ประสิทธิภาพการสีของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์

Milling Efficiency of Thammasat Aromatic Rice Variety

บุญหงษ์ จงคิด* และวุฒิชัย แตงทอง

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

Boonhong Chongkid* and Wutthichai Taengthong

Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology,

Thammasat University, Rangsit Centre, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120

บทคัดย่อ

การทดสอบหาประสิทธิภาพการสีของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์โดยการเปรียบเทียบกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์ว่าจะสามารถผลิตข้าวสารขาว 100 % จากพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ได้หรือไม่ โดยถ้าผลจากการสีได้ต้นข้าว (head rice) (ข้าวสารเต็มเมล็ดรวมกับข้าวสารหักไม่เกิน 2/10 ของเมล็ดเต็ม) ตั้งแต่ 40 % โดยน้ำหนักของข้าวเปลือกก็แสดงว่าพันธุ์ข้าวนี้สามารถผลิตเป็นข้าวสารขาว 100 % ได้ โดยในการวิเคราะห์มีการชั่งน้ำหนักข้าวเปลือก น้ำหนักข้าวกล้อง น้ำหนักข้าวสารรวม และน้ำหนักต้นข้าวที่ระดับความชื้นของเมล็ด 14 % เพื่อนำไปวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์แกลบ เปอร์เซ็นต์รำ เปอร์เซ็นต์ข้าวสารรวม และเปอร์เซ็นต์ข้าวหัก จากผลการวิเคราะห์พบว่าพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์และพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีเปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็น 51.12 และ 50.97 % ของน้ำหนักข้าวเปลือก ตามลำดับ หรือคิดเป็น 75.01 และ 75.12 ของน้ำหนักข้าวสารรวม ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสามารถที่จะผลิตข้าวสารขาว 100 % จากข้าวเปลือกของทั้ง 2 พันธุ์ นี้ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ามีการเพิ่มการผลิตพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์มากกว่า 1 ครั้งต่อปี และนำข้าวเปลือกที่ได้ไปผลิตเป็นข้าวสารขาว 100 % ก็จะเป็นการช่วยยกระดับรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและรายได้รวมของประเทศให้สูงขึ้นไปได้อย่างเด่นชัดอีกด้วย

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพการสี; พันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์; ข้าวสารขาว 100 %; ต้นข้าว; ข้าวหัก

Abstract

Milling efficiencies of Thammasat Aromatic Rice Variety (TARV) and Khao Dawk Mali 105 (KDML 105) were analytically tested to determine if TARV paddy can be produced into 100 % white milled rice. It has been proved that if the head rice (full kernel including broken kernel with at least 2/10 full kernel left) is gained up to at least 40 % (by weight) of paddy, it will be able to

***ผู้รับผิดชอบบทความ :** boonhong@tu.ac.th

DOI 10.14456/tstj.2016.33

produce 100 % white milled rice. The analysis was done by weighing paddy, brown rice, total milled rice, whole kernels and broken kernels and then the percentage of head rice was calculated from the total weight of paddy. The result showed that both TARV and KDML 105 gave no significant difference in the percentage of head rice (51.12 and 50.97 %) meaning that paddy from both rice varieties can be produced into 100 % white milled rice. Hopefully, the farmers' income must be increased due to the fact that TARV has the same good cooking and eating qualities of KDML 105 but TARV can be grown more than once a year since it is a photo insensitive variety.

Keywords: milling efficiency; Thammasat Aromatic Rice Variety; 100 % white milled rice; head rice; broken kernel

1. บทนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทย ทั้งนี้เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศปลูกข้าวเป็นพืชหลัก ซึ่งปัจจุบันข้าวยังเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและนอกประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพการหุงต้มและรับประทานดีเลิศเยี่ยงพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่จะส่งผลให้ราคาของผลผลิตข้าวสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ เป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 นั้น สามารถปลูกได้เพียงครั้งเดียวในฤดูนาปีเท่านั้น เนื่องจากมีความไวต่อช่วงแสงในการออกดอก ดังนั้นพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์จึงได้ตอบโจทย์ในการแก้ปัญหาดังกล่าว เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่ได้มาจากการชักนำพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้เกิดการกลายพันธุ์เป็นพันธุ์ที่ไม่ไวต่อช่วงแสงในการออกดอก มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นลง และมีต้นเตี้ย โดยยังคงมีลักษณะดีทางคุณภาพเทียบเท่ากับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ทุกประการ [1] จากประกาศของกระทรวงพาณิชย์ [2] และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร [3] พบว่าข้าวสารขาว 100 และ 5 % ของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 นั้น เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและนอกประเทศเป็นอย่างมาก และมีราคาสูงในบรรดาข้าวที่ส่งออกในต่างประเทศ ดังนั้นการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการสี [4,5] ของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะตรวจสอบได้ว่าจะสามารถผลิตข้าวสารขาว 100 % ได้เหมือนกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 หรือไม่ ถ้าผลิตได้ก็จะเป็นการช่วยยกระดับผลผลิตของข้าวคุณภาพดีอันจะนำไปสู่รายได้ที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว และการยกระดับรายได้รวมจากภาคเกษตรของประเทศให้สูงขึ้นไปอีกด้วย

2. อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้เมล็ดข้าวเปลือกที่ผ่านการทำความสะอาดและมีความชื้นของเมล็ด 14 % ของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 อย่างละ 4,000 กรัม แบ่งการทดสอบการสีในแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) เป็น 4 ซ้ำ ซ้ำละ 1,000 กรัม ในแต่ละพันธุ์ นำเข้าสีในเครื่องสีข้าวที่ผ่านกระบวนการทำความสะอาด การกะเทาะ การขัดขาว และการคัดแยก ผลที่ได้คือน้ำหนักของข้าวกล้อง น้ำหนักของข้าวสารรวม (ข้าวสารเต็มเมล็ดรวมกับข้าวสารหัก) น้ำหนักของต้นข้าว (head rice) (น้ำหนักของข้าวสารเต็มเมล็ด และน้ำหนักของข้าวสารหักไม่เกิน 2/10 ของข้าวสารเต็มเมล็ด) [12] นำค่าน้ำหนักที่ได้มา

คำนวณประสิทธิภาพการสีของพันธุ์ข้าวได้โดยใช้ 5 สูตร ดังนี้ [6]

$$2.1 \text{ ประสิทธิภาพการสี} = \frac{\text{น้ำหนักของต้นข้าว}}{\text{น้ำหนักของข้าวเปลือก}} \times 100$$

$$2.2 \text{ \% แกลบ} = \frac{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก} - \text{น้ำหนักข้าวกล้อง}}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก}} \times 100$$

$$2.3 \text{ \% รำ} = \frac{\text{น้ำหนักข้าวกล้อง} - \text{น้ำหนักข้าวสารรวม}}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก}} \times 100$$

$$2.4 \text{ \% ข้าวสาร} = \frac{\text{น้ำหนักข้าวสารรวม}}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก}} \times 100$$

$$2.5 \text{ \% ข้าวหัก} = \frac{\text{น้ำหนักข้าวสารรวม} - \text{น้ำหนักต้นข้าว}}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก}} \times 100$$

และนำข้อมูลผลการทดสอบมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ CRD และหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test [7]

3. ผลการวิจัยและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติตามตารางที่ 1 พบว่าข้าวพันธุ์หอมธรรมศาสตร์และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีประสิทธิภาพการสีที่ดี หรือมีน้ำหนักของต้นข้าวเป็น 51.12 และ 50.96 % ตามลำดับของน้ำหนักข้าวเปลือก หรือคิดเป็น 75.01 และ 75.12 % ของน้ำหนักข้าวสารรวม ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพการสีของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์มีแนวโน้มสูงกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เล็กน้อย แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งจากการวิจัยของ เครือวัลย์ [6] สรุปว่าพันธุ์ข้าวที่มีประสิทธิภาพการสีดีโดยให้น้ำหนักของต้นข้าวตั้งแต่ 40 % ขึ้นไปของน้ำหนักข้าวเปลือกนั้นจะสามารถดำเนินการผลิตเป็นข้าวขาว 100 % ได้ โดยจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าแก่ผู้ดำเนินธุรกิจโรงสี และมีความสอดคล้องกับประกาศเกี่ยวกับมาตรฐานข้าวไทยของกระทรวงพาณิชย์ [8] อีกด้วย และเนื่องจากประเทศไทยได้ประสบผลสำเร็จในการผลิตข้าวขาว 100 และ 5 % จากพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 สำหรับบริโภคในประเทศและส่งออกต่างประเทศจนเป็นที่นิยมของผู้บริโภคข้าวทั่วโลก อันเนื่องจากคุณภาพที่ดีมากทั้งด้านการหุงต้มและรับประทานของพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 จึงทำให้ประเทศมีรายได้จากการส่งออกข้าวขาว 100 และ 5 % เป็นจำนวนมากในแต่ละปี ดังนั้นพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสงในการออกดอก จึงเป็นความหวังใหม่ที่จะทำให้ประเทศไทยสามารถเพิ่มผลผลิตต่อปีได้มากขึ้น เนื่องจากการปลูกได้มากกว่า 1 ครั้งต่อปี ประกอบกับพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ยังคงมีลักษณะทางคุณภาพการหุงต้มและรับประทานที่ดีเยี่ยงพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ทั้งความหอมและนุ่มของข้าวสุก นอกจากนั้นพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ยังมีอายุเก็บเกี่ยวที่สั้น ทนแล้ง ต้านทานโรคแมลง เช่น กาบใบแห้ง ไส้เดือนฝอย รากปม หนอนม้วนใบ รวมทั้งต้านทานสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น ดินเค็ม และดินเป็นกรดได้ดีกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จึงทำให้เกิดการลดต้นทุนการผลิตลงได้อีกระดับหนึ่งอีกด้วย [1]

ผลการทดสอบประสิทธิภาพการสีที่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 จึงทำให้โอกาสในการผลิตข้าวขาว 100 และ 5 % จากพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์เป็นไปได้สูงทีเดียว สำหรับเปอร์เซ็นต์ข้าวสารรวมที่สีได้จากพันธุ์หอมธรรมศาสตร์และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 นั้นก็อยู่ในระดับสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ 68.16 และ 67.85 % ของน้ำหนักข้าวเปลือก อย่างไรก็ตาม ปริมาณต้นข้าวที่สีได้นั้นย่อมขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นในเมล็ดและประสิทธิภาพของเครื่องสีข้าว ถ้าปริมาณความชื้นน้อยกว่าหรือมากกว่า 14 % มากเท่าใด ก็จะส่งผลให้โอกาสที่เมล็ดข้าวหักจะเกิดขึ้นมากตามไปด้วย สำหรับเครื่องสีก็เช่นกัน ถ้าไม่มีมาตรฐานสูงพอก็จะทำให้ได้เมล็ดข้าวหักมากขึ้นเช่นกัน [9] นอกจากนั้นคุณภาพการสียังขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าว การปฏิบัติก่อนและหลังจาก

เก็บเกี่ยว และการเก็บรักษาเมล็ดข้าวเปลือกหลังการเก็บเกี่ยวอีกด้วย โดยพันธุ์ข้าวที่มีเมล็ดยาวหรืออ้วนมากและมีท้องไข่มาก เมื่อนำไปสีจะให้ปริมาณต้นข้าวต่ำ ส่วนพันธุ์ข้าวที่มีเมล็ดยาวเรียวและเมล็ดใสจะให้ปริมาณต้นข้าวสูง ซึ่งพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์นั้นมีเมล็ดยาวเรียวและเมล็ดใสจึงให้ประสิทธิภาพการสีที่ดี สอดคล้องกับผลงานวิจัยที่สรุปว่าก่อนการเก็บเกี่ยวข้าวถ้ามีการระบายน้ำออกจากนา 7-10 วัน จะทำให้ข้าวสุกสม่ำเสมอและการเก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่เหมาะสมในระยะพลับพลึง (ข้าวสุก 80 % ของรวง) หรือหลังข้าวออกดอก 80 % แล้วเป็นเวลา 30-35 วัน ซึ่งข้าวจะมีความชื้นในเมล็ด 22-26 % การลดความชื้นในเมล็ดให้เหลือประมาณ 14 % โดยการตากแดด 2-3 วัน และการเก็บรักษาเมล็ดในยุ้งฉางที่สะอาด มีอากาศถ่ายเทได้ดี และไม่มีโรคแมลงหรือสัตว์รบกวน ก็จะช่วยทำให้คุณภาพการสีของเมล็ดสูงขึ้น [10-12]

ตารางที่ 1 น้ำหนักเป็นกรัมและเปอร์เซ็นต์ (เทียบจากน้ำหนักข้าวเปลือก 100 กรัม) ของข้าวกล้อง ข้าวสาร แกลบ รำ และประสิทธิภาพการสีที่ได้จากการสีข้าวเปลือก 1,000 กรัม ของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์และขาวดอกมะลิ 105

พันธุ์ข้าว	น้ำหนักข้าวเปลือก (%)	น้ำหนักข้าวกล้อง (%)	น้ำหนักแกลบ (%)	น้ำหนักรำ (%)	น้ำหนักข้าวสารรวม (%)	น้ำหนักต้นข้าว (%)	น้ำหนักข้าวหักและปลายข้าว (%)
หอมธรรมศาสตร์	1,000 (100 %)	762.4 (76.24 %)	237.6 (23.76 %)	80.8 (8.08 %)	681.60 (68.16 %)	511.2 (51.12 %)	170.4 (17.04 %)
ขาวดอกมะลิ 105	1,000 (100 %)	756.3 (75.63 %)	243.7 (24.37 %)	77.8 (7.78 %)	678.50 (67.85 %)	509.75 (50.97 %)	168.62 (16.86 %)
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns = ข้าวทั้ง 2 พันธุ์ ให้องค์ประกอบในแต่ละลักษณะไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % (p>0.5)

4. สรุป

ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพการสีของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์และพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งทั้งสองพันธุ์ต่างก็มีประสิทธิภาพการสีที่ดีที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการผลิตข้าวขาว 100 และ 5 % ได้อย่างแน่นอน

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมูลนิธิโตโยต้าประเทศไทย จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้และขอขอบคุณงานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านเครื่องสีข้าวในการทดสอบประสิทธิภาพการสี พร้อมทั้งคำแนะนำจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

6. รายการอ้างอิง

[1] บุญหงษ์ จงคิด, วุฒิชัย แตงทอง และประดับ วิทยาธีรรัตน์, 2557, การปรับปรุงพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้ไม่มีความไวต่อช่วงแสงในการออกดอก มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น และทนแล้งโดยใช้

รังสีแกมมา, รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต, ปทุมธานี.

[2] กระทรวงพาณิชย์, 2544, ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง กำหนดใช้ข้าวหอมมะลิไทยเป็นสินค้ามาตรฐาน และมาตรฐานสินค้าข้าวหอมมะลิไทย, ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 118 ตอนพิเศษ 109 ง, 2 พฤศจิกายน 2544.

[3] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2545, ภาวะเศรษฐกิจการเกษตรปี 2545, แนวโน้มปี 2546, สำนักนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

[4] เครือวัลย์ อัตตะวิริยะสุข, 2536, คุณภาพเมล็ดข้าวทางกายภาพและการแปรสภาพเมล็ด, น. 1-53, ใน เอกสารประกอบการบรรยายฝึกอบรมหลักสูตรวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ณ ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง, สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

[5] อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547, ข้าว : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

[6] เครือวัลย์ อัตตะวิริยะสุข, 2531, คุณภาพเมล็ดข้าวทางกายภาพและมาตรฐานข้าว, น. 60-76, ใน การปรับปรุงคุณภาพข้าวสำหรับผู้ดำเนินธุรกิจโรงสี, สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

[7] Gomez, K.A. and Gomez, A.A., 1984, Statistical Procedures for Agricultural Research, John Wiley and Sons, Inc., New York.

[8] กระทรวงพาณิชย์, 2540, ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง มาตรฐานสินค้าข้าว พ.ศ. 2540, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 31 ง, 17 เมษายน 2540.

[9] Henry, R.J. and Keltlewell, P.S., 1966, Cereal Grain Quality, Chapman and Hall, London.

[10] กิติยา กิจควรดี, 2539, วิทยาการเก็บเกี่ยวข้าว, น. 138-144, ใน ข้าว : ความรู้คู่ชาวนา, เอกสารวิชาการครบรอบ 80 ปี, ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถาบันวิจัยข้าว, ปทุมธานี.

[11] Marshall, W.E. and Wadsworth, J.I., 1994, Rice Science and Technology, Mercel Dekker, Inc., New York.

[12] van Ruiten, H.T.L., 1981, Grain Post-Harvest Processing Technology, M.Sc. Course IPB, Department of Agriculture Engineering, Agricultural University Bogor, Indonesia.