

ดินเปรี้ยวเป็นดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำและข้าวเป็นพืชที่ต้องการธาตุซิลิกอนในปริมาณมาก ในขณะที่ถั่วลยถิกไนต์เป็นผลพลอยได้จากการเผาไหม้ถ่านหินลิกไนต์ประกอบด้วยธาตุซิลิกอนในปริมาณมาก ปุ๋ยหมักฟางข้าวมีคุณสมบัติในการปรับปรุงโครงสร้างดิน ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าจึงมุ่งศึกษาวิจัยถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของรากข้าวและผลผลิตข้าว ทำการศึกษาวิจัยในภาคสนามที่แปลงนาเกษตรกร ตำบลคอนข่อ อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ซึ่งพื้นที่นาเคยเดิมถั่วลยถิกไนต์มาแล้วเมื่อปี พ.ศ. 2544 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ทำ 3 ซ้ำ หนึ่งหน่วยทดลองคือแปลงทดลองขนาด 4 x 6 เมตร ปลูกข้าวด้วยวิธีปักดำ

ผลการศึกษาพบว่า การเดิมถั่วลยถิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าว ไม่ทำให้ความยาวรากมีความแตกต่างจากดินเดิมแต่น้ำหนักรากกลับมีแนวโน้มลดลง แต่การเดิมถั่วลยถิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยเคมีทำให้น้ำหนักรากและความยาวรากเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่อัตราส่วนระหว่างรากกับลำต้นมีแนวโน้มลดลง และจำนวนดินตอกไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเดิมถั่วลยถิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าวหรือเดิมถั่วลยถิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยเคมี สำหรับผลผลิตข้าวพบว่าการเดิมถั่วลยถิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าว และการเดิมถั่วลยถิกไนต์ร่วมกับปุ๋ยเคมีทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับดินเดิมอย่างมีนัยสำคัญจาก 350 เป็น 446 และ 616 กก./ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้การเดิมถั่วลยถิกไนต์ร่วมกับการเดิมปุ๋ยหมักฟางข้าวยังเพิ่มปริมาณซิลิกอนที่เป็นประโยชน์ในดินอย่างมีนัยสำคัญ และเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีนัยสำคัญในระยะข้าวออกดอก แม้ว่าในระยะ 14 วันหลังเดิมสิ่งทดลองจะไม่มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ความหนาแน่นรวมและความพรุนของดิน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ นอกจากนี้ น้ำหนักรากและความยาวรากมีความสัมพันธ์กับผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r = 0.757^*$  และ  $0.753^*$ ) และน้ำหนักรากมีความสัมพันธ์กับความยาวรากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $r = 0.899^*$ )

กล่าวได้ว่าการเจริญเติบโตของรากข้าวทั้งน้ำหนักรากและความยาวรากมีความสัมพันธ์กับผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเดิมถั่วลยถิกไนต์อัตรา 2 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยหมักฟางข้าวอัตรา 2 ตัน/ไร่ อีกทั้งช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญ แม้ว่าการเจริญเติบโตของรากข้าวจะไม่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญก็ตาม

Acid sulfate soil has been have low content of available phosphorus and the rice plant requires high levels of silicon element. While lignite fly ash, a by-product of burning pulverized coal consists of high silicon content. Rice straw compost is one of the best soil amendment. Therefore, it is interesting to study relationship between root growth and grain yield. The field study was carried out at farmer's paddy field, tambon Don Yor, Mueang District, Nakhon Nayok Province, where the area once was applied lignite fly ash in 2001. The experimental design was Randomized Complete Block with 3 replications. Each experimental unit was 4 x 6 m. Transplant was cultivated method.

The result showed that application of lignite fly ash cum rice straw compost resulted in insignificant difference of root length but root weight was decreased significantly. On the other hand, application of lignite fly ash cum fertilizer increased root weight and root length significantly, while root/shoot ratio was reduced after applied lignite fly ash cum rice straw compost or lignite fly ash cum fertilizer but tillers per hill did not show significant difference from that of control. Grain yield was increased significantly from 350 to 446 and 616 kg./rai when applying with lignite fly ash cum rice straw compost or lignite fly ash cum fertilizer respectively. In addition, the available silicon was increased significantly but available phosphorus was increased significantly only at flowering stage. For soil pH, bulk density and porosity did not changed significantly compared with control. Moreover, the root weight and root length had significant relationship with grain yield. ( $r = 0.757^*$  and  $r = 0.753^*$ ) Furthermore, root weight also showed significant relationship with root length. ( $r = 0.899^*$ )

It is to say, the root growth (root weight and root length) had correlation with grain yield significantly when lignite fly ash ratio of 2 ton/rai cum rice straw compost ratio of 2 ton/rai was applied. Grain yield was significant increased, although the root growth did not appear significant change.