



ศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองพันธุ์อู่เตี้ยและหอมสามกอเปรียบเทียบกับพันธุ์ กข.10 ในพื้นที่นาทมน้ำท่วมของฤดูนาปรัง 2554

มานัส ลอศิริกุล^{a*} นันทิยา หุตานุวัตร^a นพมาศ นามแดง^a สุกัญญา คลังสินสิริกุล^a
และบุญรัตน์ จงดี^b

Potential of grain yields of two cultivars glutinous rice, Itia and Hom Samkoh comparing to an official-recommended, RD10 in flood plain paddy areas for off-season rice crop year 2011

Manas Losirikul^{a*}, Nuntiya Hutunuwat^a, Nopamas Namdaeng^a, Sukanya Krangsinsirikul,
and Boonrat Jongdee^b

^a คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

^b ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี

^a Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University.

^b Ubon Ratchathani Rice Research Center.

* Corresponding author. E-mail address: manas@agri.ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การทำนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในบริเวณลุ่มน้ำหรือพื้นที่น้ำท่วมถึงในช่วงฤดูฝนน้ำจะขัง 3-4 เดือนไม่สามารถทำการเกษตรได้ แต่ช่วงปลายฝนต้นหนาวภายหลังน้ำลดจะมีการทำนาทมน้ำ ซึ่งเป็นการทำนาปรังภายใต้ระบบนิเวศน์ป่าทมน้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกข้าวเหนียวอายุสั้นเป็นการผลิตข้าวแบบอินทรีย์อาศัยอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหาร ที่ไหลมาสะสมในช่วงน้ำขังให้เป็นประโยชน์ ด้วยเหตุนี้ผลผลิตข้าวจึงไม่มีความเสถียรขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวที่ปลูกและสภาพของน้ำท่วมขังในแต่ละปีเป็นสำคัญ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้จึงเพื่อทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองอายุสั้นพันธุ์อู่เตี้ยและพันธุ์หอมสามกอเปรียบเทียบกับพันธุ์ กข.10 ที่ทางราชการแนะนำในพื้นที่นาทมน้ำหมู่ที่ 5 บ้านบึงมะแลง ต.บึงมะแลง อ.สว่างวีระวงศ์ จ.อุบลราชธานี ในฤดูนาปรังระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม ปี 2554 ที่มีการจัดการโดยฉีดน้ำหมักชีวภาพเสริมเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (RCBD) ประกอบด้วย 3 ตำรับทดลองคือตำรับที่1: ข้าวพันธุ์อู่เตี้ย ตำรับที่2: ข้าวพันธุ์หอมสามกอ และตำรับที่3: ข้าวพันธุ์ กข.10 จำนวน 4 ซ้ำรวมทั้งหมด 12 แปลงย่อยขนาดแปลงย่อย 80 ตรม. 8X10 ม.(พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 5X7 ม.)

ผลการทดลองพบว่า ข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ สามารถให้ผลผลิตสูงกว่า 1 ตันต่อไร่ใกล้เคียงกับพันธุ์ กข.10 ที่ทางราชการแนะนำ โดยพบว่าพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือพันธุ์ กข.10 (1,288.4 กก./ไร่) และพันธุ์อู่เตี้ย (1205.6 กก./ไร่) และพันธุ์หอมสามกอ (1,033.8 กก./ไร่) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ กข.10 และพันธุ์อู่เตี้ยผลการศึกษายังพบว่า น้ำหนักเมล็ดต่อนอก จำนวนรวงต่อนอกและน้ำหนักลำต้นต่อนอกมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลผลิตข้าว ภายใต้กระบวนการผลิตแบบไม่พึ่งสารเคมี เน้นการทำนาแบบปักดำข้าวต้นเดียว ใช้ประโยชน์จากระดับน้ำช่วยควบคุมการระบาดของวัชพืชและแมลงศัตรูข้าว และการฉีดน้ำหมักชีวภาพเสริมในสภาพนาทมน้ำ สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้สูงกว่า 1 ตัน/ไร่ โดยไม่ต้องพึ่งพาปุ๋ยเคมีและสารเคมีใดๆ เลย

คำสำคัญ: ข้าวเหนียวพื้นเมือง พื้นที่นาทมน้ำ น้ำหมักชีวภาพ กระบวนการผลิต

Abstract

Rice cultivation in the Northeast around wetland or flood plain areas where, because of excessive flooding for 3-4 months of the rains, farmers must delay planting until the end of the rainy season. This off season culture is still a wetland ecosystem. Most farmers in these areas grow indigenous glutinous rice varieties under organic production practices using organic matter and plant nutrients deposited during flooding. As a result, the grain yields in each year are unstable depending upon the variety of rice grown and the flood conditions. The objective of this study was to determine the potential of grain yields among two

indigenous glutinous rice varieties, Itia and Hom Samkoh, compared with an official recommended variety, RD10 in flood plain areas of Moo 5, Ban Bung Malaeng, Sawang Wirawong district, Ubon Ratchathani, from January to May in off-season rice crop year 2011. The experimental plots were arranged in randomized complete block design (RCBD) with 3 treatments namely 1) Itia 2) Hom Samkoh and 3) RD10 with 4 replicates. There were 12 sub plots in total measuring 8X10 m each and 5X7 m harvesting areas.

The results showed that the two indigenous glutinous varieties yielded more than 1 ton/rai of grain similar to the recommended variety, RD10. Average grain yields were RD10 (1288.4 kg/rai), Itia (1205.6 kg/rai) and Hom Samkoh (1033.8 kg/rai). There were no significant difference between RD10 and Itia yields. Positive relations were found between filled grain weight/hill, number of panicle/hill and culm weight/hill and average grain yield. Under a chemical-free production process focusing on one transplanted seedling per hole, pest and weed control by adjusting water level and use of bio liquid in the paddy area, rice farmers can increase their paddy grain yields to more than 1 ton/rai.

Keywords: indigenous glutinous rice, flood plain areas, bio liquid, organic production practices

บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประชาชนส่วนใหญ่นิยมบริโภคข้าวเหนียวเป็นอาหารหลักสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบสูงมีพื้นที่กว้างใหญ่ที่สุดในประเทศ มีความหลากหลายทางระบบนิเวศน์ ระบบนิเวศน์ตามเป็นระบบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อภูมิภาคนี้ ตามเป็นรอยต่อระหว่างพื้นดินกับพื้นน้ำ โดยมีป่าทามหรือป่าในเขตลุ่มน้ำที่มีน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝนเมื่อน้ำลดจึงจะสามารถทำการเกษตรได้มีพื้นที่นาทามจึงกระจายอยู่ตามแนวลำน้ำหลัก 3 สายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ลำน้ำมูลทางส่วนใต้ของภาคฯ ลำน้ำชีทางส่วนกลางของภาคฯ และลำน้ำสงครามตามส่วนบนของภาคฯ (นุจนาด, 2552) นิเวศน์ตามพบได้ในเขตจังหวัดมหาสารคาม ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี ลักษณะนิเวศน์ตาม ป่าทามหรือนาตามคือพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำที่น้ำจะเอ่อท่วมขังในฤดูฝนประมาณ 3-4 เดือน เกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นี้ต้นฤดูฝนจึงจะปลูกข้าวที่มีอายุยาวสามารถยืนต้นได้ช่วงน้ำท่วม เช่น ข้าวเจ้าลอย ข้าวเหนียวกำลายพอน้ำลดช่วงปลายฝนต้นหนาว (มกราคม-พฤษภาคม) จะปลูกข้าวประเภทนาปรังโดยอาศัยน้ำที่หลงเหลือจากการท่วมขังมาทำการปลูกข้าวเหนียวที่มีอายุสั้น เช่น ข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมือง อีเตี้ย หอมสามกอ ข้าวหวัดหนึ่ และข้าวเหนียวอายุสั้นที่ทางราชการแนะนำเช่น กข.10 เป็นต้น ในการปลูกข้าวแบบนาตามนั้นจะเป็นการผลิตแบบอินทรีย์ไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมีหรือฉีดพ่นสารเคมีใดๆ เนื่องจากตลอดช่วงน้ำท่วม 3-4 เดือนนั้นน้ำจะพัดพาเอาอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารพืช

มาสะสมไว้ในพื้นที่นาโดยธรรมชาติอยู่แล้ว อย่างไรก็ตามผลผลิตของข้าวที่ปลูกจะขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวและสภาพของน้ำท่วมขังในแต่ละปีเป็นสำคัญทำให้ผลผลิตไม่มีความเสถียรพอแดง หาทวี เกษตรกรหมู่ที่ 5 บ้านบึงมะแลง ต.บึงมะแลง เป็นตัวอย่างหนึ่งของเกษตรกรในพื้นที่นาทามที่เคยปลูกข้าวพันธุ์อีเตี้ยในปี 2551 ได้ผลผลิตข้าวเปลือกเฉลี่ย 2,112 กก./ไร่ ในปี 2552 ปลูกข้าวอีเตี้ยเหมือนเดิมแต่ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,776 กก./ไร่ ต่อมาในปี 2553 เปลี่ยนมาปลูกข้าวพันธุ์หอมสามกอ ซึ่งมีรสชาติดีกว่าได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,478 กก./ไร่ (วิฑูรย์, ม.ป.ป.) ในขณะที่ฤดูนาปรังปี 2553 พันธุ์กข.10 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ทางราชการแนะนำในพื้นที่เพาะปลูกจังหวัดอุบลราชธานีได้ผลผลิตข้าวเปลือกเฉลี่ย 453 กก./ไร่ เป็นต้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) จะเห็นได้ว่าพันธุ์ข้าวที่ปลูกและผลผลิตในพื้นที่นาทามของเกษตรกรไม่มีความเสถียรตามที่กล่าวแล้วข้างต้นด้วยเหตุนี้เพื่อทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองอายุสั้น ซึ่งเป็นที่นิยมปลูกในพื้นที่นาทามในหลายจังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือพันธุ์อีเตี้ยและพันธุ์หอมสามกอเปรียบเทียบกับพันธุ์กข.10 ที่ทางราชการแนะนำในสภาพนาทามของฤดูนาปรังปี 2554 ที่มีการจัดการให้น้ำหมักชีวภาพเสริมตามวิธีการของเกษตรกรในช่วงการเจริญเติบโตของข้าวผลการศึกษาคือจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเกษตรในพื้นที่นาทามและแนวทางการเพิ่มผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองอายุสั้นต่อไป

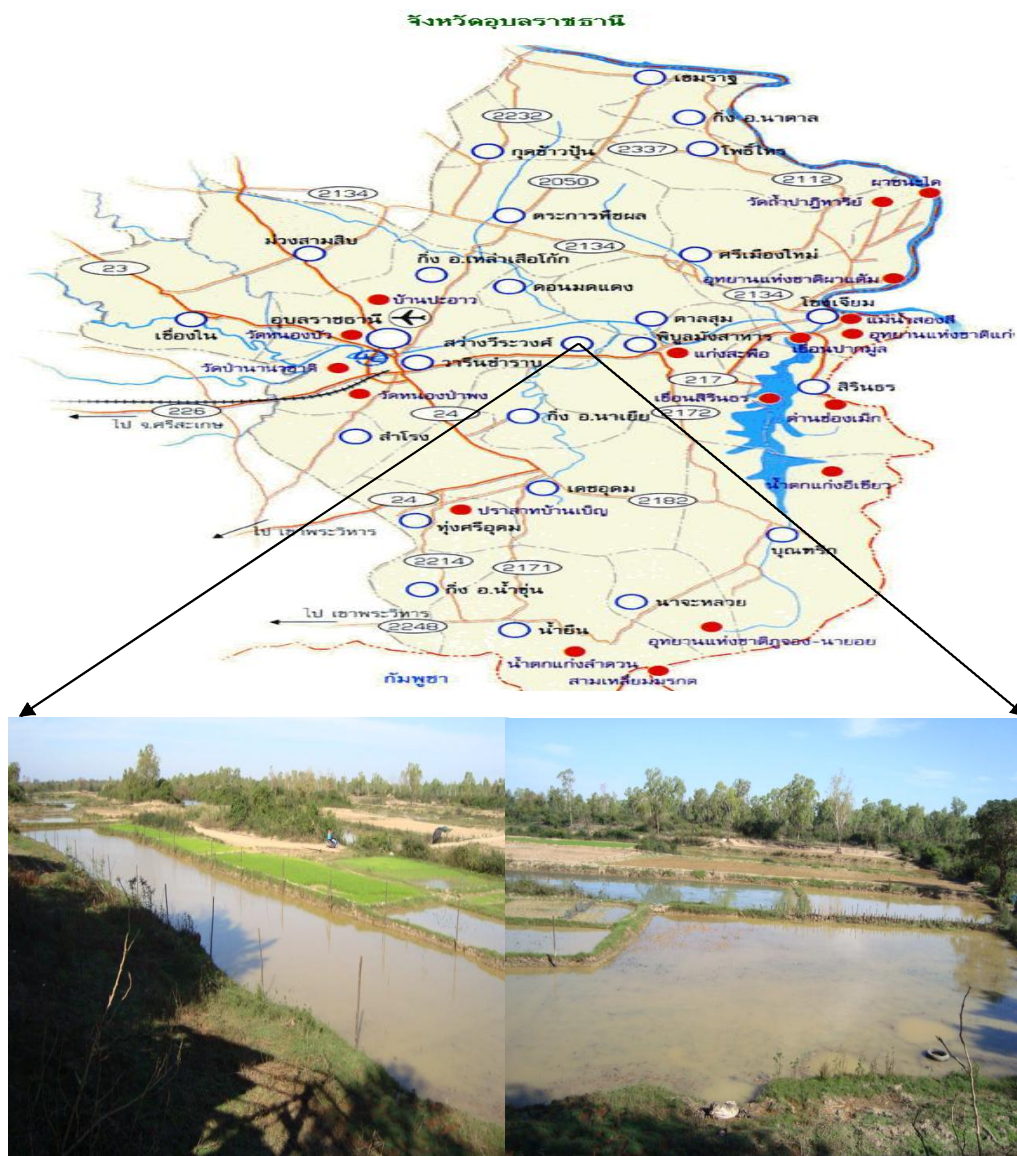


วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

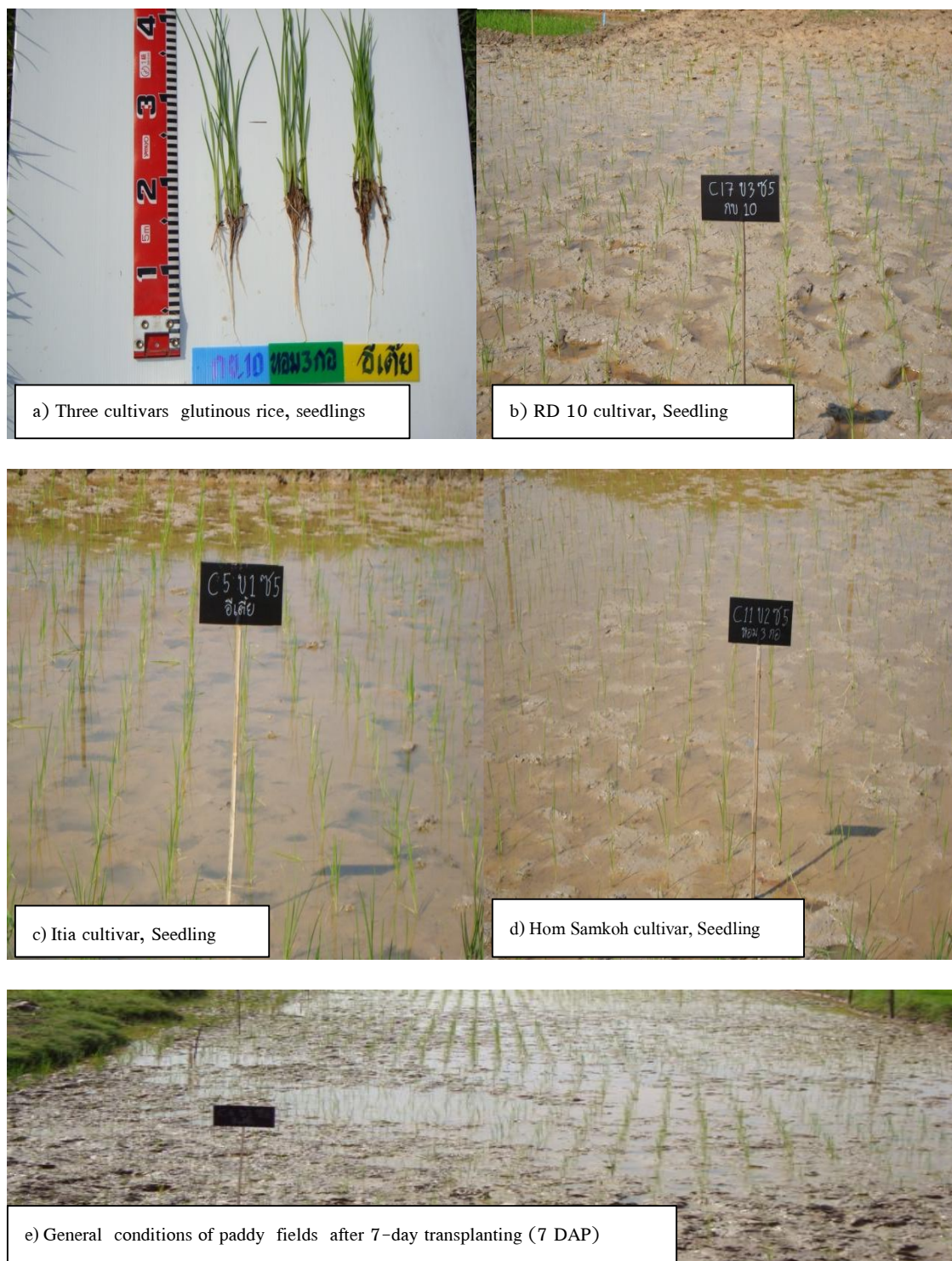
ทำการศึกษาทดลองในที่ดินนาตามภายหลังน้ำท่วมของ นายแดง หาทวี หมู่ที่ 5 บ้านบึงมะแลง ตำบลบึงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี ในฤดูนาปรัง ปี 2554 (รูปที่ 1) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ในบล็อก (Randomized Complete Block Design, RCBD) ประกอบด้วย 3 ตำรับทดลอง คือ ตำรับที่ 1: ข้าวพันธุ์อู่เตี้ย ตำรับที่ 2: ข้าวพันธุ์หอมสามกอ และ ตำรับที่ 3: ข้าวพันธุ์ กข.10 จำนวน 4 ซ้ำ รวมทั้งหมด 12 แปลงย่อยขนาดแปลงย่อย 80 ตารางเมตร 8 X 10 เมตร (พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 5X7 ม. = 35 ตารางเมตร) เมื่อทำแปลงเสร็จแล้วทำการระบายน้ำออก บางส่วนเพื่อลดระดับน้ำให้เหลือ 10 ซม. หลังจากนั้นใช้คราด ปรับระดับพื้นดินเลนทุกแปลงให้สม่ำเสมอแล้วปักดำต้นกล้า ข้าวอายุ 18 วันตามตำรับทดลอง โดยปักดำ 1 ต้นต่อหลุม ระยะปักดำ 30x30 ซม.รักษาระดับน้ำในแปลงนาไว้ที่ระดับ ประมาณ 5-10 ซม. ตลอดช่วงการเจริญเติบโต โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยใดๆ (รูปที่ 2) ทำการให้น้ำหมักชีวภาพเสริม สูตรเร่งการเจริญเติบโตที่ผลิตจากหอยเชอร์รี่ผสมกับเศษปลา 40 กก./ถึง 200 ลิตรโดยใช้เชื้อ พด. 2 หมักไว้ 30 วัน ตามวิธีการของชฎาพร และภูมิศักดิ์ (2554) ครั้งที่ 1 ช่วงข้าวเริ่มแตกกออายุหลังปักดำ 15 วันโดยวิธีละลายในน้ำ ในแปลงนาอัตรา 200 cc./แปลงย่อย (80 ตารางเมตร) ครั้งที่ 2 ช่วงข้าวแตกกออายุหลังปักดำ 30 วันอัตรา 30 cc./ น้ำ 20 ลิตรโดยวิธีฉีดพ่นทางใบ ครั้งที่ 3 ช่วงข้าวแตกกอ เต็มที่อายุหลังปักดำ 45 วันอัตรา 30 cc./น้ำ 20 ลิตรโดยวิธี ฉีดพ่นทางใบ ครั้งที่ 4 ช่วงข้าวเริ่มตั้งท้องอายุหลังปักดำ 60 วันใช้น้ำหมักชีวภาพสูตรเร่งดอกที่ผลิตจากผลไม้สุกรวม

40 กก./ถึง 200 ลิตรโดยใช้เชื้อ พด. 2 หมักไว้ 30 วัน ตามวิธีการของชฎาพร และภูมิศักดิ์ (2554) อัตรา 30 cc./ น้ำ 20 ลิตร โดยวิธีฉีดพ่นทางใบ

ทำการรวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ทำการทดลองจากสถานีตรวจอากาศอุบลราชธานี ตลอดช่วงการทดลอง และเก็บตัวอย่างดินในแปลงนาก่อน ปักดำและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยทำการสุ่มเก็บ 3 จุด/ แปลงย่อยโดยใช้ท่อ PVC ขนาด Ø 2 นิ้ว ที่ระดับความลึก 1-15 ซม. (รูปที่ 3) แล้วนำดินทั้ง 3 จุดมารวมกัน (composite sample) แล้ววิเคราะห์หาสมบัติทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH, 1:2) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Walkley and Black, 1947) ปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้ในดิน (EC, 1:5) และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray II) ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าว ได้แก่ ความสูง (cm.) และการแตกกอ (จำนวนต้น/กอ) ในช่วงเก็บเกี่ยว ผลผลิตเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554 ทำการสุ่มเก็บตัวอย่าง แบบเส้นทแยงมุมจำนวน 10 กอ/แปลงย่อยเพื่อศึกษา องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดดี ต่อรวง เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี และน้ำหนัก 1000 เมล็ด และทำ การเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งหมด (พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 5X7 ม. = 35 ตารางเมตร) แล้วนำเมล็ดไปตากให้แห้ง ให้เหลือ ความชื้น 14 % เพื่อศึกษาศักยภาพการให้ผลผลิต (กก./ไร่) (รูปที่ 4) การวิเคราะห์ทางสถิติ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูล เชิงสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตำรับทดลอง โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ ระดับความเชื่อมั่น 95%



รูปที่ 1 A panorama view of the experimental paddy fields at Ban Bung Malaeng,
Sawang Wirawong District, Ubon Ratchathani (UTM 48P 0501292, Y 1688313)



รูปที่ 2 Three cultivars glutinous rice seedling (a-d) and general conditions of paddy fields after 7-day transplanting (e) (in off-season rice year 2011)



รูปที่ 3 Soil sampling by using a pvc pipe in the paddy fields before and after rice cultivation at Ban Bung Malaen Sawang Wirawong district, Ubon Ratchathani (in off-season rice year 2011)



รูปที่ 4 Sampling and harvesting of rice yields (a, b, c) and threshing for grain yields (d) (in off-season rice year 2011)



ผลการศึกษาและวิจารณ์

สภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม

ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีความสำคัญอย่างสูงต่อการเพิ่มผลผลิตข้าว ซึ่งองค์ประกอบหลักของภูมิอากาศได้แก่ ปริมาณน้ำฝน พลังงานแสงอาทิตย์ (ความยาวของช่วงแสง) อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ จากตารางที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศระหว่างเดือนมีนาคม – เมษายน 2554 ซึ่งเป็นช่วงที่ข้าวเข้าสู่ระยะช่วงตั้งท้อง (สร้างช่อดอกในต้นจนถึงการออกดอก) ไปจนถึงระยะสร้างเมล็ด มีอุณหภูมิเท่ากับ 26.0 และ 28.9 °C ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมของการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบของข้าวสอตลอดกับบุญหงษ์ (2547) รายงานว่าระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ด

อุณหภูมิที่เหมาะสมของข้าวอยู่ในช่วง 30–33 และ 20–29 °C ตามลำดับ ส่วนปริมาณน้ำฝนในเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายนช่วงที่ข้าวแตกกอและสร้างเมล็ดนั้น พบว่ามีปริมาณ 25.2, 18.5 และ 79.9 mm. ตามลำดับปริมาณน้ำฝนไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของข้าวที่ใช้ในการทดลองเนื่องจากสามารถสูบน้ำจากแม่น้ำมูลคอยรักษาระดับน้ำในแปลงย่อยให้ได้ระดับอยู่ตลอดเวลาความยาวของวันหรือความยาวของแสงที่ส่องสว่าง ได้จากการวัดจำนวนชั่วโมงที่มีแสงแดดในแต่ละวันรวมกันเป็น 1 เดือนแล้วหาค่าเฉลี่ย พบว่าในฤดูนาปรัง 2554 มีค่าเฉลี่ยของแสงแดดสูงสุด 270.7 ชั่วโมง และต่ำสุด 204.6 ชั่วโมง ซึ่งพอเพียงต่อการสังเคราะห์แสงของข้าว

ตารางที่ 1 Monthly changes in climatic data during January to May at Ban Bung Malang, Sawang Wirawong District (in off-season rice year 2011)

Month	Air Temperature (°C)			Relative Humidity (%)			Rainfall (mm.)	Evaporation (mm.)	Sunshine (hrs/month)
	Max.	Min.	Av.	Max.	Min.	Av.			
January	33.0	11.8	22.9	72.0	60.6	66.2	0.0	144.42	270.7
February	36.6	12.6	26.2	77.0	59.1	66.8	25.2	133.9	234.2
March	38.2	14.4	26.0	69.0	53.4	61.7	18.5	173.01	204.6
April	39.4	18.7	28.9	90.5	56.0	68.9	79.9	158.16	213.9
May	37	21.4	28.7	90.1	72.5	80.2	176.9	136.58	213.0
Maximum	39.4			90.5			176.9	173.0	270.7
Minimum		11.8			53.4		0.0	133.9	204.6
Average			26.5			68.76	60.1	149.2	227.3

Source: Northeastern Meteorological Center (Lower Part) in Ubon Ratchathani Province

คุณสมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน

ดินนาในการทดลองช่วงฤดูนาปรัง 2554 บริเวณนาทาม ซึ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่มน้ำมีน้ำท่วมขัง 3–4 เดือนในช่วงฤดูฝน ดินชั้นบนมีสีเทาเนื้อดินเป็นดินร่วน (silt) มีอนุภาคขนาดทรายแปงอยู่ถึงร้อยละ 88.0 (ตารางที่ 2) ซึ่งเกิดจากการพัดพาตะกอนมาสะสมของแม่น้ำมูลในทางการเกษตรจัดว่าเป็นกลุ่มเนื้อดินปานกลางสามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารรวมถึงการระบายอากาศได้ดีมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวจากผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีก่อนการปลูกข้าว (ตารางที่ 3)

พบว่าดินนี้มีค่า pH โดยเฉลี่ย 4.35 จัดว่าเป็นกรดจัดรุนแรงมาก ระดับค่าการนำไฟฟ้าบ่งบอกว่าไม่ปรากฏความเค็มของเกลือ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง เฉลี่ยร้อยละ 2.63 ปริมาณฟอสฟอรัส (P) ที่เป็นประโยชน์และปริมาณโพแทสเซียม (K) ที่แลกเปลี่ยนได้ค่อนข้างต่ำเฉลี่ยร้อยละ 7.00 และ 59.56 mg/kg ตามลำดับ ส่วนปริมาณแคลเซียม (Ca) ที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลางเฉลี่ยร้อยละ 1,362.36 mg/kg เป็นต้น



ตารางที่ 2 Soil physical properties before rice cultivation in off-season rice year 2011

Block	Particle size distribution			Texture
	Sand (%)	Silt(%)	Clay(%)	
Block 1	14.82	84.18	1.00	Silt
Block 2	6.07	92.25	1.68	Silt
Block 3	8.50	90.36	1.14	Silt
Block 4	13.75	85.19	1.06	Silt
Average	10.79	88.00	1.22	Silt

ตารางที่ 3 Chemical properties and nutrients contents of experimental paddy soils before rice cultivation
(by air-dried soil analysis)

Item	Block 1	Block2	Block3	Block4	Average
pH (soil : water 1:2)	4.46	4.39	4.26	4.31	4.35
Electrical conductivity (soil : water 1:2; dS/m)	0.12	0.13	0.15	0.15	0.14
Organic matter content (%)	2.43	2.68	2.63	2.80	2.63
Available phosphorus (mg/kg)	8.12	5.48	6.97	7.42	7.00
Exchangeable potassium (mg/kg)	56.86	64.08	63.10	54.20	59.56
Exchangeable calcium (mg/kg)	1,392.65	1,578.21	1,221.24	1,257.34	1,362.36

จากการเปรียบเทียบสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และปริมาณธาตุอาหารระหว่างพื้นที่นาทมน้ำท่วมขัง 3-4 เดือน/ปีที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้กับพื้นที่นาทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในฤดูนาปรัง 2554 (ตารางที่ 4) พบว่านาทมนี้อาจมีความเป็นกรดรุนแรง (pH 4.35) มากกว่า นาทั่วไป (pH 4.90) ในขณะที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM %) ในดินนาทมนี้น้อยกว่านาทั่วไป (0.72 %) เป็นอย่างมาก ประมาณ 3.7 เท่ายิ่งกว่านั้นปริมาณธาตุอาหารใน

ดินนาทมนี้น่าจะสูงกว่านาทั่วไปมากโดยเฉพาะธาตุอาหารที่ทำให้มีการสะสมของแอมโมเนียมไนเตรดเช่น โพแทสเซียม (K) และแคลเซียม (Ca) จึงทำให้ผลผลิตในนาทมนี้น่าจะสูงกว่านาทั่วไป ส่วนเนื้อดินในดินนาทมนี้น่าจะเป็นทรายแป้งเหมาะสมต่อการปลูกข้าวมากกว่าดินนาทั่วไปที่มีสภาพเนื้อดินทรายร่วน ซึ่งเป็นกลุ่มดินเนื้อหยาบ มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ และระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ต้องได้รับการปรับปรุง



ตารางที่ 4 Comparison of chemical and physical properties and nutrient contents between flood plain paddy soil and general paddy soil in off-season rice year 2011

Item	Flood plain paddy soil		General paddy soil	
	Content	Level	Content	Level
pH	4.35	Extremely acid	4.90	Very strongly acid
Electrical conductivity (dS/m)	0.14	Non saline	0.02	Non saline
Organic matter content (%)	2.63	Moderately high	0.72	Low
Available phosphorus (mg/kg)	7.00	Moderately low	4.71	Low
Exchangeable potassium (mg/kg)	59.56	Moderately low	30.64	Very low
Exchangeable calcium (mg/kg)	1362.36	Medium	86.42	Very low
Texture	Silt	Suiตารางที่	Loamy sand	Improved

สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในน้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพที่ใช้ประกอบด้วย 2 สูตร คือ 1) สูตรเร่งการเจริญเติบโต (Vegetative Stage formula) วัดดูดิบทำมาจากเศษซากปลาและหอยเชอร์รี่ ซึ่งนำไปใช้ในการให้น้ำหมักชีวภาพครั้งที่ 1-3 และ 2) สูตรเร่งดอก (Reproductive stage formula) วัดดูดิบทำมาจากเศษผลไม้สุกรวมซึ่งนำไปใช้ในการให้น้ำหมักชีวภาพครั้งที่ 4 ช่วงข้าวตั้งท้อง (ตารางที่ 5) จากตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในน้ำหมักชีวภาพทั้ง 2 สูตร พบว่าสูตร

เร่งการเจริญเติบโตมีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity: EC) สูงกว่าสูตรเร่งดอกอย่างชัดเจน ซึ่งกรณีความเป็นกรดต่าง (pH) ในน้ำหมักชีวภาพนั้นมีความสัมพันธ์กับชนิดและจำนวนของจุลินทรีย์ในสารละลายส่วนค่าการนำไฟฟ้า (EC) แสดงให้ทราบถึงปริมาณความเข้มข้นของแร่ธาตุและสารประกอบอนินทรีย์ต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำหมักชีวภาพ หากมีค่าการนำไฟฟ้าสูงแสดงว่ามีปริมาณแร่ธาตุละลายอยู่มาก ขณะที่ธาตุอาหารหลักทั้งหมด มีปริมาณไม่แตกต่างกันมากนัก

ตารางที่ 5 Chemical properties and nutrient contents in two bio liquid

Item	Reproductive stage formula	Vegetative stage formula
pH	3.61	5.34
Electrical Conductivity(dS/m)	11.87	24.35
Total Nitrogen (%)	0.194	0.288
Total P ₂ O ₅ (%)	0.059	0.047
Total K ₂ O (%)	0.584	0.529

ลักษณะทางสรีระวิทยาและปริมาณธาตุอาหารในต้นกล้าของข้าว 3 สายพันธุ์

การศึกษาเปรียบเทียบความสูง ความยาวราก น้ำหนักแห้งของต้นและรากต้นกล้าข้าว 3 สายพันธุ์ อายุ 18 วันก่อนปักดำ (ตารางที่ 6) พบว่าข้าวพันธุ์ กข.10 ต้นค่อนข้างเล็กสูงปานกลาง มีรากสั้นมากที่สุด พันธุ์อู๋เตี้ยขนาดต้นใหญ่ แต่เตี้ยกว่าทุกพันธุ์ มีข้อสังเกตว่าพันธุ์อู๋เตี้ยนอกจากจะรากยาวมากที่สุดแล้วยังมีการแตกกอในช่วงต้นตกลำมาก

อีกด้วย ส่วนพันธุ์หอมสามกอนขนาดต้นเล็กแต่มีความสูงมากที่สุดสูงกว่าพันธุ์ กข.10 เล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของต้นและราก พบว่า พันธุ์อู๋เตี้ยมีค่าสูงสุด รองลงมาเป็นพันธุ์หอมสามกอน และพันธุ์ กข. 10 ตามลำดับ ส่วนปริมาณธาตุอาหารหลักในต้นกล้า แสดงไว้ใน ตารางที่ 7 ในข้าวทุกสายพันธุ์พบว่าต้นกล้ามีการสะสมไนโตรเจนมากที่สุดไว้ที่ต้นมากกว่าที่รากประมาณ 1.8 เท่าโดยที่ไนโตรเจนในลำต้นมีมากที่สุดในพื้นที่พันธุ์หอมสามกอน ขณะที่ในราก

พบมากที่สุดในพื้นที่ กข.10 ในทำนองเดียวกันระดับธาตุฟอสฟอรัสในข้าวทั้ง 3 สายพันธุ์พบว่าไม่แตกต่างกัน และพบในต้นกล้ามากกว่าในราก เฉลี่ย 1.9 เท่า แต่ข้าวทั้ง 3 สายพันธุ์มีฟอสฟอรัสทั้งในต้นและราก ไม่แตกต่างกัน

เด่นชัด ส่วนโพแทสเซียมมีการสะสมในต้นมากกว่าราก อย่างชัดเจน เฉลี่ย 2.2 เท่า โดยภายในลำต้นพบมากที่สุดในพื้นที่หอมสามกอก แต่รากพบมากที่สุดในพื้นที่อู่เตี้ย

ตารางที่ 6 Comparison of three rice cultivars for culm height, Culm width, root length and dry weight of stem and root (seedling age 18 days)

Rice cultivars	Culm height	Culm width	Root length	Culm dry wt.	Root dry wt.
	cm	cm	cm	g/plant	g/plant
RD 10	22.4	0.411	8.0	0.048	0.003
Itia	20.7	0.425	10.2	0.063	0.016
Hom Samkoh	26.3	0.388	8.7	0.054	0.014

ตารางที่ 7 Comparison of macronutrients contents among three rice cultivars in seedling stage

Macronutrient	Rice cultivars					
	RD 10		Itia		Hom Samkoh	
	Culm	Root	Culm	Root	Culm	Root
Nitrogen (%)	2.58	1.54	2.63	1.44	2.94	1.46
Potassium (%)	3.47	1.52	3.49	1.74	3.81	1.58
Phosphorus (%)	0.50	0.29	0.51	0.26	0.52	0.25

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าว 3 สายพันธุ์

จากการศึกษาผลผลิตเฉลี่ยของข้าวทั้ง 3 สายพันธุ์ ภายหลังตากแดดให้มีความชื้น 14% พบว่า ข้าวที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ข้าวพันธุ์กข.10 ข้าวพันธุ์อู่เตี้ย และข้าวพันธุ์หอมสามกอกตามลำดับ ซึ่งได้ผลผลิต 1,288.4, 1205.6 และ 1,033.8 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์กข.10 และพันธุ์อู่เตี้ย (ตารางที่ 8) สอดคล้องกับองค์ประกอบผลผลิตในรายการน้ำหนัก 1000 เมล็ด (1000 filled grain weight) พบว่า พันธุ์ที่ให้น้ำหนักเมล็ดสูงสุด ได้แก่ ข้าวพันธุ์กข.10 ข้าวพันธุ์หอมสามกอกและข้าวพันธุ์อู่เตี้ย ตามลำดับแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

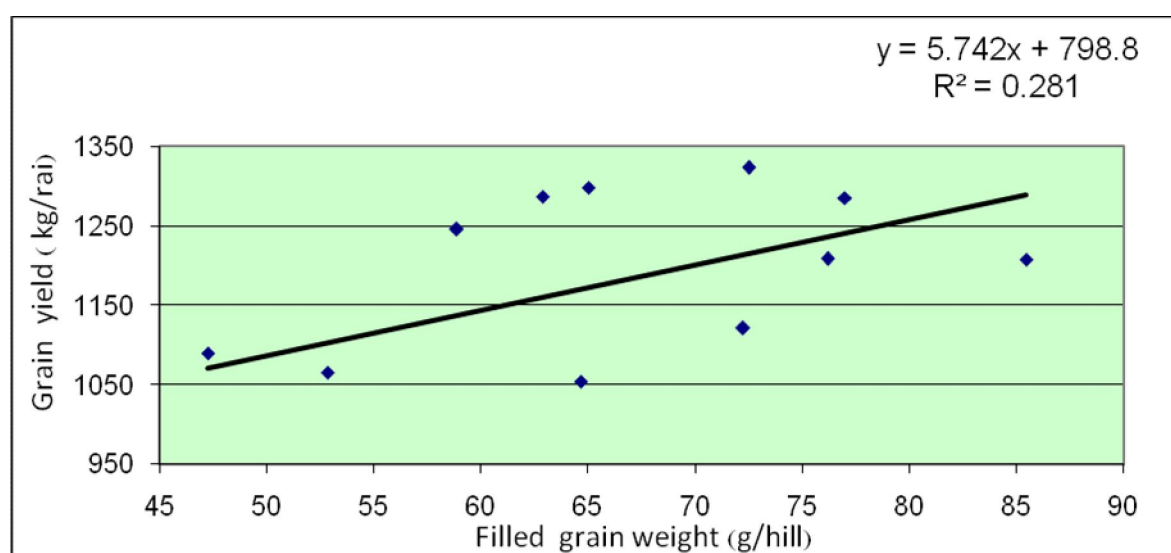
ทางสถิติ อย่างไรก็ตามในรายการน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ (filled grain weight per hill) จำนวนต้นต่อกอ (number of plant per hill) และจำนวนรวงต่อกอ (number of panicle per hill) พบว่า พันธุ์อู่เตี้ย ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุดแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์หอมสามกอก และพันธุ์กข.10 เมื่อนำเอาค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ และน้ำหนักลำต้นต่อกอไปวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (simple linear regression) กับผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักข้าวเปลือกพบว่า น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ และน้ำหนักลำต้นต่อกอมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเพิ่มผลผลิตข้าว (รูปที่ 5-7)



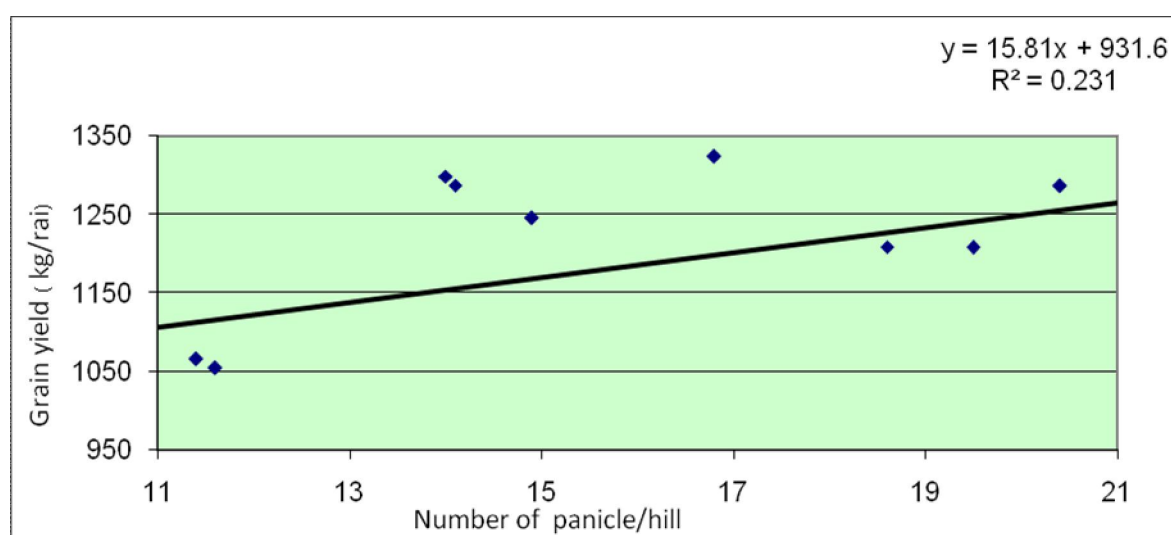
ตารางที่ 8 Grain yields and yield components of three rice cultivars at Ban Bung Malang, Sawang
Wirawong District (in off-season rice year 2011)

Rice cultivars	Grain yields at 14% moisture content (kg/rai)	Filled grain weight per hill (g)	Number of tiller per hill	Number of panicle per hill	1000 filled grain weight (g)
Itia	1205.61ab	67.82a	21.13a	19.95a	30.00b
Hom Samkoh	1033.80b	40.38c	11.50c	11.45c	31.33ab
RD 10	1288.46a	50.33b	15.25b	14.95b	32.43a
F-test	**	*	*	*	*
C.V.(%)	5.3	5.08	8.84	6.29	3.20

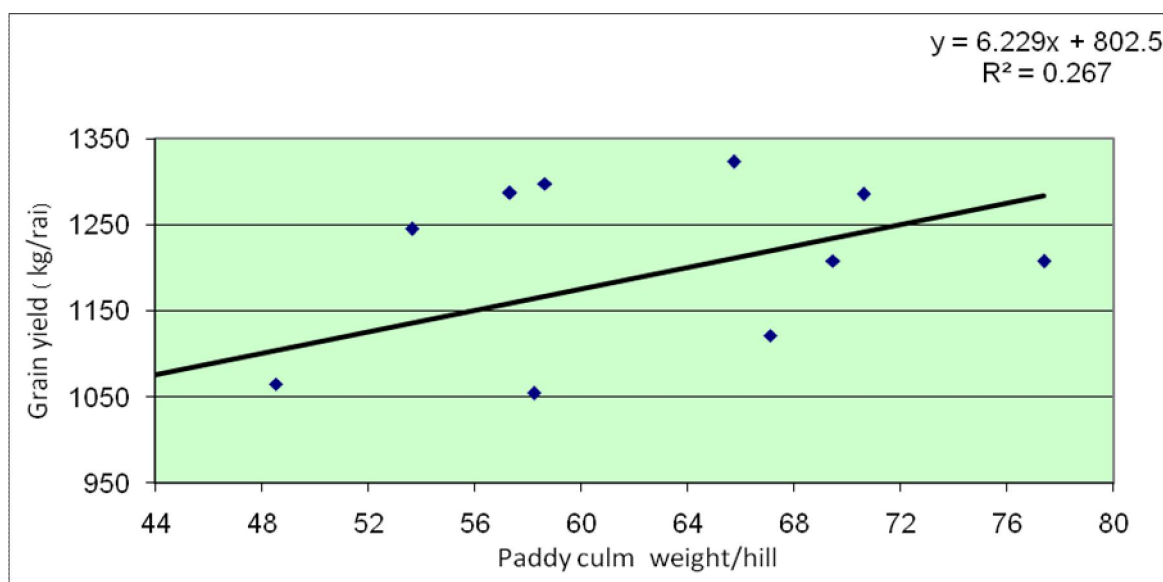
ns, * = not significant and significant at $p < 0.05$



รูปที่ 5 Simple linear regression between filled grain weight per hill and grain yields



รูปที่ 6 Simple linear regression between number of panicle per hill and grain yields



รูปที่ 7 Simple linear regression between paddy culm weight per hill and grain yields

ปริมาณแมลงศัตรูข้าวและแมลงปราบศัตรูธรรมชาติ

การสำรวจปริมาณแมลงศัตรูข้าวและแมลงปราบศัตรูธรรมชาติในแปลงทดลองปลูกข้าว 3 สายพันธุ์ในพื้นที่นาทาม บ้านบุงแมลงในช่วงฤดูนาปรัง 2554 วางแผนการสำรวจและเก็บตัวอย่าง โดยใช้แผนการสุ่มแบบธรรมดา (simple random sampling) ใน 2 ระยะ คือ ระยะแตกกอ และระยะติดรวง ผลการสำรวจพบว่าในระยะแตกกอ พบหนอนกอข้าว *Scirpophaga incertulas* (Walker) เข้าทำลายมากที่สุดได้แก่ ข้าวพันธุ์อีดัย (3.71 ต้น/กอ) พันธุ์หอมสามกอ (3.37 ต้น/กอ) และพันธุ์ข.10 (2.79 ต้น/กอ) ตามลำดับ ส่วนโรคใบไหม้พบเฉพาะในแปลงข้าวพันธุ์อีดัยเฉลี่ยร้อยละ 0.16 ของพื้นที่ นอกจากนี้แมลงศัตรูพืชข้าวที่พบแล้วนั้นยังพบแมลงปราบศัตรูธรรมชาติในแปลงทดลองด้วยคือตัวเต่าสีส้ม *Micraspis discolor* (Fabricius) โดยพบมากในแปลงข้าวพันธุ์อีดัย (0.13 ตัว/กอ) พันธุ์หอมสามกอ (0.05 ตัว/กอ) และพันธุ์ข.10 (0.04 ตัว/กอ) ตามลำดับ ในระยะติดรวง พบหนอนกอข้าว *Scirpophaga incertulas* (Walker) เข้าทำลายมากที่สุดได้แก่ ข้าวพันธุ์อีดัย (0.34 ต้น/กอ) พันธุ์ข.10 (0.30 ต้น/กอ) และพันธุ์หอมสามกอ (0.29 ต้น/กอ) ตามลำดับ และยังพบแมลงปราบศัตรูธรรมชาติในแปลงทดลองด้วยคือตัวเต่าสีส้ม *Micraspis discolor* (Fabricius) โดยพบมากในแปลงข้าวพันธุ์อีดัย (0.4 ตัว/กอ) พันธุ์หอมสามกอ (0.25 ตัว/กอ) และพันธุ์ข.10 (0.19 ตัว/กอ) ตามลำดับ โดยภาพรวมแล้วพบว่า แมลงศัตรูข้าวในแปลงทดลองมีปริมาณน้อย เนื่องจาก

ในพื้นที่ทดลองซึ่งเป็นนาทามสามารถทำนาได้ปีละครั้ง (ช่วงมกราคม-พฤษภาคม) หลังจากน้ำลด ตลอดช่วงที่ผ่านมาพื้นที่จึงถูกน้ำท่วมขังสูงมาก ทำให้ไม่มีปัญหาเรื่องพืชอาศัยเพื่อการสะสมของโรคและแมลง

สรุปผลการศึกษา

จากผลการทดลองปลูกข้าวในพื้นที่นาทาม หมู่ที่ 5 บ้านบุงแมลง ตำบลบุงแมลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี ในฤดูนาปรังปี 2554 โดยใช้ข้าวเหนียวอายุสั้นพันธุ์พื้นเมือง 2 พันธุ์คือ พันธุ์อีดัยและพันธุ์หอมสามกอเปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์ข.10 ที่ทางราชการแนะนำ โดยวิธีการฉีดน้ำหมักชีวภาพเสริมจำนวน 4 ครั้ง ตามช่วงการเจริญเติบโตของพืช สามารถสรุปได้ว่า ข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 2 พันธุ์ สามารถให้ผลผลิตข้าวเปลือกเฉลี่ยที่ความชื้น 14% ได้สูงกว่า 1 ตันต่อไร่ใกล้เคียงกับพันธุ์ข.10 ที่ทางราชการแนะนำ โดยพบว่าพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ พันธุ์ข.10 (1,288.4 กก./ไร่) และพันธุ์อีดัย (1205.6 กก./ไร่) และพันธุ์หอมสามกอ (1,033.8 กก./ไร่) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ข.10 และพันธุ์อีดัย ภายใต้กระบวนการผลิตของเกษตรกรที่ไม่พึงสารเคมี เน้นการทำนาแบบปักดำ ใช้วิธีการควบคุมระดับน้ำช่วยลดการระบาดของวัชพืชและแมลงศัตรูข้าว รวมทั้งการให้น้ำหมักชีวภาพเสริมที่มีให้สอดคล้องกับช่วง



การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของข้าว สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้สูงกว่า 1 ตัน/ไร่ โดยไม่ต้องพึ่งพาปุ๋ยเคมีและสารเคมีใดๆเลย จากการศึกษาองค์ประกอบผลผลิตพบว่า น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ และน้ำหนักลำต้นต่อกอมีความสัมพันธ์เชิงเส้นเดียวในด้านบวกกับผลผลิตข้าว ที่สำคัญภายใต้ระบบนิเวศน์นาทม การที่มีน้ำท่วมขังตั้งแต่ช่วงฤดูฝนถึงปลายฝนต้นหนาว ส่งผลดีต่อการทำนาทมแบบอินทรีย์ เพราะช่วยลดการสะสมของโรคและแมลงศัตรูข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

บทความงานวิจัยนี้ เป็นผลจากการศึกษาทดลองส่วนหนึ่งในโครงการทดสอบกระบวนการผลิตที่พัฒนาโดยเกษตรกรเพื่อความยั่งยืนและการพึ่งพาตนเองในอาชีพทำนาอินทรีย์ โดยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ระยะเวลา 2 ปี (มกราคม 2554-ธันวาคม 2555)

เอกสารอ้างอิง

เฉลิมพล แซมเพชร. (2535). *สรีรวิทยาการผลิตพืชไร่*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ วังบูรพา.

ชฎาพร ช้วนนท์ และภูมิศักดิ์ อินทนนท์. (2554). การศึกษาพัฒนาปุ๋ยน้ำชีวภาพคุณภาพสูงเพื่อการปลูกข้าว. *วารสารมหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 19(2), 8-18.

นันทิยา หุตานุวัตร และคนอื่นๆ. (2554). *สรุปรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการทดสอบกระบวนการผลิตที่พัฒนาโดยเกษตรกรเพื่อความยั่งยืนและการพึ่งตนเองในอาชีพทำนาอินทรีย์ (1 มกราคม 2554 - 14 กรกฎาคม 2555)*. อุบลราชธานี: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

นุจนาต โสมแพน. (2552). *ระบบนิเวศน์อีสาน: ความหลากหลายพันธุกรรมข้าว*. ค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม 2555, จาก <http://aanesan.files.wordpress.com/2009/12>.

บุญหงษ์ จงคิด. (2547). *ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

มรกด ตันติเจริญ. (2555). ข้าวไทย ไอที จีโนม. ใน *เอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติ ครั้งที่ 2 มิติใหม่วิจัยข้าวไทยพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และการเปิดตลาดเสรีอาเซียน* (น.23-25). กรุงเทพฯ: โรงแรม Swissotel Le Concorde.

วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ. (ม.ป.ป.). *จากฐานทรัพยากรสู่ความมั่นคงทางอาหาร: การฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อความมั่นคงทางอาหารของชุมชนและสังคมไทย*. ม.ป.ท.: มูลนิธิชีววิถี.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2554). *รายงานผลการสำรวจข้าวนาปรัง ปี 2553*. ม.ป.ท.: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. (2547). *คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พืช วัสดุปรับปรุงดิน และการตรวจวิเคราะห์เพื่อรับรองมาตรฐานสินค้า เล่มที่ 1 กรมพัฒนาที่ดิน*. ม.ป.ท.: ม.ป.ท.