T134847

บทคัดย่อ

ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีชนิดและปริมาณเหล็กและอะลูมินัมออกไซด์ในปริมาณแตกต่างกัน ชนิดและปริมาณของเหล็กและอะลูมินัมออกไซด์มีบทบาทสำคัญต่อการดูดซับฟอสเฟตในดิน จึงได้ดำเนินการศึกษาถึงลักษณะการดูดซับฟอสเฟตในดินชุดต่าง ๆ ที่มีรูปออกไซด์ของเหล็กและอะลูมินัมต่างกัน รูปของเหล็กและอะลูมินัม ได้แก่ รูปที่สกัดด้วย dithionite-citrate-bicarbonate (Fe_d และ Al_d) รูปที่สกัดได้ด้วย oxalate (Fe_{ox} และ Al_{ox}) และรูปที่สกัดได้ด้วย pyrophosphate (Fe_{pyro} และ Al_{pyro}) ชุดดินที่ศึกษา ได้แก่ ชุดดินลพบุรี ชุดดินราชบุรี ชุดดินยโสธร ชุดดินโคราช และชุดดินร้อยเอ็ด โดยทำการศึกษาดินชั้นบนและดินชั้นล่างของชุดดินดังกล่าว โดยทำการเขย่าตัวอย่างดินกับสารละลาย 0.01 M $CaCl_2$ ที่มีฟอสเฟตที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ครั้งละ 30 นาที วันละ 2 ครั้งเป็นเวลา 7 วัน ทำการกรองและเก็บสารละลายส่วนที่ใสเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณฟอสเฟตที่เหลืออยู่ในสารละลาย ผลต่างระหว่างปริมาณฟอสเฟตที่ใส่ในดินและที่เหลืออยู่ในสารละลาย คือ ปริมาณฟอสเฟตที่ถูกดูดซับ

จากการศึกษาพบว่า ดินทั้ง 5 ชุดดินมีปริมาณเหล็กออกไซด์มากกว่าปริมาณอะลูมินัมออกไซด์ เหล็กส่วนใหญ่ที่พบจะอยู่ในรูป Fe_d รองลงมาคือเหล็กรูป Fe_{ox} และเหล็กรูป Fe_{pyro} สำหรับอะลูมินัมออกไซด์ในรูปต่าง ๆ ของแต่ละชุดมีปริมาณแตกต่างกัน ไม่มีแบบแผนที่ชัดเจน และจากการศึกษาการดูดซับฟอสเฟตของดินทั้ง 5 ชุดดิน พบว่า ความสามารถในการดูดซับฟอสเฟตเรียงจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ดินลพบุรี > ดินราชบุรี> ดินร้อยเอ็ด> ดินยโสธร> และดินโคราช ตามลำดับ การดูดซับของฟอสเฟตของดินทั้ง 5 ชุดดิน สามารถอธิบายได้โดยสมการ Langmuir แต่มีบางชุดสามารถอธิบายได้โดยสมการBinary Langmuir ได้แก่ ดินโคราช ดินยโสธร และดินลพบุรี และพบว่าการดูดซับฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับเหล็กออกไซด์รูป Fe_{ox} (r0.927**) กับ Fe_{pyro} (r=0.847**) และอะลูมินัมออกไซด์รูป Al_d (r=0.810**) กับ Al_d-Al_{ox} (r=0.814**) นอกจากนี้คุณสมบัติอื่น ๆ ของดินมีผลกระทบต่อการดูดซับฟอสเฟตไน

The northeast region of Thailand possed highly weathered soils. They contained an appreciable amount of iron and aluminum oxides which could play an important role in phosphate adsorption by soil. Thus the study was carried out to investigate phosphate adsorption by a selected Northeast soils having different forms and amount of iron and aluminum oxides. Phosphate adsorption was determined by shaking a soil sample with 0.01 M $CaCl_2$ containing a series of known phosphate concentration for half an hour, twice a day for 7 days at 25^0c. Soil solution ratio was 1:10. After filtration, phosphate remained in supernatant solution was determined. The amount of adsorbed phosphate was obtained by the difference.

In general, all of the five soil series contained more iron oxides than aluminum oxides. Crystalline iron oxides in all soil was higher than amorphous and organic forms. For aluminum oxides, the amount of the different forms in all soils was low and did not show any pattern. Phosphate adsorption by all soils series, both surface and subsurface, could be described by the simple Langmuir equation. The adsorption maxima of the soil series are in the following order : Lb > Rb > Re > Yt > Kt. The calculated phosphate adsorption maximum was significantly correlated with Fe_{ox} ($r = 0.927^{**}$) and Fe_{pyro} ($r= 0.847^{**}$) and Al_d ($r= 0.810^{**}$) and $Al_d - Al_{ox}$ ($r= 0.814^{**}$) and with other properties of soil. Only three soil series could be described by the binary Langmuir equation viz. Kt, Yt and Lb.