

# ผลของระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าวหอมกระดังงา 59 ที่ปลูกในดินนาชุดดินพัทลุง

## Effects of Spacing and Number of Seedlings per Hill on Growth, Yield Components and Yield of Hawmgradangnah 59 Rice Grown in Paddy Soil of Phatthalung Soil Series

สมพร ด้ายศ<sup>1\*</sup>, เปรมฤดี ด้ายศ<sup>1</sup> และ จินารัตน์ สายแก้ว<sup>1</sup>

Somporn Domyos<sup>1\*</sup>, Premrudee Domyos<sup>1</sup>, and Jinarat Saykawe<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัยนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลของระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าวหอมกระดังงา 59 ที่ปลูกในดินนาชุดดินพัทลุง วางแผนการทดลองแบบสปลิตพล็อต (Split-plot) จัดสิ่งทดลองแบบสุ่ม ในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยปัจจัย main plot (M) เป็นระยะปลูก มี 2 ระยะปลูก คือ 25×25 ซม. และ 30×30 ซม. และ sub plot (S) เป็นจำนวนต้นต่อจับ มี 3 จำนวน คือ 1 2 และ 3 ต้น/จับ ผลการวิจัยพบว่า ระยะปลูก จำนวนต้นต่อจับ และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวด้านความสูง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่จำนวนต้นต่อจับมีผลต่อการแตกกอแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่ระยะ 30 และ 90 วันหลังปักดำ การใช้จำนวน 2 และ 3 ต้น/จับ มีผลให้ต้นข้าวแตกกอสูงสุด ตามลำดับ ด้านองค์ประกอบผลผลิตพบว่า ระยะปลูก จำนวนต้นต่อจับ และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งจำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด และด้านผลผลิตพบว่า ระยะปลูก และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่จำนวนต้นต่อจับมีผลต่อผลผลิตข้าวแตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวน 1 ต้น/จับ ให้น้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือกสูงสุด (381.4 กก./ไร่) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 2 ต้น/จับ (376.92 กก./ไร่) แต่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 3 ต้น/จับ (348.37 กก./ไร่) ดังนั้น จึงแนะนำให้ใช้ระยะปลูก 25×25 ซม. หรือ 30×30 ซม. และจำนวนต้นต่อจับ 1 หรือ 2 ต้น/จับ

**คำสำคัญ :** ระยะปลูก จำนวนต้นต่อจับ ข้าวหอมกระดังงา 59 องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต

<sup>1</sup> สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช 80250

<sup>1</sup> Southern Vocational Institute of Agriculture, Nakomsrithammarat, 80250

\* ผู้นิพนธ์ประสานงาน (Corresponding author) e-mail address: dsomporn@hotmail.com

## ABSTRACT

The objective of this research was to compare the effects of spacing and number of seedling per hill on the growth, yield components and yield of Hawmgradangnah 59 rice grown in paddy soil of Phatthalung soil series. The experimental design was split plot design in randomized complete block design (RCBD) of which main plots consisted of 2 treatments of spacing i.e. 25x25 cm. and 30x30 cm., whereas sub plots consisted of 3 treatments of seedling per hill i.e. 1, 2 and 3 seedlings/hill. The results revealed that the spacing, seedling per hill and interaction between spacing and seedling per hill affected growth in plant height were not different statistically. The seedling per hill was statistically significant difference in tillering. At the age of 30 and 90 days after transplanted, it was found that transplanting with 2 and 3 seedlings/hill gave the highest tillering, respectively. The spacing, seedling per hill and interaction between spacing and seedling per hill affected yield component in number of panicle per hill, number of spikelet per panicle, number of filled grain per panicle, and 1,000 grain weight were not different statistically. The spacing and interaction between spacing and seedling per hill affected yield were not different statistically, while the seedling per hill was statistically significant difference in yield. The transplanting with 1 seedling/hill produced the highest grain weight (381.4 kg/rai), not statistically different from 2 seedlings/hill (376.92 kg/rai), but statistically different from 3 seedlings/hill (348.37 kg/rai). Therefore, it was recommended to use the spacing of 25x25 cm. or 30x30 cm. and the seedling per hill of 1 or 2 seedlings/hill.

**Keywords:** spacing; number of seedling per hill; Hawmgradangnah 59 rice; yield components; yield

## บทนำ

ข้าวหอมกระดังงา 59 (Hawmgradangnah 59) เป็นข้าวเจ้าไวต์ต่อช่วงแสง นิยมปลูกกันมากในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดปัตตานี ยะลา และนราธิวาส มีคุณสมบัติทนต่อความแห้งแล้ง ปลูกได้ทั้งนาดอนและนาลุ่ม อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 120-130 วัน [1] และมีผลผลิตเฉลี่ย 384 กก./ไร่ [2] ข้าวหอมกระดังงา 59 มีเมล็ดข้าวเปลือกยาว รูปร่างเรียวยาว กล้องสีแดง ข้าวสุกมีลักษณะร่วนแต่ไม่แข็งและมีกลิ่นหอมเหมือนดอกกระดังงา จุดเด่นด้านคุณค่าทางโภชนาการ คือ มีปริมาณโปรตีน ธาตุเหล็ก และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากในข้าวกล้อง มีปริมาณไขมัน ธาตุสังกะสี แคลเซียม สารกาบา (GABA) และสารกลุ่มวิตามินอีมากในข้าวกล้องงอก ส่วนในข้าวสารมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมาก จากการทดสอบการเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานที่ศูนย์วิจัยข้าวปัตตานีในฤดูนาปี 2555/2556 โดยใช้พันธุ์เฉียงพัทลุงและพันธุ์สังข์หยดพัทลุงเป็นพันธุ์มาตรฐานเปรียบเทียบพบว่า ข้าวหอมกระดังงา 59 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 501 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์สังข์หยดพัทลุง (460 กก./ไร่) แต่ต่ำกว่าพันธุ์เฉียงพัทลุง (524 กก./ไร่) และมีน้ำหนักข้าวเปลือก 23.03 ก./1,000 เมล็ด [3] และจากรายงานผลการประเมินการยอมรับของเกษตรกรต่อคุณภาพทางกายภาพของเมล็ด พบว่า เกษตรกรมีความชอบข้าวหอมกระดังงา 59 มากกว่าข้าวสังข์หยดพัทลุง [4] จากลักษณะดีเด่นและคุณค่าทางโภชนาการของข้าวพันธุ์นี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะปลูกข้าวพันธุ์หอมกระดังงา 59 ในดินนาชุดดินพัทลุง ซึ่งเป็นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำ [5] การปลูกข้าวพันธุ์นี้ในชุดดินที่แตกต่างจากชุดดินในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำเป็นต้องศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลผลิตข้าว คือ การเกษตรกรรมด้านการปลูกแบบปักดำ เช่น การใช้ระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจอบในการปักดำ การกำหนดระยะปลูกข้าวที่เหมาะสมนั้นจะขึ้นอยู่กับพันธุ์ ฤดูกาลปลูก และความอุดมสมบูรณ์ของดินนา สำหรับข้าวพันธุ์ไวต์ต่อช่วงแสงที่มีต้นสูง ล้มง่าย และใบโน้มลง จะใช้ระยะปลูกห่างกว่าพันธุ์ไม่วัยต่อช่วงแสงที่มีต้นเตี้ย ใบตั้งตรง และไม่ล้ม ในดินนาที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงใช้ระยะปลูก 30x30 ซม. และดินนามีความอุดมสมบูรณ์ต่ำใช้ระยะปลูก 25x25 ซม. [6] สำหรับข้าวหอมกระดังงา 59 มีคำแนะนำให้ใช้ระยะปลูก 25x25 ซม. [7] และ

จากรายงานผลการทดลองปลูกข้าวพันธุ์หอมกระดังงา 59 ที่จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ระยะปลูกที่เหมาะสมคือ 30×30 ซม. ข้าวมีผลผลิตสูงสุด 490 กก./ไร่ [8] ส่วนการกำหนดจำนวนต้นต่อจับนั้น สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) [9] แนะนำให้ใช้จำนวน 3-5 ต้น/จับ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ [10] แนะนำให้ใช้จำนวน 3 ต้น/จับ และสมพร [11] แนะนำให้ใช้จำนวน 2-3 ต้น/จับ เพราะหากต้นกล้าต้นใดต้นหนึ่งตายก็จะเหลืออีก 1-2 ต้น ซึ่งพบว่าผลผลิตข้าวที่ได้ไม่แตกต่างกัน ส่วนการใช้จำนวนมากกว่า 3 ต้น/จับ นั้นไม่มีประโยชน์เนื่องจากต้นที่อยู่กลางกอจะตายเนื่องจากแย่งอาหารไม่ทันกับต้นที่อยู่รอบนอก ส่วนสำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี [12] แนะนำให้ใช้จำนวน 1 ต้น/จับ เป็นการลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ และยังสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้สูงขึ้น ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าวหอมกระดังงา 59 ที่ปลูกในดินนาชุดดินพัทลุง โดยมุ่งเน้นการใช้ระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับที่เหมาะสมตามศักยภาพชุดดินนาที่ใช้ปลูกข้าว อันจะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตของข้าวพันธุ์หอมกระดังงา 59 ในจังหวัดอื่นของภาคใต้ที่นอกเหนือจากสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

## วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการทดลองในแปลงทดลองศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง ตำบลควนมะพร้าว อำเภอเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุง เป็นดินนากลุ่มชุดดินที่ 6 ชุดดินพัทลุง จากการวิเคราะห์ดินพบว่า มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำ [5] วางแผนการทดลองแบบสปลิตพล็อต (Split-plot) จัดสิ่งทดลองแบบสุ่ม ในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยปัจจัย main plot (M) เป็นระยะปลูก มี 2 ระยะปลูก คือ 25×25 ซม. และ 30×30 ซม. และ sub plot (S) เป็นจำนวนต้นต่อจับ มี 3 จำนวน คือ 1 2 และ 3 ต้น/จับ เตรียมดินโดยการไถ คราด ปรับระดับแปลงให้สม่ำเสมอ และขังน้ำทันที [11] ปลูกข้าวโดยวิธีการปักดำ ใช้ต้นกล้าอายุ 30 วัน หลังปักดำรักษาระดับน้ำสูงจากผิวดิน 5-10 ซม. อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวจนถึงระยะ 2 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยวข้าว จึงระบายน้ำออกจากแปลงทดลอง ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 16-20-0 อัตรา 25 กก./ไร่ หลังปักดำ 7-14 วัน และใส่ปุ๋ยแต่งหน้าสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กก./ไร่ ระยะข้าวเริ่มสร้างรวงอ่อน ป้องกันและกำจัดศัตรูข้าวโดยใช่มือถอนวัชพืช และตรวจจับทำลายแมลงศัตรูข้าวตามความจำเป็น บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าว โดยวัดความสูงและนับจำนวนการแตกกอที่ระยะ 30 60 และ 90 วันหลังปักดำ นับจำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง ชั่งน้ำหนัก 1,000 เมล็ด และชั่งน้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือกที่ระดับความชื้น 14% วิเคราะห์ความแปรปรวนตามแผนการทดลอง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสิ่งทดลองโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิตข้าวโดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

## ผลการวิจัย

### การเจริญเติบโตของข้าว

ความสูงของข้าว พบว่า ระยะปลูก จำนวนต้นต่อจับ และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อความสูงของข้าวที่ระยะ 30 60 และ 90 วันหลังปักดำไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้ระยะปลูก 30×30 ซม. มีแนวโน้มทำให้ต้นข้าวมีความสูงเฉลี่ยที่ระยะ 30 60 และ 90 วันหลังปักดำ (55.31 90.66 และ 162.63 ซม./ต้น ตามลำดับ) สูงกว่าระยะปลูก 25×25 ซม. (54.83 89.45 และ 160.96 ซม./ต้น ตามลำดับ) สำหรับจำนวนต้นต่อจับ พบว่า ที่ระยะ 30 วันหลังปักดำการใช้จำนวน 2 ต้น/จับ มีแนวโน้มทำให้ต้นข้าวมีความสูงเฉลี่ยสูงกว่าการใช้จำนวน 3 และ 1 ต้น/จับ ตามลำดับ ขณะที่ระยะ 60 และ 90 วันหลังปักดำ พบว่า การใช้จำนวน 3 ต้น/จับ มีแนวโน้มทำให้ต้นข้าวมีความสูงเฉลี่ยสูงกว่าการใช้จำนวน 2 และ 1 ต้น/จับ ตามลำดับ (Table 1)

**Table 1** Effects of spacing and number of seedling per hill on rice plant height (cm).

No. of seedling per hill (S)	30 DAT			60 DAT			90 DAT		
	Spacing (cm) (M)		Average	Spacing (cm) (M)		Average	Spacing (cm) (M)		Average
	25×25	30×30		25×25	30×30		25×25	30×30	
1	53.80	53.30	53.55	87.00	87.05	87.02	158.65	164.05	161.35
2	56.05	56.50	56.27	90.15	92.65	91.40	162.25	161.35	161.80
3	54.65	56.15	55.40	91.20	92.30	91.75	162.00	162.50	162.25
Average	54.83	55.31	55.07	89.45	90.66	90.05	160.96	162.63	161.80
F-test (M)			ns			ns			ns
F-test (S)			ns			ns			ns
F-test (MS)			ns			ns			ns
CV (M) %			7.13			10.85			7.11
CV (S) %			4.99			5.92			3.81

ns nonsignificant

การแตกกอของข้าว ที่ระยะ 30 วันหลังปักดำ พบว่า ระยะปลูก และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับ มีผลต่อการแตกกอไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ระยะปลูก 30×30 ซม. มีแนวโน้มทำให้ต้นข้าวแตกกอเฉลี่ย (15.13 ต้น/กอ) สูงกว่าระยะปลูก 25×25 ซม. (14.48 ต้น/กอ) ขณะที่จำนวนต้นต่อจับมีผลต่อการแตกกอแตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวน 2 ต้น/จับ ทำให้ต้นข้าวแตกกอสูงสุดเฉลี่ย 16.42 ต้น/กอ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 3 ต้น/จับ (15.97 ต้น/กอ) แต่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 1 ต้น/จับ ซึ่งแตกกอน้อยที่สุด (12.02 ต้น/กอ) ที่ระยะ 60 วันหลังปักดำ พบว่า ระยะปลูก จำนวนต้นต่อจับ และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อการแตกกอไม่แตกต่างกันทางสถิติ และที่ระยะ 90 วันหลังปักดำ พบว่า ระยะปลูก และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อการแตกกอไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยระยะปลูก 30×30 ซม. มีแนวโน้มทำให้ต้นข้าวแตกกอเฉลี่ย (17.30 ต้น/กอ) สูงกว่าระยะปลูก 25×25 ซม. (15.95 ต้น/กอ) ขณะที่จำนวนต้นต่อจับมีผลต่อการแตกกอแตกต่างกันทางสถิติ คือ จำนวน 3 ต้น/จับ ทำให้ต้นข้าวแตกกอสูงสุดเฉลี่ย 17.42 ต้น/กอ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 2 ต้น/จับ (16.87 ต้น/กอ) แต่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 1 ต้น/จับ ซึ่งแตกกอน้อยที่สุด (15.57 ต้น/กอ) (Table 2)

**Table 2** Effects of spacing and number of seedling per hill on rice tillering (tiller/hill).

No. of seedling per hill (S)	30 DAT			60 DAT			90 DAT		
	Spacing (cm) (M)		Average <sup>1/</sup>	Spacing (cm) (M)		Average	Spacing (cm) (M)		Average <sup>1/</sup>
	25×25	30×30		25×25	30×30		25×25	30×30	
1	12.00	12.05	12.02 <sup>b</sup>	14.50	15.80	15.15	15.25	15.90	15.57 <sup>b</sup>
2	15.85	17.00	16.42 <sup>a</sup>	15.20	16.25	15.72	16.00	17.75	16.87 <sup>a</sup>
3	15.60	16.35	15.97 <sup>a</sup>	15.30	16.70	16.00	16.00	18.25	17.42 <sup>a</sup>
Average	14.48	15.13	14.80	15.00	16.25	15.62	15.95	17.30	16.62
F-test (M)			ns			ns			ns
F-test (S)			*			ns			*
F-test (MS)			ns			ns			ns
CV (M) %			20.61			20.61			10.19
CV (S) %			19.44			19.44			7.10

ns nonsignificant

\* significant difference at  $P \leq 0.05$ <sup>1/</sup> Data with the same letters within a column do not differ significantly by DMRT at 0.05 level

## องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าว

องค์ประกอบผลผลิตของข้าว พบว่า ระยะปลูก จำนวนต้นต่อจับ และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อจำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้ระยะปลูก 30×30 ซม. มีแนวโน้มทำให้ข้าวมีจำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงกว่าระยะปลูก 25×25 ซม. สำหรับการใช้น้ำหนัก 2 ต้น/จับ มีแนวโน้มทำให้ข้าวมีจำนวนเมล็ดต่อรวง และจำนวนเมล็ดดีต่อรวงสูงกว่าการใช้น้ำหนัก 3 และ 1 ต้น/จับ ตามลำดับ และการใช้น้ำหนัก 1 ต้น/จับ มีแนวโน้มทำให้ข้าวมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงกว่าการใช้น้ำหนัก 3 และ 2 ต้น/จับ ตามลำดับ (Table 3)

**Table 3** Effects of spacing and number of seedlings per hill on rice yield components.

No. of seedlings per hill	No. of panicle per hill		Average	No. of spikelet per panicle		Average	No. of filled grain per panicle		Average	1,000 grain weight (g)		Average
	Spacing (cm) (M)			Spacing (cm) (M)			Spacing (cm) (M)			Spacing (cm) (M)		
	(S)	25×25		30×30	25×25		30×30	25×25		30×30	25×25	
1	11.50	11.47	11.48	165.07	164.12	164.85	132.35	130.50	131.43	23.00	37.37	30.19
2	11.30	11.37	11.34	156.66	196.57	176.62	132.20	149.77	140.98	21.60	25.12	23.36
3	11.95	11.52	11.73	153.75	189.13	171.44	127.12	145.90	136.51	23.22	28.60	25.91
Average	11.58	11.45	11.52	158.15	183.44	170.80	130.55	142.05	136.30	22.60	30.36	26.48
F-test (M)			ns			ns			ns			ns
F-test (S)			ns			ns			ns			ns
F-test (MS)			ns			ns			ns			ns
CV (M) %			3.54			14.31			15.40			17.04
CV (S) %			3.32			10.56			9.29			11.83

ns nonsignificant

ผลผลิตของข้าว พบว่า ระยะปลูก และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อผลผลิตน้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือกไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้ระยะปลูก 25×25 ซม. มีแนวโน้มให้น้ำหนักเฉลี่ย (370.24 กก./ไร่) สูงกว่าระยะปลูก 30×30 ซม. (367.55 กก./ไร่) ขณะที่จำนวนต้นต่อจับมีผลต่อผลผลิตน้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวน 1 ต้น/จับ ให้น้ำหนักสูงสุดเฉลี่ย 381.39 กก./ไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 2 ต้น/จับ (376.92 กก./ไร่) แต่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 3 ต้น/จับ ที่ให้น้ำหนักต่ำสุดเฉลี่ย 348.37 กก./ไร่ ส่วนปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับ พบว่า ระยะปลูก 25×25 ซม. กับจำนวน 2 ต้น/จับ มีแนวโน้มให้น้ำหนักสูงสุดเฉลี่ย 392.00 กก./ไร่ (Table 4)

## ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิตข้าว

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิตข้าว พบว่า ผลผลิตข้าวมีความสัมพันธ์เชิงลบกับจำนวนรวงต่อกอ ( $R^2 = 0.6534$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับจำนวนเมล็ดต่อรวง ( $R^2 = 0.0004$ ) จำนวนเมล็ดดีต่อรวง ( $R^2 = 0.0200$ ) และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ( $R^2 = 0.0188$ ) มีความสัมพันธ์กับผลผลิตข้าวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือมีความสัมพันธ์ระดับต่ำกับผลผลิตข้าว (Figure 1)

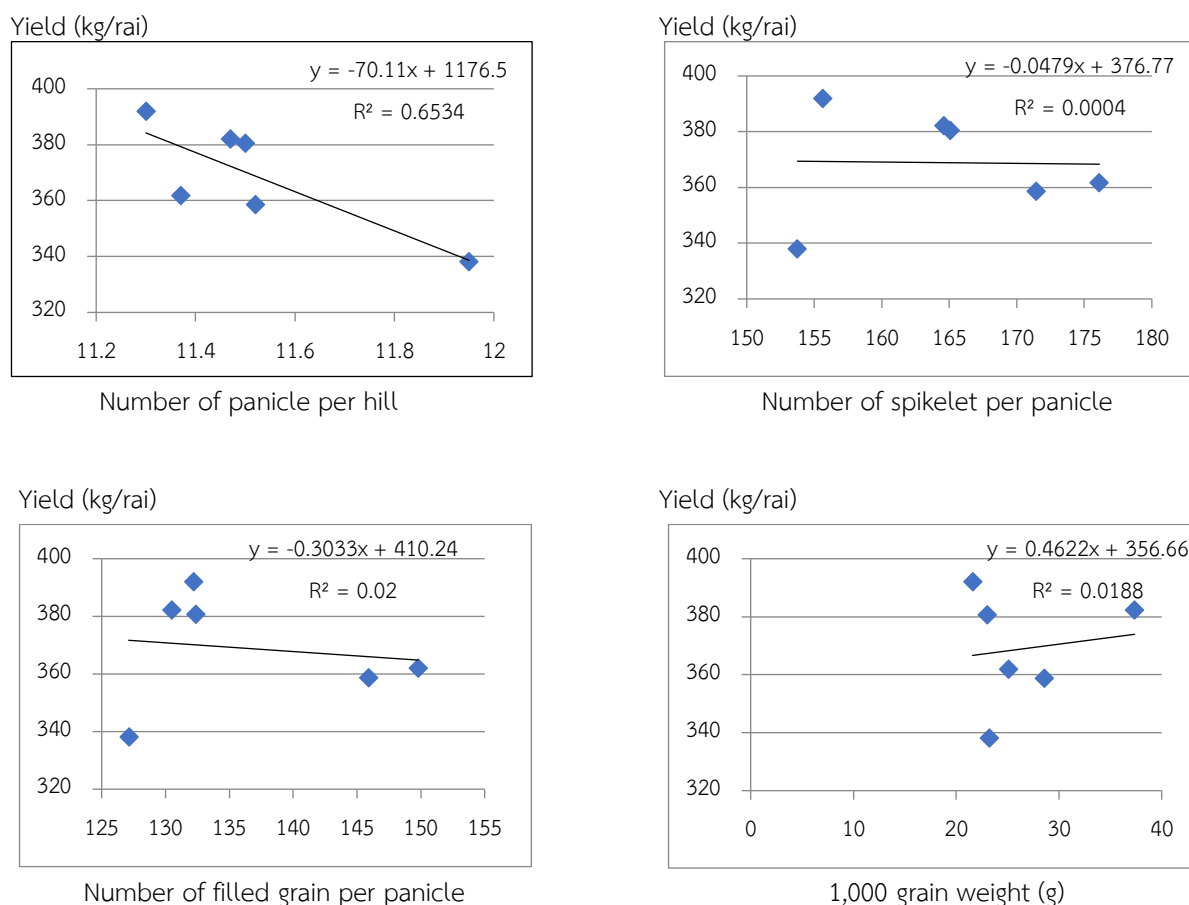
**Table 4** Effects of spacing and number of seedlings per hill on rice yield.

No. of seedling per hill (S)	Rice grain yield (kg/rai)		Average <sup>1/</sup>
	Spacing (cm) (M)		
	25x25	30x30	
1	380.62	382.17	381.39 <sup>a</sup>
2	392.00	361.85	376.92 <sup>a</sup>
3	338.10	358.65	348.37 <sup>b</sup>
Average	370.24	367.55	368.89
F-test (M)			ns
F-test (S)			*
F-test (MS)			ns
CV (M) %			16.74
CV (S) %			15.45

ns nonsignificant

\* significant difference at  $P \leq 0.05$

<sup>1/</sup> Data with the same letters within a column do not differ significantly by DMRT at 0.05 level



**Figure 1** Relationship between rice yield and yield components by using different spacing and number of seedling per hill of Hawmgradangnah 59 rice

## อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

### การเจริญเติบโตของข้าวหอมกระดังงา 59

ระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อความสูงของข้าวที่ระยะ 30 60 และ 90 วันหลังปักดำ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งให้ผลแตกต่างกับการทดลองของทวี [8] ที่พบว่า ระยะปลูกมีผลทำให้ข้าวหอมกระดังงา 59 มีความสูงแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้ อาจเนื่องจากแม้จะเป็นข้าวพันธุ์เดียวกัน แต่มีสภาพสภาพแวดล้อมการปลูกต่างกัน เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ระดับน้ำ แสงแดด และความยาวของช่วงวัน [11] สำหรับการแตกกอของข้าวที่ระยะ 90 วันหลังปักดำ พบว่า จำนวนต้นต่อจับมีผลต่อการแตกกอแตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่ระยะปลูกและปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อการแตกกอไม่แตกต่างกันทางสถิติ กล่าวคือ จำนวน 3 ต้น/จับ ทำให้ต้นข้าวแตกกอสูงสุด เมื่อพิจารณาปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับ พบว่า ระยะปลูก 30x30 ซม. และจำนวน 3 ต้น/จับ ต้นข้าวมีแนวโน้มแตกกอสูงกว่าที่ระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับอื่น ๆ สอดคล้องคำแนะนำของสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) [9] ที่ให้ใช้จำนวน 3-5 ต้น/จับ หรือ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ [10] ที่แนะนำให้ใช้จำนวน 3 ต้น/จับ ซึ่งสมพร [11] รายงานว่าการปักดำโดยใช้กล้าจำนวน 2-3 ต้น/จับ มีข้อดีคือ หากกล้าต้นใดต้นหนึ่งตายก็จะเหลือกล้าอีก 1-2 ต้น หรือหากกล้าไม่ตาย ก็จะมีผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าหากปักดำกล้ามากกว่า 3 ต้น ก็จะได้ประโยชน์เนื่องจากต้นกล้าที่อยู่ตรงกลางกอจะตาย เนื่องจากแย่งอาหารไม่ทันกับต้นอื่น

### องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าวของข้าวหอมกระดังงา 59

ระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งในด้านจำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด (Table 3) ซึ่งให้ผลแตกต่างกับการทดลองของทวี [8] ที่ได้ศึกษาผลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวหอมกระดังงา 59 พบว่า ระยะปลูกมีผลต่อองค์ประกอบผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติโดยการไ้ใช้ระยะปลูก 30x30 ซม. และปักดำจำนวน 3 ต้น/จับ ทำให้ข้าวมีองค์ประกอบผลผลิตดีที่สุด จากผลการทดลองนี้ เมื่อพิจารณาเฉพาะการใช้ระยะปลูกพบว่าให้ผลไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ที่ระยะปลูก 30x30 ซม. มีแนวโน้มทำให้ข้าวมีจำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงกว่าระยะปลูก 25x25 ซม. เกือบทุกจำนวนต้นต่อจับ และเมื่อพิจารณาเฉพาะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า ทุกระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงกว่าค่ามาตรฐานของน้ำหนักข้าวเปลือก 1,000 เมล็ดของข้าวพันธุ์หอมกระดังงา 59 ที่ได้รายงานไว้ คือ เฉลี่ย 20.8 กรัม [13]

ระยะปลูกมีผลต่อผลผลิตของข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพบว่าระยะปลูก 25x25 ซม. มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าระยะปลูก 30x30 ซม. ในขณะที่จำนวนต้นต่อจับมีผลต่อผลผลิตของข้าวแตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวน 1 ต้น/จับ ให้ผลผลิตน้ำหนักข้าวเปลือกสูง (381.39 กก./ไร่) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 2 ต้น/จับ (376.92 กก./ไร่) แต่แตกต่างกับจำนวน 3 ต้น/จับ แสดงให้เห็นว่า การใช้ระยะปลูกหรือปักดำถี่จะได้ผลผลิตข้าวสูงกว่าการปักดำห่าง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่เพิ่มจำนวนกอต่อพื้นที่ [11] สำหรับการปักดำโดยใช้จำนวนต้นต่อจับน้อยคือ 1-2 ต้น/จับ ก็เพียงพอต่อการปลูกข้าวให้ได้ผลผลิตสูง เนื่องจากทำให้ข้าวสร้างองค์ประกอบผลผลิตได้สูงกว่า ซึ่งส่งผลต่อผลผลิตของข้าว [14] แม้ว่าให้ผลผลิตแตกต่างกับผลการทดลองของทวี [8] ที่ใช้ระยะปลูก 30x30 ซม. จำนวน 3 ต้น/จับ ข้าวหอมกระดังงา 59 ให้ผลผลิตมากที่สุด 490 กก./ไร่ อาจจะเป็นเนื่องจากมีปัจจัยสภาพสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะสภาพดินปลูกข้าวเป็นชุดดินแตกต่างกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับองค์ประกอบผลผลิตข้าว พบว่า ผลผลิตข้าวมีความสัมพันธ์เชิงลบกับจำนวนรวงต่อกออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า การใช้ระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับที่เพิ่มขึ้นเป็นปัจจัยที่มีผลทำให้ข้าวมีการสร้างองค์ประกอบผลผลิต คือ เมื่อจำนวนรวงต่อกอเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้ข้าวมีผลผลิตลดลง เพราะเมื่อจำนวนรวงต่อพื้นที่ปลูกเพิ่มสูงขึ้น จึงมีแนวโน้มทำให้จำนวนเมล็ดต่อรวงและจำนวนเมล็ดดีต่อรวงลดลง เนื่องจากมีการแย่งปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการสร้างเมล็ดหรือเมล็ดดีต่อรวง ซึ่งเป็นองค์ประกอบผลผลิตที่กำหนดผลผลิตข้าว [15]

จากการเปรียบเทียบผลของระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าวหอมกระดังงา 59 ที่ปลูกในดินนาชุดดินพัทลุง สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ระยะปลูก จำนวนต้นต่อจับ และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติทุกระยะเวลาหลังวันปักดำ ขณะที่จำนวนต้นต่อจับมีผลต่อด้านการแตกกอของข้าวแตกต่างกันทางสถิติที่ระยะ 30 และ 90 วันหลังปักดำ โดยจำนวน 2 ต้น/จับ มีผลทำให้ต้นข้าวการแตกกอสูงสุด แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 3 ต้น/จับ

2. ระยะปลูก จำนวนต้นต่อจับ และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งในด้านจำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด

3. ระยะปลูก และปฏิกริยาร่วมระหว่างระยะปลูกกับจำนวนต้นต่อจับมีผลต่อผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่จำนวนต้นต่อจับมีผลต่อผลผลิตข้าวแตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวน 1 ต้น/จับ ให้น้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือกสูงสุด (381.4 กก./ไร่) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 2 ต้น/จับ (376.92 กก./ไร่) แต่แตกต่างกันทางสถิติกับจำนวน 3 ต้น/จับ (348.37 กก./ไร่)

ข้อเสนอแนะ การวิจัยในอนาคตควรเพิ่มระยะปลูกและจำนวนต้นต่อจับให้มีหลายระดับมากขึ้น หรือควรวิจัยควบคู่ไปกับการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมในดินนาชุดดินพัทลุง เช่น การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ อย่างไรก็ตาม ก่อนนำผลการทดลองนี้ไปปฏิบัติจริง ควรมีการทดลองซ้ำในสภาพไร่เกษตรกรอีกครั้งเพื่อยืนยันผลการทดลองนี้

#### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคใต้และศูนย์วิจัยข้าวพัทลุงที่สนับสนุนและส่งเสริมการวิจัย และขอขอบคุณวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุงที่สนับสนุนทุนในการวิจัย

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเกษตรอำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส. (ม.ป.ป.). ข้าวหอมกระดังงา. นราธิวาส: สำนักงานเกษตรอำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส.
- [2] ศูนย์ข้อมูลข้าวตลาดเฉพาะ กรมการข้าว. (ม.ป.ป.). ข้าวหอมกระดังงา. สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2563. จาก <https://www.thairicedb.com/rice-detail.php?id=36>
- [3] เอกราช แก้วนางโอ และคณะ. (2557). PTNC09002-59 : หอมกระดังงา ข้าวพื้นเมืองสายพันธุ์ดีจังหวัดนราธิวาส. ใน *การประชุมวิชาการข้าวและัญพืชเมืองหนาว ครั้งที่ 31 พ.ศ. 2557* (น. 105-117). กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาการข้าว กรมการข้าว.
- [4] ศูนย์วิจัยข้าวปัตตานี. (2557). ผลการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าว ศูนย์วิจัยข้าวปัตตานี ฤดูแล้งปี 2556/2557. ปัตตานี: ศูนย์วิจัยข้าวปัตตานี.
- [5] กรมพัฒนาที่ดิน. (2554). คู่มือคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ รายตำบลประจำปีการเพาะปลูก 2554-2556 อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- [6] Krishna, A., et al. (2009). Influence of Seedling Age and Spacing on Seed Yield and Quality of Short Duration Rice Under System of Rice Intensity Cultivation. Retrieved 30 April 2021. From <http://www.Uasd.edu/pupblication.htm>. [August 23, 2014]
- [7] สำนักงานเกษตรอำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส. (ม.ป.ป.). จังหวัดนราธิวาส ข้าวหอมกระดังงา. นราธิวาส: สำนักงานเกษตรอำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส. (เอกสารเผยแพร่).
- [8] ทวี บุญภิรมย์. (2558). ผลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวหอมกระดังงา. วารสารมหาวิทยาลัย



- นราธิวาสราชครินทร์. 7(3). 115-120.
- [9] สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน). (ม.ป.ป.). คลังข้อมูลสารสนเทศข้าวเชิงลึก : การปลูก การดูแลรักษา และการใช้ปุ๋ยเคมี. สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2563. จาก [http://www.arda.or.th/kasetinfo/rice/rice-cultivate&fertilise/ricecultivate\\_manage\\_nadam.html#nadamcultivate&fertiliset/ricecultivate](http://www.arda.or.th/kasetinfo/rice/rice-cultivate&fertilise/ricecultivate_manage_nadam.html#nadamcultivate&fertiliset/ricecultivate)
- [10] ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (ม.ป.ป.). คู่มือการปรับปรุงดินเปรี้ยวจัดเพื่อการปลูกข้าว. นราธิวาส: ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
- [11] สมพร ด้ายศ. (ม.ป.ป.). การปลูกข้าว. พัทลุง: วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง.
- [12] สำนักงานจัดรูปที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี. (2556). การทำนาเปียกสลับนาแห้ง. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2560. จาก [www.jadroob.com>story\\_detail](http://www.jadroob.com>story_detail).
- [13] มัลลิกา จินดาสิงค์ และสุทธิรักษ์ พงศ์เจริญ. (2560). การปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมกระดังงาไม่วางแสงช่วงที่ 1 โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลระบุตำแหน่งยีนในการคัดเลือก. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- [14] บุญหงษ์ จงคิด และคณะ. (2556). ความสามารถในการแตกกอและการให้ออกประกอบผลผลิตต่อกอของข้าวขาวดอกมะลิ 105 กลายพันธุ์เมื่อใช้จำนวนกล้าต่อกอแตกต่างกัน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 21(6). 543-546.
- [15] Murayama, N. (1979). The Importance of Nitrogen for Rice Production. In Nitrogen and Rice Symposium Proceedings (pp5-23). Los Banos: International Rice Research Institute.