

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของเนื้อดินที่มีผลต่อความสามารถในการดูดซับสารพาราควัทในชุดดินน้ำพอง ชุดดินร่อยไถ และชุดดินสดีก โดยพิจารณาค่าความเป็นกรด-เบส ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณผงถ่าน โดยปรับปัจจัยออกเป็น 5 ระดับ

พบว่า ชุดดินสดีกมีเนื้อดินเป็นดินทราย ส่วนดินชุดดินน้ำพองและดินชุดดินร่อยไถมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย การศึกษาการดูดซับด้วยสมการการดูดซับแบบฟรุนดิช พบว่า ชุดดินร่อยไถมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับแบบฟรุนดิช (K_F) สูงสุดเท่ากับ 0.819 และค่าความชัน ($1/n$) เท่ากับ 0.341 ในขณะที่ชุดดินสดีกมีค่า K_F ต่ำสุดเท่ากับ 0.106 และค่า $1/n$ เท่ากับ 0.462 ส่วนการดูดซับด้วยสมการการดูดซับแบบแลงเมียร์ พบว่าชุดดินน้ำพองมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับแบบแลงเมียร์ (K_L) สูงสุดเท่ากับ 1.208 และปริมาณสารพาราควัทที่ถูกดูดซับไว้มากที่สุดต่อปริมาณดิน (q_m) เท่ากับ 7.246 ในขณะที่ชุดดินสดีกมีค่า K_L ต่ำสุดเท่ากับ 0.328 และค่า q_m เท่ากับ 0.360

ความสามารถในการดูดซับสารพาราควัทที่ปรับค่าความเป็นกรด-เบสเป็น 5 ระดับ (pH 4-5, pH 5-6, pH 6-7, pH 7-8 และ pH 8-9) ด้วยสมการการดูดซับแบบฟรุนดิชและแลงเมียร์ พบว่าชุดดินร่อยไถที่มีค่าความเป็นกรด-เบส 8-9 มีค่า K_F และ K_L สูงสุด เท่ากับ 0.612 และ 0.454 ตามลำดับ ในขณะที่ค่า $1/n$ และ q_m เท่ากับ 0.680 และ 1.942 ส่วนชุดดินน้ำพองที่มีค่าความเป็นกรด-เบส 4-5 มีค่า K_F และ K_L ต่ำสุดเท่ากับ 0.060 และ 0.015 ตามลำดับ และค่า $1/n$ และ q_m เท่ากับ 0.994 และ 4.587 เมื่อปรับปริมาณอินทรีย์วัตถุเป็น 5 ระดับ (ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ร้อยละ 1, 2, 3, 4 และ 5) พบว่าชุดดินร่อยไถที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 5 มีค่า K_F และ K_L สูงสุดเท่ากับ 0.498 และ 0.497 ตามลำดับ ในขณะที่ค่า $1/n$ และ q_m เท่ากับ 0.680 และ 1.127 และชุดดินน้ำพองที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 1 มีค่า K_F ต่ำสุดเท่ากับ 0.022 และชุดดินสดีกมีค่า K_L ต่ำสุดเท่ากับ 0.114 ส่วนค่า $1/n$ และ q_m เท่ากับ 0.994 และ 1.383 และดินที่มีการปรับปริมาณผงถ่านเป็น 5 ระดับ (ปริมาณผงถ่านร้อยละ 0.1, 0.5, 1, 2 และ 4) พบว่าชุดดินน้ำพองที่มีปริมาณผงถ่านร้อยละ 0.1 มีค่า K_F สูงสุดเท่ากับ 1.500 และชุดดินร่อยไถที่มีปริมาณผงถ่านร้อยละ 4 ค่า K_L สูงสุดมีค่าเท่ากับ 2.626 โดยค่า $1/n$ และ q_m เท่ากับ 0.463 และ 0.858 และชุดดินสดีกและชุดดินน้ำพองที่มีปริมาณผงถ่านร้อยละ 0.1 มีค่า K_F และ K_L ต่ำสุดเท่ากับ 0.103 และ 0.221 ตามลำดับโดยค่า $1/n$ และ q_m เท่ากับ 0.352 และ 12.987

Abstract

The study on the influence of soil texture on paraquat adsorption capability was conducted in Nam Phong (Ng), Roi-et (Re), and Satuk (Suk) soil series. By considering pH values, organic matter and charcoal contents at 5 levels.

Satuk soil series was sandy soil and Nam Phong and Roi-et soil series was loamy sand soil. The study of adsorption by using Frundlich isotherm showed that Roi-et soil series had the highest adsorption capacity (K_F) of 0.819 and the slope ($1/n$) of 0.342. Satuk soil series had lowest K_F was 0.106 and the slope ($1/n$) 0.462. The adsorption by using the Langmuir isotherm showed that Nam Phong soil series had the highest adsorption capacity (K_L) was 1.208 and the maximum adsorption capacity (q_m) was 7.246. Satuk soil series had the lowest K_L was 0.328 and q_m was 0.360

The paraquat adsorption capability which adjusted pH range in 5 levels (pH 4-5, pH 5-6, pH 6-7, pH 7-8 and pH 8-9) by using Frundlich and Langmuir isotherm. It showed that in Roi-et soil series which the pH range between 8-9 had the highest K_F and K_L was 0.612 and 0.454, respectively. The $1/n$ and q_m of Roi-et soil series was 0.680 and 1.942, respectively. Nam Phong soil series which the pH range between 4-5 had the lowest K_F and K_L was 0.060 and 0.015, respectively. The $1/n$ and q_m of Nam Phong soil series was 0.994 and 4.587, respectively. The organic matter which adjusted into 5 levels (1%, 2%, 3%, 4% and 5%) showed that Roi-et soil series which the organic matter was 5% had the highest K_F and K_L was 0.498 and 0.497, respectively. The $1/n$ and q_m of Roi-et soil series was 0.680 and 1.127, respectively. Satuk soil series had the lowest K_L was 0.114, while $1/n$ and q_m was 0.994 and 1.383, respectively. The soil was adjusted the biochar into 5 levels (0.1%, 0.5%, 1%, 2% and 4%) showed that Nam-Phong soil series which the biochar was 0.1 had the highest K_F was 1.500. Roi-et soil series which the biochar was 4% had the highest K_L was 2.626, while $1/n$ and q_m was 0.463 and 0.858, respectively. Satuk soil series which the biochar was 0.1% had the lowest K_F and K_L was 0.103 and 0.221, respectively. The $1/n$ and q_m of Satuk soil series was 0.352 and 12.987, respectively.

From K_F and K_L of every influence can see that biochar had the most influence in adsorption of paraquat. The result showed if the pH range, organic matter and biochar in soil increased, the adsorption of paraquat was increased too.

ซึ่งจากค่า K_F และ K_L ของทุกปัจจัย พบว่า ปริมาณผงถ่านมีผลทำให้ความสามารถในการดูดซับสารพาราควัทได้ดีที่สุด เมื่อค่าความเป็นกรด-เบส ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณผงถ่านเพิ่มมากขึ้นความสามารถในการดูดซับสารพาราควัทจะเพิ่มขึ้นเช่นกัน