

ผลของระยะปลูกและคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิต ของข้าวไรซ์เบอร์รี่ อ.ตะโหมด จ.พัทลุง

Effect of Plant Spacings and Organic Fertilizer Quality on Growth and Yield Components of Riceberry in Tamod District, Phatthalung Province

จิตรา จันโสด^{1*}, วานิต รอดเนียม¹, เปลื้อง สุวรรณมณี², วิรัตน์ ช่วยชุมชาติ³ และศักดิ์ เพชรสุข³

Jittra Jansote^{1*}, Wanit Rotnium¹, Plaung Suwanmanee², Virat Charychumchat³ and Sak Pechsuk³

บทคัดย่อ

ข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นข้าวสายพันธุ์ใหม่ที่ผ่านการพัฒนาพันธุ์สำหรับปลูกระบบอินทรีย์ แต่เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้นิยมปลูกโดยใช้ระบบเคมีจึงเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ได้ผลผลิตคุณภาพต่ำ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระยะปลูกและคุณภาพปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่ วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จำนวน 3 ซ้ำ เปรียบเทียบ 2 ปัจจัย คือ ระยะปลูก 2 ระยะ (30x30 ซม. และ 40x40 ซม.) และคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยอินทรีย์ที่ทำการวิจัยโดยสถาบันปฏิบัติการชุมชนเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยทักษิณ (ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS) และ ปุ๋ยอินทรีย์จากท้องตลาด) ทดลองปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ในช่วงฤดูนาปรัง อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง พบว่า ข้าวไรซ์เบอร์รี่ทั้ง 2 ระยะปลูกมีการเจริญเติบโตและให้องค์ประกอบผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าระยะปลูก 30x30 ซม. สามารถให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงกว่าระยะปลูก 40x40 ซม. แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การปลูกข้าวโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS ส่งผลให้ข้าวมีความสูงของต้น จำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนักเมล็ดต่อรวง และผลผลิตต่อพื้นที่สูงกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากท้องตลาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ระยะปลูก 30x30 ซม. ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS สามารถเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ได้สูงที่สุด

คำสำคัญ: ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ระยะปลูก ปุ๋ยอินทรีย์ การเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิต

¹ นักวิชาการ สถาบันปฏิบัติการชุมชนเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยทักษิณ สงขลา 90000

² อ.ดร., ผู้อำนวยการสถาบันปฏิบัติการชุมชนเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยทักษิณ สงขลา 90000

³ นักวิจัยชุมชน ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง 93160

¹ Academic supporting staff of the Institute of Community Operation for Integrated Studies Thaksin University, Songkhla, 90000

² Lecturer, Dr., Director of the Institute of Community Operation for Integrated Studies Thaksin University, Songkhla, 90000

³ Community researcher, Tamod District, Phatthalung Province, 93160

* Corresponding author: Tel.: 074-317650 ext. 7153. E-mail address: jittraj28@gmail.com

Abstract

Riceberry was well known a new cross-line variety and suitable for organic rice production system, in Southern Thailand, loss in rice yield causes from conventional rice cultivation using chemical farming system. In this study the effects of transplanted spacing and quality of organic fertilizer were examined on growth and yield components of Riceberry. Factorial in CRD was used for experimental design with 3 replicates and 2 factors: (1) transplanted spacing (30x30 cm. and 40x40 cm.) and (2) quality of organic fertilizer (ICOFIS's (the Institute of Community Operation for Integrated Studies Thaksin University) and commercial organic fertilizer). Field experiment was conducted during dry season at Tamod District, Phatthalung Province. The results showed that growth and yield components were not significant different between transplanted spacing. However, Riceberry yield transplanted at spacing 30x30 cm was significantly higher than spacing 40x40 cm. Although, height per hill, the number of panicles per hill, number of filled grains per panicle, grain weight per panicle and yield per unit area from ICOFIS's organic fertilizer were significantly higher than the commercial organic fertilizer. Interaction between 30x30 cm. transplanted spacing applied with ICOFIS's organic fertilizer can increase Riceberry yield per unit area

Keywords: Riceberry, Transplanted Spacing, Organic Fertilizer, Growth and Yield Components

บทนำ

ข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นข้าวพันธุ์ใหม่ที่ผ่านการพัฒนาพันธุ์ข้าวพิเศษจากศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้ผลผลิต 300-500 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง ข้อจำกัดของการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่จำเป็นต้องใช้กระบวนการผลิตที่ดีและเหมาะสมในระบบข้าวอินทรีย์ และควรปลูกฤดูนาปีในพื้นที่ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ เพราะมีสภาพอากาศหนาวเย็นที่เหมาะสมช่วงการพัฒนาระยะติดเมล็ดและสร้างเมล็ดของข้าว เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและคุณค่าทางอาหารสูง [1] ข้าวไรซ์เบอร์รี่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง จึงเป็นข้าวเพื่อสุขภาพที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีมูลค่าและราคาสูง ส่งผลให้มีการปลูกกระจายไปทั่วประเทศ ปัจจุบันจึงพบว่าเกษตรกรในภาคใต้หันมาปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่มากขึ้น โดยเฉพาะฤดูนาปรัง แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในการปลูก เพราะคุ้นเคยกับการทำนาหว่านที่ใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำ แต่ต้นทุนการผลิตสูง ในขณะที่การนำปุ๋ยอินทรีย์มาใช้ในระบบการผลิตข้าวอินทรีย์ยังมีน้อย ด้วยปุ๋ยอินทรีย์ในท้องตลาดมีราคาแพงและคุณภาพต่ำ ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์เป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มธาตุอาหารในกระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้ทำการศึกษาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่ในฤดูนาปรัง โดยเปรียบเทียบคุณภาพปุ๋ยอินทรีย์ที่ทำการศึกษาโดยสถาบันปฏิบัติการชุมชนเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยทักษิณ (ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS) กับปุ๋ยอินทรีย์จากท้องตลาด ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่ในฤดูนาปรัง และศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการแตกกอของข้าวไรซ์เบอร์รี่ ที่จะส่งผลต่อการออกรวงและการสร้างเมล็ดข้าว และส่งเสริมให้ได้ผลผลิตสูง เป็นแนวทางการสร้างระบบผลิตข้าวอินทรีย์ให้มีประสิทธิภาพ และเกื้อหนุนให้เกษตรกรพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

วิธีการวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จำนวน 3 ซ้ำ กำหนดให้มี 2 ปัจจัย คือ ระยะปลูกและคุณภาพปุ๋ยอินทรีย์ ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 ระยะปลูก คือ ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร และระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร

ปัจจัยที่ 2 คุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS ที่พัฒนาสูตรโดยสถาบันปฏิบัติการชุมชนฯ (N:P:K เท่ากับ 5:3:2) และ ปุ๋ยอินทรีย์จากท้องถิ่น

ดำเนินการปลูกข้าวไร่เบอรรี่ในพื้นที่แปลงนาข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร หมู่ที่ 12 ตำบลตะโหมด อำเภอดงหลวง จังหวัดพัทลุง ในฤดูนาปรัง เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2557 เพาะกล้าในกระบะที่มีลักษณะเป็นหลุม ใช้กล้าข้าวไร่เบอรรี่อายุ 20 วัน ปักดำจำนวนกอละ 3 ต้น ในพื้นที่แปลงขนาด 3x3 เมตร จำนวน 12 แปลง กำจัดวัชพืชโดยการถอนด้วยมือ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ระยะเตรียมแปลงปักดำ ครั้งที่ 2 ระยะข้าวแตกกอ โดยวิธีการหว่านในอัตราส่วนครั้งละ 100 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อข้าวอายุครบ 130 วัน ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าว ได้แก่ ความสูงของต้น จำนวนต้นข้าวต่อกอ และจำนวนรวงต่อกอ ในแต่ละแปลงย่อย เก็บข้อมูล 20 กอ โดยวิธีการสุ่มแบบ Transect quadrat ส่วนข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต นับจำนวนเมล็ดดีและเมล็ดลีบต่อรวง ด้วยการสุ่มนับแปลงย่อยละ 5 กอๆ ละ 5 รวง และชั่งน้ำหนักเมล็ดต่อรวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิตต่อตารางเมตรที่ความชื้นเมล็ด 14 เปอร์เซ็นต์หลังเก็บเกี่ยว โดยการอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน

นำข้อมูลการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple's Range Test (DMRT)

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

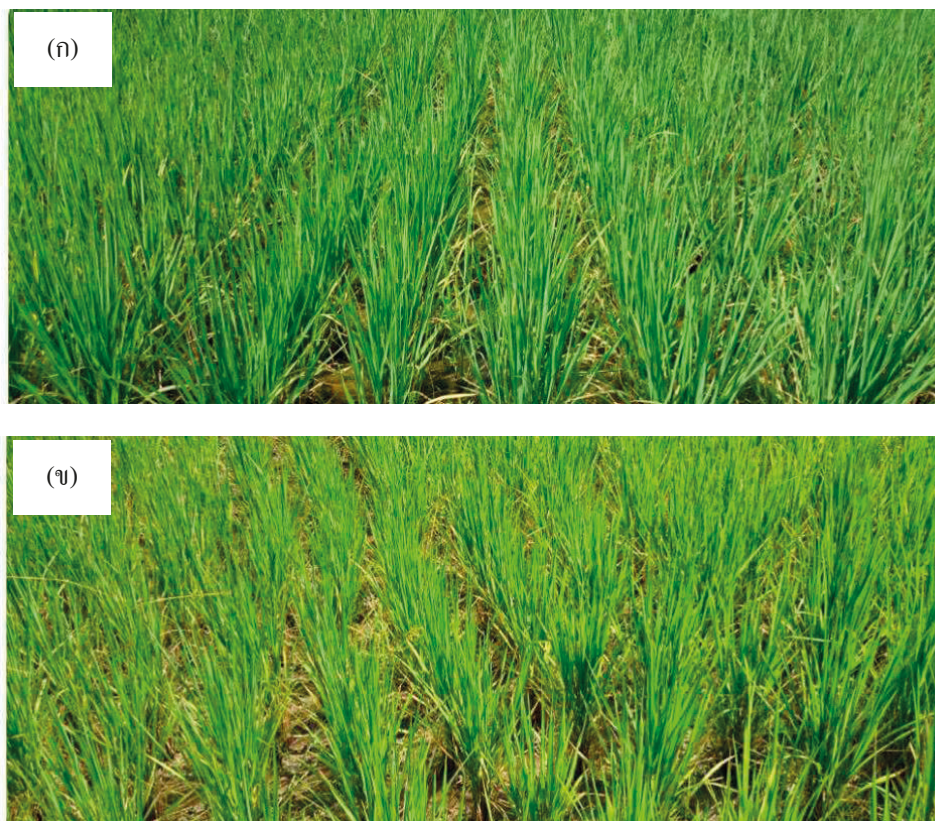
อิทธิพลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบของผลผลิตของข้าวไร่เบอรรี่

จากการศึกษาผลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบของผลผลิตของข้าวไร่เบอรรี่ พบว่า การปลูกข้าวไร่เบอรรี่ ทั้ง 2 ระยะปลูก ให้ผลของความสูงของต้น จำนวนต้นและจำนวนรวงต่อกอ น้ำหนักเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีและเมล็ดลีบต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าข้าวไร่เบอรรี่ที่ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร สามารถให้ผลผลิต (749.12 กรัมต่อตารางเมตร) สูงกว่าที่ระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร (444.09 กรัมต่อตารางเมตร) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) (ตารางที่ 1) แสดงให้เห็นว่าข้าวไร่เบอรรี่ที่ปลูกระยะ 30x30 เซนติเมตร สามารถเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ได้สูงกว่าระยะปลูก 40 x40 เซนติเมตร แม้ว่าจำนวนต้นต่อกอเพิ่มขึ้นเมื่อระยะปลูกเพิ่มขึ้นแต่จำนวนต้นต่อตารางเมตรอาจน้อยถ้าปักดำห่างเกินไป [2] ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับผลการทดลองปลูกข้าวไร่เบอรรี่ในพื้นที่จังหวัดสิงห์บุรี ได้รายงานว่ารยะปลูก 30x30 เซนติเมตร เป็นระยะที่เหมาะสมต่อการแตกกอและการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ [3]

อิทธิพลของคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบของผลผลิตของข้าวไร่เบอรรี่

การเลือกใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณภาพทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตของการปลูกข้าวไร่เบอรรี่ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวสำหรับปลูกระบบอินทรีย์ เพราะปริมาณธาตุไนโตรเจนมีผลต่อการสร้างหน่อใหม่ในระยะแตกกอของข้าว หากต้นข้าวได้รับปริมาณธาตุไนโตรเจนในระดับที่เหมาะสมก็จะส่งเสริมให้ข้าวแตกกอมากขึ้น [2] เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบของผลผลิตข้าวไร่เบอรรี่ พบว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS ให้ความ

สูงของต้น จำนวนต้นและจำนวนรวงต่อกอ น้ำหนักเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และน้ำหนักผลผลิตต่อตารางเมตร สูงกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากท้องตลาด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 115.23 เซนติเมตร 20.06 ต้นต่อกอ 20.06 รวงต่อกอ 3.07 กรัมต่อรวง 156.07 เมล็ดต่อรวง และ 691.69 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Sukkasame [4] รายงานว่า ข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่ระดับธาตุไนโตรเจน 43.68 กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลทำให้ข้าวแตกกอเพิ่มขึ้นสามารถให้ผลผลิตที่สูงกว่าใส่ปุ๋ยเคมีที่ระดับไนโตรเจน 21.84 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) ซึ่งจากการทดลองปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากท้องตลาด พบว่า ใบข้าวมีสีเหลืองในระยะแตกกอ แสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจน (ภาพที่ 1) แสดงให้เห็นว่าปุ๋ยอินทรีย์จากท้องตลาดยังมีระดับไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของข้าวจึงส่งผลทำให้มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่ำ



ภาพที่ 1 ข้าวไรซ์เบอร์รี่ระยะแตกกอ (ก) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS (ข) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จากท้องตลาด

อิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกและคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบของผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่

ผลการทดลอง พบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS ทั้ง 2 ระยะปลูก ให้ผลการเจริญเติบโตและน้ำหนักผลผลิตของข้าวสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์ท้องตลาด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS สามารถเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ได้มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 857.68 กรัมต่อตารางเมตร และการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ท้องตลาดให้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่น้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 362.52 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่1)

ตารางที่ 1 ผลของระยะปลูกและคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่

ค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่ ± SE									
ปัจจัย	ความสูง/กอ (เซนติเมตร)	จำนวนต้น/กอ	จำนวนรวง/กอ	น้ำหนักเมล็ด/ รวง (กรัม)	จำนวนเมล็ด/ รวง	น้ำหนักเมล็ด/ รวง (กรัม)	จำนวนเมล็ด/ รวง	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	น้ำหนักผลผลิต (กรัม/ตารางเมตร)
(A) ระยะปลูก (เซนติเมตร)									
30x30 (a ₁)	111.60 ± 7.94	18.46 ± 4.53	18.46 ± 4.53	2.70 ± 0.90	135.55 ± 45.58	16.81 ± 9.77	19.91 ± 0.87	749.12 ± 143.56 ^a	
40x40 (a ₂)	111.95 ± 6.09	17.76 ± 4.59	17.76 ± 4.59	2.68 ± 0.92	135.95 ± 46.66	19.69 ± 16.46	19.71 ± 0.72	444.09 ± 93.86 ^b	
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**
(B) ปุ๋ยอินทรีย์									
ICOFIS (b ₁)	115.23 ± 6.72 ^a	20.06 ± 4.38 ^a	20.06 ± 4.38 ^a	3.07 ± 0.82 ^a	156.07 ± 41.70 ^a	18.69 ± 8.94 ^a	19.69 ± 0.166	691.61 ± 198.70 ^a	
ท้องถิ่น (b ₂)	108.33 ± 5.57 ^b	16.17 ± 3.88 ^b	16.17 ± 3.88 ^b	2.30 ± 0.82 ^b	115.43 ± 41.03 ^b	17.82 ± 17.04 ^b	19.93 ± 0.91	501.54 ± 155.27 ^b	
F-test	**	**	**	**	**	ns	ns	ns	**
อิทธิพลร่วม (AB)									
a ₁ b ₁	115.85 ± 0.95 ^a	20.00 ± 0.62 ^a	20.00 ± 0.62 ^a	2.95 ± 0.11 ^a	149.60 ± 5.40 ^a	12.68 ± 0.74 ^a	19.72 ± 0.21	857.68 ± 69.83 ^a	
a ₂ b ₁	114.60 ± 0.77 ^a	19.68 ± 0.50 ^a	19.68 ± 0.50 ^a	3.20 ± 0.08 ^a	162.55 ± 4.06 ^a	9.20 ± 0.42 ^a	19.67 ± 0.12	525.55 ± 21.12 ^b	
a ₁ b ₂	107.35 ± 0.78 ^b	16.32 ± 0.44 ^b	16.32 ± 0.44 ^b	2.44 ± 0.09 ^b	121.49 ± 4.62 ^b	9.77 ± 0.69 ^a	20.11 ± 0.23	640.56 ± 22.66 ^b	
a ₂ b ₂	109.32 ± 0.64 ^b	15.32 ± 0.56 ^b	15.32 ± 0.56 ^b	2.16 ± 0.09 ^b	109.36 ± 4.78 ^b	17.54 ± 1.93 ^b	19.75 ± 0.24	362.52 ± 15.83 ^c	
F-test	**	**	**	**	**	**	ns	ns	**

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ * = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$)

^{a b c} ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยใช้วิธี DMRT

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของระยะปลูกและคุณภาพปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ปลูกฤดูนาปรัง ในพื้นที่ตำบลตะโหมด อำเภอยะโฮมด จังหวัดพัทลุง พบว่า ข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตรสามารถให้ผลผลิตสูงกว่าที่ระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS ให้ความสูงของต้น จำนวนต้นและจำนวนรวงต่อกอ น้ำหนักเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนักผลผลิตต่อตารางเมตร สูงกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากท้องถิ่น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) จากผลการทดลองสรุปได้ว่าการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ICOFIS สามารถเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ได้สูงที่สุด

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสถาบันปฏิบัติการชุมชนเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] อภิชาติ วรรณวิจิตร. (ม.ป.ป.). ข้าวไรซ์เบอร์รี่และธัญโอสด อีกทางเลือกของชาวนาไทย (ออนไลน์). นครปฐม: ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 27 เดือนมิถุนายน 2557, จาก <http://dna.kps.ku.ac.th/index.php/article-rice-rsc-rgdu>.
- [2] Binito, S. Vergara. (1994). **A farmer's Primer on Growing Rice** (2nd). Manila: International Rice Research Institute (IRRI).
- [3] บุญมา ภูผาหมอก. (2556, มิถุนายน 1). “ข้าวไรซ์เบอร์รี่ แอนด์ ข้าวลินเหล็ก อินทรีย์ 300 ไร่ กลางทุ่งสิงห์บุรี อาจารย์ ชัชวาล เวียร์ร่า นำเสนอ”, **มติชน**. 24.
- [4] Sukkasame, N., O. Aungoolprasert, P. Poomipan and V. Luckanatinvong. (2015). “Efficacy of high quality organic-fertilizer on growth and yield of Purple Riceberry in different soil series”, In **The 4th International Symposium on Engineering, Energy and Environment**. 52-57. November 8-10, 2015, Learning Resort. Chonburi: Thammasat University.