

อิทธิพลของระบบการให้น้ำต่อองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไม่ไวแสง 3 พันธุ์

การันต์ ผึ้งบรรหาร*

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

บทคัดย่อ

การทำนาส่วนใหญ่จะใช้วิธีการทำนาแบบดั้งเดิม โดยใช้น้ำขังตลอดฤดูการปลูก ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำจากการรั่วซึมและระบายนํ้าทิ้ง เป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรน้ำ การให้น้ำระบบสปริงเกลอร์เป็นการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพสูงกับพืชหลายชนิด สามารถประหยัดน้ำได้มากกว่า และควบคุมจังหวะการให้น้ำได้อย่างมีคุณภาพ ดังนั้น จึงทำการศึกษาอิทธิพลของระบบการให้น้ำต่อองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไม่ไวแสง 3 พันธุ์ ทำการวางแผนการทดลองแบบ 3 x 2 factorial in Randomized complete block design (RCBD) ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคม 2561 ณ แปลงนาสาธิตทางการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ต่อการเจริญเติบโตของข้าวไม่ไวแสง 3 พันธุ์ ได้แก่ข้าวพันธุ์ กข29 พิษณุโลก2 และปทุมธานี1 ภายใต้การให้น้ำที่แตกต่างกัน 2 วิธี คือ การให้น้ำท่วมขังหลังข้าวออก 7 วัน โดยให้น้ำท่วมขังที่ระดับ 5 - 10 เซนติเมตร ตลอดฤดูกาล และการให้น้ำสปริงเกลอร์ วันละ 1 ชั่วโมง พบว่า พันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์และปฏิสัมพันธ์ร่วม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในด้านความสูง จำนวนต้นตอก จำนวนเมล็ดต่อรวง เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิตต่อไร่ สำหรับวิธีการให้น้ำท่วมขังและสปริงเกลอร์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ในด้านความสูง จำนวนเมล็ดต่อรวง และผลผลิตต่อไร่

คำสำคัญ: ข้าวไม่ไวแสง การให้น้ำแบบท่วมขัง และ การให้น้ำแบบสปริงเกลอร์

*ผู้เขียนให้ติดต่อ: E-mail: poagron@hotmail.com

Effect of Irrigation System on Yield Components of Photoperiod Insensitive Rice 3 varieties

Karun Phungbunhan *

*Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology, Phetchabun Rajabhat university,
Muang District, Phetchabun Province, 67000, Thailand*

Abstract

Traditional farming using flooding, including water loss from drowning and waste water collection. There are many types that can save more water and control the quality of water supply timing. Therefore, effect of the irrigation system on the growth and yield component of photoperiod insensitive rice 3 varieties, planned for 3 x 2 factorial in randomized complete block design (RCBD) between April to August 2018 at the Agricultural Demonstration Field, Faculty of Agricultural Technology and industrial Technology Phetchabun Rajabhat University on the growth of photoperiod insensitive rice 3 varieties, RD 29, Phitsanulok 2 and Pathum Thani 1, under 2 different irrigation methods by flood water after 7 days of germination by flooding at 5 - 10 centimeters throughout the season and sprinkling water 1 hours per day. There are differences in statistical significance. It was found that rice 3 varieties and interaction with statistically significant differences affect the plant height, plant per hill, grains per panicle, filled grain, unfilled grain, 1,000 grain weight and yield (kg/rai). As for the irrigation methods there were statistically significant differences to plant height, grains per panicle and yield (kg/rai).

Keyword : photoperiod insensitive varieties, flooding irrigation and Sprinkler irrigation

* Corresponding author: E-mail: poagron@hotmail.com

บทนำ

ข้าวเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว วงศ์หญ้า (Family : Grammineae หรือ Poaceae) สกุลออริซา (Genus : Oryza) เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนและเขตอบอุ่น ที่สามารถทนต่อสภาพดินที่หลากหลาย ตั้งแต่พื้นที่น้ำท่วมสูงจนถึงพื้นที่สูงตามไหล่เขาขึ้นอยู่กับชนิดและพันธุ์ข้าว ข้าวยังสามารถจำแนกตามช่วงแสงเป็นข้าวไวแสงและข้าวไม่ไวแสง โดยข้าวไม่ไวแสงเป็นพันธุ์ข้าวที่มีอายุการเก็บเกี่ยวค่อนข้างแน่นอน ข้าวสามารถออกดอกได้โดยไม่ต้องอาศัยช่วงแสงเป็นตัวกำหนด ทำให้สามารถปลูกได้ตลอดปี นิยมปลูกในพื้นที่ที่มีการชลประทานดี นอกจากนี้ประเทศไทยมีพื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะสมต่อการทำนาปลูกข้าว แต่จากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสภาวะโลกร้อนได้เพิ่มข้อจำกัดในการผลิตข้าวเพิ่มมากขึ้นทั้งในเรื่องของวิกฤตภัยแล้ง น้ำท่วม ปัญหาโรคและแมลง ความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝน และการกระจายตัวที่ไม่สม่ำเสมอ และเกษตรกรไทยนิยมปลูกข้าวแบบน้ำท่วมขังเพื่อควบคุมวัชพืช (Bhornchai and Arun, 2016) ซึ่งข้าวปกติอายุ 120 วัน ใช้น้ำ 1,200 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำหรับข้าวอายุสั้น 105 วัน ใช้น้ำ 1,080 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (Suniyom, 2016) นอกจากนี้ ปริมาณน้ำที่สูญเสียไปในระหว่างการเพาะปลูกข้าว ซึ่งประกอบด้วย การระเหย การคายน้ำ การซึมลงใต้ดิน คิดเป็นปริมาณน้ำที่สูญเสียรวมทั้งสิ้น 5.6 - 20.4 มิลลิเมตรต่อวัน และการทำนาส่วนใหญ่จะใช้วิธีการทำนาแบบดั้งเดิม โดยการทำนาแบบขังน้ำตลอดฤดูการปลูก ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรน้ำ

Thai PBS (2015) รายงานว่า เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำ ชาวนาในจังหวัดสิงห์บุรี หันมาให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ซึ่งสามารถลดการใช้น้ำได้มากกว่า 70% ขณะที่ Jose *et al.* (2017) พบว่า การให้น้ำแบบท่วมขัง ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ต้องการเพื่อตอบสนองความต้องการของข้าว รวมถึงส่วนประกอบอื่นๆ เช่น ความอึดตัวของดินและการสูญเสียโดยการซึมหรือการไหลออกด้านข้าง การให้น้ำท่วม

ขังนี้ยังมีความสูญเสียมากขึ้นจากการระเหยออกสู่พื้นผิวน้ำอิสระซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในช่วงต้นของการเพาะปลูก ดังนั้นการชลประทานแบบสปริงเกอร์ในข้าวมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับภูมิภาคที่มีแหล่งน้ำที่หายาก ซึ่งเป็นสภาพปัจจุบันในหลายภูมิภาคของบราซิลและประเทศอื่นๆ ปัจจุบันมีระบบชลประทานให้น้ำศูนย์กลางแบบอัตโนมัติ (pivot center) ซึ่งเป็นการให้น้ำในปริมาณที่แม่นยำและในช่วงเวลาที่จำเป็นสำหรับการเพาะปลูกข้าว เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในออสเตรเลีย บราซิลและสหรัฐอเมริกาสามารถประหยัดน้ำได้ถึง 20 – 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการชลประทานแบบดั้งเดิม การชลประทานแบบนี้ทำให้สามารถปลูกข้าวบนพื้นที่ทรายที่ไม่สามารถให้น้ำชลประทานแบบท่วมขังได้ (Zimmatic, 2017)

ดังนั้น ผู้ทดลองจึงทดสอบการให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์โดยให้น้ำเป็นเวลา เปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบท่วมขังซึ่งเป็นวิธีแบบดั้งเดิม โดยใช้วิธีการปลูกแบบหยอดกับพันธุ์ข้าวไม่ไวแสง จำนวน 3 พันธุ์

วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการทดลองระหว่างเดือนเมษายน ถึงเดือนสิงหาคม 2561 ณ แปลงนาสาธิตทางการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยวางแผนการทดลองแบบ 3x2 factorial in Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ 2 ปัจจัย โดยปัจจัยที่ 1 พันธุ์ข้าวเจ้า 3 พันธุ์ ได้แก่ กข29 พิษณุโลก2 และปทุมธานี1 ปัจจัยที่ 2 วิธีการให้น้ำ 2 วิธี ได้แก่ การให้น้ำแบบสปริงเกอร์และการให้น้ำแบบท่วมขัง ซึ่งการทดลองนี้ประกอบไปด้วยสิ่งทดลองจำนวน 6 คอมบิเนชัน ได้แก่

- 1) ข้าวพันธุ์ กข29 ให้น้ำแบบสปริงเกอร์
- 2) ข้าวพันธุ์ กข29 ให้น้ำแบบท่วมขัง
- 3) ข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 ให้น้ำแบบสปริงเกอร์
- 4) ข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 ให้น้ำแบบท่วมขัง

5) ข้าวพันธุ์ ปทุมธานี1 ให้น้ำแบบสปริงเกลอร์

6) ข้าวพันธุ์ ปทุมธานี1 ให้น้ำแบบท่วมขัง

ทำการปลูกข้าวในแปลงขนาด 3x3 ม. ด้วยวิธีการหยอด หลุมๆ ละ 3-5 เมล็ด โดยมีระยะระหว่างต้นและระหว่าง แถว 25x25 ซม. ในระยะแรกจะให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ ทั้งแปลงเพื่อให้เมล็ดงอก เมื่อเมล็ดงอกได้ 7 วัน จึงเริ่ม ให้น้ำในวิธีการที่แตกต่างกัน โดยในแปลงสปริงเกลอร์ จะให้ น้ำวันละ 1-2 ซม./วัน และงดน้ำในวันที่ฝนตก สำหรับการให้ น้ำแบบท่วมขัง เมื่อข้าวมีอายุ 7 วัน ปล่อยน้ำเข้าแปลงนาสูง จากผิวดิน 5 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ในอัตรา 20 กก./ไร่ เมื่อข้าวได้อายุ 14 วัน เมื่อข้าวมีอายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ และข้าวมีอายุ 60 วัน ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่ และรักษาระดับน้ำท่วมขังสูง จากผิวดิน 5-10 ซม. ไปจนข้าวติตรงและปล่อยน้ำออก จากแปลงนาให้แห้งก่อนเก็บเกี่ยวข้าว 15 วัน เพื่อเร่งการ สุกแก่ ข้าวพันธุ์ กข29 ออกรวง 75 วันหลังปลูกและเก็บ เกี่ยวเมื่อข้าวได้ 104 วัน ข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 ออกรวง 78 วัน หลังปลูกและเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวได้ 107 วัน และ ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ออกรวง 90 วันหลังปลูกและเก็บ เกี่ยวเมื่อข้าวได้ 119 วัน ทำการสุ่มเก็บ ข้อมูลตัวอย่าง แบบเส้นทแยงมุมจำนวน 10 กอต่อแปลงย่อย ในพื้นที่ 2x2 ม. เพื่อบันทึกข้อมูลด้านความสูงต้นและ องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่

ความสูง วัดความสูงต้นเป็น (ซม.) โดยการรวบ ใบข้าวขึ้นแล้วใช้ไม้เมตรวัดความสูง วัดจากพื้นดินถึงใบที่ สูงที่สุดโดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่าง แบบเส้นทแยงมุม จำนวน 10 กอต่อแปลงในพื้นที่แปลงขนาด 2x2 ม. ติด เครื่องหมายต้นตัวอย่างแล้วนำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย

การแตกกอ (จำนวนต้น/กอ) นับจำนวนต้นข้าว ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 2 สัปดาห์ โดยนับจากต้นตัวอย่างที่ ติดเครื่องหมาย

นับจำนวนรวงต่อกอ ทำการนับจำนวนรวงต่อ กอของต้นข้าวแต่ละกอ จากต้นตัวอย่างที่ติดเครื่องหมาย

นับจำนวนเมล็ด/รวง นำรวงจากต้นสุ่มติด เครื่องหมายมาทำการนับเมล็ดข้าวต่อรวงทั้งหมด แล้วทำการ

คัดแยกเมล็ดสมบูรณ์ และเมล็ดเสีย (เมล็ดลีบ แตกหัก เป็น โรคร) นำมาคิดเป็น % เมล็ดดี และ % เมล็ดเสีย

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด นำเมล็ดที่จะหาน้ำหนัก มาวัดความชื้นเบื้องต้นด้วยเครื่องวัดความชื้น จากนั้นนับ เมล็ดจำนวน 1,000 และคำนวณหา น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ที่ความชื้นมาตรฐาน 14 % จากสมการ

$$\text{น้ำหนัก 1,000 เมล็ดที่ความชื้น 14 \%} = \frac{(100 - \text{ความชื้นตัวอย่าง} \times \text{น้ำหนักเมล็ดก่อนอบ} - \text{น้ำหนักเมล็ดหลังอบ})}{(100 - 14 (\text{ความชื้นมาตรฐาน \%}))}$$

(Kittisak, 2009) โดยทำตัวอย่างละ 3 ซ้ำ แล้วนำมา บันทึกค่าเฉลี่ย

ผลผลิตต่อไร่ หาได้จากสมการ

$$\frac{\text{น้ำหนักเมล็ด} \times \text{จำนวนเมล็ด/รวง} \times \text{จำนวนรวง/ต้น} \times \text{จำนวนต้น}}{\text{พื้นที่}}$$

วิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (analysis of variance : ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ วิธีการ Duncan's new Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

ผลการวิจัย

ความสูง พบว่า ข้าวพันธุ์ กข29 ให้ความสูง สูงสุด 133.40 ซม. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติกับข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 ที่มีความสูง 131.21 ซม. แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 ที่มีความสูงต่ำสุด 122.75 ซม. สำหรับการให้ น้ำแบบท่วมขัง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ การให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ (Table 1) ด้านปฏิสัมพันธ์ ร่วม พบว่า พันธุ์ข้าวและการให้น้ำ ข้าวพันธุ์ กข29 ให้น้ำ ท่วมขัง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับ ทุกสิ่งทดลอง ซึ่งมีความสูงมากที่สุด 143.06 ซม.

เช่นเดียวกับข้าวพันธุ์พิษณุโลก2 ให้น้ำท่วมขัง มีค่าความสูงที่มากกว่าการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ ขณะที่วิธีการให้น้ำ

น้ำไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อความสูงของข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 (Fig. 1)

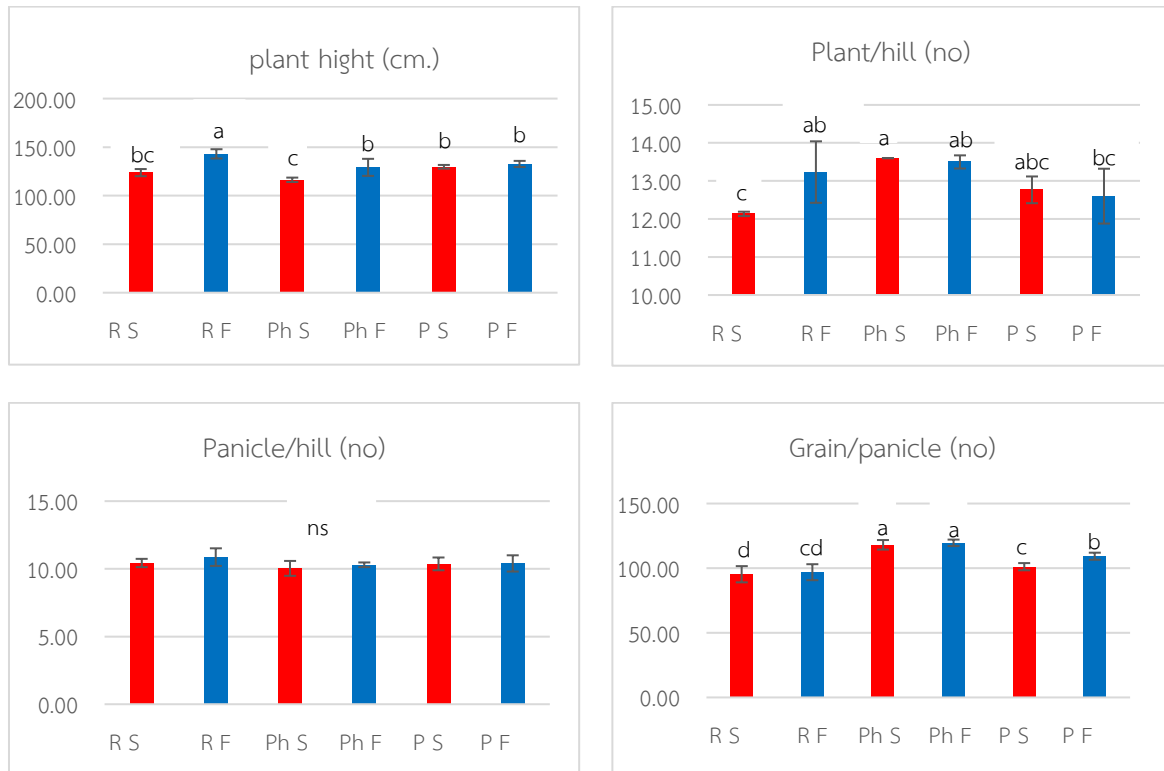


Fig.1 Interaction between photoperiod insensitive rice 3 varieties and methods of irrigation to plant high, plant per hill, panicle per hill and grain per panicle of RD29xSprinkler(RS), RD29xFlooding(RF) Phitsanulok2xSprinkler(Ph S), Phitsanulok2xFlooding(Ph F), Pathum Thani1xSprinkler(PS) and Pathum Thani1 Flooding(PF)

จำนวนต้นตอออก พบว่า ข้าวพันธุ์พิษณุโลก2 มีจำนวนต้นตอออกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อข้าวพันธุ์ กข29 และ ข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 ขณะที่วิธีการให้น้ำไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1) ซึ่งปฏิสัมพันธ์ร่วม จำนวนต้นตอออก ข้าวพันธุ์ กข29 การให้น้ำท่วมขัง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ ซึ่งแตกต่างจากข้าวพันธุ์

พิษณุโลก2 และข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 ที่วิธีการให้น้ำไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีแนวโน้มว่าการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ส่งผลให้จำนวนต้นตอออกสูงกว่าการให้น้ำท่วมขัง (Fig. 1)

Table 1 Growth and Yield Components of photoperiod insensitive rice 3 varieties under different irrigation

Varieties (V)	Plant height (cm.)	Plant/hill (no)	Panicle/hill (no)	Grain/panicle (no)	Filled Grain (%)	Unfilled grain (%)	1,000 grain Weight (g)	Yield (kg/rai)
RD29	133.40 ^a	12.68 ^b	10.65	96.10 ^c	87.67 ^b	13.00 ^a	30.71 ^a	803.89 ^b
Phitsanulok2	122.75 ^b	13.55 ^a	10.38	118.84 ^a	91.03 ^a	9.62 ^b	30.32 ^{ab}	937.83 ^a
Pathum Thani1	131.21 ^a	12.68 ^b	10.16	105.19 ^b	92.19 ^a	8.30 ^b	29.11 ^b	816.21 ^b
Irrigations (I)								
Sprinkler	123.27 ^b	12.83	10.27	104.84 ^b	89.74	10.80	29.59	815.03 ^b
Flooding	134.96 ^a	13.11	10.52	108.57 ^a	90.85	9.82	30.51	890.25 ^a
F- test								
(V)	*	*	ns	*	*	*	*	*
(I)	*	ns	ns	*	ns	ns	ns	*
(V) x (I)	*	*	ns	*	*	*	*	*
C.V. (%)	3.74	3.66	5.03	2.84	1.44	13.54	3.80	6.32

Note: ns; non-significant

* Significant at P ≤ 0.05

¹ Means in the same columns with different letters are significant (P ≤ 0.05) determined by Duncan's multiple range test (DMRT)

จำนวนรวงต่อกอ พบว่า ทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1) โดยข้าวพันธุ์ กข29 น้ำท่วมขัง มีจำนวนรวงต่อกอมากที่สุด ตามด้วยข้าวพันธุ์ กข29 สปริงเกอร์, ข้าวพันธุ์ ปทุมธานี1 น้ำท่วมขังข้าวพันธุ์ ปทุมธานี1 สปริงเกอร์, ข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 น้ำท่วมขัง และ ข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 สปริงเกอร์ มีจำนวนที่ 10.86, 10.43, 10.40, 10.36, 10.30 และ 10.03 รวง/กอตามลำดับ (Fig. 1)

จำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่า ข้าวทุกพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย ข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 มีจำนวนสูงสุด 118.84 เมล็ด/รวง ข้าวพันธุ์ ปทุมธานี 1 มี 105.19 เมล็ดต่อรวงและข้าวพันธุ์ กข29 มีจำนวนต่ำสุด 96.10 เมล็ด/รวง ซึ่งการให้น้ำแบบท่วมขังมีจำนวน 108.57 เมล็ด/รวง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ที่มีจำนวน 104.84 เมล็ด/รวง (Table 1) ส่วนของปฏิสัมพันธ์ร่วม (Fig. 1) พบว่า ข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 การให้น้ำแบบสปริงเกอร์และการให้น้ำท่วมขัง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ แต่จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสิ่งทดลองอื่นๆ ส่วนจำนวนเมล็ดต่อรวงของข้าวพันธุ์ ปทุมธานี1 การให้น้ำท่วมขัง มีจำนวน 109.23 เมล็ด/รวง ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ที่มีจำนวน 101.14 เมล็ด/รวง

เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี พบว่า ข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 มี%เมล็ดดี 91.03 % ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวพันธุ์ ปทุมธานี1 ที่มี %เมล็ดดี 92.19 % แต่จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อข้าวพันธุ์ กข29 ที่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี ต่ำสุด 87.67 % ในขณะที่วิธีการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ และการให้น้ำท่วมขัง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1) นอกจากนี้ปฏิสัมพันธ์ร่วม (Fig. 2) พบว่า พันธุ์ข้าวและวิธีการให้น้ำในข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 และข้าวพันธุ์ ปทุมธานี 1 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อ ข้าวพันธุ์ กข29 ที่ให้น้ำทั้งแบบสปริงเกอร์ และน้ำท่วมขัง

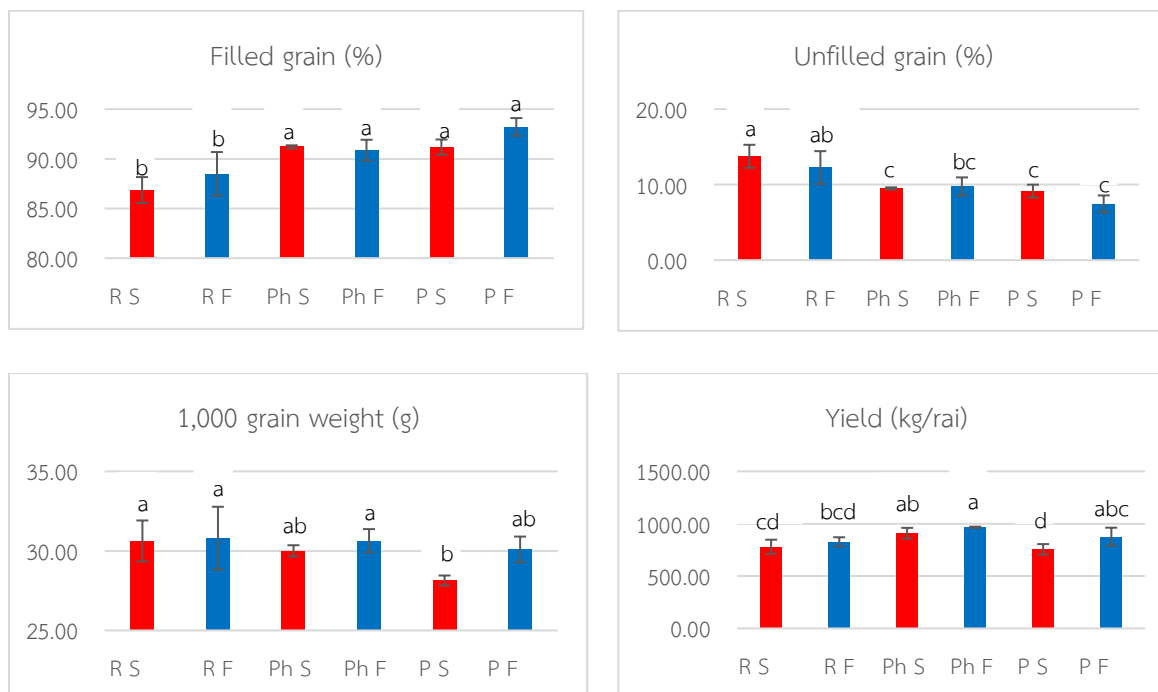


Fig.2 Interaction between photoperiod insensitive rice 3 varieties and methods of irrigation to filled grain, unfilled grain, 1000 grain weight and yield

เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 29 มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย 13.00 % แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย 9.62 % และข้าวพันธุ์ ปทุมธานี1 มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย 8.30 % ในขณะที่วิธีการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ และการให้น้ำท่วมขัง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1) ปฏิสัมพันธ์ร่วม ข้าวพันธุ์ กข29 การให้น้ำแบบสปริงเกอร์และการให้น้ำท่วมขัง มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสียที่สูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสิ่งทดลองอื่น ขณะที่ข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 การให้น้ำท่วมขัง มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสียต่ำที่สุด 7.45 % (Fig. 2) น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า ข้าวพันธุ์ กข29 มีน้ำหนัก 1,000 สูงสุด 30.71 ก. ไม่มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อข้าวพันธุ์พิษณุโลก2 ที่มีน้ำหนัก 30.32 ก. และข้าวพันธุ์พิษณุโลก2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 ที่มีน้ำหนัก 29.11 ก. ในขณะที่วิธีการให้น้ำไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อน้ำหนัก 1,000 เมล็ด (Table 1) ปฏิสัมพันธ์ร่วมของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ วิธีการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ที่น้อยกว่าการให้น้ำท่วมขัง แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Fig. 2) ผลผลิตต่อไร่ พบว่า ข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด 937.83 กก. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อข้าวพันธุ์ กข29 และข้าวพันธุ์ปทุมธานี1 ที่ให้ผลผลิต 803.89 และ 816.21 กก./ไร่

ตามลำดับ นอกจากนี้การให้น้ำแบบท่วมขังให้ผลผลิต 890.25 กก./ไร่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ ที่ให้ผลผลิต 815.03 กก./ไร่ (Table 1) แม้ว่าการให้น้ำท่วมขังให้ผลผลิตต่อไร่ที่สูงกว่าการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ แต่วิธีการให้น้ำทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในข้าวพันธุ์ กข 29 และข้าวพันธุ์ พิษณุโลก2 (Fig. 2) แต่ส่งผลกับข้าวพันธุ์ ปทุมธานี1 ซึ่งการให้น้ำท่วมขังให้ผลผลิต 876.72 กก./ไร่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ซึ่งให้ผลผลิต 755.68 กก./ไร่

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากการทดลอง พันธุ์ข้าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อความสูง จำนวนต้นตอก และจำนวนเมล็ด/รวง ซึ่งสอดคล้องกับ Bhornchai and Arun (2017) ที่พบว่า ความสูง จำนวนต้นตอก ของข้าว 3 พันธุ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ Omprapa (2016) พบว่า ข้าวหอม 6 พันธุ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อจำนวนรวงตอก และจำนวนเมล็ด/รวง ซึ่งจำนวนรวงตอก ชัดแย้งกับการทดลองที่พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับวิธีการให้น้ำจากการทดลอง ส่งผลให้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อความสูง จำนวนเมล็ด/รวง แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้าน จำนวนต้นตอก และจำนวนรวงตอก ซึ่ง Bhornchai and Arun (2016) ทำการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ โดยวิธีการจัดการน้ำการให้น้ำเปียกสลับแห้งและให้น้ำท่วมขังตลอดฤดูไม่ส่งผลต่อจำนวนรวงตอก และ Karim *et al.* (2014) พบว่าการให้น้ำท่วมขังการให้น้ำเปียกสลับแห้ง และการให้น้ำสปริงเกลอร์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการแตกกอ และจำนวนรวงต่อพื้นที่ ของข้าวพันธุ์ BRR1 dhan28 ในขณะที่ Omprapa (2016) รายงานว่า ความสูงและจำนวนรวงตอกจะเพิ่มสูงขึ้นตามระดับการให้น้ำที่

เพิ่มขึ้น จากการให้น้ำอัตรา 100, 50, 25, 12.5 และ 0 % ของน้ำ 2 ลิตร/กระถาง

พันธุ์ข้าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิตไร่ ซึ่งจากการทดลองของ Bhornchai and Arun (2017) ปลูกข้าวหอม 3 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ข้าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อ เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย และผลผลิตต่อไร่ นอกจากนี้ Pichet *et al.* (2017) ทดลองการปลูกข้าวพื้นเมืองจำนวน 25 พันธุ์ในสภาพขาดน้ำและไม่ขาดน้ำ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อ จำนวนเมล็ดดี จำนวนเมล็ดเสีย และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ขณะที่วิธีการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์และน้ำท่วมขังไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อ เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย น้ำหนัก 1,000 เมล็ด แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านผลผลิตต่อไร่ซึ่ง Bhornchai and Arun (2016) การให้น้ำเปียกสลับแห้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำท่วมขังตลอดฤดูต่อเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ผลผลิต/ไร่ นอกจากนี้ Karim *et al.* (2014) พบว่า การให้น้ำท่วมขัง การให้น้ำเปียกสลับแห้ง และการให้น้ำสปริงเกลอร์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อจำนวนเมล็ดดี และเมล็ดเสีย แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อน้ำหนัก 1,000 เมล็ด การให้น้ำสปริงเกลอร์ การให้น้ำเปียกสลับแห้ง การให้น้ำท่วม ที่ 21.11, 20.58 และ 20.05 กรัม และผลผลิตการให้น้ำสปริงเกลอร์ การให้น้ำเปียกสลับแห้ง การให้น้ำท่วม ที่ 5.9, 5.72 และ 5.45 ต้น/เฮกตาร์ Suniyom (2016) รายงานผลการทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ภายใต้การจัดการน้ำ 3 แบบ ดินอิมตัว เปียกสลับแห้งท่วมขังปกติ พบว่า ข้าวปลูกพันธุ์ SPR1 ให้ผลผลิต 707, 728 และ 654 กก./ไร่ ตามลำดับ สำหรับข้าวปลูกพันธุ์ SPR2 ให้ผลผลิต 610, 616 และ 575 กก./ไร่ สำหรับ Javier *et al.* (2016) ทำการทดลอง พบว่า การให้น้ำสปริงเกลอร์และไม่ไถพรวนให้ผลผลิตข้าวที่น้อยกว่าการ

ไถพรวนและน้ำท่วมขังแบบดั้งเดิมในระยะปีแรก แต่จะเริ่มให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่างกันในปีที่สามซึ่งประหยัดน้ำได้มากกว่าการไถพรวนและน้ำท่วมขังแบบดั้งเดิม 75% เมื่อพิจารณาระยะกลางถึงระยะยาวการให้น้ำสปริงเกอร์และไม่ไถพรวนจะมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อระบบการปลูกข้าวภายใต้สภาพเมดิเตอร์เรเนียน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ที่สละเวลาให้คำแนะนำปรึกษา สถานที่ทดลอง ข้อเสนอแนะต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัย และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ผู้ให้การสนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้

References

- Bhornchai, H. and Arun, T. 2016. Effects of water management and plant spacing on the growth and yield of purple rice berry rice with the system of rice intensification (SRI). Thai J. of Sci. and Tech. 24: 986 – 997. (in Thai)
- Bhornchai, H. and Arun, T. 2017. Effect of plant spacing on grain yield and yield components of three rice varieties grown under the system of rice intensification. Khon Kaen Agr. J. 45 (Suppl.1): 206 - 212. (in Thai)
- Javier, S.L., Antonio, L.P., Angel, A., David, P., Daniel, B. and Jose, M.N. 2016. Short and long-term effects of different irrigation and tillage systems on soil properties and rice productivity under Mediterranean conditions. European J. of Agronomy. 77: 101-110.
- Jose, M.B.P., Germani, C., Walkyria B. S., Andre, A., Jaqueline, T. S. and Manilia, A. B. P. 2017. Soil and water management for sprinkler irrigated rice in southern Brazil. Advances in International Rice Research. DOI: 10.5772/66024: 3 – 18.
- Kittisak, S. 2009. Study on potential of local upland rice cultivars for sustainable agricultural system at chalemprakiat Nan province. Master of Education Degree in Science Education. Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Karim, M.R., Alam, M.M., Ladha, J.K., Islam, M.S. and. Islam, M.R. 2014. Effect of Different Irrigation and Tillage on Yield and Resource use Efficiency of Boro Rice (*Oryza sativa*). Bangladesh J. Agril. Res. 39(1): 151 – 163.
- Ornprapa, A. 2016. Effect of water deficit stress on the growth and yield components of six aromatic rice cultivars. Thai J. of Sci. and Tech. 24: 443 – 455. (in Thai)
- Pichet, N., Sumran, P. and Leklai, C. 2017. Growth, yield, yield components and drought tolerant traits to early season drought conditions of local rice varieties. Prawarun Agr. J. 14(1): 10 – 21. (in Thai)
- Suniyom, T. 2016. Rice Department. [online]. [Accessed October 10, 2017]. Available from: URL: <http://www.arda.or.th/datas/download/detail16.pdf>. (in Thai)
- Thai PBS. 2015. Thai pbs focus. [online]. [Accessed August 15, 2017]. Available from: URL: <http://www.news.thaipbs.or.th/content/4069>. (in Thai)
- Zimmatic . 2017. rice. Lindsay corporation. [online]. [Accessed October 10, 2017]. Available from: URL: <http://www.zimmatic.com/rice>.