

ผลของระยะปักดำต่อผลผลิตและการเป็นโรคจู่ของข้าว

ปริญญา ชินโนรส รชฎ พันธุ์พิทย์แพทย์ และ ประพาส วีระแพทย์¹

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของระยะปักดำและจำนวนต้นกล้าต่อกอ ต่อผลผลิต และการเป็นโรคจู่ของข้าว ซึ่งมีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล *Nilaparvata lugens* (Stal) เป็นพาหะ ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน ของปี พ.ศ. 2524 โดยปลูกข้าวพันธุ์ กข 7 และ กข 9 แบบปักดำ ใช้ระยะปักดำและจำนวนต้นกล้าต่อกอแตกต่างกัน พันธุ์ กข 7 และ กข 9 ไม่ต้านทานต่อโรคจู่ แต่ กข 9 ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่เป็นพาหะของโรคจู่ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการปลูกข้าวทั้งพันธุ์ กข 7 และ กข 9 แบบปักดำโดยใช้ต้นกล้า 3 ต้น/กอ ปักดำในระยะ 30 × 10 ซม. (ระหว่างแถวและกอ) ให้ผลผลิตสูงกว่าการปักดำในระยะอื่นๆ เนื่องจากต้นข้าวเป็นโรคจู่น้อยกว่า

การปลูกข้าว กข 7 ในเขตชลประทานของภาคกลางของประเทศไทยต้นข้าวเป็นโรคจู่ (rice ragged stunt) อย่างรุนแรง ทำให้เกษตรกรต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ซึ่งเป็นพาหะของโรค นอกจากนี้ยังทำให้เกษตรกรต้องสูญเสียผลผลิตข้าวเป็นจำนวนมากหรือสูญเสียมากจนกระทั่งไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เลย (Weerapat and Pongprasert, 1978) อย่างไรก็ตามพันธุ์ข้าวที่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เช่น พันธุ์ กข 9 ถึงแม้จะเป็นพันธุ์ที่ไม่ต้านทานโรคจู่แต่ได้รับความเสียหายจากโรคจู่ต่ำกว่าพันธุ์ กข 7 ซึ่งไม่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล Takahashi *et al.* (1967) ได้รายงานว่าการปลูกข้าวนาปีที่ไวดต่อช่วงแสงจะได้รับผลผลิตสูงสุดจากการปลูกแบบปักดำในระยะ 30 × 15 ซม. ระหว่างแถวและกอ ตามลำดับ และ Matsushima (1976) รายงานว่า การปักดำที่ใช้มีจำนวน 33 และ 66 กอ/ตร.ม. ให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าการปักดำ 22 กอ/ตร.ม.

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่าการปลูกแบบปักดำในระยะปักดำเท่าใดที่ให้ผลผลิตสูงสุดและมีผลต่อการเป็นโรคจู่อย่างไร

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จ.ปทุมธานี

¹นักวิชาการเกษตร สาขาตัดพันธุ์ต้านทานศัตรูข้าว, เจ้าหน้าที่การเกษตร ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี, และนักวิชาการเกษตร สาขาตัดพันธุ์ต้านทานศัตรูข้าว ตามลำดับ สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900.

โดยปลูกแบบปักดำและจัดสิ่งทดลองแบบ 3 × 2 × 2 factorial experiment ในรูป randomized complete block จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วยปัจจัย 3 อย่างดังนี้ ปัจจัยที่ 1 ระยะปักดำ (ระหว่างแถวและกอ) 3 ระดับคือ 25 × 25, 30 × 15, และ 30 × 10 ซม. ปัจจัยที่ 2 จำนวนต้นกล้าต่อกอ 2 ระดับคือ 3 และ 5 ต้น/กอ ปัจจัยที่ 3 พันธุ์ข้าว 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ กข 7 ซึ่งไม่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และ กข 9 ที่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล รวมเป็น 12 สิ่งทดลอง

ระยะปักดำ มีจำนวนกอหรือต้นกล้า/ตร.ม. ดังนี้

ระยะปักดำ 25 × 25 ซม. ใช้ต้นกล้า 3 ต้น/กอ และมี 16 กอ/ตร.ม. (48 ต้น/ตร.ม.)

ระยะปักดำ 25 × 25 ซม. ใช้ต้นกล้า 5 ต้น/กอ และมี 16 กอ/ตร.ม. (80 ต้น/ตร.ม.)

ระยะปักดำ 30 × 15 ซม. ใช้ต้นกล้า 3 ต้น/กอ และมี 22 กอ/ตร.ม. (66 ต้น/ตร.ม.)

ระยะปักดำ 30 × 15 ซม. ใช้ต้นกล้า 5 ต้น/กอ และมี 22 กอ/ตร.ม. (110 ต้น/ตร.ม.)

ระยะปักดำ 30 × 10 ซม. ใช้ต้นกล้า 3 ต้น/กอ และมี 33 กอ/ตร.ม. (99 ต้น/ตร.ม.)

ระยะปักดำ 30 × 10 ซม. ใช้ต้นกล้า 5 ต้น/กอ และมี 33 กอ/ตร.ม. (165 ต้น/ตร.ม.)

เตรียมแปลงปักดำโดยใส่ปุ๋ยรองพื้น 6-6-6 กก. N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ในรูปปุ๋ยผสมระหว่างปุ๋ยแอมโมฟอส (16-20-0) ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21% N) และปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ (60% K₂O) ก่อนปักดำ 1 วัน และใส่ปุ๋ยแต่งหน้าอัตรา 6

ตารางที่ 1 ผลผลิตข้าว เมื่อใช้ระยะปักดำและจำนวนต้นกล้าต่อกอแตกต่างกัน ถูกล้างปี 2524 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

พันธุ์	ระยะปักดำ	จำนวนต้นกล้า/กอ		ผลต่าง
		3	5	
	ชม.	กก./ไร่		
กข 7	25 × 25	465	482	17 ^{ns}
	30 × 15	490	605	115 ^{**}
	30 × 10	627	532	95 ^{**}
กข 9	25 × 25	585	577	8 ^{ns}
	30 × 15	707	690	17 ^{ns}
	30 × 10	744	661	83 ^{**}

^{ns} ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

^{**} แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

กก. N/ไร่ ในรูปปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21% N) หลังปักดำ 35-40 วัน

ไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดโรคแมลงในแปลงทดลอง แปลงย่อยมีขนาด 3 × 5 ม. พื้นที่เก็บเกี่ยว 2 × 4 ตร.ม. บันทึกจำนวนผลผลิตและเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคข้าว ของกอข้าวที่ปลูกในระยะและจำนวนต้นต่อกอที่ต่างกัน

ผลการทดลอง

ในฤดูแล้งปี 2524 ผลการทดลองแสดงว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ ระยะปักดำและจำนวนต้นกล้าต่อกอในการให้ผลผลิตข้าว ผลตอบสนองของพันธุ์ข้าวทั้ง กข 7 และ กข 9 ต่อการเปลี่ยนระยะปักดำไม่เท่ากัน กล่าวคือผลผลิตข้าวพันธุ์ กข 9 จะเพิ่มในอัตราสูงกว่าผลผลิตข้าว กข 7 โดยเฉพาะเมื่อเปลี่ยนระยะปักดำและจำนวนต้นกล้าต่อกอจาก 25 × 25 ซม. กล้า 5 ต้น เป็น 30 × 15 ซม. กล้า 3 ต้น และจาก 30 × 15 ซม. กล้า 5 ต้น เป็น 30 × 10 ซม. กล้า 3 ต้น ข้าวพันธุ์ กข 7 ที่ระยะปักดำ 30 × 15 ซม. กล้า 5 ต้น/กอ ให้ผลผลิตสูงกว่ากล้า 3 ต้น/กอ 115 กก./ไร่ แต่ที่ระยะปักดำ 30 × 10 ซม. เมื่อใช้กล้า 5 ต้น/กอของข้าวพันธุ์ กข 7 และ กข 9 ให้ผลผลิตต่ำกว่า 3 ต้น/กอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 95 และ 83 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) สำหรับเปอร์เซ็นต์โรคข้าวของข้าวมีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และระยะปักดำ แต่การเป็นโรคข้าวของข้าวทั้งสองพันธุ์มีไม่เท่ากัน กล่าวคือพันธุ์ กข 7 เป็นโรคข้าวมากกว่าพันธุ์ กข 9 และข้าวทั้งสองพันธุ์เป็นโรคข้าวที่น้อยที่สุดในระยะปักดำ 30 × 10 ซม. (ตารางที่ 2)

ในฤดูฝนปี 2524 ผลการทดลองแสดงว่าพันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติในการให้ผลผลิตข้าว โดยข้าว

ตารางที่ 2 เปอร์เซนต์โรคข้าวของข้าว เมื่อใช้ระยะปักดำและจำนวนต้นกล้าต่อกอแตกต่างกัน ถูกล้างปี 2524 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

พันธุ์	ระยะปักดำ	จำนวนต้นกล้า/กอ		เฉลี่ย ¹
		3	5	
	ชม.	%		
กข 7	25 × 25	17.0	19.7	18.3 c
	30 × 15	11.3	13.3	12.3 b
	30 × 10	6.0	7.0	6.5 a
กข 9	25 × 25	2.3	0.7	1.5 a
	30 × 15	2.0	2.0	2.0 a
	30 × 10	1.3	1.0	1.2 a

¹ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งของข้าวพันธุ์เดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

พันธุ์ กข 7 และ กข 9 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 336 และ 443 กก./ไร่ ตามลำดับ การเปลี่ยนระยะปักดำจาก 25 × 25 ซม. เป็น 30 × 15 และ 30 × 10 ซม. มีความแตกต่างกันทางสถิติในการให้ผลผลิตข้าว ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะระยะปักดำ 30 × 10 ซม. ข้าวพันธุ์ กข 9 ให้ผลผลิตข้าวสูงสุด 475 กก./ไร่ (ตารางที่ 3) ความเสียหายจากโรคข้าวในข้าวพันธุ์ กข 7 สูงกว่าพันธุ์ กข 9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยข้าวพันธุ์ กข 7 เป็นโรคข้าวเฉลี่ย 5.8% ในขณะที่พันธุ์ กข 9 เป็นโรคข้าวเพียง 2.8% (ตารางที่ 4) ส่วนการเปลี่ยนระยะปักดำจาก 25 × 25 ซม. เป็น 30 × 15 ซม. และ 30 × 10 ซม. นั้นทำให้ข้าวเป็นโรคข้าวลดลงตามลำดับ โดยข้าวพันธุ์ กข 9 เป็นโรคข้าวที่น้อยที่สุดในระยะปักดำ 30 × 10 ซม. (ตารางที่ 4) สำหรับการเปลี่ยนแปลงจำนวนต้นกล้าจาก 3 ต้น เป็น 5 ต้น/กอ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในการให้ผลผลิตข้าวและเปอร์เซ็นต์โรคข้าวของข้าว

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข 7 และ กข 9 ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคข้าว ทั้งสองพันธุ์ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อมีระยะปักดำ 30 × 10 ซม. เพราะข้าวเป็นโรคข้าวที่น้อยที่สุด การใช้ระยะปักดำดังกล่าวจะมีส่วนช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมี สำหรับกำจัดแมลงพาหะด้วย ระยะปักดำและจำนวนต้นกล้าที่ใช้ปักดำต่อกอมีผลต่อผลผลิตและความเสียหายจากโรคข้าวที่มีแมลงเป็นพาหะ โดยเฉพาะระยะปักดำที่มีการเพิ่มจำนวนกอข้าวต่อพื้นที่ จะเห็นได้ว่าระยะปักดำ 30 × 10 ซม. ได้ต้นข้าวจำนวน 33 กอ/ตร.ม. เป็นวิธีการทางเกษตรกรรมที่ทำให้ผลผลิตข้าวสูงสุด เพราะข้าวเป็นโรคข้าวที่น้อย

ตารางที่ 3 ผลผลิตเฉลี่ยกก. ของข้าว เมื่อใช้ระยะปักดำแตกต่างกัน ฤดูฝน ปี 2524 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

พันธุ์	ระยะปักดำ, ซม.			ค่าเฉลี่ยของพันธุ์ ¹
	25×25	30×15	30×10	
	กก./ไร่			
กข 7	287	352	370	336 b
กข 9	393	461	475	443 a
ค่าเฉลี่ยของระยะ				
ปักดำ ²	340 b	407 a	423 a	

¹ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

²ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

มาก การใช้ระยะปักดำที่เหมาะสมจะเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการป้องกันและกำจัดโรคข้าว และแมลงศัตรูข้าวแบบสมทบ เพราะสามารถช่วยร่วมกับการป้องกันกำจัดวิธีอื่น ๆ เช่น การใช้สารเคมี หรือการใช้ชีววิธี เป็นต้น

สรุปผลการทดลอง

ในฤดูแล้งปี 2524 ผลการทดลองแสดงว่าข้าวพันธุ์ กข 9 ซึ่งต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ กข 7 ทั้งพันธุ์ กข 9 และ กข 7 ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อใช้ต้นกล้า 3 ต้น/กอ ปักดำในระยะ 30 × 10 ซม. โดยพันธุ์ กข 9 ให้ผลผลิต 744 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ กข 7 ให้ผลผลิต 627 กก./ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากข้าวทั้งสองพันธุ์เป็นโรคจูน้อยมากในระยะปักดำดังกล่าว พันธุ์ กข 9 เป็นโรคจูน้อยเพียง 1.2% ในขณะที่พันธุ์ กข 7 เป็นโรคจูน้อยเพียง 6.5%

ในฤดูฝนปี 2524 ผลการทดลองแสดงว่า ข้าวพันธุ์ กข 9 และ กข 7 ยังคงให้ผลผลิตสูงสุดในระยะปักดำ 30 × 10 ซม.

ตารางที่ 4 เปอร์เซนต์โรคจูนข้าว เฉลี่ยของข้าว เมื่อใช้ระยะปักดำแตกต่างกันในฤดูฝน ปี 2524 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี

พันธุ์	ระยะปักดำ, ซม.			ค่าเฉลี่ยของพันธุ์ ¹
	25×25	30×15	30×10	
	%			
กข 7	7.9	6.0	3.4	5.8 b
กข 9	3.6	2.9	1.8	2.8 a
ค่าเฉลี่ยของระยะ				
ปักดำ ²	5.8 b	4.5 b	2.6 a	

¹ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

²ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ด้วยการใช้ต้นกล้า ปักดำ 3 ต้น/กอ พันธุ์ กข 9 ให้ผลผลิต 470 กก./ไร่ และ กข 7 ให้ผลผลิต 380 กก./ไร่ เนื่องจากพันธุ์ กข 9 และ กข 7 เป็นโรคจูน้อยเพียง 2 และ 4% ตามลำดับ

คำนิยม

ขอขอบคุณ คุณเสาวนีย์ พิสิฐภูพันธ์ และคุณสุชาวดี นาคะทัด งานวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงาน กรมวิชาการเกษตร ที่ได้ช่วยวางแผนและวิเคราะห์ผลการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

- Matsushima, S. 1976. High-yielding rice cultivation : A method for maximizing rice yield through "ideal plants". Tokyo : Japan Scientific Press. 367 p.
- Takahashi, J., P. Kanchanomai, C. Kanareugsu, and P. Krasaesindhu. 1967. Increasing the yields of photo-sensitive varieties by modifying their cultural practices. Inter. Rice Comm. Newsl. FAO, Bangkok. 16 : 39-44.
- Weerapat, P. and S. Pongprasert. 1978. Ragged stunt disease in Thailand. Inter. Rice Res. Newsl. 3 : 11-12.

Effect of Spacing on Rice Yield and Ragged Stunt Disease

Brinya Chinnoros Rachata Phanpitpat and Praphas Weerapat

Rice Research Institute

Department of Agriculture

ABSTRACT

The study on effect of spacing and number of seedlings per hill on grain yield as related to damages of rice ragged stunt disease transmitted by brown planthopper *Nilaparvata lugens* (Stål) was conducted in both dry and wet seasons in 1981, at the Pathumthane Rice Research Center. RD 7 and RD 9 varieties have been reported to be susceptible to rice ragged stunt disease while RD 9 has been found to be resistant to its vector, *N. lugens*. The two varieties were transplanted in $3 \times 2 \times 2$ factorial experiment with 3 replications of a randomized complete block design. Results indicated that RD 7 and RD 9 produced higher grain yield when they were transplanted at the rate of 3 seedlings per hill with spacing of 30×10 cm between rows and hills, respectively. This was due to the fact that damages from the ragged stunt disease was least in this treatment.