ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบระหว่างระบบการปลูกข้าวแบบประณีตกับระบบการปลูกข้าวแบบปกติ ในพื้นที่นาลุ่มเขตชลประทาน

ผู้เขียน นางสาวลิขิต พลยศ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา ประธานกรรมการ
อาจารย์พฤกษ์ ยิบมันตะสิริ กรรมการ
ผศ. ดร. อำพรรณ พรมศิริ กรรมการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาระบบการปลูกข้าวแบบประณีตเปรียบเทียบกับระบบการปลูกข้าวแบบนาดำปกติในพื้นที่นาลุ่มเขตชลประทาน โดยทำการทดลอง 2 ปีการทดลอง ณ แปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ งานทดลองปีที่ 1 ทำการปลูกข้าวในฤดูนาปี ช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2546 วางแผนการทดลองแบบ Split-split-plot design จำนวน 4 ซ้ำ โดย Main plot ได้แก่ระบบการปลูกข้าวแบบประณีตและระบบการปลูกข้าวแบบนาดำปกติ Sub-plot คือวิธีการจัดการปุ๋ย 3 แบบได้แก่ ไม่ให้ปุ๋ย ให้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี และปุ๋ยเคมีอย่างเดียว Sub-sub-plot ได้แก่พันธุ์ข้าว 2 พันธุ์คือ สันป่าตอง 1 และกข 6 งานทดลองปีที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ทำซ้ำงานทดลองปีที่ 1 โดยปลูกข้าวในฤดูนาปี ช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2547 แต่ Sub-plot เปลี่ยนการจัดการปุ๋ย 3 แบบเป็น ให้ปุ๋ยหมัก ให้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี และปุ๋ยเคมีอย่างเดียว การทดลองที่ 2 ทำการปลูกข้าวในฤดูนาปรังปี 2547 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split-plot design จำนวน 3 ซ้ำ ภายใต้ระบบการปลูกข้าวแบบประณีต Main plot คือระยะปลูกข้าวซึ่งมี 3 ระยะได้แก่ 25×25, 30×30 และ 40×40 เซนติเมตร Sub-plot ได้แก่ พันธุ์ข้าว 3 พันธุ์คือ สันป่าตอง 1 หอมสกลนคร และ IR77924-62-71-1-2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

งานทดลองปีที่ 1 และงานทดลองปีที่ 2 การทดลองที่ 1 พบว่าระบบการปลูกข้าวแบบประณีตมีแนวโน้มความสูงต้นข้าวเฉลี่ยดีกว่าระบบนาดำ แต่ผลผลิตที่ได้ในระบบการปลูกข้าวแบบประณีตและระบบนาดำไม่ได้แตกต่างกัน ซึ่งงานทดลองปีที่ 1 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 816 กิโลกรัม/ไร่ นอกจากนั้นยังพบว่างานทดลองปีที่ 2 การทดลองที่ 1 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบการปลูกและพันธุ์ข้าวโดยระบบการปลูกข้าวแบบประณีต ข้าวพันธุ์กข 6 ให้ผลผลิต 959 กก./ไร่ ไม่ต่างกับพันธุ์สันป่าตอง 1 ซึ่งได้ผลผลิต 916 กก./ไร่ แต่ในระบบนาดำ ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ให้ผลผลิต 1,154 กก./ไร่ ดีกว่าพันธุ์กข 6 ซึ่งได้ผลผลิต 1,017 กก./ไร่ และพบว่าวิธีการจัดการปุ๋ยมีผลต่อการให้ผลผลิต โดยงานทดลองปีที่ 1 แปลงที่ให้ปุ๋ยเคมีได้ผลผลิต 915 กก./ไร่ มากกว่าแปลงที่ให้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีและแปลงที่ไม่ให้ปุ๋ยซึ่งได้ผลผลิต 849 และ 689 กก./ไร่ตามลำดับ ในงานทดลองปีที่ 2 การทดลองที่ 1 แปลงที่ให้ปุ๋ยเคมีได้ผลผลิต 1,140 กก./ไร่ มากกว่าแปลงที่ให้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีซึ่งได้ผลผลิต 1,012 กก./ไร่ และมากกว่าแปลงที่ให้ปุ๋ยหมักซึ่งได้ผลผลิต 873 กก./ไร่ และพบว่างานทดลองปีที่ 1 ภายใต้ระบบการปลูกข้าวแบบประณีตพบการระบาดของไส้เดือนฝอยปมรากข้าว (*Meloidogyne graminicola*) ช่วงที่มีการให้น้ำแบบเปียกแห้งสลับกัน แต่จำนวนปมลดลงเมื่อมีการขังน้ำในระยะข้าวเริ่มสร้างช่อดอก

ในงานทดลองปีที่ 2 การทดลองที่ 1 ได้ทำการวัดการสะสมไนโตรเจนและคุณภาพการสี พบว่าแปลงที่ให้ปุ๋ยเคมีมีไนโตรเจนในเมล็ดเฉลี่ย 9.5 กก.ไนโตรเจน/ไร่ มากกว่าแปลงให้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมักซึ่งมี 7.7 และ 6.7 กก.ไนโตรเจน/ไร่ ในระบบการปลูกข้าวแบบประณีตไม่มีความแตกต่างของไนโตรเจนในเมล็ดระหว่างพันธุ์ข้าว และไม่มีความแตกต่างของไนโตรเจนในฟางในวิธีการให้ปุ๋ยที่ต่างกัน แต่ในระบบนาดำ ข้าวพันธุ์กข 6 มีไนโตรเจนในเมล็ด 9.8 กก.ไนโตรเจน/ไร่ มากกว่าพันธุ์สันป่าตอง 1 ซึ่งมี 7.3 กก.ไนโตรเจน/ไร่ แปลงที่ให้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีและแปลงที่ให้ปุ๋ยหมักมีไนโตรเจนในฟางข้าว 18.2 และ 15.8 กก.ไนโตรเจน/ไร่ มากกว่าแปลงที่ให้ปุ๋ยเคมีซึ่งมี 11.4 กก.ไนโตรเจน/ไร่ ด้านคุณภาพการสีพบว่า เปอร์เซ็นต์ข้าวต้นในระบบการปลูกข้าวแบบประณีต ข้าวพันธุ์กข 6 ได้ 51% มากกว่าพันธุ์สันป่าตอง 1 ซึ่งได้ 35% แต่ในระบบนาดำ ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 มีเปอร์เซ็นต์ข้าวต้น 52% มากกว่าพันธุ์กข 6 ซึ่งได้ 45%

งานทดลองปีที่ 2 การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของระยะปลูก ภายใต้ระบบการปลูกข้าวแบบประณีต พบว่าที่ระยะปลูก 40×40 เซนติเมตรมีจำนวนหน่อและจำนวนรวงต่อตารางเมตรเฉลี่ย มากกว่าที่ระยะปลูก 30×30 และ 25×25 เซนติเมตร ทำให้ที่ระยะปลูก 40×40 เซนติเมตรได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,609 กก./ไร่ มากกว่าที่ระยะปลูก 30×30 และ 25×25 เซนติเมตร ซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,335 และ 1,074 กก./ไร่ตามลำดับ

จากผลการทดลองสรุปได้ว่า ระบบการปลูกข้าวแบบประณีตในฤดูนาปีทำได้ยาก เพราะมีปัญหาในการควบคุมน้ำในแปลงนา แต่ในฤดูนาปรังในพื้นที่เขตชลประทานที่มีการจัดการน้ำได้ดี การปลูกข้าวแบบประณีตโดยใช้ระยะปลูกห่าง ให้ผลผลิตที่น่าพอใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Comparison Between System of Rice Intensification and Conventional Rice Management System in Irrigated Lowland

Author Miss Likhit Pollayos

Degree Master of Science (Agriculture) Agronomy

Thesis Advisory Committee Asst. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana Chiarperson
Lect. Phrek Gypmantasiri Member
Asst. Prof. Dr. Ampan Bhromsiri Member

ABSTRACT

The study on comparison between system of rice intensification (SRI) and conventional rice management system in irrigated lowland was conducted at field research of Multiple Cropping Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. The first field experiment was conducted during the main rice growing season in July - December 2003. Design of the experiment was split-split-plot design with 4 replications. Main plots were the system of rice intensification (SRI) and conventional transplanting (CT). Sub-plots were 3 fertilizer treatments namely control without fertilizer application, combined application of compost with chemical fertilizer and application of chemical fertilizer. Sub-sub-plots were 2 rice varieties namely RD6 and Sanpatong1. In the second year, two experiments were conducted. The first experiment was conducted during the main rice growing season in July - December 2004 using split-split-plot design with 3 replications. Main plots were the system of rice intensification (SRI) and conventional transplanting (CT). Sub-plots were 3 fertilizer treatments namely compost application, combined application of compost with chemical fertilizer and application of chemical fertilizer. Sub-sub-plots were 2 rice varieties namely RD6 and Sanpatong1. The second experiment was conducted during dry season 2004 using split-plot design with 3 replications under the SRI. Main plots were 3 rice plant spacing i.e. 25×25, 30×30 and 40×40 cm. Sub-plots were 3 rice varieties namely Sanpatong1, Sakonnakhon and IR77924-62-71-1-2

Research results of the first year experiment and the second year's first experiment were found that the average height of rice under SRI was higher than CT but grain yield was not significantly different between SRI and CT which in the first year experiment had average yielded 816 kilogram per rai. It was also found in the second year's first experiment there was interaction between planting system and rice varieties in which under SRI grain yield of RD6 which was 959 kilogram per rai was higher than Sanpatong1 which was 916 kg per rai. But under CT, Sanpatong1 yielded 1,154 kilogram per rai, which was higher than RD6 which yielded 1,017 kilogram per rai.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

It was found that in the first year experiment the SRI system was infected by root knot nematodes (*Meloidogyne graminicola*) during the soil was under wetting and drying cycles but the infection decreased after flowering stage (F1) when the soil was under submerged condition.

Chemical fertilizer resulted in the highest grain yield which was 915 kilogram per rai in the first year experiment and 1,140 kilogram per rai in the second year's first experiment. The combined application of compost with chemical fertilizer, 849 kilogram per rai in the first year experiment and 1,012 kilogram per rai in the second year's first experiment. Only compost provided lowest yield which was 873 kilogram per rai in the second year. Similarly, control treatment of the first year experiment provided lowest yield i.e. 686 kilogram per rai.

In the second year, the first experiment which studied the nitrogen uptake and the study of rice milling quality found that, the nitrogen uptake in grain was highest with chemical fertilizer application, average 9.5 kilogram nitrogen per rai, followed by the combined application of compost with chemical fertilizer and only compost, average 7.7 and 6.7 kilogram nitrogen per rai, respectively. In SRI, there was no significant difference of nitrogen uptake in grain between rice varieties and no significant difference of nitrogen uptake in straw among fertilizer treatments. Under CT, RD6 had nitrogen uptake in grain 9.8 kilogram nitrogen per rai while Sanpatong1 had lower nitrogen uptake in grain which was 7.3 kilogram nitrogen per rai. The combined application of compost with chemical fertilizer had highest nitrogen uptake in straw, averaging 18.2 kilogram nitrogen per rai followed by the only compost application and chemical fertilizer, average 15.8 and 11.4 kilogram nitrogen per rai, respectively.

The study of rice milling quality found that, RD6 in SRI had higher percentage of head rice comparing to Sanpatong (51% and 35%). But in CT, Sanpatong1 had higher percentage of head rice comparing to RD6 (52% and 45%).

In the second year, the second experiment which studied the spacing under the SRI found that, spacing had significant effect on its yield and yield components. Rice planted at 40 x 40 cm. spacing produced highest amount of rice straw, tiller and number of panicle per square meter. At the spacing of 40 x 40 cm, the rice produced 1,609 kilogram per rai, greater than the rice yield at the spacing of 30×30 and 25×25 cm. which yielded 1,335 and 1,074 kilogram per rai, respectively.

In conclusion, this research reveals that it was difficult to grow rice under SRI in the rainy season due to the difficultly on water control in the rice field but this system could provide satisfactory yield for the dry season in good management irrigated area if under rice plant spacing was used.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved