Agricultural Sci. J. 48 : 3 (Suppl.) : 282–286 (2017) ว. วิทย. กษ. 48 : 3 (พิเศษ) : 282-286 (2560)

การเปรียบเทียบคุณภาพข้าวญี่ปุ่น (จาปอนิกา) ที่ผลิตภายในประเทศและนำเข้า

Comparison of Locally Produced Japanese Rice (japonica) with the Imported Products

พศวัต นฤมลต์[1] ภวัตร นาควิไล[1] และชเนษฎ์ ม้าลำพอง[1]

Possawat Narumon[1], Pawat Nakwilai[1] and Chanate Malumpong[1]

Abstract

Nowadays, Japanese food is very popular in Thailand. But the cooking quality of the rice produced domestically is not satisfiable for Japanese restaurants and consumers. Therefore, the comparison of cooking quality between domestic and imported Japanese rice were observed. The 10 samples of Japanese rice produced locally (No.1-5) and imported (No. 6-10) were used. The results showed that the physical traits and cooking quality were significantly different ($p < 0.01$). However, the average grain length at 4.95 mm and average 100 grain weight at 2.50 g were conforrmed to Japanese rice standard. Moreover, analysis of the cooking quality found the gelatinized ratio was moderate in all of the 10 samples. The average Japanese rice elongation ratio was 1.93 mm. The results from laboratory concluded that Japanese rice samples No. 2 and 10 showed the best performance. In addition, the eating quality test using six experienced Japanese food tasters found that example No. 2 which came from domestic production was the most popular. On the other hand, the imported rice which had been stored for a long time received low rating.

Keyword: japonica rice, physical traits, cooking quality

บทคัดย่อ

ปัจจุบันอาหารญี่ปุ่นเป็นที่นิยมเพิ่มขึ้นในประเทศไทย แต่คุณภาพการหุงต้มของข้าวญี่ปุ่นที่ผลิตในประเทศยังไม่เป็นที่พึงพอใจทั้งจากร้านอาหารญี่ปุ่นและผู้บริโภคดังนั้นจึงได้เปรียบเทียบคุณภาพข้าวญี่ปุ่นที่ผลิตภายในประเทศและนำเข้า จำนวน 10 ตัวอย่าง โดยเป็นข้าวที่ผลิตในประเทศ 5 ตัวอย่าง (เบอร์ 1-5) และนำเข้า 5 ตัวอย่าง (เบอร์ 6-10) พบว่าลักษณะทางกายภาพ และคุณภาพการหุงต้ม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) อย่างไรก็ตามขนาดความยาวของเมล็ดข้าวสาร มีความยาวเฉลี่ย 4.95 มิลลิเมตร และน้ำหนักเมล็ดข้าวสาร 100 เมล็ด มีค่าเฉลี่ย 2.50 กรัม ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของข้าวญี่ปุ่น ผลการวิเคราะห์ผลทางเคมี พบว่า การเกิดเจลาติไนเซชั่นอยู่ในประเภทปานกลางทั้ง 10 ตัวอย่าง ส่วนคุณภาพการหุงต้ม ได้แก่ อัตราการยืดตัวเฉลี่ยของเมล็ดมีค่าเฉลี่ย 1.93 มิลลิเมตร จากการทดสอบคุณภาพข้าวญี่ปุ่นในห้องปฏิบัติการสรุปได้ว่า ข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 2 และ 10 มีคุณภาพดีที่สุด นอกจากนี้การทดสอบโดยการชิมจากผู้เชี่ยวชาญอาหารญี่ปุ่นจำนวน 6 คน พบว่า ข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 2 ซึ่งเป็นข้าวญี่ปุ่นที่ผลิตในประเทศได้คะแนนความชอบมากที่สุด เนื่องจากข้าวหุงสุกมีเมล็ดสม่ำเสมอ ส่วนข้าวญี่ปุ่นที่นำเข้านั้นเป็นข้าวเก่า ซึ่งคนญี่ปุ่นไม่นิยมรับประทาน จึงทำให้ได้คะแนนการประเมินที่ไม่ดี

คำสำคัญ: ข้าวญี่ปุ่น ลักษณะทางกายภาพ คุณภาพการหุงต้ม

คำนำ

ในปัจจุบันผลการสำรวจจาก JETRO Thailand ธุรกิจร้านอาหารญี่ปุ่นในประเทศไทยปี 2559 พบว่า จำนวนร้านอาหารญี่ปุ่นในไทยมีจำนวน 2,713 ร้านค้า เพิ่มขึ้น 3.6% เมื่อเทียบจากปีก่อน โดยแบ่งเป็นร้านที่เปิดใหม่จำนวน 297 ร้านค้า ขยายตัว 1.4% และต่างจังหวัดขยายตัว 7.7% นอกจากนี้ยังพบว่า คนไทยนิยมรับประทานอาหารญี่ปุ่นสูงสุด เป็นอันดับหนึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับร้านอาหารต่างชาติทั้งหมด โดยมีมูลค่าตลาดสูงถึง 2.35 หมื่นล้านบาท และมีแนวโน้มเติบโต 10-15% ต่อปี ซึ่งในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมา มีอัตราการเติบโตเฉลี่ย 15% โดย 80% เป็นร้านอาหารญี่ปุ่นที่อยู่ในศูนย์การค้าและห้างสรรพสินค้า (สำนักงานฐานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559)

ปัจจุบันภาคเหนือตอนบนเป็นแหล่งปลูกข้าวจาปอนิกา (Japonica) ที่สำคัญที่สุดของประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 80,000 ไร่ โดยปลูกในเขตพื้นที่นาชลประทานของ จังหวัดเชียงราย, เชียงใหม่, ลำพูน, พะเยา, แพร่, น่าน และ

[1] ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

[1] Department of. Agronomy, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140 Thailand

อุตรดิตถ์ ซึ่งมีการปลูกทั้งในฤดูนาปี และฤดูนาปรัง แต่ด้วยเงื่อนไขของสภาพอุณหภูมิอากาศ และโรคที่สำคัญของข้าวที่พบในประเทศไทย (บุญดิษฐ์, 2556) จึงมีผลผลิตข้าวจาปอนิกาที่ต่ำ และมีคุณภาพการหุงต้มไม่เป็นที่พอใจของผู้ประกอบการร้านอาหารญี่ปุ่นในประเทศไทย โดยมีการเกิดท้องไข่ ข้าวยืดตัว แข็งเมื่อหุงสุก และไม่มีความเหนียว อาจเนื่องจากปัจจัยของอุณหภูมิสูง และการเกิดพันธุ์ปนในการผลิต (ภวัตร และคณะ, 2560) ดังนั้นเนื้อสัมผัสของข้าวหุงสุก (Cooked-rice texture) จึงมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อคุณภาพการหุงต้ม(อรอนงค์ นัยวิกุล. 2556) โดยมาตรฐานคุณภาพของข้าวญี่ปุ่นในลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางเคมี (Table 1) ดังนี้

Table 1 Quality characteristics of milled rice. [Grain length (Webb, 1991), Alkaline and Amylose content. (Juliano and Villareal, 1992)]

Type	Length (mm)	100 Grain weight (g)	Alkaline test(Level)	Amylose content (%)
Short Grain	5.0 - 5.2	2.0±1	6.0 ± 1	13.3 ± 6

ส่วนลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวญี่ปุ่นหุงสุกที่ได้แก่ ลักษณะปรากฏ (Appearance), กลิ่น (aroma), กลิ่นรส (flavor), รสชาติ (taste), ความนุ่ม (tenderness), ความเกาะตัวกัน (cohesiveness) จะประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญโดยการให้คะแนน (Juliano and Villareal, 1992) ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงได้เปรียบเทียบคุณภาพข้าวญี่ปุ่นที่ผลิตภายในประเทศกับข้าวที่นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น เพื่อประเมินความแตกต่างของคุณภาพข้าวญี่ปุ่น สำหรับเป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกใช้ข้าวญี่ปุ่นจากทั้งสองแหล่งผลิตต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

นำข้าวญี่ปุ่นที่ผลิตภายในประเทศและนำเข้าจำนวน 10 ตัวอย่าง โดยเป็นข้าวที่ผลิตในประเทศ 5 ตัวอย่าง (เบอร์ 1-5) และนำเข้า 5 ตัวอย่าง (เบอร์ 6-10) ตรวจวัดความยาว ของเมล็ดข้าว และชั่งน้ำหนักเมล็ดตามวิธีการของ เครือวัลย์ (2531), อัตราการยืดตัวของเมล็ดข้าวสุก และวัดปริมาณแอมิโลสทั้งหมด ตามวิธีการของ Juliano (1985) วัดอุณหภูมิการเกิดเจลาติไนเซชั่นทางอ้อม โดยวัดการสลายตัวของเมล็ดข้าว ในสารละลายเบสตามวิธีการของ งามชื่น (2536) และ ทำการตรวจสอบประสาทสัมผัสโดยผู้เชี่ยวชาญอาหารญี่ปุ่น จำนวน 6 คน เตรียมข้าวสาร 500 กรัมต่อตัวอย่างโดยก่อนหุงซาวข้าว 2 ครั้ง แช่น้ำ 20 นาที นำขึ้นมาสะเด็ดน้ำ 10 นาที เติมน้ำ 650 กรัม และทำการหุง เมื่อข้าวสุกพักทิ้งไว้ในหม้อ 30 นาที จึงทำการตรวจสอบประสาทสัมผัส (ดัดแปลงวิธีจาก ภัตตาคารฟูจิ) วางแผนการทดลองแบบ Complete random design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ

ผล

ลักษณะทางกายภาพ และคุณภาพการหุงต้ม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 5 มีเมล็ดสั้นที่สุด (4.83 มิลลิเมตร) และข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 4 มีค่าเฉลี่ยเมล็ดยาวที่สุด (5.05 มิลลิเมตร) (Table 2) จากการวิเคราะห์น้ำหนักเมล็ดพบว่า ข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 1 และเบอร์ 2 มีน้ำหนักเมล็ดมากที่สุด (2.62, 2.54 กรัม ตามลำดับ) และข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 7 มีน้ำหนักเมล็ดน้อยที่สุด (2.36 กรัม) (Table 2) อัตราการยืดตัวของเมล็ดข้าวสุก (Figure 1) พบว่า เมล็ดข้าวสุกของข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 6 (1.72 มิลลิเมตร) มีอัตราการยืดตัวน้อยที่สุดในขณะที่ข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 3 และเบอร์ 9 (1.96 มิลลิเมตร) มีอัตราการยืดตัวมากที่สุด (Table 2) ระดับการเกิดเจลาติไนเซชั่น (Figure 1) ในข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 6, เบอร์ 7 และเบอร์ 9 อยู่ในประเภทข้าวที่มี Gelatinization(GT) ต่ำ ในข้าวญี่ปุ่นเบอร์อื่นจัดอยู่ในประเภทที่มีเจลาติไนเซชั่นปานกลาง (Table 2) ผลการวิเคราะห์ปริมาณแอมิโลส (Figure 2) พบว่า ข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 10 (14.01%) มีปริมาณแอมิโลสต่ำที่สุด และข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 3 และเบอร์ 2 (23.57, 22.72 %) มีปริมาณแอมิโลสูงที่สุด (Table 2) การทดสอบเนื้อสัมผัสของข้าวหุงสุก ลักษณะปรากฏ, กลิ่นรส, รสชาติ, ความนุ่ม, ความเกาะตัวกัน โดยการชิมจากผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารญี่ปุ่นจำนวน 6 คน พบว่า ข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 2 (Figure 3) ซึ่งเป็นข้าวญี่ปุ่นที่ผลิตในประเทศไทยได้คะแนนความชอบมากที่สุด (Table 2)

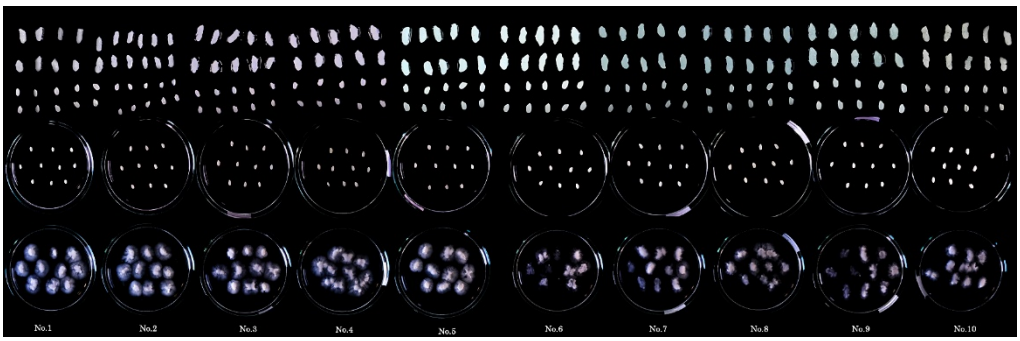

Figure 1 The result of elongation ratio and alkaline test of 10 samples derived from domestic and imported products.

Table 2 The Physical and Chemical traits of Japanese rice grain derived from domestic and imported products

Treatment	Physical traits		Chemical traits			Eating quality point
	Length (mm)	Grain weight (g)	Elongation ratio (mm)	Alkaline test (level)	Amylose content (%)	
No.1	4.89g	2.62a	1.91c	5b	18.65bc	7
No.2	4.94d	2.54ab	1.83e	5b	22.72ab	18
No.3	5.01b	2.47bcd	1.96a	5b	23.57a	16
No.4	5.05a	2.51bcd	1.93b	5b	17.30c	13
No.5	4.83h	2.50bcd	1.88d	5b	15.23c	8
No.6	4.96c	2.44de	1.72h	6a	17.95bc	7
No.7	4.91f	2.36e	1.91c	6a	17.81c	10
No.8	5.01b	2.47bcd	1.81f	5b	18.02bc	11
No.9	5.01b	2.53bc	1.96a	6a	17.51c	8
No.10	4.92e	2.45cde	1.76g	5b	14.01c	12
Avg.	4.95	2.49	1.87	5	18.28	11
F-test	**	**	**	**	**	
LSD	2.21E-15	1.37E-05	2.15E-16	7.38E-16	4.80E+00	
CV	1.90E-14	1.50E+00	4.95E-15	5.99E-15	1.12E+01	

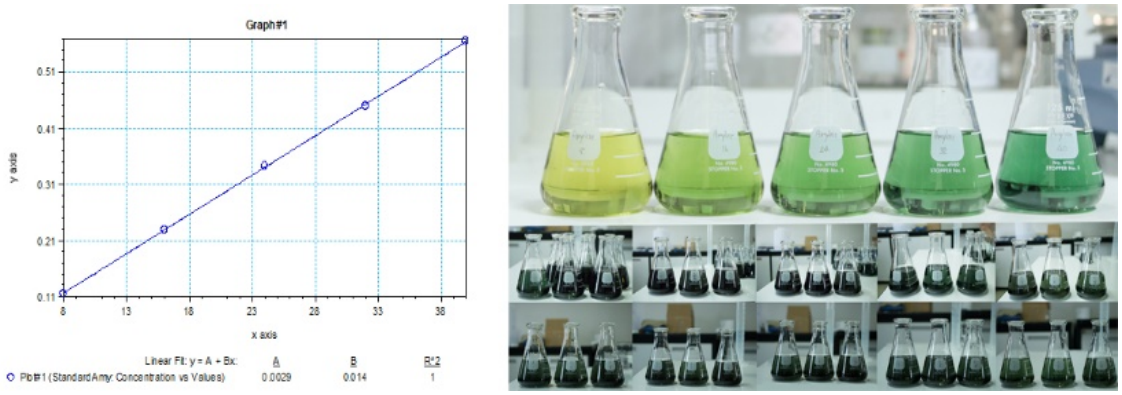

Figure 2 Value and Color of standard amylose content comparison with 10 Japanese rice samples.

Figure 3 Appearance after cooking of Japanese rice No.2 (best popular point from experienced Japanese food tasters).

วิจารณ์ผล

ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ความยาว และน้ำหนักข้าวญี่ปุ่นทั้ง 10 ตัวอย่าง ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของข้าวสารเมล็ดสั้น (Table 1) ระดับการเกิดเจลาติไนเซชั่น (Figure1) ในข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 6, เบอร์ 7 และเบอร์ 9 อยู่ในประเภทข้าวที่มีเจลาติไนเซชั่นต่ำ จึงสามารถเกิดเจลาติไนเซชั่นได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 65°C ในขณะที่ข้าวญี่ปุ่นเบอร์อื่นจัดอยู่ในประเภทที่มีเจลาติไนเซชั่นปานกลางสามารถเกิดเจลาติไนเซชั่นได้ที่อุณหภูมิ 70-74°C ซึ่งการเกิดเจลาติไนเซชั่นได้ที่อุณหภูมิต่ำจะส่งผลในด้านความนุ่มของเนื้อสัมผัสข้าวหุงสุก ส่วนปริมาณแอมิโลสทั้งหมดของข้าวญี่ปุ่น 10 ตัวอย่าง (Figure 2) ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของข้าวเมล็ดสั้น (Table 1) มีเพียงข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 3 และเบอร์ 2 (23.57, 22.72 %) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ข้าวเจ้าปานกลาง ส่งผลให้เนื้อสัมผัสข้าวค่อนข้างนุ่ม และเมื่อทดสอบเนื้อสัมผัสของข้าวญี่ปุ่น 10 ตัวอย่าง โดยผู้เชี่ยวชาญอาหารญี่ปุ่นทั้ง 6 คน โดยให้คะแนนลักษณะปรากฏ, กลิ่นรส , รสชาติ , ความนุ่ม , ความเกาะตัวกัน ได้ลงความเห็นว่าข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 2 (Figure 3) มีเนื้อสัมผัสดีที่สุด เนื่องจากเมื่อหุงสุก ข้าวมีเมล็ดสม่ำเสมอมีกลิ่นที่ดี เนื่องจากเป็นข้าวใหม่ มีอายุการเก็บรักษาก่อนนำมาจำหน่ายน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับข้าวตัวอย่างอื่น ๆ (ผลิตเมื่อวันที่ 01/10/16) ซึ่งข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 2 ยังเป็นข้าวที่ผลิตภายในประเทศอีกด้วย ส่วนข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 6-10 ซึ่งเป็นข้าวนำเข้า พบว่ามีอายุในการเก็บรักษาก่อนนำมาจำหน่ายที่นานกว่า (ผลิตเมื่อวันที่ 26/03/16 – 04/07/16) และยังมีกลิ่นที่ไม่ดีหลังการหุงต้ม เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวใหม่ ทำให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนประเมินต่ำโดยระบุชัดเจนว่าไม่น่ารับประทาน ดังนั้นช่วงเวลาในการเก็บรักษาก่อนนำมาสี และบรรจุจำหน่าย จึงเป็นปัจจัยสำคัญมีผลต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวญี่ปุ่น ซึ่งต่างจากข้าวไทย อินดิกา (Indica) ที่คนไทยนิยมรับประทานข้าวเก่ามากกว่าข้าวใหม่ จากการวิจัยนี้จึงสามารถบอกได้ว่าการผลิตข้าวญี่ปุ่นในประเทศไทยนั้น มีศักยภาพในการผลิตและให้คุณภาพการหุงต้มที่ดี เพียงแต่ต้องมีการจัดการช่วงเวลาในการปลูกและระยะเวลาในการเก็บรักษาข้าวเปลือกให้เหมาะสม

สรุป

ข้าวญี่ปุ่นเบอร์ 2 และ 10 มีคุณภาพดีที่สุด จากการทดสอบลักษณะทางกายภาพและคุณภาพการหุงต้มภายในห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้การทดสอบโดยการชิมจากผู้เชี่ยวชาญอาหารญี่ปุ่นจำนวน 6 คน พบว่า ข้าวญี่ปุ่นตัวอย่างที่ 2 ซึ่งเป็นข้าวญี่ปุ่นที่ผลิตในประเทศได้คะแนนความชอบมากที่สุด เนื่องจากข้าวหุงสุกมีเมล็ดสม่ำเสมอ ไม่มีกลิ่น เมล็ดมันวาว ส่วนข้าวญี่ปุ่นที่นำเข้านั้นเป็นข้าวเก่า ซึ่งคนญี่ปุ่นไม่นิยมรับประทาน จึงทำให้ได้คะแนนการประเมินที่ไม่ดี ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญคืออายุของการเก็บรักษาของข้าวญี่ปุ่นก่อนนำมาทำการสีและจำหน่าย

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรกำแพงแสน และ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม สำหรับการเอื้อเฟื้อแปลงทดลอง ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ในการทำวิจัย และขอขอบคุณ บริษัท ทนาเกรน พอลลิช จำกัด ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

เครือวัลย์ อัตตะวิริยะสุข. 2531. คุณภาพเมล็ดข้าวทางกายภาพและมาตรฐานข้าว. การปรับปรุงคุณภาพข้าวสำหรับผู้ดำเนินธุรกิจโรงสี. สถาบันวิจัยข้าว, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. น. 60-70.

งามชื่น คงเสรี. 2536. คุณภาพเมล็ดทางเคมี. เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมหลักสูตรวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าวพัทลุง. ฝ่ายฝึกอบรมสถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. น.54-70.

บุญดิษฐ์ วริณทร์รักษ์. 2556. เทคโนโลยีการผลิตข้าวจาปอนิกาในประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 2). ศูนย์วิจัยข้าวเชียงรายสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เชียงราย.

ภวัตร นาควิไล, พศวัต นฤมลต์ , สุไลมาน เจ๊ะอาบู, ชาตรี แสนสุข, ศิวเรศ อารีกิจ และ ชเนษฎ์ ม้าลำพอง. 2560. การเปรียบเทียบจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของข้าวพันธุ์ ก.วก.2 กับข้าวจาปอนิกาและอินดิกา. แก่นเกษตร 45 (ฉบับพิเศษ 1): 1045-1051.

สำนักงานฐานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. ร้านอาหารญี่ปุ่นโตฉุดไม่อยู่ แบรนด์ดังยกทัพชิง2.3หมื่นล้าน. ปีที่ 36 ฉบับที่ 3,172 [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.thansettakij.com/content/67839. (5 พฤษภาคม 2560).

อรอนงค์ นัยวิกุล. 2556. คุณภาพและมาตรฐานข้าวไทย. ข้าว:วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ น.139-174.

Juliano, B.O. and C.P. Villareal. 1992. Grain Quality Evaluation of World Rice. International Rice Research Institute, P.O. Box 933, Manila, Philippines.

Juliano, B.O. 1985. Criteria and tests for rice grain qualities. Pages 443-524. In: B. O. Juliano (ed.). *In*: Rice chemistry and technology. 2d ed. American Association of Cereal Chemists, Inc., St. Paul, Minnesota.

Webb, B.D. 1991. Rice quality and grades. pp. 89-119. B.S. Luh (ed.). *In*: Rice: Utilization. Volume II. 2nd ed. AVI Van Nostrand Reinhold, New York.