

อิทธิพลของฮอร์โมนบีบเม็ดสูตรผสมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าว

Effect of hormones compound granular fertilizer on growth and yield of rice

สุรรัตน์ จับแก้ว¹ และ ภูมิศักดิ์ อินทนันท์^{1*}

Sureerat Jubkaew¹ and Pumisak Intanon^{1*}

บทคัดย่อ: การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของฮอร์โมนบีบเม็ดสูตรผสมสูตรต่างๆ เปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์บีบเม็ด ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข 41 ทำการทดลองในแปลงกสิกรรม ที่หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก จัดสิ่งทดลองประกอบด้วย 7 กรรมวิธี คือ T0 ไม่ใส่ปุ๋ย, T1 ปุ๋ยเคมี (46-0-0), T2 ปุ๋ยเคมี (16-20-0), T3 ฮอร์โมนบีบเม็ดสูตรผสม-1, T4 ฮอร์โมนบีบเม็ดสูตรผสม-2, T5 ฮอร์โมนบีบเม็ดสูตรผสม-3 และ T6 ปุ๋ยอินทรีย์บีบเม็ด ในแผนการทดลองแบบ RCBD มี 3 ซ้ำ ระหว่าง มกราคม - เมษายน 2555 ใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีในอัตรา 50 กก./ไร่ พบว่า กรรมวิธีที่มีธาตุอาหารหลักครบสูงสุดได้แก่ T1, T2, T4, T5, T3, และ T6 ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีธาตุอาหารรองครบสูงสุดได้แก่ T5, T4, T3, T6, T1 และ T2 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่มีธาตุอาหารเสริมครบสูงสุดได้แก่ T4, T5, T3, T6, T1 และ T2 ตามลำดับ ด้านการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นใบ (Vegetative Phase) ของข้าว พบว่ากรรมวิธีที่มีการเจริญเติบโตสูงสุดในด้านความสูงมากที่สุดได้แก่ T5, T3, T4, T1, T2, T6, และ T0 ตามลำดับ กรรมวิธีที่ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่ T4, T5, T3, T6, T2, T0 และ T1 ตามลำดับ โดยได้ผลผลิต 784., 778, 777, 737, 727, 657 และ 557 กก./ไร่ ตามลำดับ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า ฮอร์โมนบีบเม็ดสูตรผสม-2 (T4) มีเหมาะสมในการปลูกข้าวมากที่สุด เพราะได้ผลผลิตสูงสุด อันเนื่องมาจากมีธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชอยู่ครบถ้วน ในปริมาณมากและมีคุณสมบัติในการช่วยปรับปรุงดินได้อีกด้วย

คำสำคัญ: ฮอร์โมนบีบเม็ดสูตรผสม, ปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยอินทรีย์บีบเม็ด

ABSTRACT: The objective of this was to study the effect of hormones compound granular fertilizer compared with chemical fertilizer and organic granular fertilizer on growth and yield of RD 41 rice (*Oryza sativa*) variety. The research was undertaken in a farmer's paddy field at Moo 9, Tambon Tha Pho, Mueang, Phitsanulok Province. Seven treatments consisting of untreated control (T0), chemical fertilizer formula 46-0-0 (T1), chemical fertilizer formula 16-20-0 (T2), hormones compound granular fertilizer-1 (T3), hormones compound granular fertilizer-2 (T4), hormones compound granular fertilizer-3 (T5) and organic granular fertilizer (T6) were arranged in a randomized complete block design with three replications during January - April 2012. All chemical fertilizers were applied to the crop at the rate of 50 kgper Rai. The results showed that T1, T2, T4, T5, T3 and T6 had the highest amount of primary macronutrients (N-P-K), respectively. T5, T4, T3, T6 and T1, T2 had the highest amount of secondary macronutrients (Ca-Mg-S), respectively, whereas T4, T5, T3, T6, T1 and T2 had the highest amount of micronutrient, respectively. T5, T3, T4, T1, 2 T2, T6, and T0 had vegetative growth in descendent order, whereas T4, T5, T3, T6, T2, T0 and T1 had grain yields of 784, 778, 777, 737, 727, 657 and 557 kg/Rai, respectively, and the differences among treatments were statistically significant. Hormones compound granular fertilizer-2 (T4) was most suitable for growing rice because it produced the highest grain yield and had high amount of requirement nutrients for growing rice and ability to improve soil properties.

Keywords: hormones compound granular fertilizer, chemical fertilizer, organic granular fertilizer

¹ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก 65000

Department of Agricultural Sciences, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000 Thailand.

* Corresponding author: pumisak_Intanon@hotmail.com

บทนำ

ประเทศไทยส่งออกข้าวเป็นอันดับต้นๆ ของโลกมาอย่างต่อเนื่อง โดยแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก ตาก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครสวรรค์ อุทัยธานี กำแพงเพชร และจังหวัดพิจิตร เป็นต้น ในการปลูกข้าว เกษตรกรยังนิยมใช้ปุ๋ยเคมีอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นและก่อให้เกิดปัญหาดินเป็นกรด อินทรีย์วัตถุต่ำ เกิดการระบาดของเพลี้ยกระโดดได้ง่าย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2538) ทำให้ผลผลิตตกต่ำ ในที่สุด ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีเป้าหมายที่จะใช้ฮอร์โมนบีบีเอ็มสูตรผสม เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี (ยูเรีย) ดังนั้น จึงศึกษาถึงอิทธิพลของปุ๋ยต่างๆ เหล่านี้ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรต่อไป

วิธีการศึกษา

การวางแผนการทดลอง:ทำการทดลองในแปลงนาของเกษตรกร ที่หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี ๗ ซ้ำ รวม 21 แปลงย่อย ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี ดังนี้ T0 ไม่ใส่ปุ๋ย, T1 ปุ๋ยเคมี (46-0-0), T2 ปุ๋ยเคมี (16-20-0), T3 ฮอริโมนบีบีเอ็มสูตรผสม-1, T4 ฮอริโมนบีบีเอ็มสูตรผสม-2, T5 ฮอริโมนบีบีเอ็มสูตร

ผสม-3 และ T6 ปุ๋ยอินทรีย์บีบีเอ็ม โดยใส่ปุ๋ยในอัตรา 50 กก./ไร่ ใช้ข้าวพันธุ์ กข 41 เป็นพืชทดสอบ ระหว่าง มกราคม-เมษายน 2555 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิธีการผลิตฮอริโมนบีบีเอ็มสูตรผสมตามวิธี ภูมิศักดิ์ (2552) ซึ่งฮอริโมนบีบีเอ็มสูตรผสมสูตรที่ 1-3 ต่างกันที่สัดส่วนของวัสดุผสม (Table 1)

การบันทึกข้อมูลการทดลอง: ประกอบด้วย

1) วิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลองโดยการเก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลองไปวิเคราะห์ N-P-K, Ca, Mg, S, Bo, Fe, Cu, Zn, Mn, pH และ OM2) วิเคราะห์ธาตุอาหารหลักของปุ๋ยที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ N-P-K 3) วิเคราะห์ธาตุอาหารรอง ได้แก่ Ca, Mg, S4) วิเคราะห์ธาตุอาหารเสริมของปุ๋ยที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ Bo, Fe, Cu, Zn และ Mn โดยธาตุอาหารทั้งหมดวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร 5) การบันทึกการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ใบ (Vegetative Phase) ทุก 10 วัน ได้แก่ ความสูงของต้น จำนวนต้นต่อกอ 6) บันทึกผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต (Reproductive Phase) ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต เมื่อข้าวสุกแก่เต็มที่แล้ว แล้วทำการบันทึก ความยาวรวง จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง จำนวนเมล็ดลีบต่อรวง จำนวนรวงต่อตารางเมตร จำนวนรวงต่อแปลงย่อย น้ำหนักรวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดต่อแปลงย่อย ผลผลิตต่อไร่

Table 1 Ratio and composition of hormones compound granular fertilizer.

Treatments	Hormones compound granular fertilizer composition (%) ^{1/}						Total (%)
	A	B	C	D	E	F	
hormones compound granular fertilizer -1	25	10	30	25	5	5	100
hormones compound granular fertilizer - 2	20	15	30	20	10	5	100
hormones compound granular fertilizer -3	15	20	30	20	10	5	100

^{1/}A= Major elements, B =Trace elements, C =Soils amendment, D =Substance, E =organic hormones, F = Organic fertilizer EM

Source: ภูมิศักดิ์, 2552

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ดิน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำปานกลาง มีความเป็นกรดอ่อนๆ ธาตุอาหารหลักอยู่ในระดับต่ำมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งโพแทสเซียม เมื่อสิ้นสุดการทดลองดินมีสมบัติต่างจากก่อนการทดลองแต่ประการใด แต่พบว่าคุณค่าความเป็นกรด-ด่าง ในกลุ่มที่มีส่วนผสมของปุ๋ยอินทรีย์และฮอร์โมนบีเอ็มเอสสูตรผสม เป็นกรดลดน้อยลง ในขณะที่กรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยเคมี ค่าความเป็นกรดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปุ๋ยอินทรีย์และฮอร์โมนบีเอ็มเอสสูตรผสม มีอินทรีย์วัตถุ มีแร่ธาตุพวกแคลเซียมผสมอยู่มากและมีจุลินทรีย์มากจึงช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างให้กับดินได้ซึ่งต่างจากปุ๋ยเคมียูเรีย (46-0-0) ที่มีความเป็นกรดสูง จึงทำให้ดินเป็นกรดเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (ภูมิศักดิ์, 2552a) ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักในปุ๋ยที่ใช้ในการทดลองพบว่ากรรมวิธีที่มีธาตุอาหารหลักรวมสูงสุด ได้แก่ T1, T2, T4, T3, T5 และ T6 ตามลำดับซึ่งมีค่ารวมเท่ากับ 46.0, 36.0, 11.3, 8.9, 8.8 และ 1.7 ตามลำดับธาตุอาหารรองของปุ๋ยกรรมวิธีที่มีธาตุอาหารรองรวมสูงสุด ได้แก่ T5, T4, T3, T6, T1 และ T2 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.56, 1.29, 1.02, 0.008, 0.00 และ 0.00 ตามลำดับ ด้านธาตุอาหารเสริมของปุ๋ยกรรมวิธีที่มีธาตุอาหารเสริมรวมสูงสุด ได้แก่ T4, T5, T3, T6, T1 และ T2 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 81.6, 61.6, 56.8, 46.2, 0 และ 0 ตามลำดับดังได้แสดงไว้ใน Table 2 การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นใบ (Vegetative Phase) ในด้านความสูงพบว่ากรรมวิธี T5, T3, T4, T1, T2, T6, และ T0 มีลำต้นสูงสุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 97.4, 97.2, 97.1, 96.1, 94.8, 93.8 และ 81.7 เซนติเมตร ตามลำดับในด้านจำนวนต้นต่อกอพบว่ากรรมวิธี T5, T4, T3, T6, T2, T0, T1 และ T0 ตามลำดับ มีจำนวนต้นต่อกอสูงสุด มีค่าเท่ากับ 9.27, 9.1, 8.9, 8.3, 7.8, 7.4, และ 7.37 ต้น ตามลำดับ ในด้านความสูงและจำนวนต้นต่อกอของข้าวพบว่ามีความสอดคล้องกับความสมดุลของธาตุอาหารคือต้องมีธาตุไนโตรเจนและธาตุอาหารรองอาหารเสริมภายในสูตรปุ๋ย ด้วยเหตุนี้จึงทำให้กลุ่มที่เป็นฮอร์โมนบีเอ็มเอสสูตรผสมซึ่งมีธาตุอาหารแบบสมดุล ได้แก่ T5 ฮอร์โมนบีเอ็มเอสสูตรผสม-3, T3

ฮอร์โมนบีเอ็มเอสสูตรผสม-1, T4 ฮอร์โมนบีเอ็มเอสสูตรผสม-2 มีความสูงมากกว่าปุ๋ยอื่นๆ ทั้งนี้เพราะนอกจากไนโตรเจนแล้วยังมีเหล็ก ทองแดง สังกะสี และแมกนีเซียม ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับการแบ่งเซลล์ การสังเคราะห์แสง การยึดของลำต้นและใบ (ปฐพีวิทยา, 2541) เป็นต้นผลการบันทึกผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ในด้านความยาวรวง พบว่า T4, T3, T5, T2, T1, T6, และ T0 มีความยาวรวงสูงสุดมีค่าเท่ากับ 29.1, 29.00, 28.30, 28.00, 26.5 และ 25.73 เซนติเมตรตามลำดับ ในด้านจำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่า T3, T5, T4, T2, T6, T1 และ T0 มีจำนวนเมล็ดต่อรวงสูงสุดมีค่าเท่ากับ 125.8, 125.4, 124.8, 120.1, 119.4, 118.2 และ 109 เมล็ด ตามลำดับ ในด้านจำนวนเมล็ดดีต่อรวง พบว่า T4, T3, T5, T6, T2, T0 และ T1 มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงสูงสุดมีค่าเท่ากับ 113.10, 112.50, 112.00, 104.90, 103.00, 88.70 และ 81.40 เมล็ด ในด้านจำนวนเมล็ดลีบต่อรวงพบว่า T1, T0, T2, T6, T5, T3 และ T4 มีจำนวนเมล็ดลีบต่อรวงสูงสุดมีค่าเท่ากับ 36.8, 21.00, 17.10, 14.5, 13.40, 13.30 และ 11.70 เมล็ดตามลำดับ ในด้านจำนวนรวงต่อตารางเมตรพบว่า T4, T5, T3, T6, T2, T1 และ T0 มีจำนวนรวงต่อตารางเมตรสูงสุดมีค่าเท่ากับ 227, 220, 201, 194, 190, 188 และ 185 รวงต่อตารางเมตรตามลำดับ ในด้านจำนวนรวงต่อแปลงย่อยพบว่า T4, T5, T3, T6, T2, T1 และ T0 มีจำนวนรวงต่อแปลงย่อยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 7,264, 7,050.66, 6,432, 6,226.33, 6,090.66, 6,026.66 และ 5,920 รวง ตามลำดับ ในด้านน้ำหนักต่อรวง พบว่า T4, T5 กับ T3, T6, T2, T1, และ T0 มีน้ำหนักต่อรวงสูงสุดมีค่า เท่ากับ 2.434, กับ 2.421, 2.387, 2.332, 2.245 และ 2.208 กรัม ตามลำดับ ในด้านน้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า T3, T4, T5, T6, T2, T0 และ T1 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงสุดมีค่า เท่ากับ 22.25 22.00, 21.25, 19.64, 18.63, 16.73, และ 16.59 กรัม ตามลำดับ ในด้านน้ำหนักเมล็ดต่อแปลงย่อย พบว่า ดังนี้ T4 กับ T5, T3, T6, T2, T0 มีน้ำหนักเมล็ดต่อแปลงย่อยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 15.68, 15.55, 15.54, 14.74, 14.54, 13.13 และ 11.13 กรัม ตามลำดับ ในด้านผลผลิตต่อไร่ พบว่า ดังนี้ T4, T5, T3, T6, T2, T1 และ T0 มีผลผลิตต่อไร่ สูงสุด มีค่าเท่ากับ 784, 778, 777, 737, 727, 557 และ 657 กก./ไร่ ตามลำดับ

Table 2 Nutrient analysis of fertilizers in this experiment.

Treatments	pH	OM %	Major elements (%)	Minor element (%)	Supplement element (ppm)	Total element
T0 (control)	-	-	-	-	-	-
T1 (46-0-0)	7	0.00	46	0	0	46
T2 (16-20-0)	7	0.00	36	0	0	36
T3 hormones compound granular1	7	2.09	8.78	1.02	56.87	66.67
T4 hormones compound granular2	7	2.23	11.36	1.28	81.68	94.32
T5 hormones compound granular3	7	2.13	8.95	1.56	61.65	72.16
T6 organic granular fertilizer	8	2.55	1.68	0.01	46.28	47.97

จากข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตใน Table 3 แสดงให้เห็นว่าการจัดการปุ๋ยแบบต่างๆ นั้นจะมีอิทธิพลต่อพืชแบบต่อเนื่องสัมพันธ์กันกล่าวคือจะมีผลต่อพืชตั้งแต่การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นใบ (Vegetative Phase) ซึ่งพืชต้องได้รับธาตุอาหารแบบสมดุล (มีธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง ธาตุอาหารเสริม) จึงจะเจริญเติบโตได้ดี (ภูมิศักดิ์, 2552b) ซึ่งจะเห็นได้จากการพัฒนาการด้านลำต้นและการแตกกอในกลุ่มฮอร์โมนบีเอ็มเอ็ดสูตรผสม ที่มีธาตุอาหารแบบสมดุล มีการเจริญเติบโตสูงสุด คือ T5, T3 และ T4 ตามลำดับ เมื่อการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นใบเป็นไปได้ดีแล้ว ก็จะมีพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น เช่น ลำต้นและใบมากขึ้น มีผลทำให้การสังเคราะห์แสงก็เพิ่มขึ้น ธาตุอาหารซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสังเคราะห์แสงจึงถูก

นำไปใช้เพื่อสร้างอินทรีย์สาร (แป้ง) ในต้นพืชพืชที่ได้รับธาตุอาหารมาก เช่น ธาตุไนโตรเจน เหล็ก ทองแดง สังกะสี และแมกนีเซียม ก็จะปรุงอาหารได้มาก มีผลทำให้องค์ประกอบผลผลิต ซึ่งเป็นที่สะสมของแป้งและน้ำตาล (ภูมิศักดิ์, 2552c) เช่น จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง จำนวนรวงต่อตารางเมตร น้ำหนักต่อรวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดต่อแปลงย่อยมีน้ำหนักมากขึ้นเพราะมีแป้งไปสะสมมากขึ้น ซึ่งโดดเด่นในกลุ่มฮอร์โมนบีเอ็มเอ็ดสูตรผสมคือ T4, T5 และ T3 ตามลำดับเมื่อองค์ประกอบผลผลิตมีพัฒนาการที่ดี จึงทำให้ผลผลิตสูงขึ้นตามไปด้วย ในทางตรงกันข้าม การที่ข้าวได้ธาตุอาหารไม่ครบถ้วนและไม่สมดุลใน T0 และ T1 จึงมีจำนวนเมล็ดลีบต่อรวงสูงขึ้นเห็นได้อย่างชัดเจน เป็นต้น

Table 3 Yields and yield components.

Treatment	Plant height (cm.)	No. of plant/ tiller	Panicle length (cm.)	No. of seed/ panicle	No. of seed/ panicle	No. of undeveloped seed /panicle	No. of panicle/ m ²	No. of panicle/ plot	Panicle weight (g)	1000 seed weight (g)	Yield per plot (g)	Yield per Rai (kg.)
T0 (control)	81.78 ^e	7.4 ^d	25.73 ^d	109.7 ^c	88.7 ^d	21.0 ^b	185 ^f	5,920 ^a	2.208 ^e	16.73 ^e	11.13 ^f	656.87 ^e
T1 (46-0-0)	96.12 ^b	7.37 ^d	28.0 ^b	118.2 ^b	81.4 ^d	36.8 ^a	188 ^f	6,026 ^f	2.245 ^e	16.59 ^e	13.13 ^e	556.95 ^f
T2 (16-20-0)	94.88 ^c	7.8 ^c	28.3 ^b	120.1 ^b	103.0 ^c	17.1 ^c	190 ^e	6,090 ^e	2.332 ^d	18.63 ^d	14.54 ^d	727.03 ^d
T3 hormones compound granular1	97.22 ^a	8.9 ^{ab}	29.0 ^a	125.8 ^a	112.5 ^b	13.3 ^d	201 ^c	6,432 ^c	2.421 ^{ab}	22.25 ^a	15.54 ^b	777.20 ^b
T4 hormones compound granular2	97.1 ^a	9.1 ^a	29.1 ^a	124.8 ^a	113.1 ^a	11.7 ^d	227 ^a	7,264 ^a	2.434 ^a	22.00 ^a	15.68 ^a	784.09 ^a
T5 hormones compound granular3	97.42 ^a	9.27 ^a	29.0 ^a	125.4 ^a	112.0 ^b	13.4 ^d	220 ^b	7,050 ^b	2.421 ^{ab}	21.25 ^b	15.55 ^b	777.86 ^b
T6 organic granular fertilizer	93.8 ^d	8.3 ^b	26.5 ^c	119.4 ^b	104.9 ^c	14.5 ^c	194 ^d	6,229 ^d	2.387 ^c	19.64 ^c	14.74 ^c	737.21 ^c
F-test	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	18.65	28.25	18.23	14.65	21.21	23.23	11.00	27.50	22.35	18.25	20.00	33.21

*, ** Significant at 0.05 and 0.01 probability levels, respectively.

สรุป

จากผลการทดลองข้างต้น สามารถสรุปได้ดังนี้

1. กรรมวิธี (ปุ๋ย) ที่มีธาตุอาหารรวมสูงสุด ได้แก่ T4, T5, T3, T6, T1, T2 และ T0 ตามลำดับ
2. กรรมวิธี (ปุ๋ย) ที่จะทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นใบ (Vegetative phase) ได้สูงสุดนั้น ต้องมีธาตุอาหารแบบสมดุล คือ มีครบทั้งธาตุอาหารหลัก รอง และเสริม
3. กรรมวิธี (ปุ๋ย) ที่ทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด ได้แก่ T4, T5, T3, T6, T2, T1 และ T0 ตามลำดับ
4. กรรมวิธี (ปุ๋ย) ที่ควรแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรใช้คือ T4 ฮอริโมนปั้นเม็ดสูตรผสม-2 เพราะได้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด และมีผลทำให้ความเป็นกรดของดินลดลงอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2538. เอกสารคำแนะนำ การปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิต สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 สงขลา หน้า 1 - 2.

ปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น (ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภูมิศักดิ์ อินทนนท์. 2552a. หนังสือเทคโนโลยีปุ๋ย ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, 200 หน้า.

ภูมิศักดิ์ อินทนนท์. 2552b. หนังสือความสัมพันธ์ดิน น้ำ และพืช ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, 187 หน้า.

ภูมิศักดิ์ อินทนนท์. 2552c. เอกสารคำสอน วิชาความสัมพันธ์ดิน-น้ำ และพืช ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, 190 หน้า.

