

ศึกษาการจัดการน้ำแบบประหยัดในการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่อินทรีย์

Study on Water Saving Management of Organic Riceberry Rice in Paddy Field

กัญชลิณี แจ่มปุย¹ วีระ ศรีสะอาด¹ มณฑนา สุจริต²

ผัน ศรีมา¹ ศุภชัย แก้วลำไย²

Kantasinee Chaengpui¹ Weera Srisa-ad¹ Mantana Sucharit²

Phun Srirama¹ Supachai Kaewlumyai²

บทคัดย่อ

ศึกษาการจัดการน้ำแบบประหยัดในการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่อินทรีย์ในฤดูนาปรัง โดยมีการจัดการน้ำแบบเปียกสลับแห้งและการปลูกข้าวระบบประณีต เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต ปริมาณการใช้น้ำ และค่าความสามารถในการผลิตของน้ำ กับการให้น้ำแบบแบบดั้งเดิม (ขังน้ำตลอดอายุปลูก) ทำการศึกษาโดยเริ่มเพาะกล้าตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน 2558 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 4 เมษายน 2559 ปลูก ณ แปลงเกษตรกร (บ้านทุ่งसान) ตำบลพรหมพิราม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วยวิธีการให้น้ำ 4 วิธีการ ได้แก่ การให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก เปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง 2 วิธี คือ การให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งตลอดอายุปลูก และการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) และการปลูกข้าวระบบประณีต ผลการศึกษาพบว่า การให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งทั้ง 2 วิธีการ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตเมื่อเปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก ส่วน การปลูกข้าวระบบประณีตมีผลทำให้ความสูงต้น จำนวนต้นตอก และจำนวนรวงต่อกอลดลง แต่มีความยาวรวง จำนวนเมล็ดต่อรวงและจำนวนเมล็ดดีต่อรวงสูงขึ้น จำนวนเมล็ดลีบลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับอีก 3 วิธีการ ในด้านผลผลิต พบว่า การให้น้ำแบบการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 784.46 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก (752.53 กิโลกรัมต่อไร่) การปลูกข้าวระบบประณีต (737.49 กิโลกรัมต่อไร่) และการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งตลอดอายุปลูก (728.19 กิโลกรัมต่อไร่) ตามลำดับ จากผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งทั้ง 2 วิธี และการปลูกข้าวระบบประณีต สามารถประหยัดน้ำได้ 8.28-10.98 เปอร์เซ็นต์ และมีค่า water productivity สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุ

คำสำคัญ: การจัดการน้ำในแปลงนาแบบประหยัด เปียกสลับแห้ง ไรซ์เบอร์รี่ การปลูกข้าวระบบประณีต

¹ สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 2 (พิษณุโลก) อ.พรหมพิราม จ.พิษณุโลก 65150

Irrigation Water Management Experiment Station 2 (Phitsanulok), Phompiram District, Phitsanulok 65150

² ส่วนการใช้น้ำชลประทาน 811 ถนนสามเสน แขวงถนนนครชัยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

Irrigation Water Management Division, 811 Samsen Road, Thanonakhonchaisi, Dusit, Bangkok 10300

Abstract

Water Saving Management on dry season organic riceberry cropping was studied. Alternate Wetting and Drying irrigation (AWD) and System of Rice Intensification (SRI) methods were selected in this study. The growth, grain yield, water usage, and water productivity resulting from each methods were collected and compared. Seed were grown on November 30, 2015 and harvesting was made on April 4, 2016. Field experiment with four different methods including continuous waterlogging (WL), continuous AWD, AWD with twice drying soil surface at tillering and panicle initiation (2AWD), and SRI was conducted at farmer's field (BannTungSan), Phromphiram district, Phitsanulok province. Results showed that both AWD methods had no effect on growth and yield component compare to WL method. SRI had affected on growth and yield component by decreasing in plants height, number of plants per hill, number of panicle per hill, and number of unfilled grain per panicle but increasing in panicles length, number of filled grain per panicle compare with other methods. The highest grain yield was 784.46 kg per rai by 2 AWD while WL, SRI and continuous AWD were 752.53, 737.49 and 728.19 kg per rai respectively. However, results obtained showed that both AWD and SRI methods could reduce the water usage for rice production in dry season by 8.28-10.98 percent. Water productivity from both AWD and SRI methods were more higher than WL method.

Keywords: water saving management, alternate wetting and drying Irrigation, AWD, system of rice intensification, SRI

คำนำ (Introduction)

ข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์กำลังเป็นที่นิยมของผู้บริโภคเนื่องจากข้าวกล้องมีความนุ่มนวลมาก มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและปลอดภัยจากสารพิษ พันธุ์ข้าวไรซ์เบอร์รี่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างข้าวเจ้าหอมนิลกับข้าวขาวดอกมะลิ 105 สามารถปลูกได้ทั้งในฤดูนาปีและฤดูนาปรัง แต่การปลูกให้ออกรวงในช่วงฤดูหนาวจะทำให้เมล็ดมีสีเข้มขึ้นจากการได้รับอุณหภูมิต่ำ แต่พันธุ์ข้าวนี้ไม่ต้านทานต่อโรคหาลาว จึงควรเปลี่ยนเมล็ดพันธุ์ทุกรอบการปลูก (ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว, 2552) แต่ปัญหาคือเมล็ดพันธุ์มีราคาแพงและการปลูกข้าวในฤดูนาปรังก็ยังมีปัญหาภัยแล้งหรือขาดแคลนน้ำเป็นประจำทุกปี ส่งผลให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย จึงควรหาแนวทางในการผลิตที่ประหยัดทั้งเมล็ดพันธุ์และประหยัดน้ำ ซึ่งการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง (Alternate Wetting and Drying Irrigation : AWD) เป็นเทคโนโลยีที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในหลายประเทศ (The International Rice Research Institute., n.d.) เป็นการจัดการไม่ให้น้ำแช่ขังในแปลงนาอย่างต่อเนื่องแต่ปล่อยให้มีการแห้งระยะหนึ่งในระยะการเจริญเติบโตของข้าว และสามารถช่วยประหยัดน้ำและไม่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิต (Chapagain and Yamaji, 2011) เมื่อเปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบขัง

ตลอดอายุปลูก วิธีการให้น้ำดังกล่าวสามารถทำได้ทั้งข้าวอยู่ในระยะแตกกอและระยะสร้างรวงอ่อน (สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา, มปป.; Chapagain and Yamaji, 2011; Dong et al., 2012) หรือตลอดอายุปลูก ยกเว้นเฉพาะช่วงออกดอกเท่านั้น (Bouman et al., 2007; Yao et al., 2012) แต่การให้น้ำระบบนี้ในหลายๆ พื้นที่ก็ไม่ได้ผล เพราะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ข้าว สภาพพื้นที่ปลูก และสภาพอากาศ และในปัจจุบันยังมีระบบการปลูกข้าวอีกระบบหนึ่งที่เรียกว่าระบบประณีต (System of Rice Intensification; SRI) เป็นระบบการปลูกข้าวแบบต้นเดี่ยวและส่งน้ำที่ระดับสูงกว่าผิวดิน 2-3 ซม. สลับกับการปล่อยให้น้ำแห้งจนหน้าดินเริ่มแตก (Dobermann, 2004) ซึ่งวิธีการนี้มีรายงานสามารถประหยัดเมล็ดพันธุ์และน้ำ และยังส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการให้น้ำแบบดั้งเดิม (ไพลิน และคณะ, 2551; Ndiiri et al., 2013) โดยการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งและระบบประณีตนี้ยังไม่มีรายงานการศึกษาในข้าวไรซ์เบอร์รี่ อินทรีย์ว่ามีผลต่อผลผลิตหรือไม่ อย่างไร และสามารถประหยัดน้ำได้หรือไม่ หรือประหยัดได้ในปริมาณเท่าไร ในครั้งนี้จึงได้ทำการศึกษารูปแบบการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ปลูกด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ในฤดูนาปรัง ภายใต้สภาพพื้นที่และสภาพอากาศในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยมีวิธีการให้น้ำแบบดั้งเดิม (น้ำขังตลอดอายุปลูก) เปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง และการปลูกข้าวระบบประณีต เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต ปริมาณการใช้น้ำ และค่าความสามารถในการผลิตของน้ำ (water productivity) เพื่อเป็นการหาแนวทางลดปริมาณการใช้น้ำและปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่อินทรีย์ในฤดูนาปรัง

อุปกรณ์และวิธีการ (Materials and Method)

ดำเนินการศึกษาที่แปลงนาเกษตรกร (บ้านทุ่งसान) ตำบลพรหมพิราม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก ตั้งอยู่ที่เส้นรุ้ง (latitude) 17° 03' 05" เหนือ เส้นแวง (longitude) 100° 13' 29" ตะวันออก และสูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง +23 เมตร ลักษณะดินเป็นดินเหนียว ชุดดินพินาย จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 4 มีเปอร์เซ็นต์ sand : silt : clay เท่ากับ 8.6 : 11.0 : 80.4 มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 0.125 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2.4 ppm ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ 40.0 ppm pH เท่ากับ 5.0

มีวิธีการให้น้ำ 4 วิธีการ ได้แก่ 1) แบบดั้งเดิม (ขังน้ำตลอดอายุปลูก) 2) แบบเปียกสลับแห้งตลอดอายุปลูก ยกเว้นช่วงออกรวง 3) แบบเปียกสลับแห้ง 2 ครั้ง คือ ระยะแตกกอและระยะตั้งท้อง และ 4) การปลูกข้าวระบบประณีต (SRI)

แปลงศึกษาย่อยมีขนาด 10 x 22 ตารางเมตร มี 5 แปลงย่อย วิธีการที่ 4 ปักดำโดยใช้คนปักดำ อายุกล้า 12 วัน และวิธีการที่ 1-3 ใช้รถดำนา อายุกล้า 17 วัน ระยะปลูก 30 x 20 เซนติเมตร ทุกวิธีการ

การดูแลรักษา การให้น้ำ มีดังนี้ แบบดั้งเดิม (ขังน้ำตลอดอายุปลูก) จะให้น้ำที่ระดับสูงกว่าผิวดิน 3-5 เซนติเมตร แบบเปียกสลับแห้ง คือ ส่งน้ำที่ระดับสูงกว่าผิวดิน 5 เซนติเมตร (เปียก) เมื่อระดับน้ำลดลงต่ำกว่าผิวดิน 15 เซนติเมตร (แห้ง) จึงส่งน้ำอีกครั้งที่ระดับ 5 เซนติเมตร ในช่วงที่ไม่ได้ให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งจะให้น้ำที่ระดับสูงกว่าผิวดิน 5 เซนติเมตร และ SRI ส่งน้ำที่ระดับสูงกว่าผิวดิน 2-3 เซนติเมตร สลับกับการปล่อยให้น้ำแห้งจนเริ่มแตก ตั้งแต่อายุข้าว 35-85 วัน หรือตั้งแต่ระยะกล้าถึงระยะก่อนออกรวง (ระดับน้ำในแปลงนาสามารถดูได้ที่ ภาพที่ 1) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยคอก (ขี้หมู) อัตรา 2 ตันต่อไร่ ก่อนเตรียมแปลง (ทำเทือก)

หวานแหว่น-แดง อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปักดำ 1 สัปดาห์ ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ (ทุกวันศุกร์) และฉีดพ่นฮอร์โมนไข่ 2 ครั้ง ในช่วงข้าวตั้งท้อง การกำจัดวัชพืช ใช้วิธีถอนและใช้ Rotary weeder การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ใช้สารสะเดา น้ำส้มควันไม้ (ฉีดพ่นทุกวันศุกร์) เชื้อราไตรโคเดอร์มา และเชื้อราบิวเวอร์เรีย (ฉีดพ่นในวันจันทร์ ทุก 2 สัปดาห์)

การเก็บข้อมูล วัดความสูงต้น 4 ครั้ง ที่อายุ 35 55 80 และ 115 วัน นับจำนวนต้นต่อกอ นับจำนวนรวงต่อกอ วัดความยาวรวง น้ำหนักเมล็ดดี 1,000 เมล็ด น้ำหนักผลผลิตที่ความชื้น 14 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด ข้อมูลภูมิอากาศระหว่างทำการศึกษ และค่า water productivity

$$\text{water productivity (กก./ลบ.ม.)} = \frac{\text{น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่)}}{\text{น้ำชลประทาน (ลบ.ม./ไร่) + น้ำฝน (ลบ.ม./ไร่)}}$$

ผลการศึกษา (Result)

ความสูงต้นที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ

ความสูงของต้นข้าวที่ระยะตั้งตัวใกล้เคียงกัน แต่เมื่อเข้าสู่ระยะแตกกอเป็นต้นไปจะเห็นว่า SRI มีความสูงน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอื่นซึ่งมีความสูงใกล้เคียงกัน และที่ระยะเก็บเกี่ยว SRI มีความสูงต้นเพียง 99.85 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

จำนวนต้นต่อกอ

จำนวนต้นต่อกอตั้งแต่เริ่มต้นการศึกษาและที่อายุ 80 วัน ของการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูกและแบบเปียกสลับแห้งทั้ง 2 วิธีการ ไม่แตกต่างกัน แต่ SRI ซึ่งเริ่มต้นปักดำด้วยกล้าข้าวเพียงต้นเดียวพบว่าที่อายุ 80 วัน สามารถแตกกอได้ต้นข้าวถึง 16.93 ต้น ซึ่งมีอัตราการแตกกอสูงกว่าอีก 3 วิธีการ แต่จำนวนการแตกกอรวมก็ยังต่ำกว่าอีก 3 วิธีการ (ตารางที่ 1)

จำนวนรวงต่อกอ

การให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก AWD ตลอดอายุปลูก และ AWD 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) มีจำนวนรวงต่อกอใกล้เคียงกันมาก เท่ากับ 20.40 20.41 และ 20.40 รวง แต่ SRI มีจำนวนรวงต่อกอต่ำที่สุด ซึ่งมีเพียง 15.1 รวงเท่านั้น (ตารางที่ 2)

ความยาวรวง

จากผลการศึกษาจะเห็นว่า การให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก และเปียกสลับแห้งทั้ง 2 วิธีการ มีความยาวรวงใกล้เคียงกัน แต่ SRI มีความยาวรวงสูงกว่าทั้ง 3 วิธีการ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 23.24 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ปริมาณผลผลิต

วิธีการให้น้ำแบบ AWD 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) มีปริมาณผลผลิตสูงที่สุด เท่ากับ 784.46 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาเป็นการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก (752.53 กิโลกรัมต่อไร่) SRI (737.49 กิโลกรัมต่อไร่) และ AWD ตลอดอายุปลูก (728.19 กิโลกรัมต่อไร่) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ปริมาณการใช้น้ำในแต่ละวิธีการ

การให้น้ำแบบ AWD ตลอดอายุปลูก ปริมาณการใช้น้ำรวมน้อยที่สุด เท่ากับ 638.45 มิลลิเมตร รองลงมาเป็น AWD 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) SRI และการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก ปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 654.64 657.87 และ 717.24 มิลลิเมตร ตามลำดับ ทำให้การให้น้ำแบบ AWD ตลอดอายุปลูก สามารถประหยัดน้ำได้สูงสุด เท่ากับ 10.98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็น AWD 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) (8.73 เปอร์เซ็นต์) และ SRI (8.28 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก (ตารางที่ 3)

ค่า Water productivity

เมื่อนำปริมาณผลผลิต (ตารางที่ 2) และปริมาณการใช้น้ำรวม (ตารางที่ 3) มาคำนวณค่า water productivity พบว่า วิธีการให้น้ำแบบ AWD 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) มีค่า water productivity สูงที่สุด เท่ากับ 0.75 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร รองลงมาเป็น AWD ตลอดอายุปลูก (0.71 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) SRI (0.70 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุ (0.66 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของแต่ละวิธีการ

วิธีการ	ความสูง (เซนติเมตร)				จำนวน ต้น/กอ
	ตั้งตัว	แตกกอ	ตั้งท้อง	ออกรวง	
ดั้งเดิม (ขังน้ำตลอดอายุปลูก)	33.32	60.13	83.70	109.92	28.27
AWD ตลอดอายุปลูก	32.70	57.29	82.46	108.53	28.93
AWD 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและระยะตั้งท้อง)	32.85	57.57	80.63	109.47	29.23
SRI	32.37	55.60	74.91	99.85	16.93

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต และปริมาณผลผลิตข้าว (ที่ความชื้น 14 เปอร์เซ็นต์) ของแต่ละวิธีการ

วิธีการ	จำนวน รวง/กอ	ความยาว รวง (ซม.)	น้ำหนักเมล็ดดี	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)
			1,000 เมล็ด (กรัม)	
ดั้งเดิม (ขังน้ำตลอดอายุปลูก)	20.40	21.96	22.40	752.53
AWD ตลอดอายุปลูก	20.41	22.00	22.88	728.19
AWD 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและระยะตั้งท้อง)	20.40	22.25	21.62	784.46
SRI	15.10	23.24	22.22	737.49

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำ และค่า water productivity (WP) ในแต่ละวิธีการ

วิธีการ	ปริมาณการใช้น้ำ (มม.)		ปริมาณการใช้น้ำรวม (ลบ.ม./ไร่)	ประหยัดน้ำ (%)	WP (กก./ลบ.ม.)
	ชลประทาน	ฝน+ชลประทาน			
ดั้งเดิม (ขังน้ำตลอดอายุปลูก)	643.74	717.24	1147.58	-	0.66
AWD ตลอดอายุปลูก	564.95	638.45	1021.52	10.98	0.71
AWD 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและระยะตั้งท้อง)	581.14	654.64	1047.42	8.73	0.75
SRI	584.37	657.87	1052.59	8.28	0.70

หมายเหตุ ในการศึกษาครั้งนี้ มีปริมาณน้ำฝน 73.50 มิลลิเมตร

วิจารณ์ผลการศึกษา (Discussion)

จากผลการศึกษาจะเห็นว่าทั้งด้านการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิต เช่น ความสูงต้น จำนวนต้นตอก จำนวนรวงตอก ความยาวรวง จำนวนเมล็ดดี จำนวนเมล็ดลีบ รวมทั้งปริมาณผลผลิต ของวิธีการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูกและการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งทั้ง 2 วิธีการ มีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่าการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ปลูกในฤดูนาปรังในระบบเกษตรอินทรีย์ และสามารถประหยัดน้ำได้ 8.28-10.98 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการที่มีการปลูกข้าวระบบประณีต (SRI) จะพบว่า มีความสูงต้น จำนวนต้นตอก และจำนวนรวงตอก ต่ำกว่าวิธีการอื่น แต่จะเห็นว่าวิธีการนี้เกือบทุกต้นที่แตกกอออกมาจะให้รวง โดยมีจำนวนต้นตอกเฉลี่ยเท่ากับ 16.93 ต้น และมีจำนวนรวงตอก เท่ากับ 15.10 รวง (ตารางที่ 1 และ 2) และวิธีการนี้ก็ยังสามารถประหยัดน้ำได้ 8.28 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และยังสามารถผลิตพันธุ์ลงได้อีกด้วย

การศึกษานี้มีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเข้าทำลายในระยะก่อนเก็บเกี่ยวเพียง 6 วัน และเข้าทำลายเร็วมากจึงจำเป็นต้องทำการเก็บเกี่ยวเร็วกว่ากำหนด 4 วัน ซึ่งเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลนี้ดูดน้ำเลี้ยงของต้นข้าวทำให้ต้นข้าวแห้งตาย เมล็ดลีบ ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตทำให้ผลผลิตลดลงกว่าที่ควรจะเป็น โดยเฉพาะวิธีการที่ให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งตลอดอายุปลูก มีเพลี้ยเข้าทำลายมากกว่าวิธีการอื่น รองลงมาเป็นวิธีการที่ให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก ส่วนวิธีการที่ให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) มีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเข้าทำลายเล็กน้อย และ วิธี SRI ยังไม่โดนเพลี้ยกระโดดเข้าทำลาย ในการศึกษานี้ผลผลิตของวิธีการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก และ AWD ตลอดอายุปลูก อาจน้อยกว่าความเป็นจริงได้

สรุปผล (Conclusion)

1. การให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งตลอดอายุปลูก และเปียกสลับแห้ง 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิต แต่การให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งตลอดอายุปลูกให้ผลผลิตลดลง 3.23 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 4.24 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก
2. การปลูกข้าวระบบประณีต (SRI) มีความสูงต้น จำนวนต้นต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ ต่ำกว่าวิธีการอื่น แต่มีความยาวรวงจำนวนเมล็ดต่อรวงและจำนวนเมล็ดดีต่อรวงสูงขึ้น และมีจำนวนเมล็ดลีบต่อรวงลดลง ส่งผลให้มีปริมาณผลผลิตต่ำกว่าวิธีการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและตั้งท้อง) และการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก แต่มีปริมาณผลผลิตสูงกว่าการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งตลอดอายุปลูก
3. การให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งทั้ง 2 วิธี และการปลูกข้าวระบบประณีต (SRI) สามารถประหยัดน้ำได้ 8.28 - 10.98 เปอร์เซ็นต์ และมีค่า water productivity สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการให้น้ำแบบขังน้ำตลอดอายุปลูก

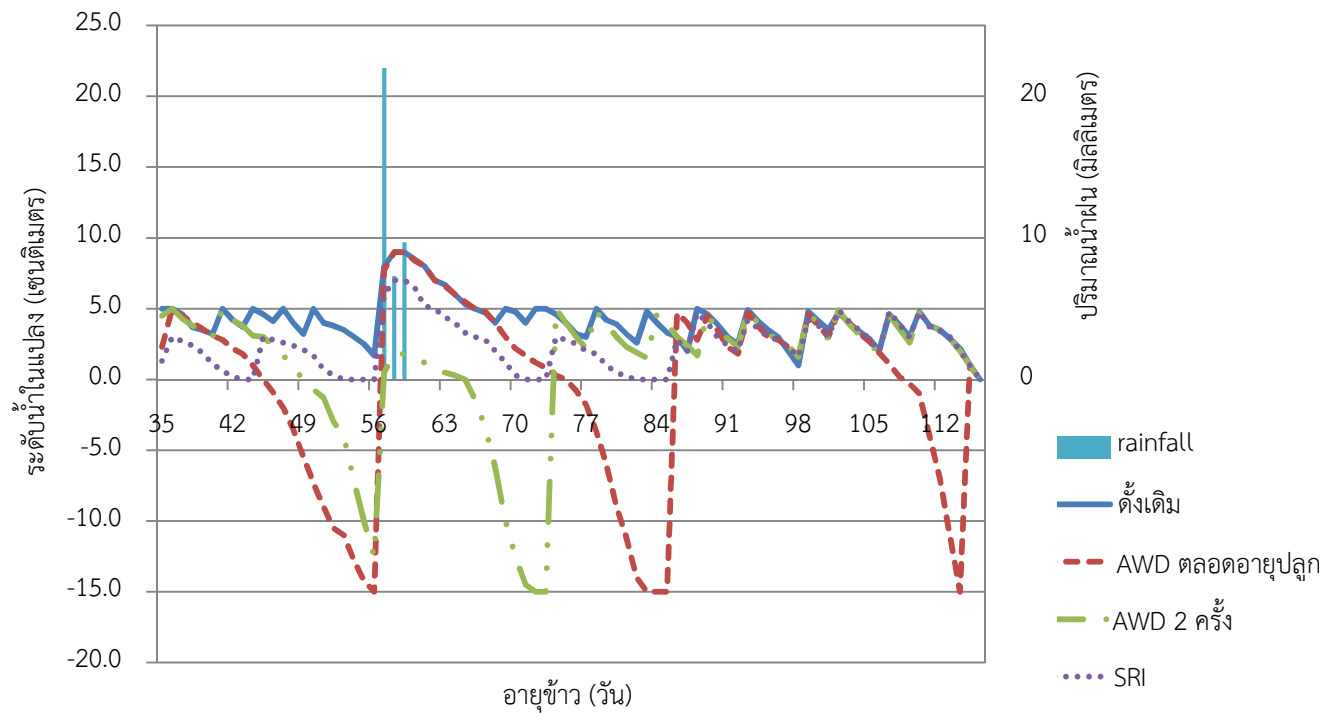
เอกสารอ้างอิง (Reference)

- ไพลิน นิเวินเฮาส์ นุชญา ณ สงขลา สมคิด โพธิ์พันธ์ นวัตกรรม เจริญศิลป์ และชาญพิทยา ฉิมพาลี. 2551. การทดสอบการปลูกข้าวระบบประณีต (SRI) ในจังหวัดฉะเชิงเทรา. ณ โรงแรมชลจันทร์ พัทยา รีสอร์ท จังหวัดชลบุรี. วันที่ 8-10 เมษายน 2551.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว. 2552. ไรซ์เบอร์รี่ Riceberry ต้านอนุมูลอิสระสูง. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล <http://dna.kps.ku.ac.th/index.php/งานวิจัยข้าว/ไรซ์เบอร์รี่-Riceberry-ต้านอนุมูลอิสระสูง.html>. (5 มิถุนายน 2557).
- สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา. มปป. โครงการสาธิตการทำนา เปียกสลับแห้งแก้งข้าว. (แผ่นพับ)
- Bouman, B.A.M., Lampayan, L.M., and Tounq, T.P. 2007. Water management in irrigated rice. Los Banos. 54 pages.
- Chapagain, T., and Yamaji. 2011. Achieving More with Less Water: Alternate Wet and Dry Irrigation (AWDI) as an Alternative to the Conventional Water Management Practices in Rice Farming. Journal of Agricultural Science. 3(3), 3-13
- Dobermann, A.. (2004). A critical assessment of the system of rice intensification (SRI) Agricultural Systems. 79(3), 261–281
- Dong, N.M., K.K. Brandt, J.Sørensen, N.N.Hung, C.V.Hach, P.S.Tan and T.Dalsgaard. 2012. Effects of alternate wetting and drying versus continuous flooding on fertilizer nitrogen fate in rice fields in the Mekong Delta, Vietnam. Soil Biology & Biochemistry. 47, 166-174

Ndiiri, J..A. Matia, B.M., Homea, P.G., Odongob, B. and Uphoff, N. 2013. Adoption, constraints and economic returns of paddy rice under the system of rice intensification in Mwea, Kenya. *Agricultural Water Management*. 129, 44– 55

The International Rice Research Institute. n.d.. eWater Management. Retrieved (Online), Available <http://www.knowledgebank.irri.org/ewatermgt/courses/course1/default.htm> (25 August, 2014)

Yao, F., Huang, J., Cui, K., Nie, L., Xiang, J., Liu, X., et al. 2012. Agronomic performance of high-yielding rice variety grown under alternate wetting and drying irrigation. *Field Crops Research*. 126, 16-22.



ภาพที่ 1 แสดงระดับน้ำในแปลง และปริมาณน้ำฝนที่ตก ที่อายุข้าว 35-110 วัน



ขังตลอดอายุปลูก



AWD ตลอดอายุปลูก



AWD 2 ครั้ง (ระยะแตกกอและระยะตั้งท้อง)



SRI

ภาพที่ 2 ต้นข้าวที่อายุ 116 วัน ในแต่ละวิธีการ



แปลงระบบประณีต (SRI)



แปลง AWD

ภาพที่ 3 ลักษณะการแห้งของหน้าดินหลังปล่อยให้ดินแห้ง



ใช้คนดำกล้าต้นเดียว (SRI)



ใช้รถดำนา วิธีการที่ 1-3



วัดความสูงต้น



เก็บเกี่ยวต้นตัวอย่างและผลผลิต



ต้นข้าวถูกเพลิงกระโดดสีน้ำตาลเข้าทำลาย



ชิงตาข่ายป้องกันนก และล้อมแปลงป้องกันหนู



ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ เชื้อราบิวเวอร์เรียและไตรโคเดอร์มา เพื่อบำรุงต้นและป้องกันเชื้อโรคและแมลงศัตรูพืช



ใช้ Rotary weedder กำจัดวัชพืชในแปลง

ภาพที่ 4 การปฏิบัติงานในแปลง