

ผลของวิธีการเพาะปลูกและการใช้ปุ๋ย ต่อคุณภาพและผลผลิตข้าวเจ้าปิ่นกา

สุวรรณา บุญญาวงษ์*

บทคัดย่อ

การเตรียมดินในการศึกษานี้แบบวิธีการลดการไถพรวน (Minimum tillage, MT) เป็นการพรวนดินเพียงหนึ่งครั้ง ร่วมกับการลดระดับความลึกของการไถ ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ต้องใช้คันไถแบบปกติ MT สามารถปฏิบัติได้กับการปลูกข้าว ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ประหยัด ลดแรงงาน จะลดค่าใช้จ่าย ในการผลิตข้าว ในช่วงปีพ.ศ. 2537-2549 ได้มีการศึกษาผลของการเตรียมดินแบบลดการไถ เปรียบเทียบกับการเตรียมดินแบบปกติ (Conventional tillage, CT) โดยในปีพ.ศ. 2546 การทดลองแบ่งสองแปลงนาข้าวเป็นสี่แปลงย่อย มีการเตรียมดินด้วยวิธีต่าง ๆ กัน คือ เตรียมดินแบบปกติต่อเนื่อง 12 ปี (CTCT) เตรียมดินแบบลดการไถต่อเนื่อง 12 ปี (MTMT) เตรียมดินแบบปกติต่อเนื่อง 9 ปี และเปลี่ยนการเตรียมดินแบบลดการไถต่อเนื่อง 3 ปี (CTMT) และเตรียมดินลดการไถต่อเนื่อง 9 ปี และเปลี่ยนการเตรียมดินแบบปกติ 3 ปี ในปีพ.ศ. 2549 ได้ทำการประเมินผลวิธีการเพาะปลูกที่มีผลต่อคุณภาพ และผลผลิตของข้าว พบว่า MTMT ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลผลิต และคุณภาพข้าว เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงควบคุม (CTCT) ทั้งๆที่ระดับพื้นดินในนาข้าวไม่ราบเรียบ นอกจากนี้ผลผลิตจากแปลง MTMT มีคุณภาพการรับประทานจากการประเมินรสชาติทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับการฝึกฝน และคะแนน palatability ที่วัดโดยเครื่อง palatability machine มีค่าสูงที่สุด จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการพรวนดินแบบ MT สามารถกระทำได้นานถึง 12 ปี และสามารถกระทำต่อไปได้อีกโดยไม่ต้องเปลี่ยนระบบการพรวนดินเป็นแบบ CT แต่การเปลี่ยนแปลงระบบการพรวนดินของแปลงแบบ CTMT และ MTCT ให้ผลดีว่าการพรวนดินแบบต่อเนื่อง เพราะมีผลผลิตข้าวมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาค้นคว้าผลของปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่มีต่อการเจริญเติบโต คุณภาพ และผลผลิตของข้าว แปลงทดลองมีสี่แปลงที่ใส่ปริมาณปุ๋ยที่แตกต่างกัน คือ แปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ย (0) แปลงที่ไม่ใส่ไนโตรเจน (-N) แปลงที่ไม่ใส่ฟอสฟอรัส (-P) แปลงที่ไม่ใส่โพแทสเซียม (-K) และปุ๋ยอินทรีย์ (NPK+M) แปลงที่ใส่เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ (M) แปลงที่ใส่ไนโตรเจนสองเท่า (2N) แปลงที่ใส่ฟอสฟอรัสสองเท่า (2P) แปลงที่ใส่โพแทสเซียมสองเท่า (2K) แปลงที่ใส่ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมสองเท่า (2N2P2K) และแปลงที่ใส่ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแคลเซียมซาลิไซเลต (NPK+Si) เปรียบเทียบกับแปลงควบคุมที่ใส่ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม (NPK) จากผลทดลองพบว่าในแปลงที่เพิ่มปริมาณธาตุอาหารหลักชนิดใดชนิดหนึ่งในปริมาณหนึ่งในปริมาณสองเท่า (2N หรือ 2P หรือ 2K) ส่งเสริมการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าว และเมื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารหลักทั้งสามชนิดในปริมาณสองเท่า (2N2P2K) พบว่าข้าวมีการเจริญเติบโตสูงที่สุด และยังคงคุณภาพข้าวที่ดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่แปลงที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ย แปลงที่ไม่ได้ใส่ฟอสฟอรัส และแปลงที่ใส่แค่สารอินทรีย์ (manure) มีการเจริญเติบโต คุณภาพ และผลผลิตของข้าวต่ำ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าธาตุอาหารหลักทั้งสามชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟอสฟอรัสมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโต คุณภาพ และผลผลิตของข้าว เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพการรับประทานพบว่า แปลงที่ใส่โพแทสเซียมสองเท่า (2K) และ แปลงใส่ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมสองเท่า (2N2P2K) ทำให้คุณภาพการรับประทานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการประเมินรสชาติทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับการฝึกฝน และแปลงที่ไม่ได้ใส่โพแทสเซียม (-K) มีคะแนน palatability ที่วัดโดยเครื่อง palatability machine มีค่าสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 86 หน้า.

Effects of Cultivation Practices and Fertilizer Application on the Quality and Yield of Japonica Rice

Suwanna Boonyawong*

Abstract

Minimum tillage is tillage only one time with the reducing of cultivation depth that is soil preparation method of this study. It can avoid the use of plough. MT is one of the considerable cultivation system in paddy field because of it can save the energy, labor and cost for producing paddy rice. A long-term field experiment was conducted from 1995-2006 for investigating the MT system in compare with the conventional tillage (CT) system. Continuously tillage system for 12 years, CT and MT plots were divided into 2 subplots by converting the tillage system to been CTMT and MTCT in 2003. The quality and yield of rice were evaluated in 2006. MTMT did not have any adverse affect on rice yield and rice quality when compared with CTCT plot (control) in spite of this method gave not smoothly ground level of field. Both of brown and milled rice in MTMT plot had the best eating quality judging by sensory evaluation by untrained panelists and palatability point which evaluating by the palatability machine. These results suggest that MT still can continue more than several years without converting to CT. However converting of tillage system (CTMT and MTCT) revealed the good effects on rice yield because of yield was higher than continuous tillage system (MTMT and CTCT) with significantly different.

Twelve field experiments were carried out to evaluate the effects of NPK elements on the quality and yield of rice. Application at different fertilizer were no fertilizer (0), no nitrogen (-N), no phosphorus (-P), no potassium (-K), NPK plus manure (NPK+M), manure (M), double nitrogen (2N), double phosphorus (2P), double potassium (2K), double NPK (2N2P2K) and NPK plus calcium salicylate (NPK+Si) plots compared with control (NPK) plot. Double element applied alone (2N, 2P and 2K) could increase the growth rate and yield of rice. Combined application of double NPK element (2N2P2K) provided the highest growth and yield whereas still maintain the good quality of rice when compared with NPK. While plot of 0, -P and application M alone, the growth, yield and quality of rice were very low compared with NPK plot. The results suggest that NPK and especially phosphorus (P) elements are indispensable to the growth rate, yield and quality of rice. 2K and 2N2P2K plots had the best eating quality indicating by sensory evaluation, while -K plot had the best eating quality judging by palatability point which evaluating by the palatability machine.

* Master of Science (Postharvest Technology), Faculty of School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 86 pages.