ความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชของ สายพันธุ์ข้าวผลผลิตสูง

Weed Competitiveness of High Yield Rice Lines

รณชัย ช่างศรี[1] ธานี ศรีวงศ์ชัย[2*] และ สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์[2]

Ronnachai Changsri[1] Tanee Sreewongchai[2*] and Sarawut Rungmekarat[2]

บทคัดย่อ

การทดสอบความสามารถของสายพันธุ์ข้าวผลผลิตสูงที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชได้ดี จำนวน 5 สายพันธุ์ได้แก่ No. 28, 52, 61, 116 และ 117 และไม่ดีจำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ No. 5, 51, 135, 102 และ 106 และพันธุ์เปรียบเทียบ (check) จำนวน 5 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ CH1, IR64, Maravina, Sabita, และ SB562 ดำเนินการในฤดูนาปี 2559 ในสภาพแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพการทดสอบมีสองระยะ คือในแปลงกล้าและแปลงปักดำ ในแปลงกล้าวางแผนการทดลองแบบ Systematic arrangement และในแปลงปักดำวางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ปัจจัยหลักคือการจัดการวัชพืช คือให้แปลงปลอดวัชพืช (Weed Free: WF) และ ปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขัน (Weed Competition: WC) และปัจจัยรองคือสายพันธุ์/พันธุ์ข้าว 15 สายพันธุ์/พันธุ์ จากการประเมินความสามารถในการคลุมวัชพืชในระยะกล้าพบว่ากลุ่มสายพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดีมีความสามารถในการคลุมวัชพืชสูงกว่ากลุ่มสายพันธุ์ข้าวที่แข่งขันกับวัชพืชไม่ดี ส่วนในสภาพแปลงนาปักดำพบว่าการกำจัดวัชพืชมีผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแทบทุกระยะ ส่วนสายพันธุ์ข้าวมีผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืชในบางระยะ กลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดี ได้แก่ No.28 52 61 116 และสายพันธุ์เปรียบเทียบ SB562 มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชต่ำทั้งสภาพปลอดวัชพืช (0.44-2.20 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร) และมีการแข่งขันของวัชพืช (1.55-4.41 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร) ในระยะหนึ่งเดือนแรกหลังปักดำ การแข่งขันของวัชพืชและสายพันธุ์ข้าวมีผลต่อทั้งจำนวนรวงต่อกอ ผลผลิต น้ำหนักเมล็ดต่อกอ และดัชนีเก็บเกี่ยว โดยกลุ่มสายพันธุ์ข้าวผลผลิตสูงที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดีที่คัดเลือกได้จากการศึกษาในครั้งนี้ พิจารณาจากผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ได้สายพันธุ์ผลผลิตสูงที่แข่งขันกับวัชพืชดีคือ No.28 52 116 และ 117 ซึ่งให้ผลผลิตสูงทั้งในสภาพปลอดวัชพืช (645-818 กิโลกรัมต่อไร่) และในสภาพที่ไม่กำจัดวัชพืช (383-512 กิโลกรัมต่อไร่)

คำสำคัญ: ข้าวผลผลิตสูง ความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืช

[1] สาขาเกษตรเขตร้อน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

[1] Tropical Agriculture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Chatujak Bangkok, 10900

[2] ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

[2] Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Chatujak Bangkok, 10900

* Corresponding author: agrtns@ku.ac.th

Abstract

Assessing competitiveness against weeds of high-yielding rice progenies with 6 root traits relate to weed competition. There were 15 lines/cultivars, No. 28, 52, 61, 116 and 117 had good weed competitive ability, No. 5, 51, 135, 102 and 106 had poor weed competitive ability, CH1, IR64, Maravina, Sabita and SB562 as check line/cultivars. The study conducted in wet season 2016 under field condition at Chumphae Rice Research Center. The assessing was done in 2 stages, in seedling bed and transplanted field. Seedling bed assessed had Systematic arrangement design and transplanted field has Split plot in RCB for experimental design with 3 replications, weed free and weed competition were main plot and 15 rice lines/cultivars were sub plot. Results showed that, higher weed cover rates represented in good weed competitive ability rice lines/cultivars than the poor lines. In transplanted fields, weed control results to weed dry weight in 0.25 square meter in almost every times of sampling. However, rice lines result to weed dry weight only in some duration. We found that good weed competitive ability lines namely No.28, 52, 61, 116, and SB562 gave lowest dry weight of weed for weed free treatment (0.44-2.20 gram/0.25 square meter) and 1.55-4.41 gram/0.25 square meter for weed competition treatment in first 30 days after transplanting. Weed competition and rice lines result to panicle number/hill, grain yield, seed weight/hill and harvest index. We found that good weed competitive ability lines had selected for high weed compatibility in this study based on grain yield and yield component were No.28, 52, 116, and 117. These lines gave high yield both in weed free condition (645-818 kilogram/rai) and even weed competition condition (383-512 kilogram/rai)

Keywords: High yield rice, weed competitiveness

คำนำ

พันธุ์ข้าวที่มีความสามารถสูงในการแข่งขันกับวัชพืชมีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบันเนื่องจากการใช้พันธุ์ข้าวที่มีความสามารถสูงในการแข่งขันกับวัชพืชสามารถลดการผลิตเมล็ดของวัชพืช จำกัดการรบกวนของวัชพืชในฤดูปลูกต่อไป (Jordan, 1993) ทำให้ง่ายในการเขตกรรม เป็นวิธีจัดการวัชพืชที่ปลอดภัยและลดต้นทุนในการจัดการวัชพืชในนาข้าว (Gibson *et al*., 2003) นอกจากนั้นยังมีความสำคัญด้านการจัดการวัชพืชแบบผสมผสาน (Integrated weed control) ทำให้ลดการใช้และนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและส่งเสริมการผลิตข้าวแบบยั่งยืนต่อไป แม้ว่านักวิจัยบางท่านมีความเห็นว่าศักยภาพในการแข่งขันกับวัชพืชของข้าวจะสวนทางกับสหสัมพันธ์ของศักยภาพในการให้ผลผลิต (Jennings and Aquino, 1968; Jennings and De Jesus, 1968; Jennings and Herrera, 1968; Kawano *et al*., 1974) แต่การปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มีความสามารถสูงในการแข่งขันกับวัชพืชก็ควรพัฒนาพันธุ์โดยไม่คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีผลผลิตต่ำมากนัก (Fischer *et al*., 1995, 1997, 2001; Forfana and Rauber, 2000; Garrityet *et al*., 1992; Johnson *et al*.,1998; Ni *et al*., 2000)

การปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มีความสามารถสูงในการแข่งขันกับวัชพืชในระยะแรกมักจะเป็นการคัดเลือกทางอ้อมซึ่งเป็นการพิจารณาลักษณะที่สัมพันธ์กับศักยภาพในการแข่งขัน เช่นความสูงและระบบราก เป็นเบื้องต้นเสียก่อน (Changsri *et al*., 2014) หลังจากนั้นจึงนำสายพันธุ์ที่มีศักยภาพสูงในการแข่งขันกับวัชพืชมาประเมินภายใต้สภาพที่มีการแข่งขันกับวัชพืชซึ่งเป็นการคัดเลือกทางตรง (Gibson, *et al*., 2003) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกทางตรงสายพันธุ์ข้าวทดสอบซึ่งเป็นประชากรสายพันธุ์แท้ชั่วที่ 8 ของข้าวพันธุ์ CH1 กับ ขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวผลผลิตสูง ที่ผ่านการคัดเลือกทางอ้อมแล้วจากลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชจำนวน 6 ลักษณะ คือ ความยาวของรากทั้งหมด พื้นที่ผิวของราก เส้นผ่าศูนย์กลางของรากปริมาตรของราก ความยาวของรากต่อปริมาตรของราก และจำนวนปลายราก (รณชัย และคณะ, 2559)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

สายพันธุ์/พันธุ์ข้าว 3 กลุ่ม ได้แก่สายพันธุ์ข้าวผลผลิตสูงที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดี จำนวน 5 สายพันธุ์คือ No. 28, 52, 61, 116 และ 117 และไม่ดี จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ No. 5, 51, 135, 102 และ 106 และพันธุ์เปรียบเทียบ (check) จำนวน 5 พันธุ์/สายพันธุ์ คือ CH1, IR64, Maravina, Sabita, และ SB562 อุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับเตรียมแปลงกล้า ละเตรียมแปลงปักดำ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 ตารางเก็บตัวอย่าง (Quadrat) ขนาด 0.25x1.0 เมตร อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างข้าวและวัชพืชเช่นถุงกระดาษ ถุงพลาสติก ดินสอดำ และป้ายกระดาษ ถุงพลาสติก ถุงผ้า ถุงไนลอน เคียวเกี่ยวข้าว และเครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์ และตู้อบความชื้นชนิดลมร้อน

วิธีการ

ดำเนินการ ในฤดูนาปี 2559 (ระหว่างเดือน ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยข้าวชุมแพ ที่มีวัชพืชหลักคือเทียนนา (*Ludwigia octovalvis*) หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinesis*) หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona*) ผักปอดนา (*Sphenoclea zeylanica*) และ กกขนาก (*Cyperus difformis*) แบ่งเป็น 2 ระยะเวลาในการประเมินความสามารถในการแข่งขันกับวัช คือ ระยะกล้า โดยการตกกล้าวันที่ 14 สิงหาคม วางแผนการทดลองแบบ Systematic arrangement และในแปลงปักดำวางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB จำนวน 3 ซ้ำ พันธุ์/สายพันธุ์ละ 3 แถวเพื่อประเมินความสามารถในการคลุมวัชพืชในระยะ 15 20 และ 25 วันหลังงอก จากนั้นถอนกล้าไปปักดำวันที่ 1 กันยายน วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB โดยมีปัจจัยหลักคือการจัดการวัชพืช คือให้แปลงปลอดวัชพืช (Weed Free: WF) โดยการกำจัดวัชพืชทุก 15 วันจนถึง 90 วันหลังปักดำ และ ปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขัน (Weed Competition: WC) และปัจจัยรองคือสายพันธุ์/พันธุ์ข้าว 15 สายพันธุ์/พันธุ์ ขนาดแปลงย่อย 3x5 เมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้น 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ในระยะปักดำ และ 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ในระยะกำเนิดช่อดอก กำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี ให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งเพื่อเอื้อให้วัชพืชขึ้นแข่งขัน

การบันทึกข้อมูล

ความสามารถในการคลุมวัชพืชของสายพันธุ์/พันธุ์ข้าวในระยะกล้า เมื่อ 15 20 และ 25 วันหลังงอกโดยการประเมินโดยให้ช่วงคะแนนเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยการประยุกต์วิธีของ Frans and Talbert (1977) อ้างโดย Truelove (1977) ซึ่งประเมินด้วยสายตา โดย 0 หมายถึงไม่สามารถคลุมวัชพืชได้ และ 100 หมายถึงคลุมวัชพืชได้ 100 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลงปักดำที่ระยะ 15 30 45 60 75 และ 90 วันหลังปักดำ ความสูงของข้าว จำนวนรวงต่อกอ ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ และดัชนีเก็บเกี่ยว

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STAR ของ IRRI เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ความสามารถในการคลุมวัชพืชของสายพันธุ์/พันธุ์ข้าว ในระยะกล้า

พบว่ากลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดี (No. 28, 52, 61, 116 และ 117) มีความสามารถในการคลุมวัชพืชสูง โดยมีค่าในช่วง 70-90 เปอร์เซ็นต์ ในระยะ 15 และ 20 วันหลังงอก และเพิ่มเป็น 80-100 เปอร์เซ็นต์ ในระยะ 25 วันหลังงอก ในขณะที่สายพันธุ์ที่แข่งขันกับวัชพืชไม่ดี (No. 5, 51, 135, 102 และ 106) มีความสามารถในการคลุมวัชพืชค่อนข้างต่ำตั้งแต่ 30-60 เปอร์เซ็นต์ ในระยะ 15 วันหลังงอก หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น 30-70 เปอร์เซ็นต์ ในระยะ 20 วันหลังงอก และ 50-80 ปอร์เซ็นต์ในระยะ 25 วันหลังงอก ส่วนพันธุ์เปรียบเทียบ (check) (CH1, IR64, Maravina, Sabita, และ SB562) มีความสามารถในการคลุมวัชพืช 50-90 เปอร์เซ็นต์ ในระยะ 15 วันหลังงอก หลังจากนั้นเพิ่มเป็น 50-100 เปอร์เซ็นต์ ในระยะ 20 วันหลังงอก และ 70-100 เปอร์เซ็นต์ในระยะ 25 วันหลังงอก (Fig. 1-3)

น้ำหนักแห้งของวัชพืชในระยะ 15 30 45 60 75 และ 90 วันหลังปักดำ

จาก Table1 พบว่าน้ำหนักแห้งของวัชพืชข้าวสายพันธุ์ทดสอบในแปลงที่ปลอดวัชพืชและแปลงที่ปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขันในระยะ 15 30 45 60 75 และ 90 วันหลังปักดำเป็นดังนี้

ในระยะ 15 วันหลังปักดำ การจัดการวัชพืชมีผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืช โดยหากกำจัดวัชพืชทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชลดลงในทุกพันธุ์ ขณะที่ระยะ 30 วันหลังปักดำพบว่าสายพันธุ์ข้าวส่งผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืช โดยสายพันธุ์ที่มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชต่ำไม่แตกต่างกันไม่ว่าจะในสภาพที่ปลอดวัชพืชและกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดีได้แก่ No.28 52 61 116 และ SB562 (ck) โดยมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลงที่ปลอดวัชพืชเพียง 0.44-2.20 และ แปลงที่มีวัชพืชแข่งขันมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชเพียง 1.55-4.41 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร ขณะที่สายพันธุ์ที่แข่งขันกับวัชพืชไม่ดีส่วนใหญ่ ได้แก่ No. 51 102 106 และ 117 โดยแปลงที่ปลอดวัชพืชมีน้ำหนักแห้งของวัชพืช 0.58-1.99 และแปลงที่มีวัชพืชขึ้นแข่งขันมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชถึง 10.91-12.82 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร

ในระยะ 45 วันหลังปักดำ การจัดการวัชพืชและสายพันธุ์ข้าวไม่ส่งผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืช แต่ในระยะ 60 และ 75 วันหลังปักดำพบว่าการจัดการวัชพืชมีผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืช กล่าวคือหากให้แปลงปลอดวัชพืชจะทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชลดลงมากและการปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขันทำให้มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชเพิ่มขึ้นมากในข้าวทุกสายพันธุ์

อย่างไรก็ตาม ในระยะ 90 วันหลังปักดำพบว่าทั้งการจัดการวัชพืชและสายพันธุ์ข้าว ล้วนทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชแตกต่างกัน โดยเฉพาะสายพันธุ์ที่แข่งขันกับวัชพืชไม่ดี ได้แก่ No. 102 106 และ 135 การปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขันทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชเพิ่มถึง 156.96 124.96 และ 178.93 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ

Table 1. Weed dry weight at 15, 30, 45, 60, 75, and 90 days after planting.

Lines/Cultivars and Weed Control	Weed dry weight (g/0.25sqm)					
	15 DAT	30 DAT	45 DAT	60 DAT	75 DAT	90 DAT
5-WF	3.10 b	1.38 a	5.64	5.02 b	6.36 b	27.04 a
5-WC	8.82 a	6.94 a	14.46	45.46 a	182.34 a	70.93 a
28-WF	4.46 b	2.11 a	4.41	5.13 b	3.53 b	11.28 a
28-WC	13.54 a	4.17 a	14.02	24.70 a	47.50 a	34.21 a
51-WF	1.76 b	1.99 b	4.26	5.00 b	2.95 b	12.16 a
51-WC	12.71 a	10.91 a	23.93	17.30 a	104.32 a	61.65 a
52-WF	2.93 b	0.44 a	1.26	5.64 b	3.73 b	18.56 a
52-WC	5.92 a	1.55 a	24.99	30.84 a	45.49 a	74.45 a
61-WF	2.85 b	2.20 a	6.29	12.90 b	5.03 b	13.17 b
61-WC	6.17 a	4.27 a	17.53	23.09 a	113.84 a	119.09 a
102-WF	2.65 b	2.35 b	6.36	6.61 b	22.31 b	35.63 b
102-WC	13.41 a	12.82 a	14.95	22.83 a	157.92 a	156.96 a
106-WF	5.53 b	1.64 b	4.37	8.05 b	5.76 b	15.52 b
106-WC	4.06 a	11.23 a	14.15	37.43 a	155.64 a	124.96 a
116-WF	6.61 b	1.67 a	3.45	10.38 b	5.94 b	20.27 a
116-WC	5.42 a	3.38 a	10.98	21.23 a	64.03 a	49.33 a
117-WF	2.44 b	0.58 b	2.36	4.72 b	2.83 b	9.23 b
117-WC	8.54 a	11.16 a	19.72	30.51 a	115.24 a	95.52 a
135-WF	4.54 b	1.74 b	5.89	5.30 b	6.98 b	13.76 b
135-WC	19.83 a	8.20 a	20.35	30.45 a	177.95 a	178.93 a
CH1 (ck)-WF	4.29 b	1.88 a	4.42	7.50 b	4.03 b	30.88 b
CH1 (ck)-WC	10.78 a	7.83 a	10.97	17.42 a	161.03 a	113.55 a
IR64 (ck)-WF	2.91 b	0.89 b	2.36	4.62 b	5.58 b	11.04 a
IR64 (ck)-WC	7.57 a	7.03 a	7.35	18.07 a	129.88 a	67.68 a
Maravina (ck)-WF	1.13 b	2.04 b	4.25	4.45 b	5.96 b	5.76 b
Maravina (ck)-WC	2.11 a	9.22 a	12.38	20.25 a	144.49 a	94.67 a
Sabita (ck)-WF	3.36 b	1.80 b	4.27	5.44 b	6.47 b	8.37 a
Sabita (ck)-WC	10.71 a	11.47 a	18.18	17.21 a	82.18 a	34.56 a
SB562 (ck)-WF	6.37 b	0.45 a	4.52	7.10 b	5.15 b	7.81 a
SB562 (ck)-WC	3.55 a	4.41 a	10.06	15.16 a	53.48 a	12.93 a
LSD (P=0.05) (Lines/Cultivars)	NS	6.09	NS	NS	NS	107.21
LSD (P=0.05) (Weed Control)	3.02	NS	NS	9.44	47.98	59.89
Weed Control:	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV (Lines/Cultivars)	53.04	172.0	182.1	66.45	85.33	72.59
CV (Weed Control)	82.22	64.3	86.61	79.02	86.82	60.56

Table 2. Height, panicle per hill, grain yield seed dry weight per hill and harvest index.

Lines/Cultivars and weed Control Weed Control	Height (cm)	Panicle/hill	Grain yield (kg/rai)	Seed weight/hill	HI
5-WF	70 fg	8. 7 a	332 a	10.4 a	43.0 a
5-WC	64 fg	6.7 b	224 b	8.0 b	30.7 b
28-WF	85 de	9.0 a	776 a	12.5 a	43.7 a
28-WC	82 de	7.7 b	458 b	9.7 b	31.7 b
51-WF	89 cd	9.3 a	454 a	9.9 a	32.7 a
51-WC	86 cd	5.7 b	301 b	6.4 b	19.0 b
52-WF	89 d	9.0 a	818 a	17.6 a	44.7 a
52-WC	81 d	7.0 b	512 b	13.5 b	39.0 b
61-WF	60 g	18.3 a	290 a	4.5 a	46.0 a
61-WC	57 g	13.7 b	199 a	3.8 b	12.7 b
102-WF	107 abc	8.0 a	241 a	8.4 a	32.0 a
102-WC	89 abc	4.3 b	169 a	6.7 b	21.7 b
106-WF	62 g	8.3 a	345 a	10.3 a	44.7 a
106-WC	57 g	7.0 b	228 b	8.6 b	33.7 b
116-WF	105 a	9.0 a	645 a	15.8 a	39.7 a
116-WC	111 a	11.0 b	424 b	14.3 b	22.7 b
117-WF	104 ab	10.7 a	670 a	16.4 a	33.0 a
117-WC	99 ab	8.3 b	383 b	5.6 b	19.3 b
135-WF	69 fg	11.7 a	285 a	8.9 a	34.3 a
135-WC	62 fg	8.0 b	184 b	5.9 b	19.7 b
CH1 (ck)-WF	85 de	8.3 a	634 a	14.4 a	55.3 a
CH1 (ck)-WC	79 de	5.7 b	505 b	10.4 b	35.0 b
IR64 (ck)-WF	77 ef	11.3 a	539 a	6.2 a	20.0 a
IR64 (ck)-WC	71 ef	10.0 b	432 b	5.4 b	16.0 b
Maravina (ck)-WF	80 de	9.3 a	565 a	7.8 a	26.7 a
Maravina (ck)-WC	78 de	7.3 b	445 b	6.8 b	22.0 b
Sabita (ck)-WF	101 bc	9.0 a	530 a	9.1 a	32.0 a
Sabita (ck)-WC	92 bc	7.3 b	433 b	6.4 b	21.0 b
SB562 (ck)-WF	100 ab	10.3 a	565 a	8.8 a	29.7 a
SB562 (ck)-WC	101 ab	8.3 b	480 a	7.9 b	26.0 b
LSD (P=0.05) (Lines/Cultivars)	10.93	3.27	170.3	2.78	15.23
LSD (P=0.05) (Weed Control)	NS	1.41	95.8	1.50	8.6
Weed Control: Lines/Cultivars	NS	NS	**	NS	NS
CV (Lines/Cultivars)	6.43	17.86	13.5	17.46	27.27
CV (Weed Control)	7.87	17.36	12.73	21.22	34.76

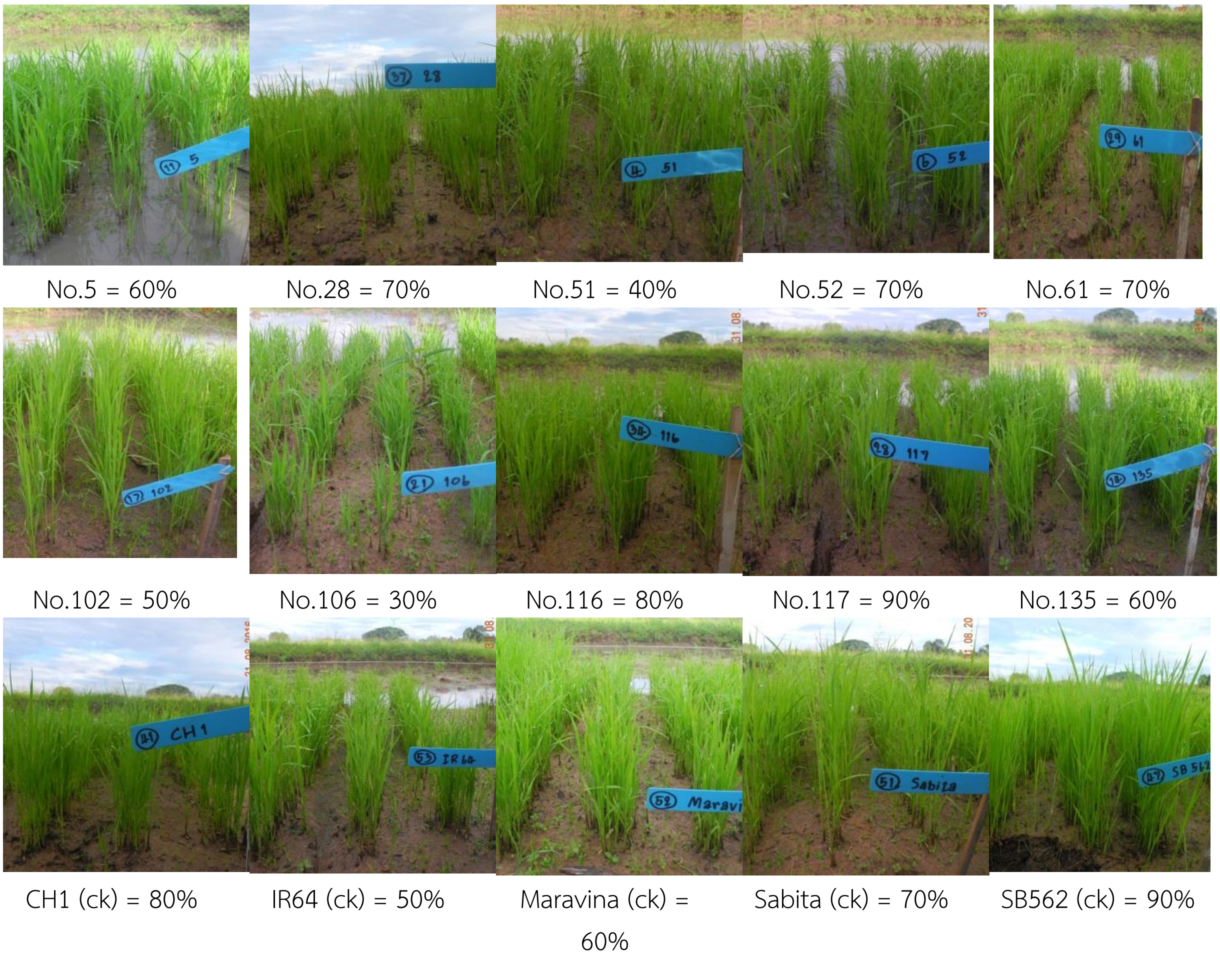
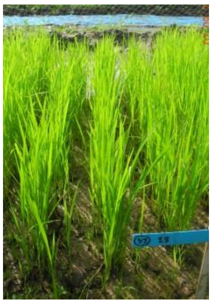


Fig 1. Weed cover rate in percentage of rice lines/ cultivars seedling bed by visual estimation at 15 days after emergence. Adapted from Frans and Talbert (1977) *in* Truelove (1977); a value of 0 represents no weed cover whereas 100 represents total destruction of weeds.

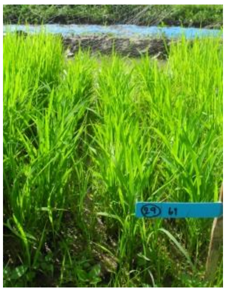
No.5 = 70



No.28 = 80%

No.51 = 50%

No.52 = 80%



No.61 = 70%

No.102 = 50%

No.106 = 30%

No.116 = 80%

No.117 = 90%

No.135 = 60%

CH1 (ck) = 80%

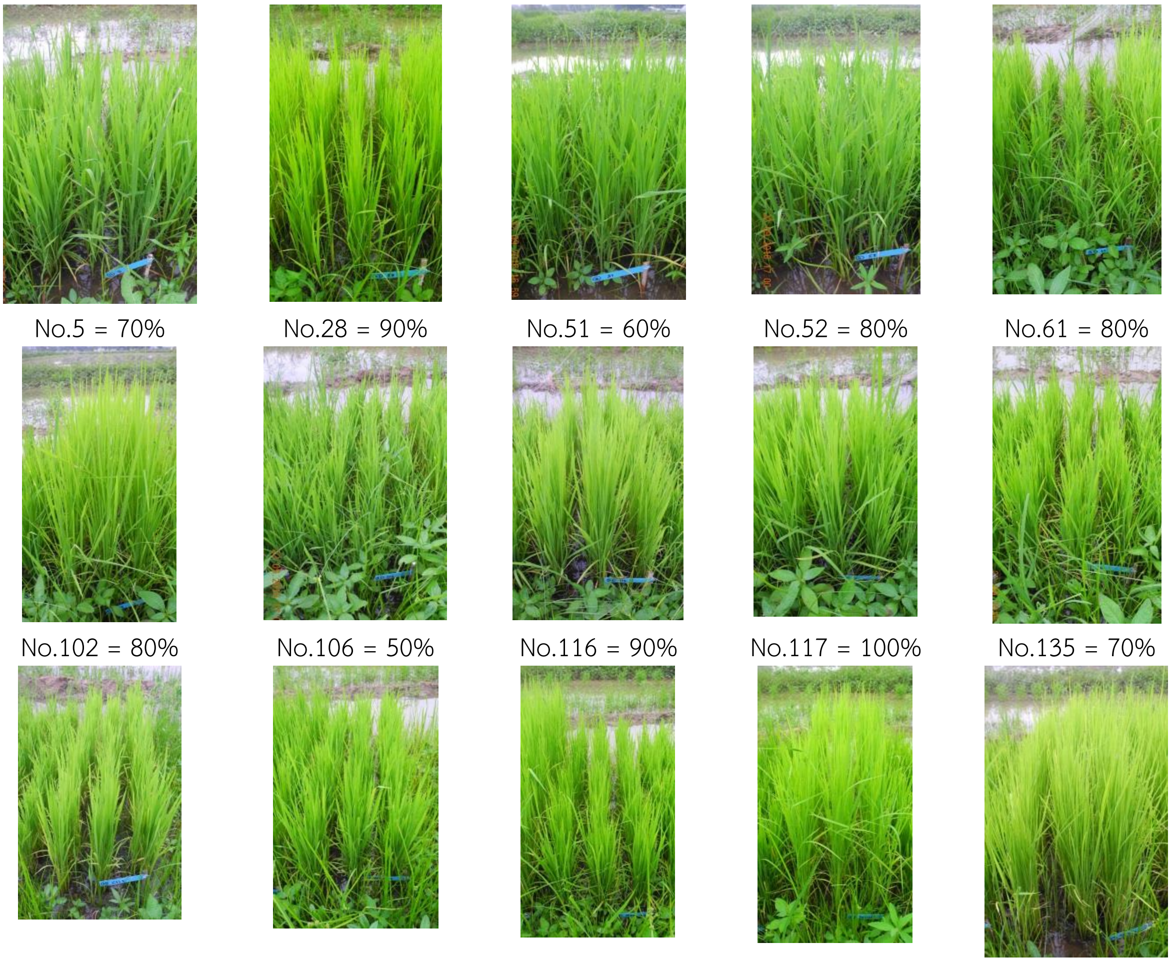
IR64 (ck) = 50%

Maravina (ck) = 60%

Sabita (ck) = 70%

SB562 (ck) = 100%

Fig 2. Weed cover rate in percentage of rice lines/ cultivars seedling bed by visual estimation at 20 days after emergence. Adapted from Frans and Talbert (1977) *in* Truelove (1977); a value of 0 represents no weed cover whereas 100 represents total destruction of weeds.



CH1 (ck) = 70% IR64 (ck) = 70% Maravina (ck) = 70% Sabita (ck) = 80% SB562 (ck) = 100%

Fig 3. Weed cover rate in percentage of rice lines/ cultivars seedling bed by visual estimation at 25 days after emergence. Adapted from Frans and Talbert (1977) *in* Truelove (1977); a value of 0 represents no weed cover whereas 100 represents total destruction of weeds.

ความสูง จำนวนรวงต่อกอ ผลผลิต น้ำหนักเมล็ดต่อกอ และดัชนีเก็บเกี่ยว

จาก Table2 พบว่า ความสูง จำนวนรวงต่อกอ ผลผลิต น้ำหนักเมล็ดต่อกอ และดัชนีเก็บเกี่ยวของสายพันธุ์ข้าว เป็นดังนี้

ความสูง สายพันธุ์ข้าวมีผลต่อความสูง แต่การจัดการวัชพืชไม่ทำให้ข้าวสายพันธุ์นั้นๆ มีความแตกต่างของความสูง สายพันธุ์ที่มีความสูงมากที่สุดคือ No.102 สูง 107 เซ็นติเมตร และสายพันธุ์ที่เตี้ยที่สุดคือ No.106 โดยสูงเพียง 62 เซ็นติเมตร

จำนวนรวงต่อกอ พบว่าทั้งการกำจัดวัชพืชและสายพันธุ์ข้าว ส่งผลกระทบต่อจำนวนรวงต่อกอ โดยทุกสายพันธุ์/พันธุ์ หากให้แปลงปลอดวัชพืชจะทำให้มีจำนวนต่อกอมากกว่าการให้มีวัชพืชขึ้นแข่งขัน โดยกลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดีมีจำนวนรวงต่อกอตั้งแต่ 9.0-18.3 ในแปลงที่ปลอดวัชพืช ส่วนกลุ่มพันธุ์ที่แข่งขันกับวัชพืชไม่ดีมีจำนวนรวงต่อกอตั้งแต่ 8.0-11.7 ในแปลงที่ปลอดวัชพืช

ผลผลิต พบว่าทั้งการจัดการวัชพืชและสายพันธุ์ข้าวส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าว นอกจากนั้นยังพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการวัชพืชและสายพันธุ์ข้าวต่อการให้ผลผลิตด้วย โดยพบว่ากลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดีให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับทุกสายพันธุ์/พันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ No.28 52 116 และ 117 โดยในแปลงที่ปลอดวัชพืชให้ผลผลิต 776 818 645 และ 670 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และแม้ในสภาพวัชพืชขึ้นแข่งขันก็ยังให้ผลผลิตสูง 458 512 424 และ 383 กิโลกรัมต่อไร่ ยกเว้น No.61 ให้ผลผลิตต่ำเพียง 290 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างจากการไม่กำจัดวัชพืช ให้ผลผลิต 199 กิโลกรัมต่อไร่ แม้จะมีจำนวนรวงต่อกอสูงที่สุดก็ตาม ทั้งนี้ เนื่องจากรวงมีขนาดเล็ก สำหรับกลุ่มสายพันธุ์ที่แข่งขันกับวัชพืชไม่ดีนั้นให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำทั้ง 5 สายพันธุ์โดยเฉพาะสายพันธุ์ No.102 ให้ผลผลิตต่ำที่สุดทั้งในแปลงที่ปลอดวัชพืช (241 กิโลกรัมต่อไร่) หรือแปลงที่มีวัชพืชขึ้นแข่งขัน (169 กิโลกรัมต่อไร่)

น้ำหนักเมล็ดต่อกอ พบว่าทั้งการจัดการวัชพืชและสายพันธุ์ข้าวส่งผลต่อน้ำหนักเมล็ดต่อกอ โดยการให้แปลงปลอดวัชพืชทำให้ได้น้ำหนักเมล็ดต่อกอมากกว่าการปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขัน และ กลุ่มพันธุ์ที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดีจะมีน้ำหนักเมล็ดต่อกอค่อนข้างสูง โดยในแปลงที่ปลอดวัชพืชมีน้ำหนักเมล็ดต่อกอตั้งแต่ 12.5-17.6 กรัม ยกเว้น

No.61 ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดต่อกอเพียง 4.5 กรัม ส่วนกลุ่มพันธุ์ที่แข่งขันกับวัชพืชไม่ดีจะพบว่ามีน้ำหนักเมล็ดต่อกอค่อนข้างต่ำตั้งแต่ 8.4-10.4 กรัม ในแปลงที่ปลอดวัชพืช

ดัชนีเก็บเกี่ยว พบว่าการจัดการวัชพืชและพันธุ์ข้าวส่งผลต่อดัชนีเก็บเกี่ยว โดยพบว่าดัชนีเก็บเกี่ยวในกลุ่มพันธุ์ที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดีมีดัชนีเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 33.0-46.0 ในแปลงที่ปลอดวัชพืช และกลุ่มพันธุ์ที่แข่งขันกับวัชพืชไม่ดีมีดัชนีเก็บเกี่ยว 32.0-43.0 ในแปลงที่ปลอดวัชพืช

สรุปผลการทดลอง

ในสภาพแปลงนา กลุ่มสายพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดีมีความสามารถในการคลุมวัชพืชในระยะกล้าสูงกว่ากลุ่มสายพันธุ์ข้าวที่แข่งขันกับวัชพืชไม่ดี การกำจัดวัชพืชมีผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแทบทุกระยะในแปลงปักดำ ส่วนสายพันธุ์ข้าวต่างกันมีผลต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืชในบางระยะ กลุ่มสายพันธุ์ที่มีลักษณะรากที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชดีมักจะมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชต่ำทั้งสภาพปลอดวัชพืชและมีการแข่งขันของวัชพืช โดยเฉพาะในระยะหนึ่งเดือนแรกหลังปักดำ การแข่งขันของวัชพืชและสายพันธุ์ข้าวมีผลต่อทั้งจำนวนรวงต่อกอ ผลผลิต น้ำหนักเมล็ดต่อกอ และดัชนีเก็บเกี่ยวด้วย โดยสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีการแข่งขันกับวัชพืชดีได้แก่ No.28 52 116 และ 117

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคุณเดือนเพ็ญ อ่อนอยู่ คุณคมสัน น้อยนพพระ คุณพนัดดา น้อยนพพระ และคุณอากาศ ภาษีสวัสดิ์ ที่ช่วยเหลือเป็นอย่างมากในการดำเนินการทดลองในครั้งนี้ และขอขอบคุณ คุณพิสิฐ พรหมนารท ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ที่ให้ความกรุณาตรวจแก้ไขรายงานการวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

รณชัย ช่างศรี ธานี ศรีวงศ์ชัย สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์ และรัตติกาน เกิดผล. 2559. การประเมินลักษณะต่างๆ ของรากระหว่างการงอกของข้าวสายพันธุ์ต่างๆ เพื่อศึกาศักยภาพในการแข่งขันกับวัชพืช. วิทยาศาสตร์เกษตร. 47(2), 263-272.

Changsri, R., O. Namuco, and D. Johnson. 2014. Development of Weed-Competitive Rice: Shoot and Root Traits for Weed Competition. *In*: The 31st Annual Rice Proceeding. 21-23 May 2014. At Royal Phala Cliff Beach Resort & Spa, Rayong.

Fischer, A.J., H.V. Ramirez and J. Lozano. 1997. Suppression of junglerice [*Echinochloa colona* (L.) Link] by irrigated rice cultivars in Latin America. Agronomy Journal. 89(3), 516-521.

Fischer, A.J., H.V. Ramirez, K.D. Gibson and B. Da. Silveira Pinheiro. 2001. Competitiveness of semidwarf upland rice cultivars against palisadegrass (*Brachiaria brizantha*) and signalgrass (*B. decumbens*). Agronomy Journal, 93(5), 967-973.

Fischer, A., M. Chatel, H. Ramirez, J. Lozano and E. Guimaraes. 1995.). Components of early competition between upland rice (Oryza sativa L.) and Brachiaria brizantha (Hochst. ex A. Rich) Stapf. International Journal of Pest Management. 41(2), 100-103.

Fofana, B. and R. Rauber. 2000. Weed suppression ability of upland rice under low-input conditions in West Africa. Weed Research, Oxford, 40(3), 271-280.

Garrity, D.P., M., Movillon, and K. Moody. 1992. Differential weed suppression ability in upland rice cultivars. Agronomy Journal. 84(4), 586-591.

Gibson, K.D., A.J., Fisher, T.C., Foin, and J.E, Hill. 2003. Crop traits related to weed suppression in water-seeded rice (Oryza sativa L.). Weed Science. 51: 87-93.

Jennings, P. R. and J. De Jesus Jr. 1968. Studies on competition in rice: I. Competition in mixtures of varieties. Evolution 22:119–124.

Jennings, P. R. and R. C. Aquino. 1968. Studies on competition in rice: III. The mechanism of competition among phenotypes. Evolution 22: 529–542.

Jennings, P. R. and R. M. Herrera. 1968. Studies on competition in rice: II. Competition in segregating populations. Evolution 22:332–336.

Johnson, D.E., M. Dingkuhn, M.P. Jones and M.C. Mahamane, 1998. The influence of rice plant type on the effect of weed competition *on Oryza sativa* and *Oryza glaberrima*. Weed Research. 38(3), 207–216.

Jordan, N. 1993. Prospects for weed control through crop interference. Ecological Applications. 3(1), 84–91.

Kawano, K., H. Gonzales, and M. Lucena. 1974. Intraspecific competition, competition with weeds, and spacing response in rice. Crop Science. 14(6), 841–845.

Ni, H., K. Moody, R. P. Robles, E. C. Paller, and J. S. Lales. 2000. *Oryza sativa* plant traits conferring competitive ability against weeds. Weed Science. 48(2), 200-204.

Truelove, B. 1977. Research methods in weed science. 2nd ed. Southern (U.S.) Weed Sci. Soc., Auburn, Alabama

.