

ผลของการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเทืองในอัตราไนโตรเจนที่แตกต่างกันต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1

Effect of applying sunn hemp green manure in different nitrogen rates on growth and yield of Chai Nat 1 rice variety

กิตติพงศ์ ก่อการ¹, สิริวิทย์ จำปาเงิน¹ และ นิตยา ผกามาต^{1*}

Kittipong Korkan¹, Sirawit Jampangern¹ and Nittaya Phakamas^{1*}

บทคัดย่อ: ปอเทืองสามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในระบบการผลิตข้าว เนื่องจากเป็นแหล่งไนโตรเจนที่มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของข้าว ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของการใส่ปุ๋ยพืชสดจากปอเทืองในอัตราไนโตรเจนที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 โดยดำเนินงานทดลองที่แปลงทดลองคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคม 2561 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) มี 4 ซ้ำ มีการใส่ปุ๋ยพืชสดจากปอเทือง 5 อัตรา ได้แก่ 0 (กรรมวิธีควบคุม) 5 10 15 และ 20 กก. N/ไร่ เก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตที่ระยะเก็บเกี่ยว ประกอบด้วย จำนวนหน่อตอกอ ต้นพื้นที่ใบ (LAI) อัตราการเจริญเติบโต (CGR) น้ำหนักแห้งรวม ดัชนีเก็บเกี่ยว (HI) ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างวิธีตามแผนการทดลองโดยวิธี DMRT ผลการศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยพืชสดปอเทืองอัตรา 20 กก. N/ไร่ ทำให้ข้าวมีแนวโน้มการเจริญเติบโตดี โดยมีค่าดัชนีพื้นที่ใบ และความสามารถในการสะสมน้ำหนักรวมสูง ทั้งนี้เนื่องจากข้าวมีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุดเท่ากับ 6.70 กก./ตร.ม./วัน ซึ่งแตกต่างกับกรรมวิธีอื่น ๆ อย่างไรก็ตามพบว่าการใส่ปุ๋ยปอเทืองในอัตรา 15 และ 20 กก. N/ไร่ จะทำให้ข้าวมีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างจากการใส่ปุ๋ยปอเทืองในอัตราอื่น ๆ ดังนั้นการนำปุ๋ยปอเทืองมาใช้ในการปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสามารถใส่ได้ตั้งแต่อัตรา 15-20 กก. N/ไร่

คำสำคัญ: ข้าวไม่ไวแสง, ปุ๋ยพืชสด, ปอเทือง, ไนโตรเจน

ABSTRACT: Sunn hemp can be used as green manure in rice production system due to it is a source of nitrogen which plays an important role in rice growth. Therefore, the objective of this research was to determine the effects of green manure application in different nitrogen rates on growth and yield of Chai Nat 1 rice variety. The experiment was conducted in the experimental field of the Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, during August to December, 2018. Five treatments were tested, i.e., apply sunn hemp green manure at a rate of 0 (control), 5, 10, 15 and 20 kg N/Rai, respectively. Growth data were recorded at harvesting stage, including, tiller number per plant, leaf area index (LAI), crop growth rate (CGR), total dry matter, harvest index (HI) yield and yield components. All data were taken to analyze by analysis of variance and the comparison between treatments means were done by DMRT. The results showed that the application of sunn hemp green manure at a rate of 20 kg N/Rai gave greater growth with the high values of leaf area index and ability in the accumulated dry matter. It was because rice had the highest crop growth rate of 6.70 g m⁻² d⁻¹. However, it was found that the use of green manure at a rate of 15 kg N/Rai gave yield was not significantly different from 20 kg N/Rai, but it was significantly different from other rates. Therefore, application of sunn hemp green manure in Chai Nat 1 rice production system for high yielding can be used at a rate of 15-20 kg N/Rai.

Keywords: Non-photoperiod sensitive rice, Green manure, Sunn hemp, Nitrogen

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
Department of Plant Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520

* Corresponding author: nittaya.ph@kmitl.ac.th

บทนำ

จากสถิติในปี 2561 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าว นาปีประมาณ 59 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 453 กก./ไร่ และพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังประมาณ 12 ล้านไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 662 กก./ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ในระบบการผลิตข้าวของไทยส่วนใหญ่เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตเป็นจำนวนมาก อาจเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้นหากเกษตรกรสามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ก็จะช่วยลดต้นทุนการผลิตทางหนึ่ง โดยเกษตรกรอาจใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทน หรือใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ควรเป็นปุ๋ยที่เกษตรกรสามารถหาได้ภายในชุมชน หรือพื้นที่ทำการเกษตรของตนเอง เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด เป็นต้น

ปุ๋ยพืชสดนับว่าเป็นแหล่งไนโตรเจนที่มีบทบาทสำคัญช่วยในเรื่องการแตกกอของข้าว เร่งการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ โดยพืชที่เหมาะสมในการนำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสดควรเป็นพืชที่สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ แล็ดพันธุ์หาได้ง่าย เจริญเติบโตเร็ว ซึ่งปอเทืองเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีความน่าสนใจเนื่องจากสามารถปลูกและดูแลรักษาได้ง่าย ทนแล้งได้ดีดินนอกจากนี้เกษตรกรยังสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองหรือจำหน่ายได้ (กรมการข้าว, 2562) จากการศึกษาของจาวรรณ (2559) พบว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดจากปอเทืองอัตราเมล็ด 5 กก./ไร่ โดยการไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด ในการบำรุงดินนาชุดดินสรวพยา จะทำให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุและธาตุไนโตรเจนเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโตดี สมพร (2556) เปรียบเทียบผลของการใส่ปุ๋ยปอเทืองในอัตราเมล็ดที่แตกต่างกันต่อผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และปริมาณไนโตรเจนของข้าวสังข์หยดที่ปลูกในดินนาชุดดินพัทลุง พบว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดจากปอเทืองในอัตราเมล็ด 15-25 กก./ไร่ มีผลทำให้ข้าวมีผลผลิตสูงเทียบเท่ากับการใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของปอเทืองว่าน่าจะสามารรถนำมาใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาส่วนใหญ่เป็นการใส่ปุ๋ยปอเทืองโดยใช้อัตราเมล็ดที่แตกต่างกันแต่ไม่ระบุปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากปอเทืองอย่างชัดเจน ซึ่งอาจจะเพียงพอหรือไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยปริมาณไนโตรเจนใน

ต้นพืชอาจมีความแปรปรวนตามช่วงอายุและปัจจัยทางสภาพแวดล้อม สมมติฐานของงานทดลองนี้คือ หากมีการใส่ปุ๋ยพืชสดจากปอเทืองในอัตราไนโตรเจนที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวพันธุ์ไม่วางแสงอย่างไร ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวไม่วางแสงพันธุ์ชัยนาท 1 เมื่อได้รับการใส่ปุ๋ยพืชสดจากปอเทืองในอัตราไนโตรเจนที่แตกต่างกัน

วิธีการศึกษา

สถานที่ทำงานวิจัยและการวางแผนการทดลอง

ดำเนินการทดลอง ณ แปลงทดลองภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) โดยมีการจัดบล็อกตามความสม่ำเสมอของดินที่นำมาใช้ศึกษา การทดลองใช้ข้าวไม่วางแสงพันธุ์ชัยนาท 1 และมีการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเทืองในอัตราไนโตรเจนที่แตกต่างกัน 5 อัตรา ได้แก่ 0 (กรรมวิธีควบคุม) 5 10 15 และ 20 กก. N/ไร่ หรือคิดเป็น 20.78 41.57 83.15 และ 166.31 กก.ปอเทืองแห้ง/ไร่ โดยผลการวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนในปอเทืองเท่ากับ 2.3 %

การปลูกและการดูแลรักษา

การศึกษานี้ใช้ดินจากแปลงนาในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา ก่อนปลูกมีการสุ่มตัวอย่างดินไปวิเคราะห์คุณสมบัติเบื้องต้น พบว่าดินมีลักษณะเป็นดินร่วนทรายมีสัดส่วน sand silt และ clay เท่ากับ 70 10 และ 20 % ตามลำดับ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) 5.6 ค่าอินทรีย์วัตถุเท่ากับ (Organic matter; OM) 2.62 % ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) 0.13 % จากนั้นการเตรียมดินโดยนำดินมาผึ่งลมให้แห้งทิ้งไว้เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ และทำการย่อยดินให้มีขนาดเล็กลงโดยการใช้จอบ จากนั้นนำดินมาใส่บ่อปูนซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ม. ความสูง 35 ซม. จำนวน 20 บ่อ โดยแต่ละบ่อใส่ดินปริมาณ 150 กก. ห่างจากปากบ่อปูนซีเมนต์ 15 ซม. จากนั้นใส่น้ำปล่อยทิ้งไว้ 2-4 วัน ใช้จอบกวาดดินในบ่อปูนซีเมนต์จนดินอ่อนตัว หลังจากนั้นนำปอเทืองที่ระยะออกดอก ที่ผ่านการตากแห้งและ

ย่อยแล้วลงใส่ในบ่อซีเมนต์ตามอัตราที่กำหนด ได้แก่ 0 5 10 15 และ 20 กก. N/ไร่ ตามลำดับ จากนั้น灌水ให้เข้ากันกับเนื้อดิน เพื่อไม่ให้บ่อเหี่ยวจับกันเป็นก้อน แล้วใส่น้ำขังทิ้งไว้เป็นระยะเวลาประมาณ 15 วัน ตามกรรมวิธีของ สมพร (2556) ก่อนปลูกทำการปรับผิวดินในบ่อให้สม่ำเสมอ สำหรับการเตรียมเมล็ดก่อนปลูก โดยนำเมล็ดไปแช่น้ำไว้ 1 คืน และนำเมล็ดไปตากในที่ร่มเป็นระยะเวลา 2 วัน เมื่อต้นกล้ามีอายุ 15 วัน ย้ายไปปักดำจำนวน 16 กอต่อบ่อ ขณะที่ต้นข้าวยังอ่อนรักษาระดับน้ำไม่ให้เยอะจนเกินไปจนข้าวสามารถตั้งตัวได้ จากนั้นเพิ่มระดับน้ำให้ถึงประมาณ 10-12 ซม. และดูแลรักษาโดยการควบคุมวัชพืช การระบาดของโรคและแมลง

การเก็บบันทึกข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตที่ระยะเก็บเกี่ยว (Harvesting stage) โดยสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวกระถางละ 2 กอ นำต้นข้าวมาล้างทำความสะอาด นับจำนวนหน่อต่อกอ รวงต่อกอ เมล็ดต่อรวง เมล็ดดี และเมล็ดลีบ หลังจากนั้นนำมาแยกส่วนของต้น และใบนำไปอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชม. หรือจนกว่าน้ำหนักแห้งจะคงที่ นำออกจากตู้อบมาชั่งน้ำหนักแห้งและบันทึกผลทันที จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณ ค่าอัตราการเจริญเติบโต (Crop growth rate; CGR) ดัชนีพื้นที่ใบ (Leaf area index; LAI) น้ำหนักแห้งรวม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest index; HI) หลัง

จากนั้นนำข้อมูลที่บันทึกได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of variance) ตามแผนการทดลองที่วางไว้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกรรมวิธีโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรม M-STATC ของ Michigan State University (Bricker, 1989)

ผลการศึกษา

ลักษณะการเจริญเติบโต

การวิเคราะห์อิทธิพลของอัตราปุ๋ยพืชสดต่อพืชในอัตราไนโตรเจนที่แตกต่างกันต่อลักษณะการเจริญเติบโตของข้าวแสดงใน Table 1 พบว่าข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีค่า อัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวสูงขึ้น โดยการใส่ปุ๋ยบ่อเลี้ยงที่อัตรา 20 กก. N/ไร่ มีผลทำให้ข้าวมีค่า อัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวสูงที่สุดเท่ากับ 6.70 กก./ตร.ม./วัน ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยบ่อเลี้ยงในอัตราอื่น ๆ และกรรมวิธีควบคุม สำหรับจำนวนหน่อต่อกอ ดัชนีพื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งรวม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยบ่อเลี้ยงในอัตราไนโตรเจนที่สูงขึ้นจะทำให้ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีการเจริญเติบโตดีและมีความสามารถในการสะสมน้ำหนักแห้งได้เพิ่มขึ้น

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ผลของการวิเคราะห์อิทธิพลของปุ๋ยพืชสดต่อ

Table 1 Effect of applying sunn hemp green manure in different nitrogen rates on growth of Chai Nat 1 rice variety

Treatments	LAI	CGR during planting		Tiller number per plant	Total dry matter (g/plant)
		to harvest (g m ⁻² d ⁻¹)			
0 kg N/Rai	1.30	5.23		7.50	37.63
5 kg N/Rai	1.68	4.75		6.25	34.16
10 kg N/Rai	1.51	5.11		6.50	36.72
15 kg N/Rai	1.57	5.50		6.25	39.53
20 kg N/Rai	1.77	6.70		6.50	48.13
F-test	ns	ns		ns	ns
C.V. (%)	27.62	17.09		27.28	17.08

ns = non significantly different

เพียงในอัตราไนโตรเจนที่ต่างกันต่อน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 พบว่ากรรมวิธีการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเพียงมีผลทำให้ข้าวมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) จากกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยปอเพียงในอัตราไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ข้าวมีขนาดเมล็ดเพิ่มขึ้นและพบว่าการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเพียงในอัตรา 20 กก. N/ไร่ มีผลทำให้ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงที่สุดเท่ากับ 28.51 ก. แต่ก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับอัตรา 15 และ 5 กก./ไร่ มีค่าเท่ากับ 26.72 24.01 และ 17.28 ก. ตามลำดับ ส่วนจำนวนรวงต่อกอและจำนวนเมล็ดต่อรวงพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (Table 2)

ผลของการวิเคราะห์หิทธิพลของอัตราปุ๋ยพืชสดปอเพียงต่อค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (HI) พบว่ากรรมวิธีการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเพียงในทุกร้อยอัตราไนโตรเจนมีผลทำให้ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีค่า HI อยู่ระหว่าง 0.23-0.28 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากกรรมวิธีการไม่ใส่ปุ๋ยที่มีค่าเพียง 0.19 (Table 2) ผลการวิเคราะห์ผลผลิตเมล็ดพบว่า การใส่ปุ๋ยพืชสดปอเพียงในอัตราที่ต่างกันมีผลทำให้ข้าวมีผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยการใส่ปุ๋ยปอเพียงที่อัตรา 20 กก. N/ไร่ มีผลทำให้ข้าวมีค่าผลผลิต สูงที่สุดเท่ากับ 14.41 ก./กอ ซึ่งไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเพียงในอัตรา 15 กก. N/ไร่ ที่มีค่าเท่ากับ 12.91 ก./กอ ส่วนกรรมวิธีการไม่ใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตต่ำที่สุดเท่ากับ 8.76 ก./ต้น (Table 2)

Table 2 Effect of applying sunn hemp green manure in different nitrogen rates on yield and yield components of Chai Nat 1 rice variety

Treatments	Panicles per plant	Grain per panicle	Grain yield (g/plant)	1,000 grain weight (g)	Harvest index (HI)
0 kg N/Rai	5.00	22.87	8.76 ^d	14.35 ^b	0.19 ^b
5 kg N/Rai	3.50	19.62	9.66 ^{cd}	17.28 ^{ab}	0.23 ^{ab}
10 kg N/Rai	5.75	17.25	11.07 ^{bc}	24.01 ^{ab}	0.28 ^a
15 kg N/Rai	6.00	17.25	12.91 ^{ab}	26.72 ^{ab}	0.28 ^a
20 kg N/Rai	3.50	16.75	14.41 ^a	28.51 ^a	0.24 ^{ab}
F-test	ns	ns	**	**	*
C.V. (%)	36.36	27.84	8.09	26.11	16.38

ns and *, ** = non significantly different and significantly different at $P \leq 0.05$ and 0.01 , respectively

¹Means in the same column followed by the same letter are not significantly different by DMRT

วิจารณ์

จากการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเพียงในอัตราไนโตรเจนที่สูงขึ้น มีแนวโน้มทำให้ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีการแตกกอดี มีดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) อัตราการเจริญเติบโต (CGR) และความสามารถในการสะสมน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปุ๋ยพืชสดปอเพียงมีการย่อยสลายไนโตรเจนใน

ปริมาณที่สูงขึ้น เมื่อไนโตรเจนถูกกลบลงไปดินแล้ว จะถูกย่อยสลายและปลดปล่อยออกมาให้อยู่ในรูปสารอนินทรีย์ ทำให้พืชสามารถดูดขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมไอออน (NH_4^+) และไนเตรตไอออน (NO_3^-) (Bouldin, 1987) ซึ่งเมื่อปอเพียงถูกบ่มเป็นระยะเวลาจนเน่าเปื่อยจะทำให้ปริมาณไนโตรเจนที่สะสมถูกปลดปล่อยออกมาในรูปของ

แอมโมเนียมที่ข้าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จึงทำให้ข้าวแตกกอได้ดี ในขณะที่ Wang et al. (2017) รายงานว่าไนโตรเจนมีผลต่อการสร้างหน่อใหม่ในระยะแตกกอของข้าว เมื่อข้าวได้รับปริมาณธาตุไนโตรเจนในระดับที่เหมาะสม ซึ่ง Mae (1997) ระบุว่าหากข้าวได้รับไนโตรเจนในอัตรา 40-110 กก.N/เฮกตาร์ หรือคิดเป็น 6.4-17.6 กก.N/ไร่ จะทำให้ข้าวมีความสามารถในการแตกกอดี ส่งผลให้ข้าวมีจำนวนรวงเพิ่มขึ้น เนื่องจากปุ๋ยพืชสดมักมีธาตุอาหารอย่างสมดุล โดยเฉพาะจุลธาตุต่าง ๆ จะส่งผลต่อการเพิ่มจำนวนการแตกกอและผลผลิตข้าวมวล (Mirza et al., 2010) นอกจากนี้ผลการศึกษาที่ยังชี้ให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเทืองในอัตรา 15-20 กก. N/ไร่ ยังทำให้ข้าวมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด องค์ประกอบผลผลิต และดัชนีเก็บเกี่ยวสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับทรีตเมนต์อื่น ๆ แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการใส่ปุ๋ยพืชสดในอัตราสูงขึ้น อาจจะทำให้ผลผลิตของข้าวสูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Sinclair and de Witt (1975) ซึ่งพบว่าการเพิ่มขึ้นของปริมาณไนโตรเจนในปุ๋ยอินทรีย์จะทำให้ผลผลิตของพืชเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากเมล็ดพืชมีความต้องการไนโตรเจนสูง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สายชล และคณะ (2562) ที่รายงานว่าเมล็ดของข้าวพันธุ์ กข47 จะมีความสามารถในการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ได้สูงเมื่อมีการใส่ปุ๋ยพืชสดจากถั่วเหลืองร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ Sorenson and Penus (1978) รายงานว่าอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้ข้าวมีผลผลิตสูง คืออินทรีย์วัตถุในดินซึ่งเป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนโดยถ้ามีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับที่ให้ไนโตรเจนเพียงพอต่อความต้องการของพืช ก็อาจไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเคมีภาสินี (2562) รายงานว่าปุ๋ยพืชสดปอเทืองที่บ่มในระยะ 14-28 วันจะทำให้ดินมีปริมาณคาร์บอนสูงที่สุด ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวได้ดียังไรก็ตามผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีอัตราการใช้ปุ๋ยพืชสดที่เพิ่มขึ้น เมื่อมีการใส่ปุ๋ยพืชสดในอัตราที่เพิ่มขึ้น แต่การใส่ปุ๋ยพืชสดปอเทืองเพียงอย่างเดียวพืชอาจจะทำให้ข้าวได้รับธาตุอาหารหลักไม่เพียงพอต่อความต้องการ ส่งผลต่อระดับผลผลิต อีกประการหนึ่งอาจเป็นเพราะปุ๋ยพืชสดมีอัตราการผลิตปล่อยธาตุอาหารอย่างช้า ๆ

(พัคตร์เพ็ญ และคณะ, 2560) หรือธาตุอาหารถูกดึงไปใช้ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตหรือช่วงของการแตกกอ จึงอาจเป็นสาเหตุทำให้มีปริมาณธาตุอาหารไม่เพียงพอต่อการนำไปสร้างเมล็ด (ยงยุทธ และคณะ, 2551) ดังนั้นจึงควรมีการใส่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยชนิดอื่นควบคู่ไปด้วยเพื่อเพิ่มความสามารถในการให้ผลผลิตที่มากขึ้น

สรุป

จากการศึกษาผลของการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเทืองในอัตราไนโตรเจนที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวไม่ไวแสงพันธุ์ชัยนาท 1 ชี้ให้เห็นว่า การใส่ปุ๋ยพืชสดปอเทืองอัตรา 20 กก. N/ไร่ มีผลทำให้ข้าวมีแนวโน้มการเจริญเติบโตที่ดี โดยมีความชื้นพื้นที่ใบ และความสามารถในการสะสมน้ำหนักแห้งรวมสูง จึงส่งผลทำให้ข้าวมีผลผลิตสูง อย่างไรก็ตามพบว่าการใส่ปุ๋ยปอเทืองในอัตรา 15 และ 20 กก. N/ไร่ มีผลทำให้ข้าวมีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกันกับการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเทืองในอัตรา 0 5 และ 10 กก. N/ไร่ ตามลำดับสำหรับน้ำหนัก 1,000 เมล็ดพบว่า การใส่ปุ๋ยปอเทืองในอัตรา 5 10 15 และ 20 ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างจากกรรมวิธีควบคุม

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รหัสโครงการ 2562-02-04-018

เอกสารอ้างอิง

- กรมการข้าว. 2562. ปอเทือง: การจัดการดินและปุ๋ยในนาข้าว. องค์ความรู้เรื่องข้าว. 1. ค้นเมื่อ 9 กันยายน 2562.
- จารุวรรณิ เติริยมวิจารย์กุล. 2559. ผลของชนิดปุ๋ยพืชสดในการปลูกข้าวนาดำต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดิน ชุดดินสรวพยา (Sa) อำเภอยะลา ป่าเป้า จังหวัดยะลา. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ 3: 30-43.

- พัคตร์เพ็ญ ภูมิพันธ์, วรภัทร ลัคนทินวงศ์, ชวินทร์ ปลื้มเจริญ, และภริญา ชมพูผิว. 2560. ผลของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงต่อการผลิตข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 25(2): 248-259.
- ภาสินี สืบสวน. 2562. อิทธิพลของชนิดและช่วงเวลาในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ต่อการเจริญเติบโตของข้าวและความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนในดินที่ใช้ปลูกข้าว. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- ยงยุทธ โอสดสภา, อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์, และชวลิต ฮงประยูร. 2551. ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สายชล สุขญาณกิจ, ธนัทธ ปลื้มพวง และ ธนวรรณ พาณิพัฒน์. 2562. ผลของชนิดปุ๋ยพืชสดร่วมกับการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิต การดูดใช้ธาตุอาหาร และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวพันธุ์ กข47 ที่ปลูกในชุดดินอยุธยา. วารสารเกษตร. 35(1): 61-73.
- สมพร ด้ายศ. 2556. ผลของอัตราเมล็ดปอเทืองที่มีต่อผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และปริมาณไนโตรเจน ของข้าวสังข์หยดพัทลุงที่ปลูกในดินนาชุดดินพัทลุง. น. 214-221. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 51 5-7 กุมภาพันธ์ 2556. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร:ตารางแสดงรายละเอียดข้าว. <http://www.oae.go.th/view/1/ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร/TH-TH>. ค้นเมื่อ 24 ตุลาคม 2562.
- Bouldin, D. R. 1987. Effect of green manure on soil organic matter content and nitrogen availability. P.151-164. In: Proceeding of a symposium on sustainable agriculture: The role of green manure in rice farming system, 25-29 May 1987. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- Bricker, A. A. 1989. MSTAT-C User's Guide. Michigan State University, East Lansing, MI.
- Mae, T. 1997. Physiological nitrogen efficiency in rice: nitrogen utilization, photosynthesis, and yield potential. Plant and Soil. 196: 201-210.
- Mirza, H., K. U. Ahamed, N. M. Rahmatullah, N. Akhter, K. Nahar, and M.L. Rahman. 2010. Plant growth characters and productivity of wetland rice (*Oryza sativa* L.) as affected by application of different manures. Emir J Food Agric. 22(1): 46-58.
- Sinclair, T. R. and C. T. de Wit. 1975. Photosynthate and nitrogen requirement for seed production by various crops. Science. 189 (4202): 565-567.
- Sorenson, R. C. and E. J. Penus. 1978. Nitrogen fertilization of soybean. Agron J. 70: 213-216.
- Wang, Y., J. Lu, T. Ren, S. Hussain, C. Guo, S. Wang, R. Cong, and X. Li. 2017. Effects of nitrogen and tiller type on grain yield and physiological responses in rice. AoB PLANTS. Doi:10.1093/aobpla/plx012.