



การศึกษาผลของสารสกัดสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว

Study on Effect of Cyanobacteria Extract on Growth and Yield of Rice

ประไพ ทองระอา สมปอง หมื่นแจ้ง ศิริลักษณ์ แก้วสุรลิขิต กัลยกร ไปร่งจันทิก
 กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

บทคัดย่อ

ศึกษาผลการใช้สารสกัดสาหร่ายในระยะเวลาต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว โดยทำการรดกล้าข้าวในถาดหลุมที่ปลูกในดินเหนียวด้วยสารสกัดสาหร่ายเข้มข้น 60 เปอร์เซ็นต์ นำไปปลูกในกระถางทดลองร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจนอัตราต่างๆ เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเพียงอย่างเดียว ผลการทดลองด้านความสูงเมื่อข้าวอยู่ในระยะการแตกกอสูงสุดพบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจนอัตราต่างๆ อย่างเดียวทำให้ข้าวมีความสูงมากกว่า การใช้สารสกัดสาหร่ายระยะกล้าร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจน การใช้ปุ๋ยหมัก ไม่ใส่ปุ๋ย และใช้ปุ๋ยชีวภาพสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินชนิดน้ำ ตามลำดับ ด้านการแตกกอพบว่าการใช้สารสกัดสาหร่ายระยะกล้าร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจนทำให้ข้าวมีการแตกกอมากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจนเพียงอย่างเดียว ในด้านผลผลิตข้าวพบว่า การใช้สารสกัดสาหร่ายระยะกล้าร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจนอัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเทียบเท่ากับการใช้ปุ๋ยเคมีในโตรเจนอัตรา 9 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการใช้ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยชีวภาพสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ให้ผลผลิตข้าวไม่แตกต่างจากไม่ใส่ปุ๋ย

คำนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทย ทั้งนี้เพราะการเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศปลูกข้าวเป็นพืชหลัก ปัจจุบันข้าวยังเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ แต่ข้าวที่ผลิตได้ต่อไร่ ส่วนมากยังมีผลผลิตต่อไร่ต่ำอยู่ ซึ่งการผลิตข้าวในปัจจุบันเกษตรกรมีความจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีมากขึ้นทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย และอาจไม่คุ้มทุน ปัจจุบันได้มีการพัฒนาวิธีการทำนาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด การปลูกข้าวแบบโยนกล้าเป็นการทำนาแบบใหม่ที่นำมาใช้แทนการปักดำด้วยเครื่อง โดยแนะนำให้ทำในพื้นที่ที่มีปัญหาวัชพืชมาก หรือเป็นพื้นที่ที่มีการผลิตข้าวอินทรีย์ เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า ประหยัดเมล็ดพันธุ์แต่ให้ผลไม่แตกต่างจากการปักดำด้วยเครื่อง ในขั้นตอนการทำนาจะต้องทำการเพาะกล้าในถาดเพาะเมล็ดที่มีดินละเอียดผสมอยู่ ซึ่งในขั้นตอนนี้สามารถใช้สารสกัดสาหร่ายรดกล้าข้าวให้ชุ่มตามความจุความชื้นของเนื้อดินแต่ละชนิด ซึ่งจะช่วยให้กล้าข้าวได้รับสารส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชมากขึ้น การพัฒนาการใช้สารสกัดสาหร่ายร่วมกับปุ๋ยชนิดอื่นๆ อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและเพิ่มผลผลิตข้าวได้



วิธีดำเนินการ

1. การเตรียมดิน ปุ๋ย และการวิเคราะห์

1.1 เตรียมดินจากแปลงนาเกษตรกร นำมาผึ่งให้แห้งทำการย่อยดินและผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดี ชั่งดินจำนวน 10 กิโลกรัม ใส่กระถางทดลอง ทำการสุ่มเก็บดินในกระถางเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดินได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

1.2 การเตรียมปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ

ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์เตรียมโดยคำนวณอัตราการใช้ตามน้ำหนักดินที่ใช้ปลูกตามแผนการทดลอง ส่วนปุ๋ยชีวภาพเป็นชนิดน้ำมีปริมาณสารละลายที่มีชีวิตมากกว่า 1×10^5 โคโลนีต่อน้ำหนักปุ๋ยชีวภาพ 1 กรัม

2. การเตรียมกล้าข้าวในถาดเพาะกล้า

ทำโดยย่อยดินเหนียวให้มีขนาดเล็กประมาณ 2 มิลลิเมตร จากนั้นชั่งดินที่ย่อยแล้วใส่ถาดเพาะกล้า หลุมละ 50 กรัม หยอดเมล็ดข้าวที่มีความสมบูรณ์ใส่ลงในถาดหลุมๆ ละ 4 เมล็ด ทำการรดด้วยน้ำกรอง deionized จากนั้นทำการแบ่งกล้าข้าวออกเป็น 2 ชุด คือชุดที่รดด้วยน้ำกรอง deionized อย่างเดียว และชุดที่รดสารสกัดสำหรับอายุที่ความเข้มข้น 60 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 2 ครั้ง คือเมื่อก้ามมีอายุ 3 วัน และ 7 วัน หลังจากนั้นรดด้วยน้ำกรอง deionized จนกล้าข้าวมีอายุ 30 วัน จึงย้ายไปปลูกในกระถางทดลอง

3. การทดสอบผลการใช้สารสกัดสำหรับอายุรดกล้าข้าวร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวในกระถางทดลอง

3.1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) มี 15 กรรมวิธี 5 ซ้ำ
ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ยใดๆ (กรรมวิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 3-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$)

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$)

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 9-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$)

กรรมวิธีที่ 5 รดสารสกัดสำหรับอายุอย่างเดียว

กรรมวิธีที่ 6 รดสารสกัดสำหรับอายุ+ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 0-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$)

กรรมวิธีที่ 7 รดสารสกัดสำหรับอายุ+ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 3-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$)

กรรมวิธีที่ 8 รดสารสกัดสำหรับอายุ+ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$)

กรรมวิธีที่ 9 ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 10 ใส่ปุ๋ยชีวภาพนอสโตคชนิดน้ำอัตรา 20 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 11 ใส่ปุ๋ยชีวภาพนอสโตคชนิดน้ำอัตรา 20 ลิตรต่อไร่ +ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 0-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$)

กรรมวิธีที่ 12 ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนาชนิดน้ำอัตรา 20 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 13 ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนาชนิดน้ำอัตรา 20 ลิตรต่อไร่ +ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 0-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ $N-P_2O_5-K_2O$)



กรรมวิธีที่ 14 ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนชนิดน้ำอัตรา 30 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 15 ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนชนิดน้ำอัตรา 30 ลิตรต่อไร่ + ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 0-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P₂P₅-K₂O)

กรรมวิธีที่ 5-8 ปลูกข้าวโดยใช้กล้าข้าวที่รดด้วยสารสกัดสาหร่าย ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ใช้กล้าข้าวที่รดด้วยน้ำกรอง deionized

3.2 ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตเมื่อข้าวมีอายุ 75 วัน ได้แก่ ความสูง การแตกกอ เมื่อระยะเก็บเกี่ยวเก็บข้อมูล จำนวนรวงต่อกระถาง น้ำหนักต้นแห้งต่อกระถาง และน้ำหนักเมล็ดทั้งหมดต่อกระถาง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยโปรแกรม IRRISTAT version 3

ระยะเวลา ตุลาคม 2552-กันยายน 2553

สถานที่ทำการทดลอง

กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลการวิเคราะห์ดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกมาวิเคราะห์ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ พบว่า มีค่าเท่ากับ 7.26 1.17 เปอร์เซ็นต์ 0.06 เปอร์เซ็นต์ และ 58.59 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ จากผลค่าวิเคราะห์ดินพบว่าดินที่ใช้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

2. การเจริญเติบโตด้านความสูงและการแตกกอ

เมื่อข้าวเจริญเติบโตอายุ 75 วัน ซึ่งเป็นระยะแตกกอสูงสุดผลการเจริญเติบโตพบว่า

2.1 ความสูง กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 9-6-4 (กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P₂P₅-K₂O) ข้าวมีความสูงมากที่สุด รองลงมาคือใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4, 3-6-4 และรดสารสกัดสาหร่ายร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 ตามลำดับ การรดด้วยสารสกัดสาหร่ายอย่างเดียวข้าวมีความสูงใกล้เคียงกับการรดด้วยสารสกัดสาหร่ายร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 3-6-4 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่สูงกว่าไม่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยหมักให้ความสูงมากกว่าปุ๋ยชีวภาพทุกกรรมวิธี ส่วนการใส่ปุ๋ยชีวภาพอย่างเดียวหรือใช้ร่วมกับปุ๋ยฟอสเฟตและโพแทสไม่ทำให้ข้าวมีความสูงเพิ่มขึ้นจากไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 1)

2.2 ผลการแตกกอ กรรมวิธีที่รดสารสกัดสาหร่ายระยะกล้าร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 ทำให้ข้าวแตกกอสูงสุดคือ 46.40 ต้นต่อกระถางซึ่งแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือ กรรมวิธีรดสารสกัดสาหร่ายระยะกล้าอย่างเดียว และรดสารสกัดสาหร่ายร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมี อัตรา 3-6-4 ซึ่งมีการแตกกอเท่ากับ 35.80 และ 37.00 ต้นต่อกระถาง ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว การใส่ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยชีวภาพ ให้จำนวนการแตกกอไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างจากไม่ใส่ปุ๋ย(ตารางที่1)จะเห็นว่า การใช้สารสกัดสาหร่ายรดข้าวระยะกล้าอย่างเดียวและใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีจะช่วยทำให้ข้าวเกิดการแตกกอได้ดีกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพเพียงอย่างเดียว อาจเนื่องมาจากเป็นผลรวมของฮอร์โมนในกลุ่มออกซินและไซโตไคนิน และกรดอะมิโนบางชนิดที่มีอยู่ในสารสกัดสาหร่ายจึงช่วยให้ข้าวเกิดการดูดธาตุอาหารอื่นๆ ได้มากขึ้น โดยฮอร์โมนกลุ่มออกซินช่วยเพิ่มจำนวนรากและทำให้รากยึดยาวขึ้น (Beemster and Baskin, 2000; Dello et al.2007; Stepanova et al., 2008)



ส่วนกรดอะมิโนซึ่งอยู่ในรูปของสารอินทรีย์ (organic form) จะเกี่ยวข้องกับขบวนการเมตาบอลิซึมของพืชโดยตรงหรืออีกเหตุผลหนึ่งคือ กรดอะมิโน สามารถทำงานคล้ายเป็นสารคีเลต จึงทำให้การดูดซับธาตุอาหารอื่นๆ ผ่านเข้าไปในพืชได้ง่าย (El-Fouly *et al.*, 1997)

3. ด้านผลผลิตของข้าว

3.1 น้ำหนักต้นแห้ง พบว่ากรรมวิธีรดสารสกัดสาหร่ายระยะกล้าร่วมกับใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 ทำให้ข้าวมีน้ำหนักต้นแห้งสูงสุดและสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 9-6-4 ส่วนการรดสารสกัดสาหร่ายอย่างเดียว และการใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตรา 0-6-4 และ 3-6-4 การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวอัตรา 3-6-4 และ 6-6-4 ให้น้ำหนักต้นแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนาทุกกรรมวิธี ให้ผลน้ำหนักต้นแห้งไม่แตกต่างจากไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 2)

3.2 จำนวนรวง พบว่ากรรมวิธีที่รดสารสกัดสาหร่ายระยะกล้าร่วมกับใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 ให้จำนวนรวงสูงสุด และสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 9-6-4 ,6-6-4 และ 3-6-4 ตามลำดับ การใช้สารสกัดสาหร่ายรดกล้าอย่างเดียว และใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตรา 0-6-4 และ 3-6-4 และใช้ปุ๋ยชีวภาพ นีโอสตอคให้ผลผลิตจำนวนรวงใกล้เคียงกันซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย ส่วนการใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนาทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติจากไม่ใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 2)

3.3 น้ำหนักเมล็ดทั้งหมด พบว่า กรรมวิธีรดสารสกัดสาหร่ายระยะกล้าร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 และกรรมวิธีใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวอัตรา 9-6-4 ให้น้ำหนักเมล็ดทั้งหมดสูงสุด และสูงกว่ากรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมาคือใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 และ 3-6-4 ตามลำดับ การใช้สารสกัดสาหร่ายรดกล้าอย่างเดียว ให้น้ำหนักเมล็ดไม่แตกต่างจากการรดสารสกัดสาหร่ายร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 3-6-4 การใช้ปุ๋ยหมักให้ผลเทียบเท่ากับไม่ใส่ปุ๋ย ส่วนการใช้ปุ๋ยชีวภาพทุกชนิดเพียงอย่างเดียวให้ผลใกล้เคียงกับการไม่ใส่ปุ๋ย และเมื่อใส่ปุ๋ยชีวภาพสาหร่ายร่วมกับปุ๋ยเคมีฟอสเฟตและโพแทสเซียม (อัตรา 0-6-4) จะให้น้ำหนักเมล็ดมากกว่าใส่ปุ๋ยชีวภาพสาหร่ายเพียงอย่างเดียว (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 1. ผลการใช้สารสกัดสาหร่ายร่วมกับปุ๋ยเคมี เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยชนิดอื่นๆ ต่อการเจริญเติบโตของข้าว เมื่ออายุ 75 วัน

กรรมวิธี	ความสูง(ซม.)	การแตกกอ (ต้น/กระถาง)
1. ไม่ใส่ปุ๋ย	78.00 f	28.60 b
2. ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 3-6-4	92.20 bc	30.50 b
3. ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4	98.00 ab	29.00 b
4. ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 9-6-4	102.20 a	34.40 b
5. รดสารสกัดสาหร่ายระยะกล้า	90.80 cd	35.80 ab
6. รดสารสกัด+0-6-4	88.20 cde	34.40 b
7. รดสารสกัด+3-6-4	88.40 cde	37.00 ab
8. รดสารสกัด+6-6-4	92.80 bc	46.40 a
9. ใส่ปุ๋ยหมัก	85.00 def	29.80 b
10. ใส่ปุ๋ยชีวภาพน๊อสตอค	81.40 ef	31.40 b
11. ใส่ปุ๋ยชีวภาพน๊อสตอค+0-6-4	83.20 ef	33.00 b
12. ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนา อัตรา20 ลิตร/ไร่	81.20 f	31.40 b
13. ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนา อัตรา20 ลิตร/ไร่+0-6-4	79.20 f	28.00 b
14. ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนา อัตรา30 ลิตร	78.20 f	30.80 b
15. ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนา อัตรา30 ลิตร/ไร่+0-6-4	79.66 f	30.80 b
เฉลี่ย	86.55	32.75
F-test	**	**
CV.(%)	4.64	20.13

** = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



ตารางที่ 2. ผลการใช้สารสกัดสาหร่ายร่วมกับปุ๋ยเคมี เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยชนิดอื่นๆ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว

กรรมวิธี	น้ำหนักต้นแห้ง(กรัม/ กระถาง)	จำนวนรวงต่อ กระถาง	น้ำหนักเมล็ดทั้งหมด (กรัม/กระถาง)
	1. ไม่ใส่ปุ๋ย	61.19 cd	17.00 def
2. ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 3-6-4	71.53 bcd	23.60 a-e	41.95ab
3. ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4	73.15 bcd	24.40 a-d	42.53 ab
4. ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 9-6-4	90.11 abc	30.00 ab	46.95 a
5. รดสารสกัดสาหร่ายระยะกล้า	67.66 bcd	21.80 b-f	34.44 abc
6. รดสารสกัด+0-6-4	66.82 bcd	20.80 c-f	27.27 bcd
7. รดสารสกัด+3-6-4	67.34 bcd	19.60 c-f	37.00 abc
8. รดสารสกัด+6-6-4	110.61 a	31.80 a	47.19 a
9. ใส่ปุ๋ยหมัก	62.59 cd	17.00 def	23.52 cd
10. ใส่ปุ๋ยชีวภาพเนื้อสตอค	70.10 bcd	20.60 c-f	25.69 bcd
11. ใส่ปุ๋ยชีวภาพเนื้อสตอค+0-6-4	75.73 bcd	20.20 c-f	30.00 abcd
12. ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนา อัตรา 20 ลิตร/ไร่	63.02 cd	16.00 def	21.79 cd
13. ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนา อัตรา 20 ลิตร/ไร่+0-6-4	54.43 cd	14.20 f	27.92 bcd
14. ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนา อัตรา 30 ลิตร/ไร่	53.14 cd	15.00 ef	22.46 cd
15. ใส่ปุ๋ยชีวภาพอะนาบีนา อัตรา 30 ลิตร/ไร่+0-6-4	75.70 bcd	18.60 def	30.43 abcd
เฉลี่ย	70.87	21.00	31.48
F-test	**	**	**
CV.(%)	33.5	29.3	39.0

** = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสมมุติเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT



สรุปผลการทดลอง

1. การใช้สารสกัดสาหร่ายรดกล้าข้าวร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 ทำให้ข้าวแตกกอมากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว
2. การใช้สารสกัดสาหร่ายรดกล้าข้าวร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 ทำให้ข้าวมีน้ำหนักต้นแห้ง และจำนวนรวงมากกว่าการใช้ ปุ๋ยเคมีอัตรา 9-6-4
3. การใช้สารสกัดสาหร่ายรดกล้าข้าวร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 6-6-4 ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวเทียบเท่ากับการใช้ ปุ๋ยเคมีอัตรา 9-6-4 เพียงอย่างเดียว
4. การใช้สารสกัดสาหร่ายรดข้าวระยะกล้าก่อนปลูกสามารถช่วยลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้ประมาณ 3 กิโลกรัมต่อไร่

ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ประโยชน์

สามารถนำเอาสารสกัดสาหร่ายไปใช้ในขั้นตอนการเพาะกล้าในภาคในการปลูกข้าวแบบโยนกกล้าได้ เนื่องจากจะช่วยเพิ่มความสามารภในการดูดใช้ธาตุอาหารให้แก่กล้าข้าวทำให้กล้าข้าวแข็งแรงและตั้งตัวได้เร็วกว่า รดน้ำเพียงอย่างเดียว

เอกสารอ้างอิง

- Beemster, GTS and T.I. Baskin. 2000. STUNTED PLANT 1 mediates effect of cytokinin, but not of auxin, on cell division and expansion in the root of Arabidopsis. *Plant Physiol.* 124:1718-1727.
- Dello iolo R , H. Marschner and R. D.Graham. 2007. Determine Arabidopsis root-meristem size by controlling cell differentiation. *Curr Bio.* 17:678-682.
- El-Fouly, M.M., Z.M. Mobarak and M.M. Shaaban. 1997. Effect of different foliar iron chelates on growth and nutrient contents of cotton plants. *Egypt. J. Physiol. Sci.* 3:357-367.
- Stepanova A.N. et al. 2008. TAA1-mediated auxin biosynthesis essential for hormone crosstalk and plant development. *Cell.* 133:177-191.