

รุจิเรข ราชบุรี: การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินนาด้วยเถ้าลอยลิกไนต์และปุ๋ยหมักฟางข้าว (FERTILITY IMPROVEMENT OF PADDY SOIL WITH LIGNITE FLY ASH AND RICE STRAW COMPOST) อ. ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ ศิริรัตน์พิริยะ, อ.ที่ปรึกษาร่วม: ดร.สุรัชย์ หมื่นสังข์, 121 หน้า. ISBN 974-53-2618-6.

ดินนาปลูกข้าวของประเทศไทยส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์และให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ เนื่องจากมีการใช้ที่ดินทำนาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน โดยขาดการบำรุงรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสม ทางเลือกหนึ่งในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินนา คือ การใช้ประโยชน์จากเถ้าลอยลิกไนต์และปุ๋ยหมักฟางข้าว เนื่องจากเถ้าลอยลิกไนต์และปุ๋ยหมักฟางข้าวมีองค์ประกอบที่ช่วยปรับปรุงลักษณะทางกายภาพและลักษณะสมบัติทางเคมีของดินได้ ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อให้ทราบถึงผลของการเติมเถ้าลอยลิกไนต์อัตรา 2 ตัน/ไร่ และปุ๋ยหมักฟางข้าวอัตรา 2 ตัน/ไร่ ในการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพ เพิ่มปริมาณธาตุอาหาร และอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ที่ส่งผลให้ดินนามีความอุดมสมบูรณ์และให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น โดยทำการศึกษาวิจัยในภาคสนามที่แปลงนาเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ด้วยแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ทำ 3 ซ้ำ หนึ่งหน่วยทดลอง คือ แปลงทดลองขนาด 4 x 6 เมตร ปลูกข้าวด้วยวิธีปักดำ และพันธุ์ข้าวที่ใช้ คือ ปทุมธานี 1

ผลการศึกษา พบว่า การเติมเถ้าลอยลิกไนต์อัตรา 2 ตัน/ไร่ และปุ๋ยหมักฟางข้าวอัตรา 2 ตัน/ไร่ ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของดินนาด้านลักษณะเนื้อดินที่เป็นดินเหนียว ส่วนปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ลักษณะสมบัติทางเคมีของดินนาในระยะเก็บเกี่ยว มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเพิ่มขึ้นจาก 4.44 เป็น 4.54 ปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซิลิกอน และอินทรีย์วัตถุ มีเปอร์เซ็นต์ในดินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับดินเดิม เท่ากับ 0.17 % 13.09 ppm 157.24 ppm 71.82 ppm และ 1.18 % ตามลำดับ นอกจากนี้ภายหลังการเก็บเกี่ยวการสะสมธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และซิลิกอนในฟางข้าว พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในฟางข้าวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.583 % 0.069 % 2.59 % และ 14.08 % ตามลำดับ เช่นเดียวกับปริมาณผลผลิตเมล็ดข้าวเปลือกเพิ่มขึ้นจาก 350.17 กก./ไร่ เป็น 446.95 กก./ไร่ นอกจากนี้ดัชนีการเก็บเกี่ยวซึ่งบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพในการดูแลรักษาธาตุอาหารของต้นข้าวไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แสดงว่าต้นข้าวสามารถนำธาตุอาหารไปสร้างเมล็ดมากกว่านำไปสร้างใบและลำต้น

กล่าวได้ว่า การเติมเถ้าลอยลิกไนต์อัตรา 2 ตัน/ไร่ และปุ๋ยหมักฟางข้าวอัตรา 2 ตัน/ไร่ ช่วยปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินนาได้ โดยเพิ่มปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ในดิน เพิ่มผลผลิต และคงเหลือธาตุอาหารในดินสำหรับนำไปใช้เป็นต้นทุนธาตุอาหาร ในฤดูปลูกถัดไป อีกทั้งฟางข้าวหลังการเก็บเกี่ยวยังมีธาตุอาหารสะสมอยู่ในปริมาณที่มากสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ในนาข้าวได้อีก โดยอาจนำไปทำเป็นปุ๋ยหมักหรือทำการไถกลบเพื่อช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารคืนกลับสู่ดิน ดังนั้น เถ้าลอยลิกไนต์ และฟางข้าวที่นิยมนำมาทำปุ๋ยหมักหรือทำการไถกลบก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมด้าน อากาศ ดิน และน้ำ สามารถนำมาจัดการให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสม

4589137720: MAJOR INTER-DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORD: LIGNITE FLY ASH / RICE STRAW COMPOST

RUCHIREK RATCHABURI: FERTILITY IMPROVEMENT OF PADDY SOIL WITH LIGNITE FLY ASH AND RICE STRAW COMPOST. THESIS ADVISOR: ASSOC PROF. ORAWAN SIRIRATPIRIYA, D.Sc., THESIS CO ADVISOR: SURACHAI MUENSANGK DR., 121 pp. ISBN 974-53-2618-6.

Most of paddy soil in Thailand has been infertile and grain yield was low. Because it has been used for rice cultivation for century without improvement soil fertility. One of alternatives for soil fertility management were application of lignite fly ash and rice straw compost due to their physical and chemical properties. The effects of applying lignite fly ash at 2 tons/rai and rice straw compost at 2 tons/rai were focused on soil physical property, nutrients, organic matter and grain yield. Field experiment was carried out at Mueang District, Nakhon Nayok Province by using Randomized Complete Block Design with 3 replications. One experimental unit was 4 x 6 m. PTT1 rice variety was cultivated by transplanting method.

The result showed that applying lignite fly ash at 2 tons/rai and rice straw compost at 2 tons/rai did not change soil texture but available water in the soil was increased. Soil pH was increased insignificantly from 4.44 to 4.54. While nitrogen, phosphorus, potassium, silicon and organic matter were increased significantly when compared with control as 0.17 %, 13.09 ppm, 157.24 ppm, 71.82 ppm and 1.18 %, respectively. In addition, rice straw after harvest were increased significantly in nitrogen, phosphorus, potassium and crude silicon when compared with control, that is 0.583 %, 0.069 %, 2.59 % and 14.08 %, respectively. Grain yield was increased from 350.17 kg./rai to 446.95 kg./rai. Furthermore, harvest index was increased. Thus, rice can uptaked nutrients to produce yield much more than vegetative growth.

In conclusion, applying lignite fly ash at 2 tons/rai and rice straw compost at 2 tons/rai could improved physical and chemical properties of paddy soil. Rice productivity was increased, available water in soil tend to increase, and nutrients in the soil after harvest sufficient enough for another crop. Moreover, nutrients (nitrogen, phosphorus, potassium and silicon) within the rice straw can be utilized for the next crop by either compost or incorporated. Therefore, lignite fly ash and rice straw, which usually burn in paddy field, have a prospective impact in the environments such as air, soil and water pollution on the one hand, while they can be managed their utility suitable for agriculture on the other.