

ดวงสรวง สกุลกลจักร : ผลของการเติมเถ้าลอยลิกไนต์ต่อสมบัติทางกายภาพของดินนา
(EFFECTS OF APPLYING LIGNITE FLY ASH ON PHYSICAL PROPERTIES OF PADDY
SOIL) อ. ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. อรรณพ ศิริรัตน์พิริยะ, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม :
ดร. ธวัชชัย ณ นคร, 110 หน้า. ISBN 974-17-4359-9

เถ้าลอยลิกไนต์เฉพาะจากโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนแม่เมาะมีปริมาณมากถึง 3 ล้านตัน/ปี ปัจจุบันประเทศไทยใช้ประโยชน์ด้านวิศวกรรมในลักษณะทดแทนปูนซีเมนต์ในงานก่อสร้าง โดยเถ้าลอยลิกไนต์ขนาดใหญ่กว่า 0.045 มม. ซึ่งมีโอกาสเกิดปัญหากับคุณสมบัติของคอนกรีต กลับสามารถช่วยเพิ่มปริมาณน้ำในดินที่พืชใช้ประโยชน์ได้ นั้นหมายถึง ขนาดของเถ้าลอยลิกไนต์ที่มีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ด้านวิศวกรรมน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำมาใช้ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินนา ซึ่งถูกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน จนเป็นปัจจัยหนึ่งที่ลดผลผลิตข้าว ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงต้องการศึกษาถึงผลของการเติมเถ้าลอยลิกไนต์ต่อสมบัติทางกายภาพของดินนา โดยเก็บตัวอย่างดินนาจากแปลงนาที่เติมเถ้าลอยลิกไนต์ในการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ด้วยแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block ทำ 3 ซ้ำ หนึ่งหน่วยทดลองคือ แปลงนาขนาด 4×12 เมตร และศึกษาผลของการแยกและไม่แยกขนาดอนุภาคเถ้าลอยลิกไนต์ขนาด 0.045 มม. อัตรา 2 ตัน/ไร่ ต่อสมบัติทางกายภาพของดินนาในห้องปฏิบัติการ

ผลการศึกษาพบว่า การเติมเถ้าลอยลิกไนต์อัตรา 2 ตัน/ไร่ ไม่เปลี่ยนแปลงเนื้อดิน ความหนาแน่นรวม ความพรุน ความชื้นภาคสนาม จุดเยือกตัว และปริมาณน้ำที่พืชใช้ประโยชน์ได้ของดินนา ที่ระดับความลึก 0-15 ซม. และ 15-30 ซม. สำหรับอัตราการไหลซึมน้ำของดินนาเมื่อเติมเถ้าลอยลิกไนต์ จะมีค่าเทียบเท่ากับการเติมปุ๋ยหมักฟางข้าว และปูนมาร์ล โดยมีค่า 2.07 2.20 และ 1.69 ซม./ชม. ตามลำดับ ที่ระดับความลึก 0-15 ซม. ส่วนระดับความลึก 15-30 ซม. มีค่า 4.39 5.64 และ 3.90 ซม./ชม. ตามลำดับ นอกจากนี้ การเติมเถ้าลอยลิกไนต์ที่ระยะทำเทือก ระยะต้นข้าวแตกกอ และระยะต้นข้าวออกรวงในฤดูปลูกเดียวกันไม่มีผลต่อสมบัติทางกายภาพที่ทำการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นที่ระยะต้นข้าวออกรวงอัตราการไหลซึมน้ำของดินนาที่ระดับความลึก 0-15 ซม. จะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยลดลงจาก 3.87 เป็น 1.28 ซม./ชม. ทั้งนี้ การศึกษาในห้องปฏิบัติการพบว่า การเติมเถ้าลอยลิกไนต์ที่แยกหรือไม่ได้แยกขนาดลงในดินนา สมบัติทางกายภาพของดินนาจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปได้ว่า การเติมเถ้าลอยลิกไนต์อัตรา 2 ตัน/ไร่ ลงในดินนา ไม่ว่าจะเป็นเถ้าลอยที่แยกหรือไม่แยกขนาด ไม่ทำให้สมบัติทางกายภาพของดินนาเปลี่ยนแปลง และไม่ว่าจะเติมเถ้าลอยลิกไนต์ที่ระยะใดๆภายในหนึ่งฤดูปลูกก็ไม่ส่งผลให้สมบัติทางกายภาพของดินนาเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน

179210

4489071820 : MAJOR ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEYWORD: LIGNITE FLY ASH / PHYSICAL PROPERTIES / PADDY SOIL

TUANGSUANG SAKUNKONCHAK: EFFECTS OF APPLYING LIGNITE FLY ASH ON

PHYSICAL PROPERTIES OF PADDY SOIL. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. ORAWAN

SIRIRATPIRIYA, Ph.D., THESIS COADVISOR : TAWACHAI NA NAGARA, Ph.D., 110pp.

ISBN 974-17-4359-9

The amount of lignite fly ash from Mae Moh power plant is 3 million tons/year. At present in Thailand, lignite fly ash is utilized in engineer. Lignite fly ash larger than 0.045 mm has effect on the properties of concrete. Whereas, lignite fly ash which has particle size in the range of fine sand (0.02-0.2 mm) can raise the plant available water of soil. This is to say, the size of lignite fly ash larger than 0.045 mm which is the limitation in engineer can improved the physical properties of paddy soil which was altered for long time until it was the factor of decreased rice yield. This study, therefore, research for effects of applying lignite fly ash on physical properties of paddy soil with soil sample collected from the paddy field that applied lignite fly ash and broadcasted PTT1 rice variety. An experimental design was randomized complete block with 3 replications. The experimental unit is the plot size 4×12 m. This study also research for the effect of lignite fly ash particle size separation on the physical properties of paddy soil in laboratory.

The results indicated that the application of lignite fly ash 2 tons/rai did not effect on texture, bulk density, porosity, field capacity, permanent wilting point, and plant available water of paddy soil at depth 0-15 and 15-30 cm. Only the hydraulic conductivity of paddy soil at depth 0-15 cm and 15-30 cm when applied lignite fly ash was equivalent to the rice straw compost and marl which were 2.07 2.20 and 1.69 cm/hr respectively at 0-15 cm and at depth 15-30 cm were 4.39 5.64 and 3.90 cm/hr respectively. Moreover, the results also showed that applying of lignite fly ash at puddling stage, tillering stage and flowering stage in the same crop the physical properties of paddy soil did not change significantly. Only the hydraulic conductivity at depth 15 cm decreased significantly from 3.87 to 1.28 cm/hr when applied lignite fly ash at flowering stage. Although applying the size separated lignite fly ash or the non size separated lignite fly ash, the physical properties of paddy field did not change significantly.

That is to say, although applied the separated size or non separated size lignite fly ash at rate 2 tons/rai on paddy soil, the physical properties did not change. The lignite fly ash applying at any stage in one crop did not effect on the physical properties of paddy soil.