ชื่อเรื่อง อิทธิพลของการใช้ปุ๋ยเคมีและสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิตข้าวพันธุ์ชัยนาท 1

ผู้วิจัย สุปราณี ด้วงคำจันทร์ **ปริญญา** วท.ม. (เทคโนโลยีการเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รศ.ดร. รภัสสา จันทาศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร. สำราญ พิมราช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2556

บทคัดย่อ

ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งในการผลิตข้าว คือ ผลผลิตต่ำ การนำสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมาใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพในการผลิตข้าวเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตข้าว ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี และลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาอิทธิพลการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวนาปรังพันธุ์ชัยนาท 1 2) เปรียบเทียบการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวระหว่างการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวนาปรังพันธุ์ชัยนาท 1 และ 3) เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังระหว่างการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและปุ๋ยเคมี การศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วย 1) การศึกษาในสภาพเรือนทดลอง โดยทำการทดลองในพื้นที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และ 2) การศึกษาในสภาพแปลงนาของเกษตรกรในเขตพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ทำการทดลองระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2555 ซึ่งการทดลองในสภาพเรือนทดลองใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ ส่วนการศึกษาในสภาพแปลงวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำประกอบด้วยการปลูกข้าว 7 กรรมวิธี คือ 1) ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี, 2) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 (30 กิโลกรัมต่อไร่) และ 46-0-0 (20 กิโลกรัมต่อไร่), 3) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 (30 กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับการใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (1 ลิตรต่อไร่), 4) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 0-16-8 (30 กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับการใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน, 5) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(30 กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับการใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน, 6) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 0-20-0 (30 กิโลกรัมต่อไร่) ร่วมกับการใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และ 7) ใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเพียงอย่างเดียว เก็บข้อมูลความสูง ค่า SPAD chlorophyll meter reading (SCMR) การแตกกอ น้ำหนักแห้ง วันออกดอก จำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ผลผลิต น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักฟางแห้ง น้ำหนักแห้งทั้งหมด และดัชนีเก็บเกี่ยว จากการศึกษา พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 มีผลทำให้ข้าวมีความสูงและมีค่า SCMR มากที่สุด นอกจากนี้ยังมีผลทำให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ผลผลิตน้ำหนักเมล็ด น้ำหนักฟางแห้ง และน้ำหนักแห้งทั้งหมดสูงที่สุด แต่มีแนวโน้มให้ดัชนีเก็บเกี่ยวต่ำ การใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีสามารถช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลผลิตน้ำหนักเมล็ดของข้าวได้ ซึ่งการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 และการใช้สาหร่ายดังกล่าวร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 สามารถช่วยทำให้ผลผลิตข้าวที่ปลูกในสภาพเรือนทดลองเพิ่มขึ้น 56.2-56.4 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย และข้าวที่ปลูกในสภาพแปลงทดลองผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 11.4-17.8 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย นอกจากนี้การใช้สาหร่ายดังกล่าวร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 หรือใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 มีแนวโน้มให้การแตกกอดี ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ด น้ำหนักฟางแห้ง และน้ำหนักแห้งทั้งหมดมีค่าสูงกว่าการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ให้ค่าลักษณะต่างๆ ดังกล่าวสูงกว่าการใช้สาหร่ายร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 0-16-8 หรือใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 0-20-0 ในขณะที่การใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเพียงอย่างเดียว การใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 0-16-8 และการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 0-20-0 จะช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวได้น้อยมากโดยเฉพาะข้าวเมื่อปลูกในสภาพแปลงทดลอง แต่ในสภาพเรือนทดลองมีผลทำให้ข้าวมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 31.0-36.0 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ย เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตพบว่าการใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเพียงอย่างเดียว การใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 หรือใช้สาหร่ายดังกล่าวร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0, 0-16-8 และ 0-20-0 มีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ร่วมกับสูตร 46-0-0 แต่การใส่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเพียงอย่างเดียว หรือใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 0-16-8 หรือสูตร 0-20-0 ให้ผลผลิตข้าวต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ร่วมกับสูตร 46-0-0 อย่างไรก็ตามการใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 หรือการใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ร่วมกับสูตร 46-

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

0-0 ประมาณ 161-211 บาทต่อไร่ และมีแนวโน้มให้ผลผลิตข้าวสูงใกล้เคียงกันกับการใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-8 และ 46-0-0

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

TITLE : Effects of Blue Green Algae and Chemical Fertilizer on Growth and Yield of Rice V Cultivar Chai Nat 1

AUTHOR : Ms. Supranee Duangkumjan **DEGREE :** M.Sc. (Agricultural Technology)

ADVISORS : Assist. Prof. Dr. Kriangsak Praiwan Chairman

Assoc. Prof. Dr. Rapatsa Jantasri Committee

Dr. Sumran Pimratch Committee

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2013

ABSTRACT

One of the main problems of rice cultivation is low yield productivity. The use of blue green algae (BGA) as fertilizer in rice production is another way to enhance rice production, reduce the use of chemical fertilizers and reduce production costs for farmers. This research aimed to: 1) study the effect of using BGA and chemical fertilizers on growth and yield of rice cultivar Chai Nat 1. 2) to compare the growth and yield of rice between the applications of BGA and chemical fertilizer in the production of rice cultivar Chai Nat 1, and 3) to compare the cost of rice production between the applications of BGA and chemical fertilizers. The experiments were conducted under greenhouse condition at faculty of Agricultural Technology, Rajabhat Maha Sarakham University and under field conditions at Kosum Phisai district, Maha Sarakham province during December 2011 to June 2012. The greenhouse experiment was conducted in a Completely Randomized Design (CRD) with four replications and the field experiment was laid out in a Randomized Complete Block Design (RCBD) with four replications. The seven treatments consisted of control (no adding of fertilizer) (T1), chemical fertilizer grades 16-16-8 (30 kg/rai) and 46-0-0 (20 kg/rai) (T2), chemical fertilizer grade 16-16-8 (30 kg/rai) and blue green algae (BGA) (T3), chemical fertilizer grade 0-16-8 (30 kg/rai) and BGA (T4), chemical fertilizer grade 16-20-0 (30 kg/rai) and BGA (T5), chemical fertilizer grade 0-20-0 and BGA (T6) and BGA alone (T7).

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Data collection included plant height, SPAD chlorophyll meter reading (SCMR), tillering, dry weight, days to flowering, number of panicles per clump, number of seeds per panicle, 1,000 seeds weight, seed yield, straw yield, total dry weight and harvest index. The results revealed that plant height and SCMR of rice treated with, chemical fertilizer grades 16-16-8 (30 kg/rai) and 46-0-0 (30 kg/rai) (T2), were higher than those of other treatments and the 1,000 seeds weight, seed yield, straw and total dry weight were also the highest, but it had a tendency to give lower harvest index. The use of BGA in combinations with chemical fertilizers could enhance of growth and yield of rice. The application of BGA in combinations with chemical fertilizer grades 16-16-8 (30 kg/rai) or 16-20-0 (30 kg/rai) could increase rice seed yield at the greenhouse and field conditions by 56.2-56.4 and 11.4-17.8% respectively, compared to the control treatment. There is also a trend to give tillering, seed weight, straw dry weight and total dry weight better than the application of BGA alone or in combination with chemical fertilizer grades 0-16-8 or 0-20-0. Whereas, the application of BGA only or in combinations with chemical fertilizer grades 0-16-8 (30 kg/rai) and 0-20-0 (30 kg/rai) could not increase growth and yield of rice especially in the field condition. However, the application of BGA alone or in combination of these chemical fertilizers could increase yield of rice in greenhouse condition by 31.0-36.0% compared to the control treatment. The application of BGA alone or in combination with chemical fertilizer grades 16-16-8 or 16-20-0 or 0-16-8 or 0-20-0 have lower production costs than the use of chemical fertilizer grades 16-16-8 and 46-0-0, but the using BGA alone or in combination with chemical fertilizer grades 0-16-8 or 0-20-0 had lower yields than the application of chemical fertilizers grades 16-16-8 and 46-0-0. As the application of BGA in combinations with chemical fertilizer grades 16-16-8 or 16-20-0 had the production less than using chemical fertilizer grades 16-16-8 and 46-0-0, and is likely to yield highly similar with the use of chemical fertilizer grades 16-16-8 and 46-0-0.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY