

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาความสามารถในการดูดซับสารพาราควัทในชุดดินน้ำพอง ชุดดิน ร้อยเอ็ด และชุดดินสติก ศึกษาสมบัติทางกายภาพของดิน ค่าความเป็นกรด-เบส ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออน และเนื้อดิน โดยมีการศึกษาปัจจัยค่าความเป็นกรด-เบส ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณผงถ่านที่มีผลต่อความสามารถในการดูดซับสาร พาราควัท คำนวณค่าการดูดซับด้วยสมการการดูดซับแบบฟรุนดิช (Freundlich adsorption isotherms)

สมบัติทางกายภาพของชุดดินน้ำพอง ชุดดินร้อยเอ็ด และชุดดินสติก พบว่า ค่าความเป็นกรด-เบสของชุดดินทั้ง 3 ชุดดิน อยู่ในช่วง 3.74-6.77 โดยชุดดินน้ำพองมีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดที่ 3.74 ซึ่งมีความเป็นกรดรุนแรงและดินชุดดินสติกมีค่าความเป็นกรด-เบสสูงสุดที่ 6.77 เป็นกรดอ่อน ดินชุดดินสติกมีค่าเฉลี่ยอินทรีย์วัตถุในดินต่ำสุดที่ร้อยละ 0.21 และดินชุดดินร้อยเอ็ด มีค่าเฉลี่ยอินทรีย์วัตถุในดินมากที่สุดที่ร้อยละ 0.50 ซึ่งก็ยังคงจัดว่าเป็นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับต่ำ ชุดดินสติกมีร้อยละของอนุภาคดินเหนียวต่ำสุดเท่ากับ 1 ส่วนดินชุดดินน้ำพองและดินชุดดินร้อยเอ็ดมีร้อยละของอนุภาคดินเหนียวเท่ากัน คือ ร้อยละ 7 แต่ดินชุดดินร้อยเอ็ดจะมีร้อยละของอนุภาคทรายแป้งมากกว่าของดินชุดดินน้ำพองเท่ากับร้อยละ 30 และร้อยละ 16 ตามลำดับ

ความสามารถในการดูดซับสารพาราควัทด้วยสมการการดูดซับแบบฟรุนดิช พบว่า ชุดดินร้อยเอ็ดมีค่า K_F สูงสุดเท่ากับ 0.819 มีค่า R^2 เท่ากับ 0.878 ชุดดินสติกมีค่า K_F ต่ำสุดเท่ากับ 0.106 มีค่า R^2 เท่ากับ 0.946

ตามสมการการดูดซับแบบฟรุนดิชดินที่มีค่าความเป็นกรด-เบส ต่ำจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำกว่าดินที่มีค่าความเป็นกรด-เบส สูงที่ความเป็นกรด-เบส 4-5 ของชุดดินน้ำพอง ชุดดินร้อยเอ็ด และชุดดินสติกจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำที่สุดเท่ากับ 0.060, 0.536 และ 0.066 ตามลำดับ และความเป็นกรด-เบส 8-9 ดินชุดดินร้อยเอ็ดมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับสูงสุด เท่ากับ 0.109, 0.612 และ 0.077 ตามลำดับ

ดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 1 จะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำที่สุดของทุกชุดดินในสมการการดูดซับแบบฟรุนดิช โดยของชุดดินน้ำพอง ชุดดินร่อยเอ็ด และชุดดินสติกจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำที่สุดเท่ากับ 0.022, 0.312 และ 0.104 ตามลำดับ และที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 5 จะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับมากที่สุดเท่ากับ 0.394, 0.498 และ 0.146 ตามลำดับ

ดินที่มีปริมาณผงถ่านร้อยละ 1 ของชุดดินร่อยเอ็ดและชุดดินสติกในสมการการดูดซับแบบฟรุนดิช พบว่าจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำที่สุดเท่ากับ 0.864 และ 0.103 ยกเว้นของชุดดินน้ำพองที่จะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับสูงสุดเท่ากับ 1.500 และดินที่มีปริมาณผงถ่านร้อยละ 5 ชุดดินร่อยเอ็ดและชุดดินสติกจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับสูงสุดเท่ากับ 1.183 และ 0.164 และชุดดินน้ำพองมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำสุดเท่ากับ 0.592

ความสามารถในการดูดซับสารพาราควัทด้วยสมการการดูดซับแบบแลงเมียร์ พบว่าชุดดินร่อยเอ็ดมีค่า K_L สูงสุดเท่ากับ 2.346 มีค่า R^2 เท่ากับ 0.876 ชุดดินสติกมีค่า K_L ได้ต่ำสุดเท่ากับ 0.328 มีค่า R^2 เท่ากับ 0.950

ในสมการการดูดซับแบบแลงเมียร์ดินที่มีค่าความเป็นกรด-เบส ต่ำจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำกว่าดินที่มีค่าความเป็นกรด-เบส สูงที่ความเป็นกรด-เบส 4-5 ของชุดดินน้ำพอง ชุดดินร่อยเอ็ด และชุดดินสติกจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำที่สุดเท่ากับ 0.015, 0.363 และ 0.106 ตามลำดับ และความเป็นกรด-เบส 8-9 ดินชุดดินร่อยเอ็ดมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับสูงสุด เท่ากับ 0.042, 0.454 และ 0.027 ตามลำดับ

ดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 1 จะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำที่สุดของทุกชุดดินในสมการการดูดซับแบบแลงเมียร์ โดยของชุดดินร่อยเอ็ด และชุดดินสติกจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำที่สุดเท่ากับ 0.148 และ 0.031 ตามลำดับ และที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 5 จะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับมากที่สุดเท่ากับ 0.497 และ 0.114 ตามลำดับ

ดินที่มีปริมาณผงถ่านร้อยละ 1 ของชุดดินน้ำพอง ชุดดินร่อยเอ็ดและชุดดินสติกในสมการการดูดซับแบบฟรุนดิช พบว่าจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับต่ำที่สุดเท่ากับ 0.221, 0.708 และ 0.362 และดินที่มีปริมาณผงถ่านร้อยละ 5 ชุดดินน้ำพอง ชุดดินร่อยเอ็ดและชุดดินสติกจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับสูงสุดเท่ากับ 1.791, 2.626 และ 0.834 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ในการทำการเกษตรที่มีการใช้สารพาราควัท ดินที่มีเนื้อดินทราย (ชุดดินสดีก) ควรมีการระวังในการใช้สารพาราควัทในการเกษตร เนื่องจากเป็นชุดดินที่มีความสามารถในการดูดซับสารพาราควัทได้ต่ำ ซึ่งอาจมีการแพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ง่าย
2. แนะนำให้มีการปรับปรุงดินด้วยการเพิ่มค่าความเป็นกรด-เบส ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และปริมาณพงถ่านสูงขึ้นทำให้ความสามารถในการดูดซับสารพาราควัทของชุดดินสูงขึ้น
3. ควรมีการส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำ การนำการเกษตรอินทรีย์เข้ามาใช้