

ชื่อเรื่อง	ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุและคุณสมบัติของดินที่มีต่อแหล่งกักเก็บคาร์บอนในดิน
ผู้วิจัย	ภรณ์ศิริ เชื่อมชิต
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วภากร ศิริวงศ์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2562
คำสำคัญ	อินทรีย์วัตถุ, Carbon pool, Active carbon, Labile carbon, Passive carbon

บทคัดย่อ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุและคุณสมบัติของดินที่มีต่อแหล่งกักเก็บคาร์บอนในดิน ทำการศึกษาแหล่งกักเก็บคาร์บอนในดิน 12 ชนิด แบ่งเป็นดินเนื้อหยาบ 6 ชนิด และเนื้อปานกลาง 6 ชนิด โดยมีคุณสมบัติดิน และอัตราการย่อยสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดินแตกต่างกัน โดยทำการเติมฟางข้าวและปุ๋ยเคมีให้มีค่า C:N ratio ที่ 20:1 บ่มไว้ในขวดแก้วใสที่มีฝาปิดสนิทที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 56 วัน และรักษาระดับความชื้นของดินไว้ที่ 80% WHC ทำการสกัดแหล่งกักเก็บคาร์บอนในดินด้วย 5N H₂SO₄ และ 26N H₂SO₄ วิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ในน้ำสกัดด้วยวิธีการทำปฏิกิริยากับ K₂Cr₂O₇ ตัวอย่างดินอีกส่วนนำไปวิเคราะห์อินทรีย์คาร์บอนในดินโดยวิธีของ Walkley-Black modified นำปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในแต่ละขั้นตอนไปคำนวณเพื่อหาสัดส่วนของแหล่งกักเก็บคาร์บอนที่ง่ายต่อการย่อยสลาย (Pool 1) ที่สลายตัวได้ (Pool 2) และที่ยากต่อการย่อยสลาย (Pool 3) พบว่า Pool 3 มีสัดส่วนมากที่สุด รองลงมาคือสัดส่วน Pool 1 และสัดส่วน Pool 2 โดยมีค่าร้อยละอยู่ระหว่าง 61.5-81.8, 3.3-18.5 และ 11.8-25.4 ตามลำดับ ซึ่งสัดส่วนดังกล่าว เป็นผลมาจากอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดินที่แตกต่างกัน โดยอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันกับองค์ประกอบคาร์บอนที่ง่ายต่อการย่อยสลาย แต่ผกผันกันกับองค์ประกอบที่ยากต่อการย่อยสลาย โดยอัตราการย่อยสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในดินที่สูง ส่งผลให้แหล่งกักเก็บคาร์บอนในดินชนิดที่ยากต่อการย่อยสลายลดลง และไปเพิ่มเป็นองค์ประกอบของแหล่งกักเก็บคาร์บอนในดินที่ง่ายต่อการย่อยสลาย จึงทำให้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น และคุณสมบัติดินที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับแหล่งกักเก็บคาร์บอนในดิน ได้แก่ ปริมาณอนุภาคดินเหนียว อนุภาคดินทรายแป้ง และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก โดยมีความสัมพันธ์เป็นบวกกับอัตราการย่อยสลายตัวของอินทรีย์วัตถุกับ Pool 3 และเป็นลบกับ Pool 1 โดยในทางกลับกัน ค่า pH มีความสัมพันธ์เป็นบวกกับ Pool 1 แต่มีความสัมพันธ์เป็นลบกับ Pool 3

Title Relationships Between Soil Properties and Organic Matter
Decomposition Rate and Soil Carbon Pools.

Author Pornsiri cheamchit

Advisor Assistant Professor Wapakorn Siriwong, Ph. D.

Academic Paper Thesis B.S. in Natural Resources and Environment, Naresuan
University, 2019

Keyword Organic matter, Carbon pool, Active carbon, Labile carbon,
Passive carbon

Abstract

Study of the relationship between soil properties, organic matter decomposition rate and soil carbon pools was conducted in 12 soil types, divided into 6 coarse texture and 6 medium-textured soils.

The studied soil have different characteristic and organic matter decomposition rate. The experiment was conducted in Mason jar containing soil and dried rice straw. Chemical fertilizer was add to bring C:N ratio to 20:1. The mixtures were incubated at room temperature while soil moisture was maintained at 80% WHC. Soil samples were extracted with 5N and 26N H₂SO₄ and organic carbon in each extractants were determined by potassium dichromate reaction. Separated soil samples were analyzed by Walkley-Black modified method. Soil organic carbon from the three steps were used to calculate most readily biodegradable (Pool 1), biodegradable (Pool 2) and stable carbon reservoirs (Pool 3). It was found that the proportion of soil carbon pools are in the order of Pool 3 > Pool 1 > Pool 2. Soil carbon pool proportion were correlated with organic matter decomposition rate. Soil organic matter decomposition rate was significantly positive correlated with Pool 1 but negative with Pool 3. The determination of the relationship with soil characteristic found that clay content, silt content and cation exchange capacity were significantly positive correlated with Pool 3 but negative with Pool 1. Soil pH was significantly positive correlated with Pool 1 but negative with Pool 3.