ผลของการใช้เชื้อไรโซเบียมและปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5

Effects of Rhizobium and Fertilizer Application on Growth and Yield of Soybean cv. SJ. 5

วานิช อำภาวรรณ

Wanich Ampawan

เลขหมู่ SB 205.S7 A63 2535

เลขทะเบียน 031692

- 5 ก.ค. 2535

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์)สาขาวิชาพืชศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science(Agriculture) Thesis in Plant Science

Prince of Songkla University

2535

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : ผลของการใช้เชื้อไรโซเบียมและปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5

ผู้เขียน : นายวานิช อำภาวรรณ

สาขาวิชา : พืชศาสตร์

ปีการศึกษา : 2535

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้เชื้อไรโซเบียมและปุ๋ยต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 5 ได้ทำการทดลอง ในระหว่างเดือน เมษายน 2533 ถึงเดือน กรกฎาคม 2533 ในแปลงเกษตรกร 2 แห่งคือพื้นที่ 1 อยู่นอกเขตชลประทานและพื้นที่ 2 อยู่ในเขตชลประทาน ทั้ง 2 พื้นที่อยู่ในเขตตำบลควนขนุน อำเภอเขาชัยสน จังหวัดพัทลุง วางแผนทดลองแบบ randomized complete block มี 5 ทรีตเมนต์ และ 4 ซ้ำในทั้ง 2 พื้นที่ โดยมีทรีตเมนต์ดังนี้คือทรีตเมนต์ที่ 1 (T1) ใส่ปูนขาวอัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมในอัตรา 9 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ ในรูปของ P_2O_5 และ K_2O ตามลำดับ, ทรีตเมนต์ที่ 2 (T2) คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม ใส่ปูนขาวอัตรา 150 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ในอัตรา 4.6, 9 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ ในรูปของ N, P_2O_5 และ K_2O ตามลำดับ, ทรีตเมนต์ที่ 3 (T3) คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม ร่วมกับหินฟอสเฟต อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่, ทรีตเมนต์ที่ 4 (T4) คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมอย่างเดียว โดยไม่ใส่ปัจจัยอื่นๆ และทรีตเมนต์ที่ 5 (T5) ชุดควบคุมไม่ใส่ปัจจัยอะไรเลย

ผลการทดลองพบว่าลักษณะการเจริญเติบโตในแต่ละพื้นที่ คือความสูงของลำต้น จำนวนข้อบนลำต้นหลักต่อต้น ในทุกทรีตเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มของทรีตเมนต์ที่ 2 ซึ่งเป็นการให้ปัจจัยทุกอย่างจะให้ค่าสูงกว่าทรีตเมนต์อื่น ๆ แต่ในพื้นที่ 2 พบว่าจำนวนกิ่งต่อต้น และการสะสมน้ำหนักแห้งแตกต่างกันทางสถิติ ผลการวิเคราะห์พืชในส่วนต้นพบว่าปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ไม่แตกต่างกันทางสถิติในทุกทรีตเมนต์ แต่ทรีตเมนต์ที่ 2 มีแนวโน้มให้ค่าสูงกว่าทรีตเมนต์อื่น การปลูกถั่วเหลืองโดยคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมพบว่าเปอร์เซ็นต์ relative ureide มีค่าสูงกว่าที่ไม่ได้คลุกเชื้อไรโซเบียม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อคลุกเชื้อไรโซเบียมร่วมกับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนแล้วค่าเปอร์เซ็นต์ relative ureide ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในพื้นที่ 1 แต่มีแนวโน้มลดลงในพื้นที่ 2

ผลผลิตจากพื้นที่ 1 พบว่า T2 สูงที่สุด ซึ่งจะสูงกว่า T1 และ T5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในพื้นที่ 2 T1, T2 และ T3 ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่สูงกว่า T4 และ T5 ผลผลิตในพื้นที่ 1 เปรียบเทียบกับพื้นที่ 2 ต่ำกว่า 4 เท่า (ค่าเฉลี่ยผลผลิตของพื้นที่ 1 เท่ากับ 92 กิโลกรัมต่อไร่ และพื้นที่ 2 เท่ากับ 396 กิโลกรัมต่อไร่) ทั้งนี้เพราะพื้นที่ 1 มีปัญหาการขาดน้ำทั้งในช่วงการเจริญเติบโตและสืบพันธุ์ และเนื้อดินมีลักษณะแน่นทึบเป็นผลให้การเจริญเติบโตลดลงและมีผลกระทบต่อผลผลิตมาก

การวิเคราะห์องค์ประกอบผลผลิตพบว่า จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักและน้ำหนัก 1 เมล็ด ของทรีตเมนต์ต่างๆ ในทั้ง 2 พื้นที่ จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะกับชุดควบคุมเท่านั้น การวิเคราะห์กระบวนการสร้างผลผลิตพบว่าผลผลิตที่สูงขึ้นนั้น เกิดจากการที่ถั่วเหลืองมีจำนวนกิ่งต่อต้นเพิ่มขึ้น เมื่อได้รับปัจจัยธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ทำให้มีจำนวนฝักต่อต้นเพิ่มขึ้น ในขณะที่จำนวนเมล็ดต่อฝักและน้ำหนัก 1 เมล็ดค่อนข้างคงที่

การปลูกถั่วเหลืองในดินนาภาคใต้ เช่นจังหวัดพัทลุงสามารถจะกระทำได้ ถ้าพื้นที่นั้นมีน้ำเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชและมีการให้ธาตุอาหารพืชในรูปของปุ๋ย โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟอสฟอรัสให้เพียงพอ การคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมที่เหมาะสม หรือการคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมร่วมกับการใช้ปุ๋ยหินฟอสเฟตในดินกรดและขาดฟอสฟอรัสจะช่วยทำให้ผลผลิตเมล็ดสูงขึ้นและไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

Thesis title Effects of Rhizobium and Fertilizer Application on Growth and Yield of Soybean cv. SJ. 5

Author Mr. Wanich Ampawan

Major program Plant Science

Academic year 1992

ABSTRACT

The effects of Rhizobium and fertilizer application on growth and yield of soybean cv. SJ.5 were investigated during April to July 1990 at Kuan Kanun, Amphoe Khao Chison, Changwat Phatthalung. Two farmer's fields were chosen including a non irrigated area designated as field no.1 and irrigated area designated as field no.2. The experiment was arranged in a randomized complete block design with 4 replications in both areas. The treatments used in this study were as follows: treatment 1 (T1) was the application of lime, P_2O_5 and K_2O the rate of 150, 9 and 6 kilograms per rai, respectively; treatment 2 (T2) inoculated seeds with Bradyrhizobium strain THA 7, and application of lime, N, P_2O_5 and K_2O at the rate of 150, 4.6, 9 and 6 kilograms per rai respectively; treatment 3 (T3) inoculated seeds with Bradyrhizobium and rock phosphate applied at the rate of 100 kilograms per rai; treatment 4 (T4) inoculated seeds with Bradyrhizobium only; and treatment 5 (T5) no input application as control treatment. Hence, in T1 and T5 soybean seeds were not inoculate prior to sowing.

The results showed that within the same field plant height and number of nodes per plant were not significantly different among the treatments; however, there was a trend that T2 which received most of the inputs showed slightly better growth than the others. Number of branches per plant and accumulated shoot dry weights were significantly different only in the field no.2. The results from

plant analysis demonstrated that nitrogen and phosphorus in the shoots were not significantly different among the treatments within the same field. Nevertheless, T2 tended to have higher contents of nitrogen and phosphorus than the other treatments. Inoculated seeds with Bradyrhizobium significantly increased the percentage of relative ureide. Application of nitrogen fertilizer together with inoculated seeds reduced percentage of relative ureide.

Highest grain yield was observed in T2 in both areas which was significantly higher than T1 and T5 in field no.1. In field no.2 there was no significantly difference in grain yield between T1, T2 and T3; however, these treatments were higher than T4 and T5. Interestingly, field no.2 produced a four times higher grain yield than field no. 1 (average yield in field no.1 was 92 kilograms per rai and field no. 2 was 396 kilograms per rai). Lower yields observed in field no. 1 were the consequence of severe drought during the vegetative and reproductive stages. In addition, the soil in field no.1 was very compact which may have seriously effected the growth and yield of soybean.

The analysis of yield components in both fields showed that number of pods per plant, number of seeds per pod and weight of one seed were not significantly different between treatments with the exception of the control. The analysis of yield elaboration process indicated that increased yield was due to the increase in the number of branches per plant and, therefore, number of pods per plant when nitrogen and phosphorus fertilizer were applied, whereas number of seed per pod and one seed weight were quite stable.

Soybean production in paddy - field in Southern Thailand eg. Changwat Phatthalung is found especially where water is available for plant growth throughout the growing period. Inoculation of seeds with effective Rhizobium strain or inoculated seeds together with the use of rock phosphate fertilizer gave good yields.