

Thesis Title	Adsorption Enhancement of Carbamate on Bentonite Clay Modified with <i>Coscinium fenestratum</i> Extract
Author	Miss Suphara Tha-in
Degree	Master of Science (Chemistry)
Thesis Advisor	Dr. Kanchana Dumri

ABSTRACT

Pesticide daily pollutes in soil, water, farmland and environment in agricultural countries every continent. In this study, three carbamate pesticides such as carbaryl, methomyl and methiocarb were studied by bentonite modification, targeting the “organobentonite” comparison to commercial bentonite, which was probably reported to adsorb agricultural pesticide. Commercial bentonite was modified with berberine containing natural extract from *Coscinium fenestratum*, the local folk medicine in Northern of Thailand. The modified clay by extracted berberine was able to adsorb carbaryl pesticide with differently compared with control. HPLC analysis of residue carbaryl after adsorption process showed the results up to 80% carbaryl adsorption when bentonite was modified by extracted berberine with ratio 1:100 (w/w) comparing with control (70%). Therefore, the highest adsorption of modification of bentonite was obtained with berberine standard with ratio was 1:200 (w/w). In case of methomyl and methiocarb, non significant results with control were

obtained. Therefore, the modified organobentonite could not work probably with some pesticides. Scanning electron microscopy (SEM) results revealed each of modified bentonite by *C. fenestratum* extract and berberine standard compound exhibited that the ability of berberine should be intercalated into bentonite interlayer and may increasing the adsorption capability of pesticides. Furthermore *Coscinium fenestratum* will be taken into account for further study on capability to enhance the pesticide adsorption as well as for other useful applications.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์บนดินเบนโทไนต์ ที่ผ่านการตัดแปรด้วยสารสกัดจากเห็ด
ผู้เขียน	นางสาวศุภรา ถาวรินทร์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	อ. ดร. กาญจนา คำritch

บทคัดย่อ

ปัจจุบันยาฆ่าแมลงก่อให้เกิดมลพิษทั้งในดิน น้ำ พื้นที่เพาะปลูก สิ่งแวดล้อม และในทางเกษตรกรรมของทุกทวีป ในการศึกษาครั้งนี้ ยาฆ่าแมลงจำพวกคาร์บาเมต 3 ชนิด ได้แก่ คาร์บาริล เมทโทมิล และ เมทไรโอคาร์บ ถูกนำมาศึกษาพร้อมกับการปรับปรุงดินเบนโทไนต์ โดยมีเป้าหมายคือ “ดินปรับปรุง” เปรียบเทียบกับดินที่ไม่ผ่านการปรับปรุงใดๆ ซึ่งมีการรายงานความสามารถในการดูดซับยาฆ่าแมลงได้ในทางเกษตรกรรม ดินเบนโทไนต์ถูกนำมาปรับปรุงด้วยสารเบอร์บีรินที่มีอยู่ในสารสกัดจากเห็ดในธรรมชาติ ซึ่งเป็นพืชตัวยาที่หาได้ง่ายในภาคเหนือของประเทศไทย การปรับปรุงดินด้วยสารเบอร์บีรินสามารถการดูดซับยาฆ่าแมลงจำพวกคาร์บาไรลได้เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ของคาร์บาไรลที่ตกค้างอยู่หลังจากการทำกรทดลองการดูดซับพบว่า ดินที่ปรับปรุงด้วยสารสกัดเบอร์บีรินมีการดูดซับสารฆ่าแมลงได้มากกว่า 80% เมื่อเทียบกับตัวอย่างควบคุม (70%) เมื่อมีอัตราส่วนสารสกัดเห็ดต่อดินเบนโทไนต์ที่สัดส่วน 1:100 และพบว่าการดูดซับได้มากที่สุดเมื่อปรับปรุงดินเบนโทไนต์ด้วยสารเบอร์บีรินมาตรฐาน ที่อัตราส่วน 1:200 ในกรณีของยาฆ่าแมลงชนิดเมทโทมิลและเมทไรโอคาร์บ การดูดซับของตัวอย่างดินที่ผ่านการปรับปรุงและตัวอย่างควบคุมแสดงผลที่ไม่มี ความแตกต่างทางนัยสำคัญ ดังนั้นการปรับปรุงดินเบนโทไนต์ อาจจะไม่เหมาะสมการทดลองกับยาฆ่าแมลงบางชนิด ในผลการทดลองด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด แสดงการแทรกสอดเข้าไปในชั้นดินเบนโทไนต์ของสารเบอร์บีรินทั้งจากสารสกัดและจากสารมาตรฐาน และช่วยเพิ่มความสามารถในการดูดซับยาฆ่าแมลงได้ นอกจากนี้ เห็ดยังสามารถนำไปศึกษาต่อยอดในด้านเพิ่มความสามารถในการดูดซับยาฆ่าแมลง และเป็นประโยชน์ในด้านอื่นๆ ต่อไป