yielding ability and yield. Rice plants were hill-planted with spacing 25x25 cm. Each experimental unit consisted of 1x2 m<sup>2</sup> with 2 replications. Grain yield was evaluated from 1 m<sup>2</sup> sample size. The research was conducted at the Multiple Cropping Center field station.

Part two involved isozyme characterization using acrylamide gel electrophoresis. Extraction from young shoot of 7 days old seedlings was used to run polyacrylamide gel prepared by modified Hames and Rickwood (1981) and staining by modified Vallejos (1983) methods. The isozyme analysis was carried out at the Molecular Laboratory, Department of Horticulture.

Part three was to analyze cooking quality and protein content by determining amylose content, gel consistency, alkali spread value, grain elongation ratio after cooking and protein content.

The phenotypic characters that showed significant differences among rice accessions included : width of flag leaf, plant height at flowering stage, days of 50 percent flowering, number of tillers per plant at flowering stage, number of spikes per plant at harvest stage, 1,000 seed weight, yield and brown rice characters.

Using 6 isozymes : Esterase (EST), Glutamate oxaloacetate transaminase (GOT), Leucine aminopeptidase (LAP), Malic enzyme (ME) in combination with Isocitrate dehydrogenase (IDH) and Malate dehydrogenase (MDH), the study was able to differentiate 74 accessions into 55 groups. There were 42 groups, each consisting of one individual accession, 10 groups with 2 accessions each, one group with 3, one group with 4 and one group with 5 accessions. No individual accession had the same enzymic characteristic as KDML105.

All accessions showed high cooking flour temperature, normal milled rice elongation ratio after cooking, milled rice grain character was long and slender. However rice accessions the exhibited varied amylose content, gel consistency value and protein content.

The yields of 74 rice accessions ranging between 387-598 kg. /rai, were higher than KDML105 which yielded 314 kg. /rai. Five accessions originated from Supanburi, Mahasarakam, Kanlasi, Surin provinces and one with unknown origin possessed same cooking as KDML105, but provided significantly higher yield and protein content than KDML105.