

คุณภาพทางโภชนาการและปริมาณผลผลิตข้าว รวมทั้งสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินขึ้นอยู่กับรูปแบบของปุ๋ยที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าว งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของปุ๋ยที่มีมูลโคเป็นองค์ประกอบหลักที่เกษตรกรในอำเภอพลและอำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น ใช้ในการเพาะปลูกข้าวอินทรีย์ และเปรียบเทียบผลของการใช้ปุ๋ยที่มีต่อสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน คือ เนื้อดิน ความหนาแน่นของดิน ความพรุนทั้งหมดของดิน pH EC N P_2O_5 K^+ OM และ CEC และที่มีผลต่อคุณภาพของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพข้าวเปลือกและข้าวกล้อง คือ น้ำหนักข้าว 1,000 เมล็ด ขนาดของเมล็ดข้าว ความสามารถในการงอกของข้าว 100 เมล็ด ปริมาณอะไมโลส ความสามารถในการละลายในด่าง ไชมัน และเยื่อใย โดยคัดเลือกรูปแบบของปุ๋ยหมักที่เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาใช้ในการปลูกข้าวอินทรีย์มา 4 รูปแบบ คือ รูปแบบ (A) : มูลโค+แกลบเผา รูปแบบ (B) : มูลโค+แกลบเผา+เศษใบไม้ รูปแบบ (C) : มูลโค+แกลบดิบ+ดินร่วน และรูปแบบ (D) : มูลโค+แกลบดิบ+แกลบเผา+รำอ่อน + กากน้ำตาล และรูปแบบควบคุม (E) 1 รูปแบบซึ่งเป็นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ผสมกับปุ๋ยเคมี : มูลโค+แกลบดิบ+ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8+ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติ Analysis of variance (ANOVA) และ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

ผลการวิจัยพบว่า ผลผลิตของข้าวเปลือกที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 4 รูปแบบกับผลผลิตของข้าวเปลือกรูปแบบควบคุมที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยผลผลิตเฉลี่ยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 - 2549 ของข้าวเปลือกที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์เท่ากับ 475.5 กก./ไร่ ซึ่งมีผลผลิตต่ำกว่ารูปแบบที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีที่มีผลผลิตเฉลี่ย 821.7 กก./ไร่ ส่วนสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์กับดินที่ปลูกข้าวแบบอินทรีย์ผสมเคมีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) และพบว่าสมบัติทางเคมีของดินยังมีค่าสูงกว่าค่าอ้างอิงของดินทั่วไปอีกด้วย สำหรับสมบัติทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์ 4 รูปแบบและปุ๋ยอินทรีย์ผสมเคมีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์แล้วพบว่า ค่า pH อยู่ในระดับมาตรฐาน ค่า EC , N , P , K มีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน ค่า OM มีค่าสูงกว่ามาตรฐาน เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างสมบัติทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์ 4 รูปแบบ พบว่า ปุ๋ยรูปแบบ B มีค่า P_2O_5 และ K^+ อยู่ในระดับที่เหมาะสมมาก ปุ๋ยรูปแบบ D มีค่า P_2O_5 สูง ส่วนปุ๋ยรูปแบบ C นั้น มีปริมาณธาตุอาหารต่ำ ไม่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในการเพาะปลูกข้าว แต่อย่างไรก็ตามปุ๋ยรูปแบบ C ก็ยังมีค่า EC อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าวอีกด้วย ปุ๋ยทุกรูปแบบมีผลต่อขนาดของข้าวเปลือก และความสามารถในการละลายในด่างของข้าวกล้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

One of the alternatives to reduce the use of agricultural chemical products is the organic farming. For rice grown in the organic farming, the qualities and quantities of rice yield are influenced by inherent soil properties and fertilizer types applied into the soil. Therefore, the objectives of this study were (1) to compare the properties of fertilizer types used by the farmer for organic rice production in Khon Khen province and (2) to compare the effects of fertilizer types on soil properties as well as the quantities and qualities rice grains of Khao Dawk Mali 105. The four types of samples, fertilizers, soil, paddy rice and brown rice grains, were collected from the 20 sampled sites at Amphur Pon and Amphur Chonnabot. The chemical properties including pH, EC, N, P, K, OM, and CEC were analyzed for the samples of the fertilizers and soil; while physical properties, soil texture, soil density, and soil porosity were analyzed for only soil samples. The qualities (size, weight of 1,000 Kernel grains, amylose content and alkaline test) of the paddy rice and the brown rice grains as well as fat content, crude fiber and germination ability of the brown rice grains were analyzed. Moreover, the 60 farmers were interviewed for yield quantities, socio-economic of the farm, and local

wisdom of the farm. The treatment of this study were the organic fertilizers divided into 4 types named A, B, C, and D, according to the different compound of the organic substances used in the organic fertilizer production while the control (E) was the fertilizer produced from the mix of the organic substance and chemical fertilizer. The differences in term of the quantities and qualities of rice and of the properties of fertilizers and soils due to the organic farming and the organic mixed with chemical farming were determined by using the analysis of variance (ANOVA) and Duncan Multiple Range Test (DMRT).

The results showed that yields obtained from all 4 organic farming were significant difference from the control. The average yield of the organic farming (475.5 Kg./rai) was lower than that of the organic mixed with chemical farming (821.7 Kg./rai). All soil samples taken from the organic farming and organic mixed chemical farming showed that their chemical properties were not significantly different and were higher than that of the reference values. The chemical properties of all 4 organic fertilizers and the organic mixed with chemical farming were significantly different. Compared with the standard values of the organic fertilizer, pH was in the range, EC was under the standard value, N, P, K were lower than the standard value, OM was higher than the standard value. The 4 types of organic fertilizers, particularly the type B, showed prominent in available phosphorus and available potassium. The type D showed high available phosphorus. The type C showed low level of nutrient element; however, it showed optimum level of EC which is sensitive property for rice growth. Different types of fertilizer had significantly affected ($P \leq 0.05$) size of paddy rice and alkaline testing of brown rice.