

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและค้าข้าวรายสำคัญของโลก แต่ละปีผลิตข้าวสารได้มากกว่า 15.0 ล้านตัน ในจำนวนนี้เป็นข้าวที่ผลิตด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ประมาณ 4,400 ตัน หรือ 0.000028% ของปริมาณข้าวสารที่ผลิตได้ทั้งหมด ต้นทุนการปลูกข้าวที่สำคัญมากของชาวนา คือ ปุ๋ยเคมี โดยเฉพาะพื้นที่การปลูกข้าวในเขตชลประทานซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลางของประเทศที่มีการปลูกข้าวตลอดทั้งปีทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เกษตรกรจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยปริมาณมากเพื่อรักษาระดับผลผลิตไม่ให้ลดลง จึงได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาผลของปุ๋ยคอกและน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว โดยเฉพาะข้าวหอมทั้งที่ปลูกในดินเหนียว และ ดินร่วนทราย โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 ชุด จำนวน 6 การทดลอง น้ำหมักชีวภาพที่ใช้ในการทดลองผู้วิจัยผลิตด้วยความเข้มข้น 100%(w/v) จากอินทรีย์วัตถุ 4 ชนิด ประกอบด้วย 1) เศษ-ใส่ปลา 2) เปลือก-หัวกุ้ง 3) ผักบั้ง-ผักตบชวา และ 4) เปลือก-เนื้อสับประรด ผลการตรวจวิเคราะห์ พบว่า น้ำหมักจากอินทรีย์วัตถุ 4 ชนิด มีปริมาณธาตุอาหารพืชและความเป็นกรดค่า (pH) แตกต่างกัน โดยน้ำหมักจากเศษ-ใส่ปลา และเปลือก-หัวกุ้งมีคุณภาพสูงกว่าน้ำหมักจากเศษพืช คือมีประมาณธาตุไนโตรเจน 1.20 และ 1.05%(w/v) ฟอสฟอรัส 758.5 ppm และ 192.26 ppm และ pH เท่ากับ 5.91 และ 7.73 ตามลำดับ ขณะที่น้ำหมักผักบั้ง-ผักตบชวา และ เปลือก-เนื้อสับประรด มีธาตุไนโตรเจน 0.13 และ 0.11 %(w/v) ฟอสฟอรัส 252.83 ppm และ 179.90 ppm และ pH เท่ากับ 5.02 และ 3.70 ตามลำดับ เมื่อนำน้ำหมักชีวภาพไปทดสอบร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีสูตรและอัตราที่ทางราชการแนะนำ [สูตร 16-20-0 (25 กก./ไร่) + 46-0-0 (20 กก./ไร่)] สำหรับการปลูกข้าวพันธุ์หอมสุพรรณบุรี และกข 10 ในดินเหนียว (ชุดดินบางกอก) ปลูกต่อเนื่องกัน 3 ฤดู ในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 14 นิ้ว (การทดลองที่ 1) ผลการทดลองพบว่า การใช้ น้ำหมักเศษ-ใส่ปลา และเปลือก-หัวกุ้ง อัตรา 1,000, 2,000 ลิตร/ไร่ ทำให้ข้าวพันธุ์หอมสุพรรณ และกข 10 ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 788.7, 1108.1 และ 728.3, 867.5 กก./ไร่ ตามลำดับ หรือ ประมาณ 87.8, 123.4 และ 81.1, 96.6% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 898.1 กก./ไร่ นอกจากนี้ยังพบว่า อาจใช้น้ำหมักชีวภาพทั้ง 4 ชนิดนี้ อัตรา 500 ลิตร/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 50% ของอัตราที่ทางราชการแนะนำทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราที่ทางราชการแนะนำได้ การทดสอบผลของปุ๋ยคอก (การทดลองที่ 2) พบว่า การใช้มูลไก่ 500, 1,000 และ 2,000 กก./ไร่ รองพื้นก่อนปลูกทำให้ข้าวเหนียวพันธุ์กข 10 ที่ปลูกในดินเหนียวให้ผลผลิต 571.6, 659.1 และ 744.4 กก./ไร่ ตามลำดับหรือประมาณ 87.9, 101.5 และ 114.5% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมี [สูตร 16-20-0 (25 กก./ไร่) + 46-0-0 (15 กก./ไร่)] ที่ให้ผลผลิต 650.1 กก./ไร่ ขณะที่การปลูกโดยไม่ใช้ปุ๋ยข้าวพันธุ์กข 10 ให้ผลผลิต 338.8 กก./ไร่

การทดลองที่ 3 ศึกษาผลของมูลไก่และน้ำหมักเศษ-ใส่ปลา ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปลูกบนดินทราย (ชุดดินมาบปอน) ในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 14 นิ้ว โดยก่อนการทดลองได้ตรวจวิเคราะห์ดิน พบว่า ดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินกรด pH 4.09 มีอินทรีย์วัตถุ

0.64% โปแตสเซียม 27.11 ppm และ ฟอสฟอรัส 53.85 ppm ซึ่งต่ำ-ต่ำมาก ผลการทดลองพบว่า การใช้ มูลไก่ 1,000 กก./ไร่ ร่วมกับน้ำหมักเศษ-ใส่ปลา 1,000 ลิตร/ไร่ และร่วมกับปุ๋ยเคมี 50% ของอัตราปกติ และการใช้น้ำหมักเศษ-ใส่ปลาอัตรา 2,000 ลิตร/ไร่ เป็นตัวรับปุ๋ยที่ทำให้ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้ ผลผลิตสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอัตราปกติ [สูตร 18-12-6+2.3S (30 กก./ไร่) + 46-0-0 (15 กก./ไร่)] อย่างมี นัยสำคัญ คือให้ผลผลิตเท่ากับ 624.9, 549.0 และ 409.5 กก./ไร่ ตามลำดับ ขณะที่ผลผลิตจากการไม่ใช้ ปุ๋ยเท่ากับ 160.5 กก./ไร่ ส่วนการทดลองที่ 4 ศึกษาผลของมูลไก่ และน้ำหมักเศษ-ใส่ปลา ต่อการ เจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ปลูกเป็นข้าวไร่บนดินร่วนทรายชุดดินมาบบอน อาศัย น้ำฝนในฤดูฝนเป็นหลักมีการให้น้ำช่วยบ้างในกรณีที่ฝนทิ้งช่วงมากกว่า 1 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า ผลผลิตของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ที่ได้จากการใช้ปุ๋ยต่าง ๆ อยู่ระหว่าง 136.8-298.6 กก./ไร่ ซึ่งต่ำ มาก ทั้งที่ข้าวพันธุ์นี้มีศักยภาพในการให้ผลผลิต 650-774 กก./ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากข้าวได้รับน้ำไม่เพียงพอ ถึงแม้จะมีการให้น้ำช่วยในกรณีที่ฝนทิ้งช่วงนานกว่า 1 สัปดาห์ แต่ก็ตาม เนื่องจากดินร่วนทรายเก็บอุ้มน้ำได้น้อย ดังนั้นเกษตรกรควรหลีกเลี่ยงการปลูกข้าวบนที่ดอน (upland) ดินร่วนทรายเนื่องจากข้าวเป็น พืชที่ต้องการน้ำเพื่อการเจริญเติบโต และสร้างผลผลิตมาก ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า น้ำหมักจาก เศษ-ใส่ปลา น้ำหมักเปลือก-หัวกุ้ง มีคุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารพืชสูงกว่าน้ำหมักจากผักบึง- ผักตบชวา และน้ำหมักจากเปลือก-เนื้อสับประรด และพบว่า น้ำหมักเศษ-ใส่ปลา หรือน้ำหมักเปลือก-หัว กุ้ง อัตรา 1,000-2,000 ลิตร/ไร่ หรือน้ำหมักจากอินทรีย์วัตถุทั้ง 4 ชนิดนี้ อัตรา 500 ลิตร/ไร่ ร่วมกับ ปุ๋ยเคมี 50% ของอัตราปกติ หรือมูลไก่อัตรา 500-1,000 กก./ไร่ ร่วมกับน้ำหมักเศษ-ใส่ปลา 500-1,000 ลิตร/ไร่ สามารถทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี หรือใช้ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับการปลูกข้าวทั้งในสภาพดิน เหนียว และดินร่วนทรายได้

Thailand is one of an important rice producer and exporter of the world. Annual polished rice products are more than 15.0 tons. Almost of the products are produced under chemical farming while organic product is 0.000028% of total products. Chemical fertilizers are the most important cost of rice production in Thailand especially in irrigated area that are most located at the central of the country. These experiments were conducted to examine the effects of farmyard manures and bio-extracts on growth and yield of rice cultivars especially aromatic rice which grown on paddy and sandy loam soils. Total of 4 experiments were carried out on different growing materials and ecosystems. Four bio-extracts used in these experiments were produced to be 100% weight/volume (w/v), comprise of 1) fishes, 2) shrimp-shell, 3) water convolvulus-hyacinth, and 4) pineapple. The content of essential elements and pH of bio-extract solutions were different. The solution of fishes and shrimp-shell had high concentration of nitrogen (1.20, 1.05 % (w/v)), phosphorus (758.50, 192.26 ppm), and pH 5.91, 7.73, respectively. While, water convolvulus-hyacinth and pineapple solutions had low nitrogen of 0.13, 0.11% (w/v), phosphorus 252.83, 179.09 ppm, and pH 5.02, 3.70, respectively. Bio-extracts were tested for used instead of chemical fertilizers in 3 sequential cultivations of Hom-Suphan and RD 10 rice with a recommended chemical fertilizer [16-20-0 (25 kg/rai) + 46-0-0 (20 kg/rai)] in paddy soil. (experiment I). Average 3 crop yields from 1,000, 2,000 liters/rai of fishes extract were 788.7, 1,108.1 kg/rai, and shrimp-shell were 728.3, 867.5 kg/rai. Percentages of its yield, compared with yield of recommended chemical fertilizer (898.1 kg/rai) were 87.8, 123.4, 81.1 and 96.6%, respectively. Result suggested that application each of these 4 extract solutions rate 500 liters/rai with a half of recommended chemical fertilizer can be used instead of the recommended chemical fertilizer. Effect of farmyard manure on growth and yield of RD 10 rice grown in paddy soil was carried out in experiment II. Grain yield from 500, 1,000 and 2,000 kg/rai of chicken manure were 571.6, 659.9 and 744.4 kg/rai, respectively, compared with yield of recommended chemical fertilizer (650.1 kg/rai) were 87.9, 101.5 and 114.5%, respectively. Chicken manure 500 kg/rai with a half of recommended chemical fertilizer had yield of 670.3 kg/rai while, yield of non-fertilizer application was 338.8 kg/rai.

Effect of chicken manure and fishes extract on growth and yield of KDML 105 grown on sandy loam soil was determine in experiment III. Sandy loam soil which used as growing material had low organic matter (0.64%), K (27.11 ppm), P (53.85 ppm) and pH 4.09. A thousand kg per rai of chicken manure with 1,000 liters/rai fishes extract and with a half of recommended chemical

fertilizer, and 2,000 liters/rai fishes extract were 2 fertilizer applications that had a significantly higher yield of KDML 105 (624.9 and 549.2 kg/rai, respectively) than recommended chemical fertilizer (409.5 kg/rai). While, non-fertilizer application produced 160.5 kg/rai. Effect of chicken manure and fishes extract on growth and yield of Pathumthani 1 grown on sandy loam in a field as upland rice under rainfed was studied in experiment IV. Pathumthani 1 produced a very low yield of 136.8-298.6 kg/rai compare to its potential (650-774 kg/rai) due to insufficient water supplied. These results suggested that fishes and shrimp-shell extract solutions had higher essential elements and more suitable pH than the extract solution of water convolvulus-hyacinth and pineapple. Results also indicated that 1) fishes or shrimp-shell extract solutions 1,000-2,000 liters/rai, 2) 500 liters/rai of all 4 extract solutions with a half of recommended chemical fertilizer, and 3) chicken manure 500-1,000 kg/rai with fishes extract solution 500-1,000 liters/rai were treatments that can be used instead of recommended chemical fertilizer in growing rice on paddy and sandy loam soil.