Journal of Agri. Research & Extension 39(1): 65-71

องค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดข้าวกล้องพันธุ์ต่าง ๆ จากการปลูกในระบบอินทรีย์ของจังหวัดนครราชสีมา

Chemical Composition of Brown Rice Grains from Organic Farming in Nakhon Ratchasima Province

วิณากร ที่รัก

Winakon Theerak

งานวิชาศึกษาทั่วไป สำนักส่งเสริมการเรียนรู้และบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปทุมธานี 13180

General Education, Office of Learning Promotion and Academic Services, Valaya Alongkorn Rajabhat University

Pathum Thani, Thailand 13180

Corresponding author: catfish406@hotmail.com

Received: *July 28, 2020*

Revised: *December 15, 2020*

Accepted: *July 15, 2021*

Abstract

This research was conducted to study the chemical composition of brown rice grains which were produced in organic farming system. There were 5 varieties of rice; Hom Dong, Leuang Patew, Pa-yah Leum Gaeng, Riceberry, and Khao Dawk Mali 105, were grown at Rai Chaowalit Organic Farm, Moo 3, Si Suk subdistrict, Chakkarat district, Nakhon Ratchasima province. The chemical compositions of brownrice grains; percent of protein, carbohydrates, fat, ash, calcium, and phosphorus, were analyzed. The lab results were analyzed by the variation (ANOVA) with a complete randomized design (CRD), and the mean values of the chemical compositions of the rice varieties were compared by the LSD method. The results showed that some chemical contents (e.g. protein, carbohydrates, fat, ash, moisture, and phosphorus) of rice grains were statistically significant ($p<0.01$). Riceberry variety had the highest amount of protein and carbohydrates, followed by Hom Dong, Leuang Patew, Pa-yah Leum Gaeng, and Khao Dawk Mali 105 varieties, respectively. While, Khao Dawk Mali 105 variety had the lowest fat. In addition, there was no statistically significant amount of calcium ($p>0.05$). Furthermore, the chemical composition of brown rice grains in organic farming system was comparable to the chemical composition of brown rice grains in chemical farming system. The results of this research may help the consumers choose the proper rice varieties for eating or for other purposes; such as, making flour, dessert, noodles, and animal feeds.

Keywords: organic farming, rice quality, Nakhon Ratchasima province

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดข้าวกล้องที่ปลูกในระบบอินทรีย์ โดยการทดลองได้มีการปลูกข้าวจำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์หอมดง พันธุ์เหลืองปะทิว พันธุ์พญาลืมแกง พันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ณ ไร่ชวลิต ออร์แกนิคฟาร์ม หมู่ 3 ตำบลสีสุก อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา เมล็ดข้าวกล้องที่ได้วิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ เปอร์เซ็นต์โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เถ้า ความชื้น แคลเซียม และฟอสฟอรัส ข้อมูลที่ได้ถูกนำวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน (ANOVA) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างพันธุ์ด้วยวิธี LSD ผลการทดลองพบว่าองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เถ้า ความชื้น และฟอสฟอรัสของข้าวแต่ละสายพันธุ์มีความมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p<0.01$) โดยพบว่า ข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนและคาร์โบไฮเดรตสูงที่สุด รองลงมา คือ ข้าวพันธุ์หอมดง พันธุ์เหลืองปะทิว พันธุ์พญาลืมแกง และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ตามลำดับ ขณะที่ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีเปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำที่สุด ส่วนปริมาณแคลเซียมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) เมื่อนำองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดข้าวกล้องชนิดเดียวกันที่ศึกษาในครั้งนี้เปรียบเทียบกับข้าวที่ผลิตแบบทั่วไป (ใช้เคมี) พบว่าองค์ประกอบทางเคมีมีความใกล้เคียงกัน จากผลวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจในการเลือกข้าวแต่ละพันธุ์เพื่อการบริโภคหรือใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น ทำแป้ง ขนม เส้นหมี่ หรืออาหารสัตว์ เป็นต้น ขึ้นอยู่ที่วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ประโยชน์

คำสำคัญ: การปลูกข้าวระบบอินทรีย์ คุณภาพข้าว จังหวัดนครราชสีมา

คำนำ

ข้าวเป็นอาหารหลักของชาวเอเชียแปซิฟิกและประเทศไทย รวม 17 ประเทศ รวมทั้งประเทศในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ 9 ประเทศ และประเทศในทวีปแอฟริกาอีก 8 ประเทศ (Liang *et al.* 2008; FAO, 2004) ข้าวเป็นแหล่งพลังงานหลักของโลก ปริมาณการบริโภคมากกว่าข้าวสาลีและข้าวโพด นอกเหนือจากให้พลังงาน ข้าวยังเป็นแหล่งของไธอามิน ไรโบฟลาวิน และไนอาซินที่ดี ประชากรเอเชียประมาณ 3 พันล้านคนบริโภคข้าวเพื่อให้พลังงานเป็นสัดส่วน 30-60 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณพลังงานทั้งหมดที่ได้รับ ประเทศไทยค้นพบวัฒนธรรมการรับประทานและปลูกข้าวจากหลักฐานของภาชนะที่มีรอยประทับของเมล็ดข้าวและแกลบจากแหล่งโบราณคดีโนนนกทา จังหวัดขอนแก่น โดยพบว่ามีอายุไม่ต่ำกว่า 4,000 ปี (Khush, 1997) ข้าวในปัจจุบันมีการพัฒนาสายพันธุ์อย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้พันธุ์ข้าวที่มีความจำเพาะต่อพื้นที่ แต่ข้าวพื้นเมืองหรือข้าวสายพันธุ์ดั้งเดิมยังได้รับความนิยมอยู่จนถึงปัจจุบัน ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมีพันธุ์ข้าวพื้นเมืองกลุ่มข้าวหอมทั้งหมด 202 สายพันธุ์ ปัจจุบันประชาชนหันมาบริโภคข้าวพื้นเมืองมากขึ้น โดยเฉพาะการผลิตในระบบอินทรีย์ เนื่องจากการผลิตข้าวในระบบอินทรีย์เป็นการเพิ่มมูลค้าสินค้าข้าว การผลิตระบบอินทรีย์ (Organic systems) คือ การผลิตข้าวอินทรีย์ที่เป็นไปตามระบบมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ (มกษ. 9000-2552) เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับประทานข้าวที่มีคุณภาพ และระบบเกษตรอินทรีย์ยังเป็นกลยุทธ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบการผลิตการเกษตรของประเทศต่าง ๆ รวมถึงประเทศไทย เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้ง 3 ด้าน คือ สิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ โดยคำนึงถึงความสมดุลระหว่างพืชและสัตว์อย่างเหมาะสม ตลอดจนปัจจัยการผลิตที่มาจากสิ่งมีชีวิตที่ไม่มีการดัดแปลงพันธุกรรม ทำให้พืชและสัตว์เกิดความเครียดน้อยที่สุด เพื่อส่งเสริมให้สัตว์มีสุขภาพที่ดี

หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ฮอร์โมน และยาปฏิชีวนะ ซึ่งในระบบเกษตรอินทรีย์ก่อให้เกิดสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค อีกทั้งยังเกื้อหนุนต่อระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยเป็นการเกษตรที่รวมทุกระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและปลอดภัยต่อผู้บริโภค (Thairath, 2017)

การผลิตข้าวระบบใด ๆ ก็ตาม สิ่งที่สำคัญ คือ เน้นให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ในยุคปัจจุบันข้าวทุก ๆ สายพันธุ์มีความเหมือนกันด้านเป็นแหล่งพลังงานให้กับมนุษย์และสัตว์ แต่สิ่งที่แตกต่างกันประการหนึ่ง ได้แก่ คุณค่าทางโภชนาการในเมล็ดที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญในการเลือกบริโภคและการนำไปใช้ในประเภทอื่น ๆ ดังนั้นนอกจากกระบวนการผลิตแล้วยังจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีอาหารบางประการในข้าว ได้แก่ ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต แคลเซียม ฟอสฟอรัส เยื่อใย และเถ้า เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลให้ผู้สนใจประกอบการพิจารณาเลือกบริโภคและใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้เกิดประสิทธิผลมากขึ้น จึงทำการศึกษาผลของการปลูกข้าวในระบบอินทรีย์ต่อองค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดข้าวในจังหวัดนครราชสีมา ข้าวที่เกษตรกรนิยมปลูกและสร้างมูลค่าได้ ได้แก่ ข้าวพันธุ์หอมดง ข้าวพันธุ์เหลืองปะทิว ข้าวพันธุ์พญาลืมแกง ข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งข้าวพันธุ์หอมดงเป็นข้าวไร่เจ้าไวต่อช่วงแสงพันธุ์พื้นเมืองที่สามารถปลูกได้ในพื้นที่นาได้ ทนแล้งสูง มีถิ่นกำเนิดในจังหวัดชัยภูมิ ปลูกเป็นข้าวนาปี ความสูงต้นประมาณ 150-180 ซม. อายุการเก็บเกี่ยว 95-100 วัน มีความหอมนุ่มใกล้เคียงกับ ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ข้าวพันธุ์เหลืองปะทิว เป็นข้าวที่มีถิ่นกำเนิดในจังหวัดชุมพร เป็นข้าวเจ้านาปีชอบน้ำ มีการขยายปลูกในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาเนื่องจากเหมาะกับการทำเส้นหมี่โคราช ความสูงต้นประมาณ 150 ซม. อายุการเก็บเกี่ยว 100-120 วัน ข้าวพันธุ์พญาลืมแกง เป็นข้าวเหนียวดำไวต่อช่วงแสง สายพันธุ์ข้าวไร่พื้นเมือง ปลูกได้ทั้งในสภาพไร่และสภาพน้ำ ถิ่นกำเนิดในจังหวัดเพชรบูรณ์ มีกลิ่นหอม นิยมรับประทานในกลุ่มผู้รักสุขภาพ ความสูงต้นประมาณ 120-150 ซม. อายุการเก็บเกี่ยว 95-100 วัน ข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี เป็นพันธุ์ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสงจัดอยู่ในกลุ่มของข้าวชอบน้ำ เมล็ดเมื่อหุงสุกมีกลิ่นหอมคล้ายดอกมะลิจากสาร 2-AP ความสูงต้นประมาณ 150-180 ซม. อายุการเก็บเกี่ยว 100-120 วัน (RICE FAMILY Thailand, n.d.)

วิธีดำเนินการวิจัย

สถานที่ทดลองและการวางแผนการทดลอง

การศึกษาผลของการปลูกข้าวในระบบอินทรีย์ต่อองค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดข้าวในจังหวัดนครราชสีมา ในไร่วลิตออร์แกนิคฟาร์ม หมู่ 3 ตำบลสีสุก อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 โดยการปลูกแบบนาดำ พันธุ์ข้าว ได้แก่ พันธุ์เหลืองปะทิว พันธุ์พญาลืมแกง พันธุ์ไรซ์เบอร์รี และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ส่วนข้าวไร่พันธุ์หอมดง ปลูกแบบข้าวไร่โดยหยอดเมล็ดในพื้นที่ดอน ทั้งหมดใช้วิธีการผลิตข้าวแบบประณีต (The System of Rice Intensification; SRI) จำนวนชนิดพันธุ์ละ 1 ไร่ เมื่อข้าวถึงระยะเก็บเกี่ยว (เมล็ดข้าวระยะแป้งแข็ง) เก็บเกี่ยว แปรรูปเป็นข้าวกล้อง และนำมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมี และวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD: Completely Randomized Design) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างพันธุ์ด้วยวิธี Least Significant Difference Test (LSD) จึงสรุปข้อมูล

การเตรียมดินปลูก

ทำการไถตากดินทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ จากนั้นหว่านปอเทือง (Sunn hemp) ร่วมกับมูลโคที่เลี้ยงในระบบปล่อยแทะเล็มหญ้า จำนวน 100 กิโลกรัมต่อไร่ ทิ้งไว้จนปอเทืองออกดอกและฝักอ่อนจึงไถกลบ หลังจากนั้น 1 เดือน ทำการไถเปิดหน้าดินทิ้งไว้ 3 วัน ไถพรวน จากนั้นนำดินวิเคราะห์หาธาตุอาหารพืช แร่ธาตุในดิน (Table1) และทำการปลูกข้าวต่อไป

Table 1 Soil chemical test of the paddy fields grown different rice varieties

Rice Variety	Analysis					
	pH	EC	Nitrate	Phosphorous	Potassium	Ammonium
Hom Dong	6.0	2.81	moderate	moderate	moderate	high
Leuang Patew	6.8	3.27	moderate	moderate	moderate	high
Pa-yah Leum Gaeng	7.3	3.06	moderate	moderate	moderate	high
Khao Dawk Mali 105	6.9	3.44	moderate	moderate	moderate	high
Riceberry	7.5	2.93	moderate	moderate	moderate	high

EC tested by EC meter, pH tested by pH test kit, NPK and ammonium tested by test kit of Kasetsart University.
Soil solution was prepared by using soil and distilled water ratio 1:10.

การปลูกและการดูแลรักษา

1. การทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก พบว่าเมล็ดข้าวมีความงอกมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ในทุกสายพันธุ์ที่ศึกษา

2. การเตรียมการก่อนการปลูก ทำการไถดะ 1 รอบ ปรับปรุงดินด้วยมูลโค 500 กิโลกรัมต่อไร่ ไถพรวน ปรับดินให้สม่ำเสมอ

3. การปลูกและการดูแลรักษา ปลูกด้วยวิธีการทำนาหยอดสำหรับข้าวพันธุ์หอมดง ส่วนข้าวชนิดอื่นปลูกแบบนาดำในระบบการผลิตข้าวแบบประณีต (SRI) ระยะห่างต่อต้นต่อแถว 30x30 ซม. หากพบว่าต้นกล้าข้าวไม่งอกหรือตายระหว่างปักดำทำการปลูกซ่อมภายใน 10-15 วัน เมื่อข้าวอายุได้ 30 วัน ก่อนระยะตั้งท้อง ทำการกำจัดวัชพืชด้วยการดายหรือการถอน และใส่ปุ๋ยเบญจคุณอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ รวมทั้งฉีดพ่นจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (Photosybthetic Bacteria: PSB) ที่ความเข้มข้น 1:10 ลิตรต่อไร่ หากพบว่ามีการเกิดโรค แมลง หนอน หรือศัตรูอื่น ๆ ใช้สารอินทรีย์ชีวภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติกำจัดศัตรูข้าวตามความเหมาะสมตามหลักวิชาการ

การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษา

เก็บเกี่ยวข้าวที่เมล็ดในระยะแป้งแข็ง ทำการตากให้แห้งจึงนำมาสีเป็นข้าวกล้อง และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของข้าวต่อไป

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดข้าวกล้อง

โดยการนำเมล็ดข้าวกล้องที่ได้มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ด้วยวิธี AOAC (1990) ได้แก่ ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต แคลเซียม ฟอสฟอรัส เยื่อใย และเถ้า ณ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เคมีทางอาหารโรงงานอาหารสัตว์และไซโล บริษัท สหฟาร์ม จำกัด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ผลการวิจัย

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดข้าวกล้องพันธุ์ต่าง ๆ จากการปลูกในระบบอินทรีย์ของจังหวัดนครราชสีมา ได้ผลการวิจัยดังนี้

Table 2 The analysis of chemical components in rice grains of different rice varieties grown in organic farming system

Rice Variety	Chemical component (%)						
	Protien	Carbohydrate	Fat	Ash	Moisture	Calcium	Phosphorous
Hom Dong	8.68±0.18^{b}	78.73±1.42^{b}	0.55±0.04^{b}	0.78±0.02^{d}	11.68±0.19^{c}	0.08±0.01	0.19±0.02^{a}
Leuang Patew	7.75±0.21^{c}	76.42±0.79^{c}	0.61±0.06^{c}	0.62±0.10^{b}	11.27±0.42^{a}	0.07±0.01	0.16±0.02^{b}
Pa-yah Leum Gaeng	7.16±0.24^{d}	75.48±0.28^{c}	0.96±0.02^{a}	0.77±0.03^{cd}	12.24±0.39^{d}	0.08±0.01	0.15±0.03^{b}
Riceberry	9.13±0.98^{a}	80.3±0.99^{a}	0.83±0.21^{d}	0.67±0.19^{bc}	11.45±0.23^{b}	0.07±0.01	0.14±0.03^{b}
Khao Dawk Mali 105	6.17±0.47^{a}	76.29±0.41^{c}	0.45±0.08^{a}	0.24±0.11^{a}	11.47±0.11^{b}	0.05±0.01	0.07±0.05^{c}
F-test	**	**	**	**	**	ns	**
CV (%)	**15.23**	**2.59**	**30.81**	**35.84**	**3.22**	**17.50**	**31.26**
SEM	**0.39**	**0.16**	**0.56**	**0.60**	**0.18**	**0.42**	**0.56**

Analysis by LSD method, the same letter (a, b, c, d and e) in each row shows none statistically significant of the values at p<0.01.
SEM is Standard Error of measurement. CV is Coefficient of variation.

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดข้าวกล้องพื้นเมืองในจังหวัดนครราชสีมา ที่ปลูกระบบอินทรีย์ (Table 2) พบว่าปริมาณโปรตีน (เปอร์เซ็นต์) ของข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รีมากที่สุด รองลงมา คือ ข้าวพันธุ์หอมดง เหลืองปะทิว พญาลืมแกง และขาวดอกมะลิ 105 ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (p<0.01) ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รีมีค่ามากที่สุด รองลงมา คือ ข้าวพันธุ์หอมดง เหลืองปะทิว ขาวดอกมะลิ 105 และพญาลืมแกง ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (p<0.01) ปริมาณไขมัน ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีค่าต่ำที่สุด รองลงมา คือ ข้าวพันธุ์หอมดง เหลืองปะทิว ไรซ์เบอร์รี และพญาลืมแกง ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (p<0.01) ปริมาณเถ้า ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีค่าต่ำที่สุด รองลงมา คือ ข้าวพันธุ์เหลืองปะทิว ไรซ์เบอร์รี พญาลืมแกง และ หอมดง ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (p<0.01) ปริมาณความชื้น ข้าวพันธุ์เหลืองปะทิว ต่ำที่สุด รองลงมา คือ ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ไรซ์เบอร์รี หอมดง และพญาลืมแกง ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (p<0.01) ปริมาณแคลเซียม ข้าวพันธุ์หอมดง พญาลืมแกง เหลืองปะทิว ไรซ์เบอร์รี และขาวดอกมะลิ 105 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) และปริมาณฟอสฟอรัส ข้าวพันธุ์หอมดงสูงที่สุด รองลงมา คือ ข้าวพันธุ์เหลืองปะทิว พญาลืมแกง ไรซ์เบอร์รี และข้าวขาวดอกมะลิ 105 ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (p<0.01)

วิจารณ์ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณองค์ประกอบทางเคมีของข้าวแต่ละพันธุ์ Table 2 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เป็นเพราะชนิดของข้าวแต่ละสายพันธุ์มีความจำเพาะของพันธุกรรม ซึ่งมียีน

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ที่แตกต่างกัน ทำให้ความสูงต้น สีต้น สีนอก สีเมล็ด ขนาดเมล็ด ระยะเวลาการให้ผลผลิต แตกต่างกัน เป็นต้น รวมทั้งองค์ประกอบทางเคมีอาหารในเมล็ดแตกต่างกันไปด้วย (Rungreangsri, 2006; Chepprasop *et al.,* 2016) ทั้งนี้การเลือกบริโภคหรือการใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เช่น การเป็นอาหารสัตว์ การทำขนม หรืออื่น ๆ จากข้อมูลด้านองค์ประกอบทางเคมีเป็นปัจจัยในการพิจารณาตัดสินใจได้ในแง่ของหลักโภชนาศาสตร์อาหาร

เมื่อนำข้าวพันธุ์เดียวกันเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีของข้าวระหว่างการผลิตแบบอินทรีย์กับการผลิตที่มีการใช้สารเคมี พบว่าข้าวพันธุ์หอมดงที่ปลูกในระบบอินทรีย์มีองค์ประกอบทางเคมีไม่แตกต่างกันมากนักจากการปลูกทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี ซึ่งการปลูกแบบทั่วไประดับเปอร์เซ็นต์โปรตีน 8.15 เปอร์เซ็นต์ไขมัน 2.16 และเปอร์เซ็นต์คาร์โบไฮเดรต 77.08 ข้าวพันธุ์เหลืองปะทิวที่ปลูกในระบบอินทรีย์มีองค์ประกอบทางเคมีไม่แตกต่างกันมากนักจากการปลูกทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี ซึ่งการปลูกแบบทั่วไประดับเปอร์เซ็นต์โปรตีน 8.4 ข้าวพันธุ์พญาลืมแกงที่ปลูกในระบบอินทรีย์มีองค์ประกอบทางเคมีไม่แตกต่างกันมากนักจากการปลูกทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี ซึ่งการปลูกแบบทั่วไประดับเปอร์เซ็นต์โปรตีน 8.16 เปอร์เซ็นต์ไขมัน 2.85 และเปอร์เซ็นต์คาร์โบไฮเดรต 74.74 ข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รีที่ปลูกในระบบอินทรีย์มีองค์ประกอบทางเคมีไม่แตกต่างกันมากนักจากการปลูกทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี ซึ่งการปลูกแบบทั่วไประดับเปอร์เซ็นต์โปรตีน 8.00 เปอร์เซ็นต์ไขมัน 4.00 และเปอร์เซ็นต์คาร์โบไฮเดรต 80.00 และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกในระบบอินทรีย์มีองค์ประกอบทางเคมีไม่แตกต่างกันมากนักจากการปลูกทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี ซึ่งการปลูกแบบทั่วไประดับเปอร์เซ็นต์โปรตีน 8.39 เปอร์เซ็นต์ไขมัน 2.57 และเปอร์เซ็นต์คาร์โบไฮเดรต 75.91 (Suwnnachart and Onchaluai, 2014; Wikipedia. 2019; Department of Intellectual Property, 2007 and RICE FAMILY Thailand, n.d.) จากข้อมูลเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของข้าวที่ปลูกในระบบอินทรีย์ทุก ๆ ชนิดพันธุ์ มีความใกล้เคียงกับการปลูกทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี สอดคล้องกับการศึกษาของ Innok (2015); Klinchan (2014) กล่าวว่าการผลิตข้าวแบบอินทรีย์องค์ประกอบทางเคมีอาหารไม่มีความแตกต่างกันมากจากการปลูกแบบที่มีการใช้สารเคมี แต่ส่วนที่แตกต่างกันมาก คือ ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต ซึ่งข้าวที่ปลูกแบบอินทรีย์ต้นทุนและผลตอบแทนต่ำกว่าข้าวที่มีการใช้สารเคมี การผลิตแบบอินทรีย์เน้นเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ที่ในยุคปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญด้านนี้ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาเรื่ององค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดข้าวกล้องพันธุ์ต่าง ๆ จากการปลูกในระบบอินทรีย์ของจังหวัดนครราชสีมา พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดข้าวกล้องแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เถ้า ความชื้น และฟอสฟอรัส ส่วนแคลเซียมไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อนำองค์ประกอบทางเคมีของข้าวชนิดเดียวกันศึกษาเปรียบเทียบระหว่างข้าวที่ผลิตแบบอินทรีย์กับการผลิตแบบทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี พบว่าองค์ประกอบทางเคมีมีความใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ในการเลือกบริโภคหรือใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ของข้าวแต่ละชนิดจึงขึ้นอยู่ที่วัตถุประสงค์นั้น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้เสร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่สนับสนุนงบประมาณภายใต้โครงการงบสนับสนุนการตีพิมพ์งานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ไร่วลิตออร์แกนิคฟาร์มที่เอื้อเฟื้อสถานที่ศึกษาวิจัย และโรงงานอาหารสัตว์

และไซโล บริษัท สหฟาร์ม จำกัด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ที่เอื้อเฟื้อห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เคมีทางอาหารในการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารในเมล็ดข้าว

เอกสารอ้างอิง

AOAC. 1990. **Official Methods of Analysis of the AOAC**. 15th ed. Methods 932.06, 925.09, 985.29, 923.03. Arlington, VA: Association of Official Analytical Chemists. 771 p.

Chepprasop, C., L. Anomunee and H. Salem. 2016. **Chemical composition and a mylose content in local rice variety of Phatthalung province**. 36 p. *In* Research Report. Songkhla: Rajabhat University. [in Thai]

Department of Intellectual Property. 2007. **Leuang Patew rice geographical indications announcements, Ministry of Commerce.** [Online]. Available http://www.ipthailand.go.th (24 June 2019).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2004. **International year of rice 2004, Rome, Italy.** [Online]. Available http://www.rice 2004.org (2 December 2009).

Innok, A. 2015. **Effects of Application of Organic and Chemical Fertilizer on Quality of Rice Khao Dawk Mali 105**. Master Thesis. Thammasat University. 90 p. [in Thai]

Khush, G. 1997. Origin, dispersal, cultivation and variation of rice. **Plant Molecular Biology** 35: 25-34.

Klinchan, A. 2014. **Cost and returns of organic rice cultivation in Phetchabun.** 92 p. *In* Research Report. Phetchabun: Phetchabun Rajabhat University. [in Thai]

Liang J., B.M. Han, M.JR. Nout and R.J. Hamer. 2008. Effects of soaking, germination and fermentation on phytic acid, total and in vitro soluble zinc in brown rice. **Food Chemistry** 10(1): 821-828.

RICE FAMILY Thailand. n.d. **Rice niche market center.** [Online]. Available https://www.thairicedb.com (20 June 2019).

Rungruengsri, N. 2006. **Genetics**. Chiang Mai: Department of Biology, Faculty of Science, Maejo University. 281 p. [in Thai]

Suwnnachart, N. and L. Onchaluai. 2014. **Nutrients Analysis of Indigenous Rice Grains Grown in the Lower Part of Nakhon Ratchasima Province**. Special Problem Report. Nakhon Ratchasima Rajabhat University. 77 p. [in Thai]

Thairath. 2017. **Preparedness of organic livestock for the national strategy** [Online]. Available https://www.thairath.co th/content/115813 (23 February 2019).

Wikipedia. 2019. **Rice berry rice** [Online]. Available https://th.wikipedia.org/wiki/ (20 June 2019).