ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง ปริมาณคาร์บอนในดินจากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ
ของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
Carbon Content in Soil under Difference Land Used
in Khao Sam Roi Yot Wetlands, Prachuap Khiri Khan Province

โดย นายกฤษดา เพชรสุภา
นางสาวธันพร มุสิกดิลก

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา .....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น)

หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม รับรองแล้ว

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธำรงค์ เมฆโหรา)
ประธานสาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
วันที่ 30 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ปริมาณคาร์บอนในดินจากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ ของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Carbon Content in Soil under Difference Land Used in Khao Sam Roi Yot Wetlands, Prachuap Khiri Khan Province.

โดย

นาย กฤษดา เพชรสุภา

นางสาวธันยพร มุสิกดิลก

เสนอ

หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)
ปีการศึกษา 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	ปริมาณคาร์บอนในดินจากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ ของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ Carbon Content in Soil under Difference Land Used in Khao Sam Roi Yot Wetlands, Prachuap Khiri Khan Province
โดย	นายกฤษดา เพชรสุภา นางสาวธันยพร มุสิกดิลก
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิชา	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
หลักสูตร	การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น

บทคัดย่อ

พื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดเป็นพื้นที่ที่มีระบบนิเวศเฉพาะตัว ประกอบด้วยระบบนิเวศที่มีทั้งน้ำเค็ม น้ำกร่อย และน้ำจืด มีการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่หลากหลายประเภท การใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทมีส่วนทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินมีปริมาณแตกต่างกัน องค์ประกอบของอินทรียวัตถุส่วนใหญ่เป็นสารอินทรีย์คาร์บอน จึงได้ทำการศึกษาปริมาณคาร์บอนในดินจากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ ในพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด ประกอบไปด้วยพื้นที่น้ำขัง ป่าชายเลย บ่อกุ้ง บ่อปลา พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ว่างเปล่า ทุ่งหญ้า พื้นที่ปลูกป่าสน ไร่สับปะรด สวนมะพร้าว ทำการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0–15 และ 15–30 เซนติเมตร มาวิเคราะห์ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณคาร์บอน ปฏิกิริยาดิน ค่าการนำไฟฟ้า และเนื้อดิน

ผลการศึกษา พบว่าดินของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดมีปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH เฉลี่ยเท่ากับ 7.93) และมีระดับความเค็มของดินปานกลาง (EC เฉลี่ยเท่ากับ 6.25 $mS.cm^{-1}$) ทำให้มีเพียงพืชบางชนิดที่สามารถเจริญเติบโตได้ โดยเฉพาะไม้ป่าชายเลน กระบองเพชร ชะคราม และพืชตระกูลหญ้าและกก เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวของตะกอนน้ำทะเล และน้ำกร่อย ดินชั้นบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูง โดยดินบนมีค่าอินทรียวัตถุอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.50-3.81 ดินล่างมีอินทรียวัตถุอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.30-2.79 เนื่องจากการทับถบของเศษไม้ ส่วนดินพื้นที่ป่าชายเลนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงทั้งดินบน (ปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยร้อยละ 1.79) และดินล่าง (ปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยร้อยละ 1.86) เนื่องจากพื้นที่ป่าชายเลนมีเศษใบไม้ร่วงหล่นลงในดินจำนวนมาก และเศษใบไม้ดังกล่าวเป็นอาหารของสัตว์หน้าดิน เช่น ปู ที่มีการนำเศษใบไม้จากดินบนลงไปสู่ดินล่าง ดินล่างจึงมีอินทรียวัตถุตกค้างอยู่ในดินเป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้เสียสละทั้งเวลาและแรงกายทุ่มเทประสิทธิประศาสตร์ความรู้ และความช่วยเหลือต่างๆ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ หลักสูตรการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร ที่สนับสนุนถ่ายทอดความรู้วิทยาการอันมีค่ายิ่งแก่ผู้ศึกษา

ขอขอบคุณ คุณณัฐกร อินทรวิชะ ที่กรุณาให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณอาทิตย์ ภาคสันเทียะ คุณศกลวรรณ โมคทิพย์ และคุณมรรษมนต์ ศรีสุบรรณ์ ที่กรุณาช่วยผู้ศึกษาในการทำการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

ขอขอบคุณ คุณพงษ์อิศรา ร้อยลาภ และคุณภาวิน วิจิตรตระการ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างดิน

ท้ายที่สุด ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่และครอบครัวของผู้ศึกษาที่สนับสนุนการเรียน ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ อยู่เคียงข้างผู้ศึกษามาโดยตลอด และทำให้งานศึกษาครั้งนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

นายกฤษดา เพชรสุภา
นางสาวธันยพร มุสิกดิลก
มีนาคม 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายกฤษดา เพชรสุภา
ชื่อเล่น	ก็อต
วัน/เดือน/ปี	11 สิงหาคม 2532
ที่อยู่ปัจจุบัน	20/1 หมู่ ตำบล บางหมาก อำภอ เมือง จังหัวด ชุมพร รหัสไปรษณีย์ 86000

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา/วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา	สถาบัน
วท.บ. (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)	2554	สถาบันเทคโนโลยีกระจอม-เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทย์-คณิต)	2550	โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
มัธยมศึกษาตอนต้น	2547	โรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวธันยพร มุสิกดิลก
ชื่อเล่น	แมวเหมียว
วัน/เดือน/ปี	9 เมษายน 2533
ที่อยู่ปัจจุบัน	27/110 หมู่ 11 ซ.พิชยนันท์ 17 ถนน ติวานนท์ ตำบล ตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัด นนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 11000

ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา/วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา	สถาบัน
วท.บ. (การจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม)	2554	สถาบันเทคโนโลยีกระจอม-เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทย์-คณิต)	2550	โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
มัธยมศึกษาตอนต้น	2547	โรงเรียนวิสุทธิกษัตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	17
ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา	19
สรุปผลการศึกษา	39
เอกสารอ้างอิง	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด	7
2	การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2535 และปี พ.ศ. 2549	8
3	บริเวณที่ทำการศึกษา	19
4	ผลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และเคมีของดิน	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงค่าปฏิกิริยาในดินบน	20
2	แสดงค่าปฏิกิริยาในดินล่าง	21
3	แสดงค่าการนำไฟฟ้าในดินบน	22
4	แสดงค่าการนำไฟฟ้าในดินล่าง	22
5	แสดงค่าปริมาณอินทรียวัตถุในดินบน	23
6	แสดงค่าปริมาณอินทรียวัตถุในดินล่าง	24
7	แสดงค่าปริมาณคาร์บอนในดินบน	25
8	แสดงค่าปริมาณคาร์บอนในดินล่าง	25
9	แสดงอนุภาคของเนื้อดินของดินแต่ละชนิดในดินบน	27
10	แสดงอนุภาคของเนื้อดินของดินแต่ละชนิดในดินล่าง	28
11	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าปฏิกิริยาดินในดินบน	31
12	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าปฏิกิริยาดินในดินล่าง	31
13	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าการนำไฟฟ้าในดินบน	32
14	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าการนำไฟฟ้าในดินล่าง	32
15	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับปริมาณคาร์บอนในดินบน	33
16	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับปริมาณคาร์บอนในดินล่าง	33
17	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายในดินบน	34
18	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายในดินล่าง	34
19	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายแป้งในดินบน	35
20	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายแป้งในดินล่าง	35
21	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคดินเหนียวในดินบน	36
22	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคดินเหนียวในดินบน	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มีข้อมูลจำนวนมากระบุชัดว่าภูมิอากาศของโลกมีการเปลี่ยนแปลง โดยการเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจกซึ่งส่วนใหญ่เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศของโลก ปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้แก่ กิจกรรมอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการเกษตรกรรม ผลกระทบที่เกิดขึ้นขณะนี้แม้ยังไม่ชัด แต่คาดว่าจะมีผลต่อสภาวะแวดล้อมของโลกและสภาพทางชีวเคมีของดินรวมทั้งการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ต่างๆ การขยายตัวของโรคภัยและอื่นๆ UNCC ปี 1997 เสนอให้ประเทศอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงลดระดับการปลดปล่อยก๊าซ ที่มีผลต่อปฏิกิริยาเรือนกระจกลงร้อยละ 5.2 จากระดับของปี 1990 และให้แล้วเสร็จในปี 2010 มาตรการในการจัดการเพื่อลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซ โดยผ่านกลไก CDM (Clean Development Mechanism) ซึ่งมีกระบวนการ สำคัญอันหนึ่งเรียกว่า "Carbon Sequestration" เช่น กระบวนการปลูกป่า การเพิ่มปริมาณการสะสมอินทรียวัตถุในดิน ปริมาณการสะสมคาร์บอนในดินเป็นสองเท่าของบรรยากาศ และเป็นสามเท่าของสิ่งมีชีวิตบนบก การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนในน้ำมีน้อยมาก ดังนั้นการสะสมคาร์บอนในดิน จะมีบทบาทที่สำคัญในการลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ของบรรยากาศโลก คาร์บอนในดินส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบอินทรีย์คาร์บอนจะเสถียรกว่ารูปมวลชีวภาพของป่าไม้

ประเทศไทยมีพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetlands) ที่เกิดจากแหล่งน้ำทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่มีน้ำท่วมขัง ทั้งน้ำจืด น้ำทะเล และน้ำกร่อย เช่น ชายฝั่งทะเล ป่าชายเลน แม่น้ำลำคลอง ห้วย หนอง คลอง นาข้าว และพื้นที่ปลูกพืชไร่ พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งรวมความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ทั้งพันธุ์พืช เช่น กุ่มน้ำ จิกน้ำ เสม็ดขาว แขม ธูปฤาษี กก กระจูด บัวหลวง บัวสาย ผักตบชวา จอก แหน สาหร่าย พันธุ์สัตว์ ได้แก่ สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก สัตว์น้ำ และนกอีกหลายชนิด ทั้งนกประจำถิ่นและนกอพยพ เช่น นกเป็ดน้ำ นกปากห่าง นกกาบบัว นกอีโก้ง นกยาง พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่า และให้ประโยชน์ต่อการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิต พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีอยู่ในธรรมชาติมีการบุกรุกทำลาย หรือทำการเปลี่ยนแปลงเพื่อไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ทั้งบ่อปลา นากุ้ง พื้นที่ทำนาข้าว พื้นที่ปลูกพืชไร่ และพื้นที่ชุมชน ทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำเกิดความเสื่อมโทรม และลดคุณค่าในการเก็บกักคาร์บอนในดินลง แต่จากการยื่นสัตยาบันสารเข้าร่วมเป็นภาคีอนุสัญญาพื้นที่ชุ่มน้ำมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2541 ทำให้ทุกภาคส่วนได้ตระหนักถึงความสำคัญ และความจำเป็นเร่งด่วนของการสำรวจ และจัดเก็บข้อมูลบัญชีรายชื่อและสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำในทุกพื้นที่ของประเทศ อีกทั้งประเทศไทยยังได้ลงนามในอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อรักษาระดับความหนาแน่นของก๊าซเรือนกระจกที่สะสมอยู่ในบรรยากาศ โดยได้มีข้อผูกพันธ์ในฐานะประเทศนอกภาคผนวก I (Non-Annex I) และเป็นที่ทราบกันดีว่าระบบนิเวศป่าไม้ และระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland Areas) มีบทบาทสำคัญต่อการบรรเทาปัญหาการเพิ่มของคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยการเก็บกักคาร์บอนในเนื้อไม้ รวมทั้งการเก็บคาร์บอนในดินในรูปอินทรียวัตถุในดิน พืชพรรณในระบบนิเวศป่าไม้ทำหน้าที่สำคัญในการเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ (Carbon Sources) กลับมาเป็นคาร์บอนที่สะสมอยู่ในมวลชีวภาพหรือเนื้อไม้ และคาร์บอนในดิน (Carbon Sinks) ได้ประมาณ 540-610 ล้านเมตริกตัน ซึ่งศักยภาพในการเก็บกักคาร์บอนนี้จะแตกต่างกันไปในระบบนิเวศป่าไม้นั้นๆ รายงานไว้ว่าป่าสน ป่าผลัดใบมีความสามารถเก็บสะสมคาร์บอนมากกว่าใน ป่าไม้ผลัดใบ และป่าไผ่ อย่างไรก็ตามรายงานวิจัยใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทย พบว่าป่าดงดิบมีศักยภาพในการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพมากที่สุด รองลงมา คือ ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง มีการสะสมคาร์บอนน้อยที่สุด ปริมาณคาร์บอนสะสมในดินของป่าดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณมีศักยภาพใกล้เคียงกัน ส่วนการสะสมคาร์บอนในพื้นที่ชุ่มน้ำยังมีการศึกษาน้อยมาก จากการประเมินการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่พรุ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ชุ่มน้ำ พบว่าชุดดินนราธิวาสมีอินทรีย์คาร์บอนชั้นบนสุดความลึกเฉลี่ย 180 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณ 45.73 กรัมต่อตารางเมตรต่อปี หรือ 73.2 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ระบบนิเวศเช่นนี้จัดว่าเป็นแหล่งเก็บกักอินทรีย์คาร์บอนที่สำคัญเช่นกันซึ่งตามธรรมชาติจัดว่าเป็น Sink ประเภทหนึ่ง นอกจากนี้ยังพบว่าพืชตระกูลหญ้าที่มีระบบรากลึก ให้ผลผลิตทางด้านมวลชีวภาพสูง จะเพิ่มปริมาณอินทรีย์คาร์บอนให้เพิ่มขึ้นตามความลึกในดินเพราะรากหญ้าเป็นส่วนที่มีการสลายตัวน้อย

พื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดเป็นพื้นที่ที่มีความเกี่ยวพันกับระบบนิเวศอื่นๆ เช่น เขาหินปูน ป่าบก พื้นที่ชายฝั่ง และเป็นพื้นที่ที่มีเอกลักษณ์ เป็นมรดกทางธรรมชาติและวัฒนธรรมจากความสำคัญและความผูกพันธ์ดังกล่าว ทุ่งน้ำจืดแห่งนี้จึงได้รับอนุรักษ์ไว้เป็นมรดกทางธรรมชาติ พื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดเป็นตัวอย่างพื้นที่ชุ่มน้ำที่เคยอุดมสมบูรณ์ทางพันธุ์พืช และพันธุ์สัตว์ ซึ่งรัฐบาลได้เลือกเอาพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดเข้าร่วมเป็นพื้นที่ในบัญชีแรมซาร์ หรืออนุสัญญาแรมซาร์ซึ่งเป็นอนุสัญญาว่าด้วยการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำระดับนานาชาติ ทั้งนี้เพื่ออนุรักษ์และยับยั้งการสูญหายของพื้นที่ชุ่มน้ำในโลก ซึ่งพื้นที่เหล่านี้คาดว่ามีการสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ในดินเป็นปริมาณมาก ลดปัญหาก๊าซเรือนกระจกและปัญหาโลกร้อน การรายงานความแตกต่างของในความสามารถการเก็บกักคาร์บอนในระบบนิเวศแบบต่างๆ ที่มีองค์ประกอบ และปัจจัยที่แตกต่างกันที่กระจายอยู่ในบริเวณต่างๆ จึงมีความสำคัญในด้านศักยภาพของต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติ และเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์ และการปฏิบัติตามข้อตกลงของการลงสัตยาบันดังกล่าวข้างต้น

การศึกษาประเมินปริมาณการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก หรือการเก็บกักคาร์บอนในดินในสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ ของพื้นที่ชุ่มน้ำจะทำให้สามารถทราบถึงศักยภาพของพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนส่งเสริมการรักษา อนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดให้คงความสมดุล มีเสถียรภาพ เพื่อให้เป็นมรดกทางนิเวศ นอกจากนี้ปัจจุบันในประเทศที่มีการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งในทวีปยุโรป และอเมริกา ได้กำหนดให้ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมลดก๊าซเรือนกระจก หรือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยจัดหา สนับสนุนด้านเงินทุนสร้างพื้นที่สีเขียวทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ซึ่งประเทศต่างๆ หลายประเทศมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมจึงต้องมองหาพื้นที่ที่กำลังพัฒนา และส่งเสริมพื้นที่สีเขียวขึ้น โดยให้การสนับสนุนในรูปการให้เงิน เพื่อซื้อพื้นที่สีเขียว (Carbon Credit) ซึ่งจะเป็นโอกาสให้พื้นที่สามร้อยยอดได้รับการสนับสนุนจากองค์การระหว่างประเทศเพื่อรักษาสภาพความสมดุลของพื้นที่ไว้ได้อย่างยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาปริมาณคาร์บอนในดินของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด จากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินชนิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetlands)

พื้นที่ชุ่มน้ำ หมายความถึง ที่ลุ่ม ที่ราบลุ่ม ที่ลุ่มชื้นแฉะ พรุ แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอยู่ถาวรและชั่วครั้งชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหล ทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึง ที่ชายฝั่งทะเลและที่ในทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุด มีความลึกของระดับน้ำ ไม่เกิน 6 เมตร พื้นที่ซึ่งมีลักษณะจัดได้ว่าเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำจึงรวมถึง ห้วย หนอง คลอง บึง บ่อ กระพัง (ตระพัง) บาราย แม่น้ำ ลำธารแคว ละหาน ชานคลอง ฝั่งน้ำ สบธาร สระ ทะเลสาบ แอ่ง ลุ่ม กุด ทุ่ง กว๊าน มาบ บุ่งทาม พรุ สนุ่น แก่ง น้ำตก หาดหิน หาดกรวด หาดทราย หาดโคลน หาดเลน ชายทะเล ชายฝั่งทะเล พืชหินปะการัง แหล่งหญ้าทะเล แหล่งสาหร่ายทะเล คุ้ง อ่าว ดินดอนสามเหลี่ยม ช่องแคบ ชะวากทะเล ตะกาด หนองน้ำกร่อย ป่าพรุ ป่าเลน ป่าชายเลน ป่าโกงกาง ป่าจาก ป่าแสม รวมทั้งนาข้าว นากุ้ง นาเกลือ บ่อปลา อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

พื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นระบบนิเวศที่มีบทบาทหน้าที่ ตลอดจนคุณค่า และความสำคัญต่อวิถีชีวิตทั้งมนุษย์ พืช และสัตว์ ทั้งทางนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ทั้งในระดับท้องถิ่นระดับชาติและระดับนานาชาติ คุณประโยชน์ที่พึงมีพึงได้รับจากพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่

- เป็นแหล่งน้ำ ทั้งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม ที่คน พืช และสัตว์ เข้าไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรงหรือนำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การอุปโภคบริโภค การเกษตร การเลี้ยงสัตว์ อุตสาหกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ นันทนาการ ฯลฯ นอกจากนั้น พื้นที่ชุ่มน้ำยังช่วยรักษาสมดุลของระดับน้ำใต้ดิน โดยน้ำภายในพื้นที่ชุ่มน้ำซึ่งเป็นน้ำผิวดินจะค่อยๆ ไหลถ่ายเทลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน กลายเป็นน้ำใต้ดินที่สะอาด หากจัดการควบคุมอัตราการนำน้ำขึ้นมาใช้ให้เหมาะสม และดูแลรักษาคุณภาพน้ำให้ดีจึงจะสามารถนำกลับขึ้นมาใช้ได้อย่างยั่งยืน ในทางกลับกัน น้ำในชั้นน้ำใต้ดินก็อาจไหลกลับขึ้นมาเป็นน้ำผิวดินอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งน้ำใช้ของชุมชนที่อยู่โดยรอบได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง

- เป็นแหล่งเก็บกักน้ำฝนและน้ำท่า ที่ไหลบ่าลงมาจากพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ แทนที่จะไหลออกไปสู่ทะเลอย่างรวดเร็วทั้งหมด ช่วยลดและป้องกันปัญหาน้ำท่วมฉับพลันที่จะเกิดกับพื้นที่โดยรอบ หากพื้นที่ชุ่มน้ำถูกถมหรือเปลี่ยนแปลงไป จะเกิดปัญหาน้ำท่วมขังบ่อยครั้งขึ้น

- มีบทบาทช่วยป้องกันมิให้น้ำเค็มรุกเข้ามาในแผ่นดิน น้ำจืดที่ไหลมาตามทางน้ำต่างๆ จะไหลผ่านพื้นที่ชุ่มน้ำแล้วไหลลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่ชุ่มน้ำ และช่วยผลักดันน้ำทะเลมิให้รุกเข้ามาในแผ่นดิน การถมทำลายพื้นที่ชุ่มน้ำโดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งทะเล การสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้มาก การผันน้ำจากทางน้ำมาใช้มากเกินไป รวมทั้งการเปลี่ยนเส้นทางน้ำ การขุดขยายทางน้ำ และถากถางพืชพรรณชายคลองชายฝั่ง ล้วนมีผลทำให้น้ำเค็มรุกเข้ามาในแผ่นดินได้มากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงน้ำขึ้นสูงสุด

- ช่วยป้องกันรักษาชายฝั่งทะเลและลดการพังทลายของชายคลองชายฝั่ง พืชพรรณในพื้นที่ชุ่มน้ำ พืชริมตลิ่ง ชายฝั่งคลอง และชายฝั่งทะเล ที่โดดเด่นเห็นได้ชัดที่สุด คือ ป่าชายเลนจะช่วยยึดดิน ปะทะแรงลมพายุ กระแสน้ำ และคลื่น ทั้งยังช่วยป้องกันพื้นที่ กิจกรรมและทรัพย์สินต่างๆ บริเวณพื้นที่หลังชายฝั่งทะเลด้วย

- **ช่วยชะลอการไหลของน้ำ** ดักจับตะกอนที่พัดพามาจากพื้นที่ตอนบน พื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล คือ ปราการด่านสุดท้ายของพื้นที่ลุ่มน้ำก่อนที่น้ำภายในลุ่มน้ำจะไหลออกสู่ทะเล พืชพรรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ขึ้นอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น อ้อ แขม กก และหญ้า ช่วยชะลอความเร็วของน้ำ กักเก็บตะกอน จึงช่วยลดการตื้นเขินของอ่าวและรักษาคุณภาพของพื้นที่ชายฝั่งทะเลและน้ำในทะเล

- ช่วยดักจับกักเก็บธาตุอาหารที่ถูกพัดพามากับน้ำ และตะกอนไว้ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยส่วนเกินจากพื้นที่เกษตรกรรม น้ำทิ้งจากชุมชนและอุตสาหกรรม รวมทั้งน้ำทิ้งจากแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พืชพรรณและสัตว์ ภายในพื้นที่ชุ่มน้ำสามารถดึงธาตุอาหารเหล่านั้นไปใช้ เพื่อการเจริญเติบโต หากจัดการอย่างเหมาะสม เก็บเกี่ยวผลผลิตพืช และสัตว์จากพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างเป็นระบบมีการหมุนเวียนใช้ธาตุอาหารที่ถูกเก็บกักไว้อย่างสมดุล นอกจากจะเกิดผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ยังช่วยให้คุณภาพน้ำดีขึ้น ช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดต่อสภาพแวดล้อมได้อีกทางหนึ่ง

- ช่วยดักจับกักเก็บสารพิษหลายชนิดที่ยึดเกาะอยู่กับอนุภาคของดินที่พัดพามากับน้ำ และตะกอนไว้ ช่วยลดอันตรายที่เกิดกับระบบนิเวศโดยรอบ

- มีทรัพยากรธรรมชาติ ที่สามารถเข้าไปเก็บเกี่ยวนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมายหลายชนิด ซึ่งล้วนเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน ความเป็นอยู่ของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ชุ่มน้ำ และมีความสำคัญต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมโดยส่วนรวมของชาติ ได้แก่

1) ทรัพยากรป่าไม้ ทั้งในรูปของพืชพรรณที่อาจนำมาใช้เป็นอาหาร สมุนไพรนำผลผลิตไม้มาแปรรูปเป็นวัสดุใช้สอยในครัวเรือน เช่น เนื้อไม้ ยางไม้ทำอุปกรณ์เครื่องการทำมาหากิน โดยเฉพาะเครื่องมือประมง เช่น โพงพาง ลอบ นำมาเป็นวัสดุทำเสา รั้วบ้าน คอกสัตว์ รวมทั้งนำมาใช้เป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมในครัวเรือน

2) ทรัพยากรประมง พื้นที่ชุ่มน้ำเกือบทุกแห่งเป็นถิ่นที่อยู่หากิน ที่วางไข่ และเลี้ยงลูกอ่อนของ ปลานานาชนิด 2 ใน 3 ของปลาที่รับประทานต้องใช้ช่วงชีวิตไม่ช่วงใดก็ช่วงหนึ่งในพื้นที่ชุ่มน้ำ

3) ทรัพยากรพืชอาหารสัตว์ พื้นที่ชุ่มน้ำอุดมสมบูรณ์ด้วยหญ้าและต้นไม้ โดยเฉพาะในบริเวณที่ราบน้ำท่วม เป็นบริเวณกว้างเมื่อหมดหน้าน้ำ หญ้าอ่อนระบัดงาม ต้นไม้ขึ้นปกคลุม เป็นแหล่งอาหารสำคัญของปศุสัตว์จึงมีความสำคัญต่อชุมชนที่เลี้ยงสัตว์ ทั้งที่เลี้ยงไว้เพื่อบริโภค เพื่อใช้แรงงาน และเพื่อขาย

4) ทรัพยากรการเกษตร พื้นที่ชุ่มน้ำหลายแห่งถูกใช้เพื่อทำเกษตรกรรม ทั้งที่ใช้ทำการเพาะปลูกชั่วคราวเฉพาะช่วงเวลาที่น้ำลด อาศัยธาตุอาหารที่ถูกพัดพามาพร้อมกับน้ำ ตลอดจนการเพาะปลูกพืชน้ำ เป็นอาหารของทั้ง คน และสัตว์ และการเพาะปลูกแบบถาวร โดยเฉพาะการปลูกข้าวทั้งนาน้ำฝนและชลประทาน รวมทั้งการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ บ่อปลา นากุ้งเกษตรกรรมในพื้นที่ชุ่มน้ำนี้ หากได้รับการจัดการอย่างถูกต้องเหมาะสมจะสามารถให้ผลผลิตที่มั่นคงและยาวนานได้

- เป็นแหล่งส่งผ่านเคลื่อนย้ายถ่ายเทธาตุอาหารและมวลชีวภาพ ไปตามเส้นทางน้ำ หรือตามการไหลของน้ำผิวดิน เพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ระบบนิเวศโดยรอบและบริเวณใกล้เคียง

- เป็นแหล่งทรัพยากรพลังงานหลายรูปแบบ เช่น ไม้เพื่อการเผาถ่าน ไม้ฟืนเพื่อการหุงต้ม สุมไฟไล่ยุง หรือเพื่อให้ความอบอุ่น เชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ เช่นใช้รมควันปลา รวมทั้งเชื้อเพลิงในรูปของพีท (Peat)

- มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตหลายชนิดต้องพึ่งพาอาศัยพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อความสมบูรณ์ของวงจรชีวิต พืชและสัตว์ป่าหลายชนิดจะพบเห็นได้เฉพาะในพื้นที่ชุ่มน้ำเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีความสำคัญต่อนันทนาการและการท่องเที่ยว กิจกรรมที่พบเห็นได้เสมอ เช่น กีฬาทางน้ำ การตกปลา การดูนก การถ่ายภาพธรรมชาติ การศึกษาธรรมชาติ การศึกษาชีวิตสัตว์ป่า การว่ายน้ำ การดำน้ำ การเล่นเรือ การพายเรือเล่น และอื่นๆ

- เป็นแหล่งสำคัญสำหรับการศึกษาวิจัยทางธรรมชาติวิทยา การศึกษาขบวนการความสมดุลในระบบธรรมชาติทั้งระบบเป็นแหล่งที่สมควรทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นสถานที่ใช้สอนให้การศึกษาและให้การอบรมแก่ประชาชนได้ทุกกลุ่มทุกระดับ

- เป็นส่วนหนึ่งของภูมิทัศน์และ มีบทบาทช่วยส่งเสริมรักษาความสมดุลของขบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เช่น เป็นแหล่งสะสมคาร์บอนช่วยรักษาสมดุลของภูมิทัศน์อากาศท้องถิ่น

พื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด

ทุ่งสามร้อยยอด เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) ประเภทหนึ่ง เป็นพื้นที่ราบลุ่มที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีน้ำขังหรือท่วมถึงอยู่อย่างถาวร มีทั้งส่วนที่เป็นน้ำจืดและน้ำกร่อย เป็นแหล่งที่มีองค์ประกอบทางชีวภาพ กายภาพและเคมี ที่เป็นเอกลักษณ์ของระบบ ซึ่งมีความหลากหลายของชนิดพืช สัตว์และธาตุอาหาร ลักษณะโดยทั่วไปเป็นบริเวณที่ใกล้ชายฝั่งทะเล

คำว่า "สามร้อยยอด" นอกจากใช้เป็นชื่ออุทยานแห่งชาติ ชื่อภูเขายังใช้เป็นชื่อของพืชด้วย คือ สามร้อยยอด หรือกูดขน แหยงแย้ รังไก่ เป็นพืชใกล้ชิดกับเฟิร์นที่พบทั่วไปในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคใต้และภาคตะวันออก ลำต้นมี 2 ลักษณะ คือ มีทั้งลำต้นที่ทอดนอนเลื้อยไปกับพื้นดิน และลำต้นตั้งตรงซึ่งอาจสูงถึงครึ่งเมตรแตกกิ่งก้านสาขาคล้ายสนฉัตรมีใบเล็กๆ ติดอยู่ อวัยวะขยายพันธุ์เกิดเป็นตุ่มห้อยที่ปลายต้น เรียกว่า Cones สามร้อยยอดมักขึ้นตามดินทราย ที่ราบชายเขาที่ได้รับแสงแดดจัด แต่ชุ่มชื้น ตั้งแต่พื้นที่ราบไปจนถึงระดับความสูงกว่า 1,000 เมตร

ทุ่งสามร้อยยอด เป็นทุ่งน้ำจืด (Freshwater Marsh) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wet-Land) ที่ Convention on Wetlands of Inter- national Importance especially as Waterfowl Habitat หรือที่รู้จักกันดีว่า Ramsar Convention (อนุสัญญาแรมซาร์) ทุ่งแห่งนี้มีเนื้อที่รวมประมาณ 43,262 ไร่ ส่วนที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ประมาณ 23,000 ไร่ หรือเพียงครึ่งหนึ่งของระบบนิเวศจัดได้ว่า เป็นทุ่งน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดในระบบอุทยานแห่งชาติของประเทศไทย ทุ่งสามร้อยยอดเป็นพื้นที่น้ำท่วมและมีน้ำขังตลอดปี เป็นที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของนกนานาชนิดทั้งนกประจำถิ่นและนกย้ายถิ่น โดยเฉพาะนกน้ำซึ่งเป็นนกที่ต้องอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีน้ำชุ่มชื้นอยู่เสมอ เช่น นกอีโก้ง และนกอีลุ้ม

การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด

1. รูปแบบของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชุ่มน้ำ

การศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชุ่มน้ำสามร้อยยอด โดยเป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลขึ้นถึงอยู่เป็นประจำ ทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินมีข้อจำกัดอย่างมาก โดยสามารถแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด

ประเภทการใช้ประโยชน์	พื้นที่	
	ไร่	ร้อยละ
ป่าดิบชื้น	482	0.56
ป่าเบญจพรรณ	31,869	36.82
ป่าชายเลน	167	0.19
พื้นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง	32,714	37.80
พื้นที่ทุ่งหญ้า	5,566	6.43
พื้นที่หาดทราย	331	0.38
พื้นที่นาร้าง	13	0.02
พื้นที่ปลูกมะพร้าว	462	0.53
พื้นที่ปลูกสับปะรด	561	0.65
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	13,947	16.11
พื้นที่ชุมชน	441	0.51
รวม	86,553	100.00

2. แนวโน้มการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด

การศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด ในอดีตพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าชายเลน ต่อมาในปี พ.ศ. 2532 พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนสภาพมาเป็นพื้นที่บ่อปลา และนากุ้งจำนวนมาก จนกระทั่งพื้นที่บ่อปลานากุ้งประสบปัญหาด้านน้ำเสีย โรคระบาดของกุ้ง รวมทั้งตลาดรับซื้อ นากุ้งจึงถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม และนากุ้งร้าง รวมทั้งพื้นที่ชุมชน และพื้นที่แหล่งอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น แสดงในตารางที่ 2 โดยรายละเอียดดังนี้

2.1 พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่น้อยมากไม่ถึงร้อยละ 2.00 ประกอบด้วย พื้นที่นาร้าง พื้นที่ปลูกมะพร้าว และพื้นที่ปลูกสับปะรด พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากปัญหาดินเป็นกรดจัด ปัญหาการขาดน้ำจืดในพื้นที่ทำให้น้ำเค็มรุกเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม นอกจากนี้พื้นที่บางส่วนยังถูกปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นพื้นที่ชุมชน

2.1.1 พื้นที่นาข้าว พื้นที่นาข้าวในปี พ.ศ. 2535 มีพื้นที่ 69 ไร่ หรือร้อยละ 0.08 มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในปี พ.ศ. 2549 เหลือพื้นที่นาข้าว 13 ไร่ หรือร้อยละ 0.02 พื้นที่นาข้าวลดลงเนื่องจากปัญหาดินเป็นกรดจัด และราคาข้าวตกต่ำ นอกจากนี้เกษตรกรยังเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่นาข้าวไปเป็นพื้นที่ชุมชน

2.1.2 พื้นที่ปลูกมะพร้าว พื้นที่ปลูกมะพร้าวในปี พ.ศ. 2535 มีพื้นที่ 563 ไร่ หรือร้อยละ 0.65 มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในปี พ.ศ. 2549 เหลือพื้นที่ปลูกมะพร้าว 462 ไร่ หรือร้อยละ 0.53 พื้นที่ปลูกมะพร้าวลดลงเนื่องจากปัญหาดินเค็ม และพื้นที่ถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

2.1.3 พื้นที่ปลูกสับปะรด พื้นที่ปลูกสับปะรดในปี พ.ศ. 2535 มีพื้นที่ 415 ไร่ หรือร้อยละ 0.48 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในปี พ.ศ. 2549 มีพื้นที่ปลูกสับปะรด 561 ไร่ หรือร้อยละ 0.65 พื้นที่ปลูกสับปะรดเพิ่มขึ้นโดยขยายตัวไปบนพื้นที่ทุ่งหญ้าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2535 และปี พ.ศ. 2549

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ พ.ศ. 2535		พื้นที่ พ.ศ. 2549	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
นาร้าง	69	0.08	13	0.02
พื้นที่ปลูกมะพร้าว	563	0.65	462	0.53
พื้นที่ปลูกสับปะรด	415	0.48	561	0.65
ทุ่งหญ้า	8,197	9.47	5,566	6.43
ป่าดิบชื้น	640	0.74	482	0.56
ป่าเบญจพรรณ	32,423	37.46	31,869	36.82
ป่าชายเลน	2,354	2.72	167	0.19
พื้นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง	34,232	39.55	32,714	37.80
พื้นที่หาดทราย	424	0.49	331	0.38
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	6,907	7.98	13,947	16.11
พื้นที่ชุมชน	329	0.38	441	0.51
รวม	86,553	100.00	86,553	100.00

2.2 พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยป่าไม้หลายชนิด พื้นที่ป่าดิบชื้น และพื้นที่ป่าเบญจพรรณ พบบริเวณตอนกลางที่เป็นพื้นที่ภูเขาสูงในพื้นที่ศึกษา พื้นที่ป่าดิบชื้น และป่าเบญจพรรณมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย เนื่องจากมีการบุกรุกตัดไม้ ทำให้เกิดเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ส่วนป่าชายเลนพบบริเวณพื้นที่ลุ่มราบน้ำท่วมขังใกล้ชายฝั่งทะเล และมีแนวโน้มลดลงเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และพื้นที่ชุมชน

2.2.1 พื้นที่ป่าดิบชื้น พื้นที่ป่าดิบชื้นในปี พ.ศ. 2535 มีพื้นที่ 640 ไร่ หรือร้อยละ 0.74 มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในปี พ.ศ. 2549 เหลือพื้นที่ป่าดิบชื้น 482 ไร่ หรือร้อยละ 0.56 พื้นที่ป่าดิบชื้นถูกบุกรุกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม

2.2.2 พื้นที่ป่าเบญจพรรณ พื้นที่ป่าเบญจพรรณในปี พ.ศ. 2535 มีพื้นที่ 32,423 ไร่ หรือร้อยละ 37.46 มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในปี พ.ศ. 2549 เหลือพื้นที่ป่าเบญจพรรณ 31,869 ไร่ หรือร้อยละ 36.82 พื้นที่ป่าเบญจพรรณถูกบุกรุกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม

2.2.3 พื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่ป่าชายเลนปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลนเสื่อมโทรม และป่าชายเลนที่ปลูกขึ้นใหม่ พื้นที่ป่าชายเลนมีแนวโน้มลดลงอย่างมากโดยในปี พ.ศ. 2535 ในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ป่าชายเลน 2,354 ไร่ หรือร้อยละ 2.72 และลดลงเหลือ 167 ไร่ หรือร้อยละ 0.19 ในปี พ.ศ. 2549 ป่าชายเลนส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม และพื้นที่ชุมชน

2.3 พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่ทุ่งหญ้าส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติบนพื้นที่ดอน และบริเวณเชิงเขา พื้นที่ทุ่งหญ้ามีแนวโน้มลดลงโดยในในปี พ.ศ. 2535 ในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติ 8,197 ไร่ หรือร้อยละ 9.47 และลดลงเหลือ 5,566 ไร่ หรือร้อยละ 6.43 ในปี พ.ศ.2549 พื้นที่ทุ่งหญ้าธรรมชาติส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่ชุมชน และพื้นที่ปลูกสับปะรด

2.4 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ พบมากในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม โดยในปี พ.ศ. 2535 ในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่เลี้ยงกุ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6,907 ไร่ หรือร้อยละ 7.98 และเพิ่มขึ้นเป็น 13,947 ไร่ หรือร้อยละ 16.11 ในปี พ.ศ. 2549 พื้นที่เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม โดยในปี พ.ศ. 2532 ไม่มีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม แต่มีพื้นที่เพาะเลี้ยงปลา 7,733 ไร่ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสมเพิ่มขึ้นเป็น 13,947 ไร่ หรือร้อยละ 16.11 ในปี พ.ศ. 2549 ในขณะที่ในปีเดียวกันนี้พบพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้างเพิ่มมากขึ้น

2.5 พื้นที่ชุมชนและพื้นที่อุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2535 มีพื้นที่ชุมชน 329 ไร่ หรือร้อยละ 0.38 เพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2549 เป็นพื้นที่ชุมชนถึง 441 ไร่ หรือร้อยละ 0.51 พื้นที่ชุมชนส่วนใหญ่ขยายตัวไปบนพื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่นาเกลือ และพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งร้าง

2.6 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ที่เหลือ เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง พื้นที่หาดทราย มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเช่นกัน

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง และพื้นที่ราบต่ำน้ำทะเลเคยท่วมถึงที่เดิมเป็นพื้นที่ป่าชายเลน ปัจจุบันถูกบุกรุกเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ทำให้พื้นที่เกิดความเสี่ยงต่อการถูกกัดเซาะโดยคลื่นและลมมากยิ่งขึ้น ดังนั้นควรหาทางป้องกันโดยการจัดทำแผนการใช้ที่ดินชายฝั่งทะเลอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้การพัฒนาพื้นที่โดยการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และพื้นที่ชุมชนทำให้เกิดปัญหาการแย่งใช้น้ำจืด การขาดแคลนน้ำจืดที่จะพลักดันน้ำเค็มออกจากพื้นที่ น้ำเค็มมีการรุกตัวเข้าสู่พื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด ส่งผลให้ดินเค็ม น้ำเค็ม พืชพรรณ และระบบนิเวศของพื้นที่เสียหาย

3. ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อสมบัติของดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นไม่คงที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา กรมพัฒนาที่ดินได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยโดยการแปลภาพถ่ายทางอากาศ และข้อมูลดาวเทียม และการตรวจสอบในสนาม ในปี พ.ศ. 2523 2529 2541 และ พ.ศ. 2544 พบว่าในขณะที่พื้นที่ป่าไม้ลดลง พื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มขึ้น รวมทั้งพื้นที่ชุมชนที่เพิ่มขึ้นประมาณ 8 เท่าตัวจาก พ.ศ. 2523 อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าตั้งแต่ พ.ศ. 2529 - พ.ศ. 2541 พื้นที่นาได้ลดลงประมาณ 3.5 ล้านไร่ พื้นที่นาที่ลดลงนั้นถูกเปลี่ยนสภาพไปเป็นโรงงานอุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย สนามกอล์ฟ รีสอร์ท หรือที่พักผ่อนหย่อนใจจำนวนมาก แต่ในช่วงปี พ.ศ. 2541 - 2544 พื้นที่นาได้เพิ่มขึ้นประมาณ 1.5 ล้านไร่ เนื่องจากหลังวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ได้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานกลับสู่ภาคเกษตร มากขึ้น ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินซึ่งมีสาเหตุทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น การชะล้างพังทลายของดิน ดินขาดอินทรีย์ และปัญหาที่เกิดจากสภาพธรรมชาติของดินร่วมกับการกระทำของมนุษย์ ทำให้สมบัติของดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินอินทรีย์ (พรุ) ดินทรายจัด และดินตื้น พื้นที่ดินที่มีปัญหาต่อการใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรมของประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน 2546)

ลักษณะของดิน และน้ำพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด

กองสำรวจดิน (2527) ได้รายงานการสำรวจดินบริเวณชายทุ่งสามร้อยยอดว่า ดินมีสารพวก**ซัลเฟตที่มีอยู่ในน้ำทะเล** ถูกแปรสภาพโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ และมีขบวนการออกซิเดชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Oxidation) เป็นผลให้เกิดกรดกำมะถันและเกิดปฏิกิริยาต่อไปอีกเกิดสารจาโรไซด์ (Jarosite) ซึ่งเป็นสารสีเหลืองฟางข้าวหรือที่เรียกว่า แคทเคลย์ (Cat Clay) เมื่อถูกอากาศจะมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้นจึงเป็นคำตอบที่ดีว่าทำไมเมื่อเราระบายน้ำออกจากพรุหรือทุ่ง พื้นที่จะเป็นกรดยิ่งขึ้นไม่เหมาะแก่การเพาะปลูกและควรให้มีน้ำท่วมขังอยู่ ดินในทุ่งแห่งนี้อยู่ในชุดองครักษ์ (Ongkarak Series) (Chalermlarp, 1990) น้ำในทุ่งมีความเป็นกรดสูง และทางตอนใต้น้ำค่อนข้างเค็ม โดยเฉพาะในช่วงแล้ง ไม่มีน้ำจืดไปผลักดัน น้ำทะเล เช่น ระหว่างเดือนมกราคม ถึง กุมภาพันธ์ น้ำทะเลมีระดับสูงจะแพร่กระจายเข้าไปในทุ่งได้

สภาพปัญหาของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด

สภาพปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อทุ่งสามร้อยยอด ทั้งทางตรงและทางอ้อม พอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ขาดความร่วมมือจากราษฎร

ในตอนแรกที่อุทยานแห่งชาติได้ประกาศขยายเขต ราษฎรได้ทำการต่อต้านอย่างหนัก เนื่องจากขาดความเข้าใจซึ่งกันและกัน แต่สถานการณ์ดังกล่าวเริ่มดีขึ้นเรื่อยๆ เพราะการประสานงานอันดีระหว่างหน่วยงานของรัฐกับราษฎรและองค์กรเอกชน รวมทั้งกลุ่มอนุรักษ์ด้วย

2. สภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

ลักษณะภูมิอากาศ ฝนที่เคยตกหนักและมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอ ได้เปลี่ยนแปลงไป ปัจจุบันในท้องที่ทุ่งฯ มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตรต่อปี เหตุการณ์นี้สังเกตเห็นได้ชัดเจนตั้งแต่ปี 2531 เป็นต้นมา ซึ่งแต่เดิมนั้นบริเวณนี้มีน้ำท่วมขังอยู่ตลอดปี ปัจจุบันมีการสร้างถนนในพื้นที่ทุ่งสามร้อยยอด (นอกเขตอุทยานแห่งชาติ) ปิดกั้นทางน้ำตามธรรมชาติ ทำให้พืชในทุ่งมีสีเหลืองและแห้ง เพราะความแห้งแล้ง ชาวบ้านบางคนได้จุดไฟเผาต้นกกเพื่อความสะดวกในการจับปลาเมื่อถึงฤดูฝน บ่อยครั้งที่ไฟลุกลามไปเป็นบริเวณกว้าง เนื่องจากมีเชื้อเพลิงที่เหมาะสมและลมแรง ทำให้พืชและสัตว์หลายชนิดต้องตายไป นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญ จึงต้องพยายามรักษาพื้นที่ให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ

3. มลพิษต่างๆ

เนื่องจากทุ่งสามร้อยยอดเป็นที่ราบลุ่ม น้ำจากแหล่งต่างๆ จะไหลลงมารวมในบริเวณนี้เพื่อไหลต่อไปสู่ทะเล น้ำเสียจากบ้านเรือน และโรงงานอุตสาหกรรม (โรงงานสับปะรดกระป๋อง) และน้ำที่ชะล้างสารเคมีการเกษตรตามพื้นที่เกษตรกรรม เช่น ไร่สับปะรด นำเอาสารพิษมาสะสมในทุ่ง เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ซึ่งควรได้รับการแก้ไขโดยเร็ว เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4. การบุกรุกพื้นที่

มีการนำรถแทรคเตอร์มาขุดบ่อปลา บ่อกุ้ง เป็นครั้งคราว ซึ่งทางอุทยานแห่งชาติได้ดำเนินการปราบปรามอย่างเข้มงวดเสมอมา ส่วนการขุดในพื้นที่ที่มีสิทธิครอบครองนั้นอุทยานแห่งชาติไม่มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการ แต่เนื่องจากจะมีการระบายน้ำหรือของเสียเข้าสู่ทุ่ง จึงควรมีมาตรการในการควบคุมของหน่วยงานที่รับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การขาดความรู้ความชำนาญ

ในเรื่องการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ เรื่องเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำค่อนข้างเป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย ดังนั้นกรมป่าไม้ จึงได้พยายามส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่ไปศึกษา ฝึกอบรม ประชุม และดูงาน ด้านการจัดการและระบบนิเวศน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อแก้ปัญหานี้ โดยประชากรของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีวิถีชีวิตความเป็นอยู่พึ่งพาอาศัย และผูกพันกับพื้นที่ชุ่มน้ำมานานหลายชั่วคน ผลประโยชน์มากมายหลายอย่าง ที่ได้รับจากพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดนั้นอาจแตกต่างกัน แต่สิ่งที่เหมือนกันเป็นส่วนใหญ่ก็คือผลประโยชน์เหล่านั้น โดยเฉพาะผลประโยชน์ที่ได้รับจากพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด เป็นผลประโยชน์ที่ได้มามากมายหลายอย่างได้มาพร้อมๆ กัน ได้มาอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องยาวนาน แทบไม่ต้องเสียเงินซื้อหา และที่สำคัญที่สุดเป็นผลประโยชน์ที่เกิดแก่ชุมชนและผู้คนเป็นจำนวนมาก มิได้เอื้อประโยชน์ให้แก่บุคคลใดหรือกลุ่มใดโดยเฉพาะ แต่ในปัจจุบัน เป็นที่น่าวิตกอย่างยิ่งว่าพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดถูกทำลายไปแล้วเป็นจำนวนมาก ที่เหลือก็กำลังถูกทำลายมีสภาพเสื่อมโทรมหรือถูกเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สาเหตุสำคัญได้แก่

5.1 จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ความต้องการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมสูงขึ้น อัตราการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำจึงเพิ่มสูงขึ้น หรือมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ชุ่มน้ำไปเพื่อใช้ในกิจกรรมการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

5.2 การใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ไม่ถูกต้องไม่เหมาะสม การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติไปเพื่อประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การระบายน้ำออกจากพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรม การชักน้ำเค็มเข้ามาในแผ่นดิน เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การขุดถมพื้นที่เพื่ออุตสาหกรรม การขยายเมือง การพัฒนาที่อยู่อาศัยและชุมชน การพัฒนาโครงการสร้างพื้นฐานที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยา และการเปลี่ยนแปลงเส้นทางน้ำ เช่น การสร้างถนน ตลอดจนการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยมิได้คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดกับระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ และระบบนิเวศรวมทั้งระบบที่สำคัญที่สุด คือมิได้คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับวิถีชีวิตประจำวันของชุมชนในท้องถิ่นที่ต้องพึ่งพาอาศัยพื้นที่ชุ่มน้ำ

5.3 ปัญหาการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งๆ ที่พื้นที่ชุ่มน้ำมีความสำคัญ และมีบทบาทหน้าที่มากมายดังกล่าวแล้วข้างต้น แต่สังคมซึ่งหมายรวมถึงองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ และเอกชน ตลอดจนประชาชนทั่วไปทั้งในเมืองและชนบท ยังขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเพียงพอ ในคุณลักษณะทางธรรมชาติของระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ และขาดความตระหนัก ถึงบทบาทหน้าที่คุณค่าและคุณประโยชน์ที่ครบถ้วนแท้จริงของพื้นที่ชุ่มน้ำ จึงเป็นผลให้ขาดความระมัดระวังและใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างไม่ถูกต้องไม่เหมาะสม นอกจากนั้นยังมีความไม่สอดคล้อง ขาดการประสานการปฏิบัติงานระหว่างหน่วยงาน ในการจัดการพื้นที่และในหลายกรณีกฎหมายข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ไม่มีประสิทธิผลในการบังคับใช้และไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน

การกักเก็บคาร์บอนในดินในพื้นที่ป่าไม้

ในปัจจุบันก๊าซเรือนกระจกที่มีคุณสมบัติในการกักเก็บความร้อน สร้างความอบอุ่นให้แกโลก โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นก๊าซที่มีปริมารมากที่สุดในกลุ่มของก๊าซเรือนกระจก (ประหยัด และคณะ, 2544) โดยพบปริมาณก๊าซอยู่ในบรรยากาศ 0.036 – 0.039 เปอร์เซ็น (360 - 390 ส่วนในล้านส่วน; ppm) (นิสากร, 2551) มีความเข้มข้นที่เพิ่มมากขึ้นเป็นสาเหตุหลักของการเกิดภาวะโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อนในปัจจุบัน ทำให้อุณหภูมิของโลกในปัจจุบันสูงขึ้นส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังพบก๊าซเรือนกระจกอีกมากมายที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาเรือนกระจก โดยพบว่าบางชนิดมีความเป็นอันตรายมากกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เนื่องด้วยก๊าซเหล่านั้นมีอยู่ในชั้นบรรยากาศในปริมาณเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงส่งผลกระทบที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนได้ไม่มากเท่ากับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ประหยัด และคณะ, 2544)

1. ป่าไม้และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

สาเหตุสำคัญของปัญหาโลกร้อนในปัจจุบันกว่าร้อยละ 80 เป็นผลเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรากาศ (ฟาร์มเกษตร, 2551) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีอัตราการเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 0.4 ต่อปี (ประหยัด และคณะ, 2544) และมีแนวโน้มที่จะมีอัตราที่มากขึ้น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหินจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ การคมนาคมขนส่ง การเผาไหม้มวลชีวภาพเศษซากพืชและซากสัตว์จากการเกษตรและครัวเรือน (อารักษ์, 2550) ตลอดจนการตัดไม้ทำลายป่าทั้งเพื่อใช้เป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรเกษตรกรรม นับเป็นสาเหตุหลัก ที่สำคัญที่สุดในการเร่งการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดไม้ทำลายป่า เนื่องจากต้นไม้และป่าไม้มีคุณสมบัติเป็นตัวดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไว้โดยธรรมชาติก่อนที่จะลอยขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ ต้นไม้ทุกชนิดมีวงจรชีวิตที่ช่วยดูดซึมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อยังคงมีชีวิตอยู่ ธาตุคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะถูกต้นไม้และป่าไม้ดูดซับไว้ในระหว่างการเจริญเติบโตนั้นจะถูกเปลี่ยนรูปโดยกระบวนการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) ซึ่งทำได้โดยอาศัยการตรึงพลังงานของแสงอาทิตย์เพื่อนำไปตรึงโมเลกุลก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ (กลุ่มวิจัยและพัฒนาภาวะโลกร้อน, 2553 ; พรฤดี, 2551) โดยท้ายที่สุดแล้วนั้นจะนำไปสร้างเป็นมวลชีวภาพ (Biomass) ในเนื้อไม้และส่วนต่างๆ ของต้นไม้ หรือที่เรียกว่า คาร์บอนอินทรีย์ (Organic Carbon) (ชาธร , 2552) เมื่อส่วนต่างๆ ของต้นไม้ร่วงลงสู่พื้นดิน บางส่วนอาจถูกย่อยสลายไปตามวิธีการต่างๆ คาร์บอนชีวภาพหรือมวลคาร์บอนเหล่านั้นก็จะถูกกักเก็บไว้ในดินในรูปของอินทรีย์วัตถุต่อไป (วิฑูรย์, 2549) ดังนั้นการตัดต้นไม้ทำลายป่านั้นจะเป็นการเร่งการปลดปล่อยคาร์บอน ในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่กักเก็บไว้ออกสู่ชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้กับโลกของเราเป็นจำนวนมาก (เสริมพงศ์ และคณะ, 2543 – 2545) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลอยอยู่ในชั้นบรรยากาศจะสามารถคงตัวอยู่ได้เป็นระยะเวลา 50 – 200 ปี และบางส่วนจะคงอยู่ต่อไป (กรีนพีซ, 2553) การที่พื้นที่ป่าไม้มีจำนวนลดน้อยลงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จึงขึ้นไปสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศได้มากขึ้น จากผลการศึกษา ปริมารก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยหน่วยงาน IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ประมาณตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เป็นต้นมา รายงานว่ามีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อใช้พื้นที่เมือง หรือการเกษตรมีประมาณ 1.6 Gtc (1.6 5 109 ตันคาร์บอน) (พรฤดี, 2551) วิธีหนึ่งที่จะช่วยลดภาวะโลกร้อนได้ คือ การเพิ่มขนาดของแหล่งรองรับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แทนการปลดปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศ ดังนั้นการที่มีต้นไม้ในปริมาณมากๆ ก็จะยิ่งดูดซับได้มาก จากการรายงานพบว่าพื้นที่ป่าไม้สามารถตรึงคาร์บอนได้สูงที่สุด คือ 1.4 กิโลกรัมต่อตารางเมตรต่อปี (เสริมพงศ์ และคณะ, 2543 – 2545) การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ป่าไม้จึงสามารถที่จะช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่สะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศ และส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อนลงได้ (ประหยัด และคณะ, 2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การกักเก็บคาร์บอนในรูปอินทรีย์วัตถุ

ไพบูลย์ (2546) กล่าวว่าอินทรีย์วัตถุ หมายถึงองค์ประกอบหรือส่วนที่เป็นอินทรีย์สารทั้งหมดในดิน ซึ่งได้มาจากการย่อยสลายเน่าเปื่อยผุพัง สะสมและทับถมกันของซากพืชและซากสัตว์ ทั้งนี้รวมทั้งสารอินทรีย์ที่เป็นองค์ประกอบของจุลินทรีย์และสารอินทรีย์ที่เกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินที่ยังมีชีวิตอยู่ หรือที่เรียกว่า มวลชีวในดิน (Soil Biomass) ด้วย อินทรีย์วัตถุประกอบด้วยธาตุหลายชนิด แต่ที่สำคัญที่สุดคือธาตุคาร์บอน ในปัจจุบันยังไม่มีวิธีที่ใช้วิเคราะห์อินทรีย์วัตถุโดยตรง แต่สารประกอบอินทรีย์ทุกชนิดมีธาตุคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ ดังนั้นถ้าทราบปริมาณคาร์บอนที่อยู่ในรูปสารประกอบอินทรีย์ หรือที่เรียกว่า คาร์บอนอินทรีย์ ก็จะทำให้สามารถประมาณปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินได้ (อินทรียวัตถุและอินทรีย์คาร์บอน, 2550) ดังนั้น คาร์บอนอินทรีย์ในดินจึงสามารถที่จะใช้เป็นตัวชี้วัดปริมาณของอินทรีย์วัตถุในดินได้ (วิฑูรย์, 2549) โดยทั่วไปอินทรีย์วัตถุจะประกอบด้วย

2.1 อินทรีย์วัตถุที่ยังไม่แปรสภาพ (Unaltered Materials) คือ สิ่งที่ยังคงไม่แปนสภาพ มีการแปรสภาพที่น้อยมากหรือคงรูปร่างของซากวัตถุเดิมเอาไว้ เช่น ซากกิ่ง ก้าน ของต้นไม้ ซากของสิ่งมีชีวิตที่ยังไม่เกิดการย่อยสลายตัวไปตามธรรมชาติ เป็นต้น

2.2 ผลผลิตที่แปรสภาพแล้วเกิดฮิวมัส (Humus) คือ สารหรือสิ่งที่รูปลักษณะภายนอกไม่มีความคล้ายคลึงกับโครงสร้างเดิม เป็นเพียงองค์ประกอบของแหล่งต้นกำเนิดเท่านั้นองค์ประกอบที่มีการแปรสภาพไปนี้ เรียกว่า ผลผลิตจากกระบวนการเกิดฮิวมัส (Humification Processproduct) ฮิวมัสประกอบด้วยสารผลิตภัณฑ์ (Products) มากมายหลายชนิดอันเนื่องมาจากการย่อยสลายของซากสิ่งมีชีวิตในดิน ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของอินทรีย์วัตถุต้นกำเนิดตลอดจนการแปรสภาพของสารผลิตภัณฑ์และการสังเคราะห์ของสารขึ้นใหม่ สารอินทรีย์ต่างๆ เหล่านี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

2.1.1 สารที่ไม่ใช่สารฮิวมิค (Nonhumic Substances) ฮิวมัสในส่วนนี้ประกอบด้วยสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตโดยทั่วไป ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีตามระบบการจัดจำแนกของอินทรีย์สาร เช่น สารประกอบพวกคาร์โบไฮเดตร (เช่นน้ำตาล แป้ง เซลลูโลส และเฮมมิเซลูโลส) โปรตีน กรดแอมมิโน ลิพิด ลิกนิน แทนนิน และกรดอินทรีย์ต่างๆ เป็นต้น สารประกอบอินทรีย์เหล่านี้มีมวลโมเลกุลต่ำหรือค่อนข้างต่ำ โครงสร้างโมเลกุลไม่ซับซ้อน ง่ายหรือค่อนข้างง่ายต่อการย่อยสลาย เป็นแหล่งอาหารและพลังงานที่จุลินทรีย์ในดินนำไปใช้ได้ง่ายและบางส่วนของสารผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยสลายเหล่านี้ จะเกิดการแปรสภาพและสังเคราะห์ขึ้นใหม่ กลายเป็นสารอีกประเภทหนึ่งที่เรียกว่า สารฮิวมิค

2.1.2 สารฮิวมิค (Humic Substances) สารฮิวมิคประกอบด้วยกลุ่มของสารอินทรีย์ประเภทที่มีมวลโมเลกุลสูงหรือค่อนข้างสูง เนื่องจากเกิดการแปรสภาพและสังเคราะห์รวมตัวกันขึ้นมาใหม่ของสารที่ไม่ใช่ฮิวมิค (Nonhumic Substances) โครงสร้างโมเลกุลของสารฮิวมิคเป็น แบบอสัญฐานไม่มีรูปร่างที่แน่นอน คงทนมากต่อการย่อยสลายโดยจุลินทรย์ในดิน เนื่องจากองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นองค์ประกอบของอินทรีย์วัตถุที่สะสมตกค้างอยู่ ซึ่งมีผลต่อสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของดิน พบตั้งแต่สีเหลือง น้ำตาล จนถึงน้ำตาลดำ

3. หน้าที่ของอินทรีย์วัตถุในดิน

มุกดา (2554) กล่าวว่าอินทรีย์วัตถุในดินมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้ดินมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น การปลดปล่อยธาตุอาหารหลักของพืชในดิน การช่วยดูดยึด

เอกสารนี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธาตุอาหารไม่ให้สูญเสียยไปจากดิน การช่วยให้ดินเกาะตัวกันเป็นโครงสร้าง การช่วยเพิ่มการอุ้มน้ำให้กับดิน การเพิ่มการระบายอากาศ ลดอัตราการชะล้างพังทลายของดิน รวมทั้งการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินโดยแบ่งเป็นแหล่งอาหารและพลังงานให้กับจุลินทรีย์ เพื่อนำไปใช้การย่อยสลายอินทรียวัตถุ ซึ่งเมื่ออินทรียวัตถุเหล่านี้ถูกย่อยสลายแล้วธาตุอาหารจะถูกปลดปล่อยออกมาให้กับพืช และในขณะเดียวกันก็จะเพิ่มปริมาณคาร์บอนอินทรียให้กับดินอีกด้วย นอกจากนี้อินทรียวัตถุยังเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมและกำหนดสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และทางชีวภาพของดิน ดังนั้นจึงสามารถแยกบทบาทและความสำคัญของอินทรียวัตถุที่มีต่อทรัพยากรดินได้ดังนี้

3.1 อิทธิพลของอินทรียวัตถุที่ส่งผล

3.1.1 อินทรียวัตถุเป็นแหล่งธาตุอาหารของพืช เนื่องจาก อินทรียวัตถุในดินมีแร่ธาตุอาหารพืชหลายชนิดเป็นองค์ประกอบ เมื่ออินทรียวัตถุผ่านกระบวนการย่อยสลายของสารอินทรีย์โดยกิจกรรมของ จุลินทรีย์แล้วแร่ธาตุอาหารพืชเหล่านั้นจะถูกปลดปล่อยออกมาสะสมอยู่ในดินซึ่งเป็นประโยชน์พืชต่อไป

3.1.2 เพิ่มความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก อินทรียวัตถุที่มีขนาดเล็ก และมีพื้นที่ผิวจำนวนมาก โดยที่สมบัติทางเคมีของอินทรียวัตถุมี Functional Groups มาก เมื่อเกิดกระบวนการแตกตัวของประจุของธาตุในธาตุหนึ่งขึ้น จะทำให้เกิดประจุลบขึ้นอย่างมากมายที่บริเวณพื้นผิวของอินทรียวัตถุ จึงมีผลทำให้ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ตามธรรมชาติที่มีประจุบวกในดินถูกดูดซับไว้ไม่ให้สูญเสียไปกับกระบวนการชะล้างพังทลาย ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชดียิ่งขึ้น

3.1.3 อินทรียวัตถุสามารถช่วยต้านทานปฏิกิริยาของดินอย่างรวดเร็ว และช่วยรักษาความเป็นกลางของดินได้ เพราะอินทรียวัตถุในดินมีประจุลบเป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถที่จะแลกเปลี่ยนกับประจุบวกได้สูง จึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาดิน (pH) ได้ง่ายนัก

3.2 อิทธิพลของอินทรียวัตถุที่ส่งผลต่อสมบัติกายภาพของดิน

3.2.1 อินทรียวัตถุช่วยลดแรงกระแทกของเม็ดฝนบริเวณผิวดิน เนื่องจากอินทรียวัตถุที่ปกคลุม หรือคลุกเคล้าอยู่บริเวณผิวดินช่วยลดแรงกระแทกของเม็ดฝนที่ตกลงมากระทบกับดินโดยตรง ดินจึงไม่แน่น และทำให้น้ำฝนสามารถผ่านลงไปยังดินชั้นล่าง เป็นการลดการพังทลายของหน้าดิน

3.2.2 ช่วยเพิ่มช่องว่างและลดความหนาแน่นโดยรวมของดิน อินทรียวัตถุหรือเศษซากของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดินจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายและสังเคราะห์สารบางชนิดขึ้นมา ซึ่งเป็นตัวเชื่อมอนุภาคของดินให้เกาะกันเป็นต้น

3.2.3 อินทรียวัตถุช่วยลดการระเหยของน้ำในดิน อินทรียวัตถุที่ปกคลุมบนผิวดินเป็นวัตถุที่ช่วยปกป้องไม่ให้แสงแดดส่องกระทบกับผิดดินโดนตรง ทำให้ลดอัตราการระเหยของน้ำลได้

3.2.4 อินทรียวัตถุช่วยทำให้อุ้มได้ดีมากขึ้น โดยพบว่าอินทรียวัตถุสามารถอุ้มน้ำได้ 7 เท่าของน้ำหนัก เนื่องจากอนุภาคของอินทรียวัตถุจะแทรกและเคลือบที่ผิวของอนุภาคดินและในช่องว่างของอนุภาคดิน ซึ่งทำหน้าที่ในการดูดซับน้ำ

3.2.5 ปริมาณของอินทรียวัตถุที่เพิ่มขึ้นในดิน จะส่งผลต่อความเสถียรต่อเม็ดดิน (Aggregate Stability) ทำให้เม็ดดินมีความเสถียรที่สูงขึ้น เป็นการลดความรุนแรงของการชะล้างพังทลายและการสูญเสียหน้าดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 อินทรียวัตถุทำให้สีของดินเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลถึงสีดำ ดังนั้น สีน้ำตาลถึงสีดำจะบอกได้อย่างคร่าวๆ ว่าเป็นดินที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง

3.3 อิทธิผลของอินทรียวัตถุที่ส่งผลต่อสมบัติทางชีวภาพของดิน

3.3.1 อินทรียวัตถุเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน เนื่องจากการแปรสภาพของธาตุอาหารพืชในดินส่วนใหญ่เป็นผลมาจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่ต้องใช้พลังงาน และธาตุอาหารจากการสลายตัวของสารอินทรีย์ รวมทั้งการเปลี่ยนรูปของสารอินทรีย์ในดินจากรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชให้อยู่รูปที่เป็นแระโยชน์ต่อพืช ในกรณีของสารอินทรีย์ที่ผสมคลุกเคล้าอยู่ในดินจะถูกย่อยสลายโดยเอมไซม์ของจุลินทรีย์ ซึ่งผลที่ได้จากการย่อยสลายย คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กรดอินทรีย์ต่างๆ สารประกอบที่เป็นเมือก (Slimy Material) ธาตุอาหารต่างๆ เป็นต้น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อรวมกับน้ำจะกลายเป็นกรดคาร์บอนิก ทั้งกรดคาร์บอนิกและกรดอินทรีย์ต่างๆ จะช่วยละลายธาตุอาหารของพืชบางชนิดในดินให้เป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น

3.3.2 ช่วยควบคุมโรคพืชบางชนิดในดิน อินทรียวัตถุโดยทางชีวภาพแล้วเป็นแหล่งที่ช่วยเพิ่มธาตุอาหาร โดยเฉพาะคาร์บอนให้กับจุลินทรย์ ทำให้จุลินทรีย์มีประสิทธิภาพในการเพิ่มจำนวนและกิจกรรมให้สูงขึ้น ก่อให้เกิดกระบวนการแข่งขัน และมีผลต่อการเกิดสารระเหยอินทรีย์ต่างๆ บางชนิด ซึ่งมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคพืช เช่น การเจริญของสปอร์และการสร้างสารพิษต่อเชื้อรา .

4. การสูญเสียอินทรียวัตถุในดิน

อินทรียวัตถุในดินหรือฮิวมัสนั้นไม่ได้คงอยู่ในดินตลอดไป แต่จะมีการเกิดขึ้นใหม่และสลายตัวเกิดขึ้นอยู่เสมอซึ่งการสลายตัวนี้จะทำให้อินทรียวัตถุสูญเสียไปจากดินในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (มุกดา, 2554) การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยกระบวนการดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้หลายวิธี เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ไฟป่า การเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น

4.1 การตัดไม้ทำลายป่า

ต้นไม้ทุกต้นมีคุณสมบัติในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นก๊าซเรือนกระจก ซึ่งต้นไม้หนึ่งต้นอาจช่วยลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากถึง 300 ปอด์นต่อปี เมื่อต้นไม้ดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และจะทำการเปลี่ยนรูปคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อกักเก็บไว้ในรูปสารอินทรีย์เพื่อนำไปสร้างเป็นมวลชีวภาพหรือส่วนต่างๆ ของต้นไม้ ก่อนจะร่วงหล่นลงสู่พื้นผ่านกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ จนกลายเป็นอินทรีย์สารในดินที่ทำหน้าที่ในการกักเก็บคาร์บอน ดังนั้นการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้หรือการตัดไม้ทำลายป่าในปัจจุบันทำให้เสียแหล่งกำเนิดอินทรียวัตถุ ส่งผลต่อปริมาณของอินทรียวัตถุทำให้อินทรียวัตถุลดลงกระทบต่อการหมุนเวียน และการกักเก็บคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในดิน โดยการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้นั้นสามารถสูญเสียไปได้ด้วยกันหลายวิธีการ เช่น การพัฒนาสาธารณูปโภคขนาดใหญ่ เช่น เขื่อน โรงไฟฟ้า ถนน การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การทำไม้ซุง การทำเหมืองแร่ในป่า การเลี้ยงปศุสัตว์ การขยายพื้นที่เพาะปลูก (ชาธร, 2552)

4.2 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการรายงานพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2504 – พ.ศ. 2549 พบว่าพื้นที่ป่าไม้มีจำนวนลดลงในทุก ๆ ปี โดยในปี พ.ศ. 2504 มีจำนวนพื้นที่ป่าไม้ 273,690 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 53.33 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ แต่ในปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนต้นไม้ลดลงเป็นอย่าง

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาก คือ 159,650 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 30.92 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ พื้นที่ป่าไม้ในระหว่างปี พ.ศ. 2504 – พ.ศ. 2549 หายไปถึง 114,040 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 22.22 ของพื้นที่ป่าไม้เหล่านี้ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงระบบเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของที่ดินไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมต่างๆ ส่งผลต่อการทำลายป่าไม้ลดพื้นที่ป่าไม้ลงเป็นอย่างมาก และในปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้เหล่านี้ก็ยังคงลดลงเรื่อยๆ โดยสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้นั้นสามารถสรุปได้ดังนี้

4.2.1 การให้สัมปทานป่าไม้โดยขาดการควบคุมการตัดไม้โดยบริษัทที่ได้รับสัมปทานไม้เพื่อส่งออกและเพื่อใช้ภายในประเทศ นอกจากจะทำให้ป่าไม้หมดไปอย่างมากแล้ว ยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดการบุกรุกป่าเพื่อจับจองที่ดินทำกินจากชาวบ้านอีกด้วย

4.2.2 การเพิ่มประชากรใน ช่วงก่อนปี พ.ศ. 2530 ประเทศไทยมีอัตราการเพิ่มประชากรในระดับสูงทำให้ครอบครัวเกษตรกรที่ถือที่ดินทำกินขนาดเล็ก ไม่สามารถแบ่งที่ดินทำกินให้แก่สมาชิกในครัวเรือนได้เพียงพอ จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการบุกรุกป่าเพิ่มขึ้น

4.2.3 การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ การสร้างถนนเข้าสู่พื้นที่ป่าซึ่งมีหมู่บ้านตั้งอยู่เพื่อแย่งชิงประชาชนจากอิทธิพลของคอมมิวนิสต์ ทำให้ประชาชนอพยพเข้าไปบุกเบิกพื้นที่ป่าอย่างแพร่หลาย

4.2.4 การเกษตรเชิงพาณิชย์ ในอดีตคนไทยปลูกข้าวและพืชผัก เพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก พืชผลที่เหลือจากการบริโภคจะนำไปแลกเปลี่ยนกับสินค้าอื่นๆ หรือขายเป็นรายได้ แต่ในปัจจุบันระบบเศรษฐกิจที่ต้องพึ่งเงินตราทำให้การเพาะปลูกเป็นไปเพื่อการค้าทั้งสิ้นผลผลิตทางการเกษตรที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศไทย ทำให้ความต้องการพื้นที่เพื่อการเกษตรเพิ่มมากขึ้น

4.2.5 การเก็งกำไรที่ดิน การซื้อขายที่ดินเก็งกำไร ส่งผลให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อครอบครองเพื่อการค้าที่ดินและเพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวและที่พักตากอากาศ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

อุปกรณ์	สารเคมี
1. Balance analytical	1. 1N $K_2Cr_2O_7$ (potassium dichromate solution)
2. 5 ml Volumetric pipet	2. Conc. H_2SO_4 (Concentrated Sulfuric acid)
3. 250 ml Erlemeyer flask	3. 0.5 N Fe_2SO_4 (Ferrous sulfate)
4. 50 ml Buret	4. O-phenanthroline ferrous sulfate indicator
5. 10 ml Cylinder	5. Calgon solution 5%
6. 25 ml Cylinder	
7. 250 ml Cylinder	
8. pH meter	
9. EC meter	
10. Hydrometer	
11. Thermometer	
12. Bouyoucos jar	
13. เครื่องปั่น	
14. Plunger	

วิธีการ

1. การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดิน

ทำการกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดิน โดยศึกษาจากแผนที่ดินจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552) นำมาวิเคราะห์คัดเลือกบริเวณซึ่งจะเป็นตัวแทนของพื้นที่ โดยเลือกพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะต่างๆ โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินจากบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ 15 บริเวณ ได้แก่

1. พื้นที่น้ำขัง	9. พื้นที่ว่างเปล่า
2. ป่าชายเลย-1	10. ทุ่งหญ้า
3. ป่าชายเลน-2	11. พื้นที่ว่างเปล่า (กระบองเพชร)
4. ป่าชายเลน-3	12. ป่าสน
5. บ่อกุ้งร้าง	13. ไร่สับปะรด
6. บ่อปลา	14. สวนมะพร้าว
7. บ่อปลาเก่า	15.สวนมะพร้าวเก่า
8. ที่ลุ่ม (ธูปฤาษี)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเก็บตัวอย่างดิน และเตรียมตัวอย่างดิน

ทำการขุดเจาะดินโดยใช้สว่านเจาะดิน (Hand Auger) เก็บตัวอย่างดินบนที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และดินล่างที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ ทั้ง 15 บริเวณ ดังได้กล่าวไว้แล้วในการคัดเลือกพื้นที่ จากนั้นนำตัวอย่างทั้งดินบน และดินล่างมาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม แล้วร่อนดินผ่านตะแกรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร และ 0.05 มิลลิเมตร เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

3. การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ

นำตัวอย่างดินที่เตรียมไว้แล้วมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาปริมาณอินทรียวัตถุ ลักษณะเนื้อดิน และค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ตามวิธีมาตรฐานการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน (ทัศนีย์ และจงรักษ์, 2542) ดังนี้

- ปฏิกิริยาดิน (Soil Reaction; pH) โดยใช้ Glass electrode อัตราส่วนของดินต่อน้ำเป็น 1:5
- ค่าการนำไฟฟ้า (electrical conductivity, EC) โดยใช้ อัตราส่วนของดินต่อน้ำเป็น 1:5 EC meter
- ลักษณะเนื้อดินโดยวิธี Hydrometer method (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2550)
- ปริมาณอินทรียวัตถุที่เป็นประโยชน์ต่อพืช โดยวิธี Wet Oxidation (Walkley and Black)
- วิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนในดิน โดยใช้การประเมินจากปริมาณอินทรียวัตถุ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลของปริมาณอินทรียวัตถุที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และเนื้อดิน ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบต่างๆ และนำเสนอผลการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างดิน ในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะต่างๆ ของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างดินทั้งหมด 15 บริเวณ (ตารางที่ 3) ทำการเก็บตัวอย่างดินโดยใช้สว่านเจาะดิน (Hand Auger) ทำการขุดเจาะขึ้นมาศึกษาในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินบน และที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับความลึกของชั้นดินล่าง ทำการเก็บตัวอย่างดินรวมทั้งสิ้น 30 ตัวอย่าง

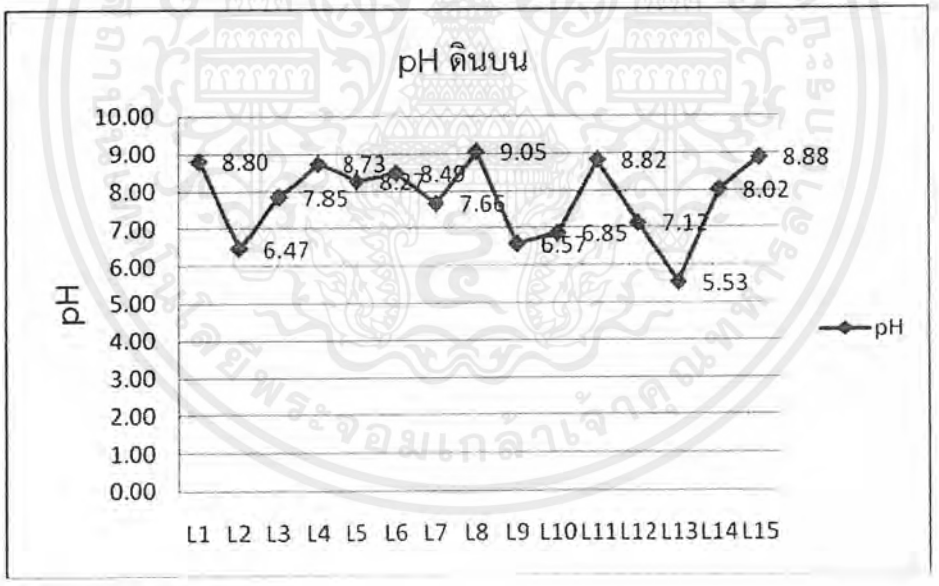
ตารางที่ 3 บริเวณที่ทำการศึกษา

พื้นที่ตัวอย่าง	พิกัด	
พื้นที่น้ำขัง	Lat. 12° 26' 0.45" N	Long. 099° 96' 4.28" E
ป่าชายเลน-1	Lat. 12° 20' 2.65" N	Long. 099° 98' 0.04" E
ป่าชายเลน-2	Lat. 12° 19' 3.28" N	Long. 099° 97' 8.66" E
ป่าชายเลน-3	Lat. 12° 19' 4.17" N	Long. 099° 99' 6.97" E
บ่อกุ้งร้าง	Lat. 12° 13' 2.16" N	Long. 099° 96' 5.40" E
บ่อปลา	Lat. 12° 17' 1.64" N	Long. 100° 00' 0.83" E
บ่อปลาเก่า	Lat. 12° 19' 6.72" N	Long. 100° 00' 1.42" E
ที่ลุ่ม(ธูปฤาษี)	Lat. 12° 17' 2.65" N	Long. 099° 97' 2.87" E
พื้นที่ว่างเปล่า	Lat. 12° 19' 7.05" N	Long. 099° 97' 6.51" E
ทุ่งหญ้า	Lat. 12° 15' 5.11" N	Long. 099° 97' 6.40" E
พื้นที่ว่างเปล่า(กระบองเพชร)	Lat. 12° 16' 9.44" N	Long. 099° 98' 3.94" E
ป่าสน	Lat. 12° 17' 2.03" N	Long. 099° 97' 2.79" E
ไร่สับปะรด	Lat. 12° 22' 6.59" N	Long. 099° 98' 4.84" E
สวนมะพร้าว	Lat. 12° 24' 2.17" N	Long. 099° 98' 3.55" E
สวนมะพร้าวเก่า	Lat. 12° 20' 5.59" N	Long. 100° 00' 6.98" E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

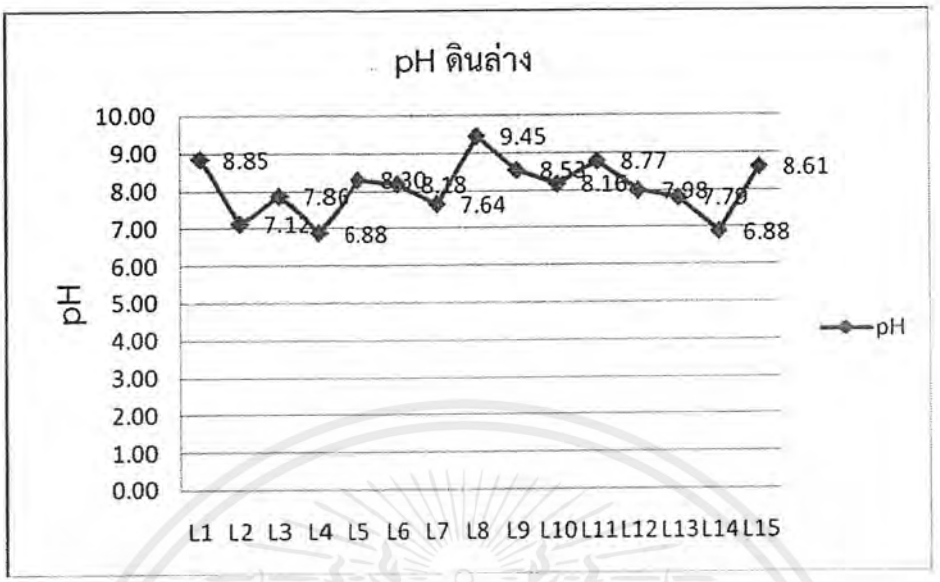
1. ปฏิกิริยาดิน

การวัดค่าปฏิกิริยาดิน (Soil Reaction; pH) โดยการวัดค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการใช้ pH meter แบบ Glass electrode โดยใช้อัตราส่วนของดินต่อน้ำเป็น 1:5 (ทัศนีย์ และ จงรักษ์, 2542) ผลการศึกษาค่าปฏิกิริยาดินในห้องปฏิบัติการได้ผลดังนี้ (ดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2) พื้นที่น้ำขังมีค่าปฏิกิริยา ดินบน 8.80 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 8.85 ป่าชายเลน-1 มีค่าปฏิกิริยาดินบน 6.47 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 7.12 ป่าชายเลน-2 มีค่าปฏิกิริยาดินบน 7.85 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 7.86 ป่าชายเลน-3 มีค่าปฏิกิริยาดินบน 8.73 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 6.88 บ่อกุ้งร้างมีค่าปฏิกิริยาดินบน 8.27 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 8.30 บ่อปลามีค่าปฏิกิริยาดินบน 8.49 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 8.18 บ่อปลาเก่ามีค่าปฏิกิริยาดินบน 7.66 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 7.64 ที่ลุ่ม (ธูปฤาษี) มีค่าปฏิกิริยาดินบน 9.05 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 9.45 พื้นที่ว่างเปล่ามีค่าปฏิกิริยาดินบน 6.75 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 8.53 ทุ่งหญ้ามีค่าปฏิกิริยาดินตอนบน 6.85 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 8.16 พื้นที่ว่างเปล่า (กระบองเพชร) มีค่าปฏิกิริยาดินบน 8.82 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 8.77 ป่าสนมีค่าปฏิกิริยาดินบน 7.12 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 7.98 ไร่สับปะรดมีค่าปฏิกิริยาดินบน 5.53 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 7.79 สวนมะพร้าวมีค่าปฏิกิริยาดินบน 8.02 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 6.88 สวนมะพร้าวเก่า มีค่าปฏิกิริยาดินบน 8.88 ส่วนดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดิน 8.61



ภาพที่ 1 แสดงค่าปฏิกิริยาในดินบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

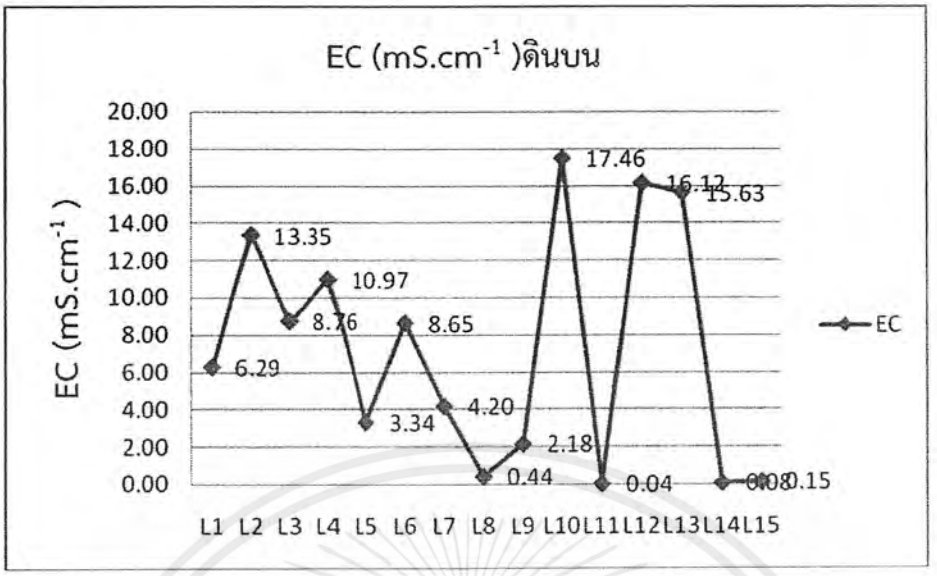


ภาพที่ 2 แสดงค่าปฏิกิริยาในดินล่าง

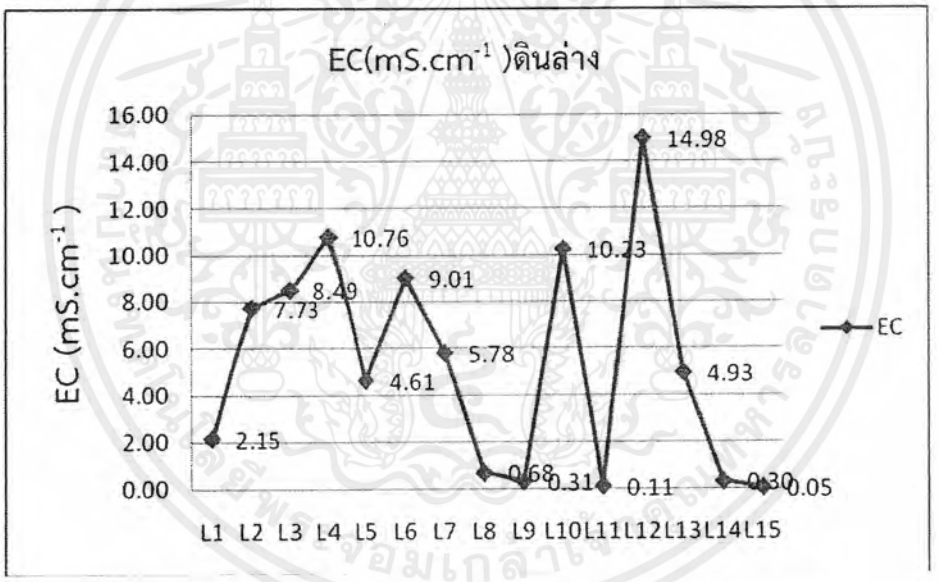
2. ค่าการนำไฟฟ้า

การวัดค่าการนำไฟฟ้า โดยการวัดค่าการนำไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการใช้ EC meter โดยใช้อัตราส่วนของดินต่อน้ำเป็น 1:5 ผลการศึกษาค่าการนำไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการได้ผลดังนี้ (ดังภาพที่ 3 และภาพที่ 4) พื้นที่น้ำขังมีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 6.29 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 2.15 $mS.cm^{-1}$ ป่าชายเลน-1 มีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 13.35 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 7.73 $mS.cm^{-1}$ ป่าชายเลน-2 มีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 8.76 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 8.49 $mS.cm^{-1}$ ป่าชายเลน-3 มีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 10.97 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 10.76 $mS.cm^{-1}$ บ่อกุ้งร้างมีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 3.34 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 4.61 $mS.cm^{-1}$ บ่อปลามีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 8.65 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 9.01 $mS.cm^{-1}$ บ่อปลาเก่ามีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 4.20 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 5.78 $mS.cm^{-1}$ ที่ลุ่ม (ธูปฤาษี) มีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 0.44 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 0.68 $mS.cm^{-1}$ พื้นที่ว่างเปล่ามีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 2.18 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 0.31 $mS.cm^{-1}$ ทุ่งหญ้ามีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 17.46 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 10.23 $mS.cm^{-1}$ พื้นที่ว่างเปล่า(กระบองเพชร) มีค่าการนำไฟฟ้าในดินบ 0.04 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 0.11 $mS.cm^{-1}$ ป่าสนมีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 16.12 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 14.98 $mS.cm^{-1}$ ไร่สับปะรดมีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 15.63 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 4.93 $mS.cm^{-1}$ สวนมะพร้าว มีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 0.08 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 0.30 $mS.cm^{-1}$ สวนมะพร้าวเก่า มีค่าการนำไฟฟ้าในดินบน 0.15 $mS.cm^{-1}$ ส่วนดินล่างมีค่าการนำไฟฟ้า 0.05 $mS.cm^{-1}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงค่าการนำไฟฟ้าในดินบน

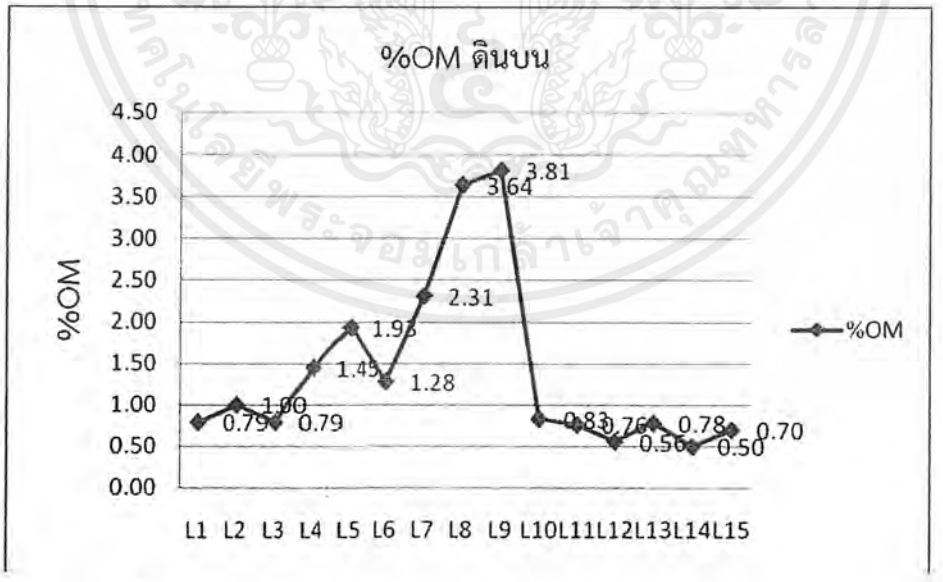


ภาพที่ 4 แสดงค่าการนำไฟฟ้าในดินล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

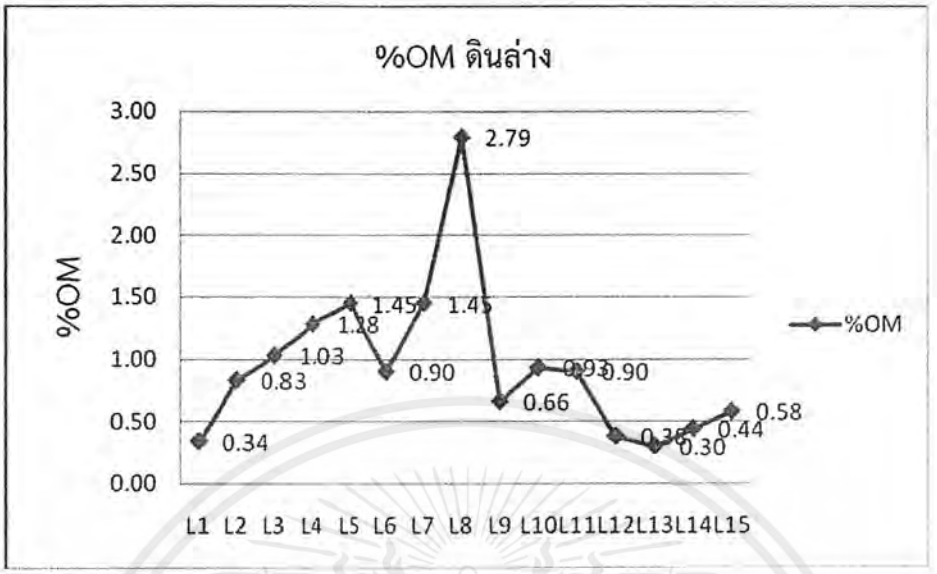
3. ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน

การวิเคราะห์ปริมาณอินทรียวัตถุในดินในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี Wet Oxidation (Walkley and Black)โดยผลการศึกษาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ได้ผลดังนี้ (ดังภาพที่ 5และภาพที่ 6) พื้นที่น้ำขัง มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 0.79 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.34 ป่าชายเลน-1 มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 1.00 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.83 ป่าชายเลน-2 มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 0.79 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 1.03 ป่าชายเลน-3 มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 1.45 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 1.28 บ่อกุ้งร้าง มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 1.93 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 1.45 บ่อปลา มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 1.28 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.90 บ่อปลาเก่า มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 2.31 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 1.45 ที่ลุ่ม (ธูปฤาษี) มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 3.64 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 2.79 พื้นที่ว่างเปล่า มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 3.81 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.66ทุ่งหญ้ามีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 0.83 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.93 พื้นที่ว่างเปล่า (กระบองเพชร) มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 0.76 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.90 ป่าสนมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 0.56 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.38 ไร่สับปะรดมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 0.78 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.30 สวนมะพร้าวมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 0.50 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.44 สวนมะพร้าวเก่ามีปริมาณอินทรียวัตถุในดินบนร้อยละ 0.70 ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุร้อยละ 0.58



ภาพที่ 5 แสดงค่าปริมาณอินทรียวัตถุในดินบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

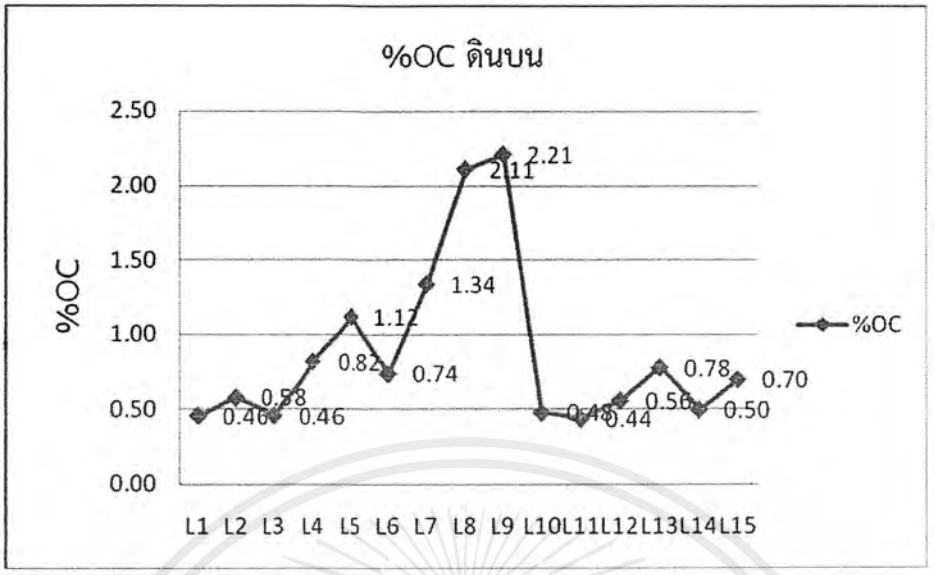


ภาพที่ 6 แสดงค่าปริมาณอินทรียวัตถุในดินล่าง

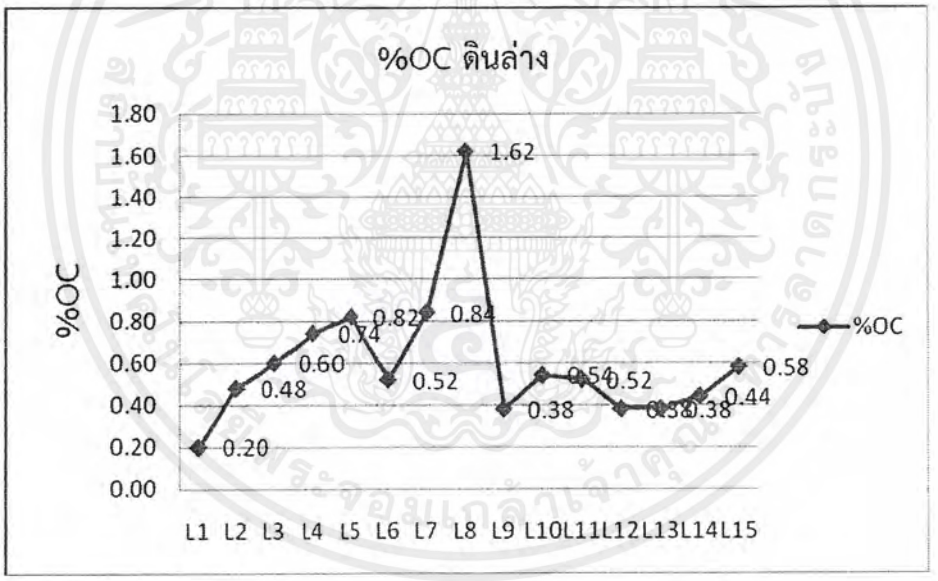
4. ปริมาณคาร์บอน

การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนในดินในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี Wet Oxidation (Walkley and Black) แล้วคำนวณเป็นปริมาณคาร์บอนในดินโดยผลการศึกษาปริมาณคาร์บอนในดินในห้องปฏิบัติการได้ผลดังนี้ (ดังภาพที่ 7 และภาพที่ 8) พื้นที่น้ำขังมีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.46 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.20 ป่าชายเลน-1 มีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.58 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.48 ป่าชายเลน-2 มีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.46 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.60 ป่าชายเลน-3 มีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.82 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.74 บ่อกุ้งร้าง มีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 1.12 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.82 บ่อปลามีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.74 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.52 บ่อปลาเก่ามีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 1.34 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.84 ที่ลุ่ม (ธูปฤาษี) มีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 2.11 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 1.62 พื้นที่ว่างเปล่า มีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 2.21 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.38 ทุ่งหญ้ามีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.48 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.54 พื้นที่ว่างเปล่า (กระบองเพชร) มีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.44 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.52 ป่าสนมีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.56 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.38 ไร่สับปะรดมีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.78 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.38 สวนมะพร้าว มีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.50 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.44 สวนมะพร้าวเก่า มีปริมาณคาร์บอนในดินบนร้อยละ 0.70 ส่วนดินล่างมีปริมาณคาร์บอนร้อยละ 0.58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงค่าปริมาณคาร์บอนในดินบน



ภาพที่ 8 แสดงค่าปริมาณคาร์บอนในดินล่าง

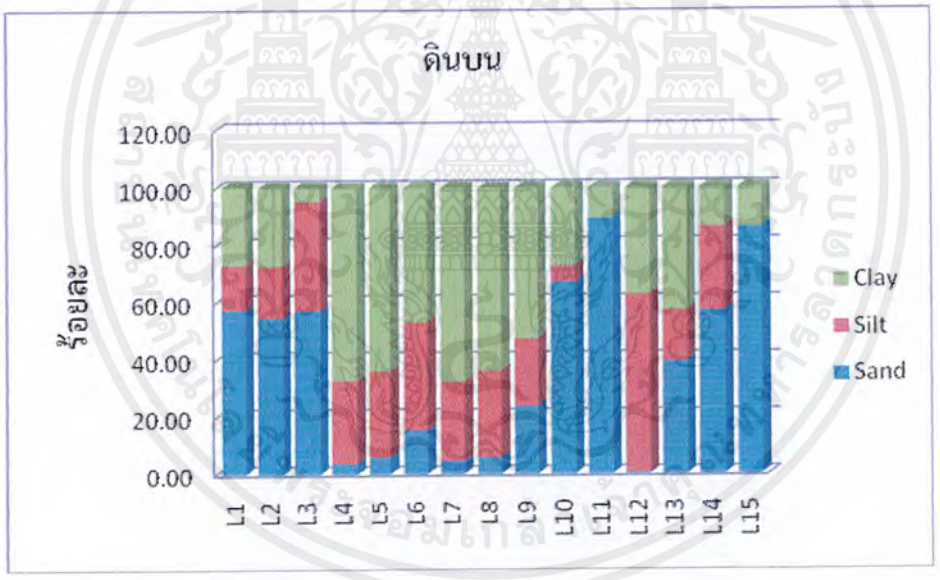
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ลักษณะเนื้อดิน

การศึกษาลักษณะเนื้อดินในห้องปฏิบัติการโดยวิธี Hydrometer method ผลการศึกษาลักษณะเนื้อดินในห้องปฏิบัติการได้ผลดังนี้ (ดังภาพที่ 9 และภาพที่ 10) พื้นที่น้ำขัง มีเนื้อดินบนเป็น (Sandy Clay Loam) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 57.40 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 15.73 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 27.20 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Sandy Clay Loam) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยล 61.33 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 14.80 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 23.76 ป่าชายเลน-1 มีเนื้อดินบนมีเป็น (Sandy Clay Loam) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 54.66 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 18.13 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 27.20 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Silty Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 5.92 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 22.02 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 72.08 ป่าชายเลน-2 มีเนื้อดินบนเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 57.20 อนุภาคขนาดทรายแป้ง ร้อยละ38.13 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 4.67 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยล 5.92 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 22.02 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 72.08 ป่าชายเลน-3 มีเนื้อดินบนเป็น (Silty Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 3.70 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 29.06 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 67.20 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 15.60 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 37.73 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 46.67 บ่อกุ้งร้าง มีเนื้อดินบนเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 5.80 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 30.26 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 63.86 ส่วนดินล่างมีเนื้อดิน (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 4.74อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 27.94 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 67.67 บ่อปลา มีเนื้อดินบนเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 15.24 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 37.91 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 46.85 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 5.86 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 30.26 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 63.86 บ่อปลาเก่า มีเนื้อดินบนเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 4.38 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 27.94 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 67.67 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 0.40 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 24.80 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 74.80 ที่ลุ่ม (ธูปฤาษี) มีเนื้อดินบนเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 5.86 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 30.26 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 63.86 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 4.86อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 28.13 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 67.20 พื้นที่ว่างเปล่า มีเนื้อดินบนเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 23.73 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 23.60 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 52.66 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Sandy Loam) มีอนุภาคขนาดทรายร้อย67.06 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 13.60 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 19.33 ทุ่งหญ้ามีเนื้อดินบนเป็น (Sandy Clay Loam) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 67.06 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 5.73 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 27.20 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทราย ร้อยละ 31.43 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 9.67 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 58.89 พื้นที่ว่างเปล่า (กระบองเพชร) มีเนื้อดินบนเป็น (Sand) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 89.47 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 0.00 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 10.53 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Sandy Loam) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 85.20 อนุภาคขนาด

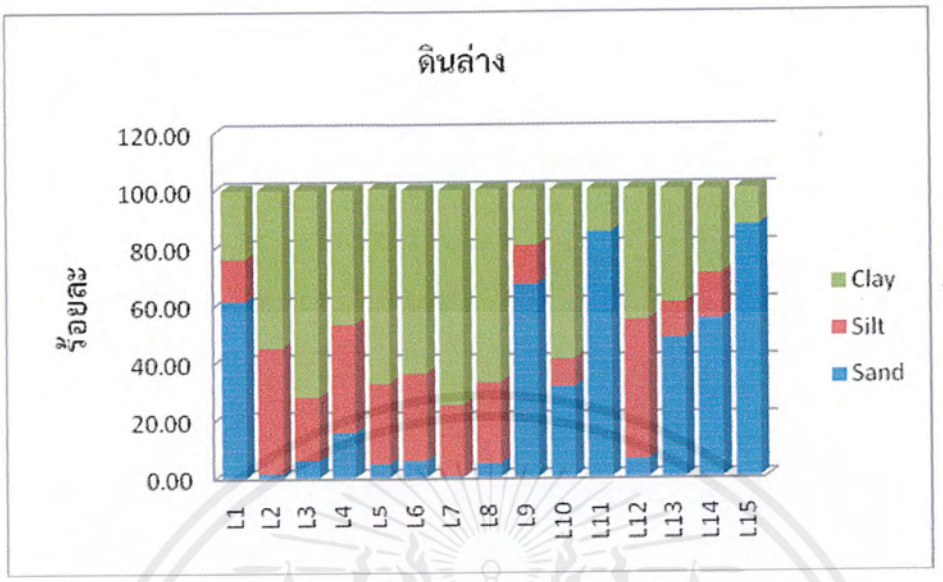
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรายแป้งร้อยละ 0.00 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 14.80 ป่าสนมีเนื้อดินบนเป็น (Silty Clay Loam) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 0.40 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 62.40 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 37.20 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Silty Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 6.13 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 48.60 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 45.26 ไร่สับปะรด มีเนื้อดินบนเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 39.20 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ18.13 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 42.66 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Sandy Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ48.26 อนุภาคขนาดทรายแป้ง ร้อยละ 12.40 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 39.33 สวนมะพร้าว มีเนื้อดินบนเป็น (Sandy Loamy Sand) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 57.06 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 29.33 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 13.60 ส่วนดินล่างมีเนื้อดินเป็น (Clay) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 54.93 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 15.73 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 29.33 สวนมะพร้าวเก่า มีเนื้อดินบนเป็น (Sand) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 86.14 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 0.00 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 13.86 ส่วนดินล่างมีนื้อดินเป็น (Loamy Sand) มีอนุภาคขนาดทรายร้อยละ 87.54 อนุภาคขนาดทรายแป้งร้อยละ 0.00 อนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 12.66



<u>ภาพที่ 9</u> แสดงอนุภาคของเนื้อดินของดินแต่ละชนิดในดินบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงอนุภาคของเนื้อดินของดินแต่ละชนิดในดินบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และเคมีของดิน

ชุดที่	ประเภทของการใช้ประโยชน์	ชั้นดิน	% Sand	% Silt	% Clay	Textural Class	% OM	% OC	EC	pH
1	L1	0-15	57.40	15.73	27.20	Sandy Clay Loam	0.79	0.46	6.29	8.80
2		15-30	61.33	14.80	23.76	Sandy Clay Loam	0.34	0.20	2.15	8.85
3	L2	0-15	54.66	18.13	27.20	Sandy Clay Loam	1.00	0.58	13.35	6.47
4		15-30	1.33	43.86	54.80	Silty Clay	0.83	0.48	7.73	7.12
5	L3	0-15	57.20	38.13	4.67	Clay	0.79	0.46	8.76	7.85
6		15-30	5.92	22.06	72.08	Clay	1.03	0.60	8.49	7.86
7	L4	0-15	3.70	29.06	67.20	Silty Clay	1.45	0.82	10.97	8.73
8		15-30	15.60	37.73	46.67	Clay	1.28	0.74	10.76	6.88
9	L5	0-15	5.80	30.26	63.86	Clay	1.93	1.12	3.34	8.27
10		15-30	4.74	27.94	67.67	Clay	1.45	0.82	4.61	8.30
11	L6	0-15	15.24	37.91	46.85	Clay	1.28	0.74	8.65	8.49
12		15-30	5.86	30.26	63.86	Clay	0.90	0.52	9.01	8.18
13	L7	0-15	4.38	27.94	67.67	Clay	2.31	1.34	4.20	7.66
14		15-30	0.40	24.80	74.80	Clay	1.45	0.84	5.78	7.64
15	L8	0-15	5.86	30.26	63.86	Clay	3.64	2.11	0.44	9.05
16		15-30	4.80	28.13	67.20	Clay	2.79	1.62	0.68	9.45

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชุดที่	ประเภทของการใช้ประโยชน์	ชั้นดิน	% Sand	% Silt	% Clay	Textural Class	% OM	% OC	EC	pH
17	L9	0-15	23.73	23.60	52.66	Clay	3.81	2.21	2.18	6.57
18		15-30	67.06	13.60	19.33	Sandy Loam	0.66	0.38	0.31	8.53
19	L10	0-15	67.06	5.73	27.20	Sandy Clay Loam	0.83	0.48	17.46	6.85
20		15-30	31.43	9.67	58.89	Clay	0.93	0.54	10.23	8.16
21	L11	0-15	89.47	0.00	10.53	Sand	0.76	0.44	0.04	8.82
22		15-30	85.20	0.00	14.80	Sandy Loam	0.90	0.52	0.11	8.77
23	L12	0-15	0.40	62.40	37.20	Silty Clay Loam	0.56	0.56	16.12	7.12
24		15-30	6.13	48.60	45.26	Silty Clay	0.38	0.38	14.98	7.98
25	L13	0-15	39.20	18.13	42.66	Clay	0.78	0.78	15.63	5.53
26		15-30	48.26	12.40	39.33	Sandy Clay	0.30	0.38	4.93	7.79
27	L14	0-15	57.06	29.33	13.60	Sandy Clay Loam	0.50	0.50	0.08	8.02
28		15-30	54.93	15.73	29.33	Clay	0.44	0.44	0.30	6.88
29	L15	0-15	86.14	0.00	13.86	Sand	0.70	0.70	0.15	8.88
30		15-30	87.54	0.00	12.66	Loamy Sand	0.58	0.58	0.05	8.61

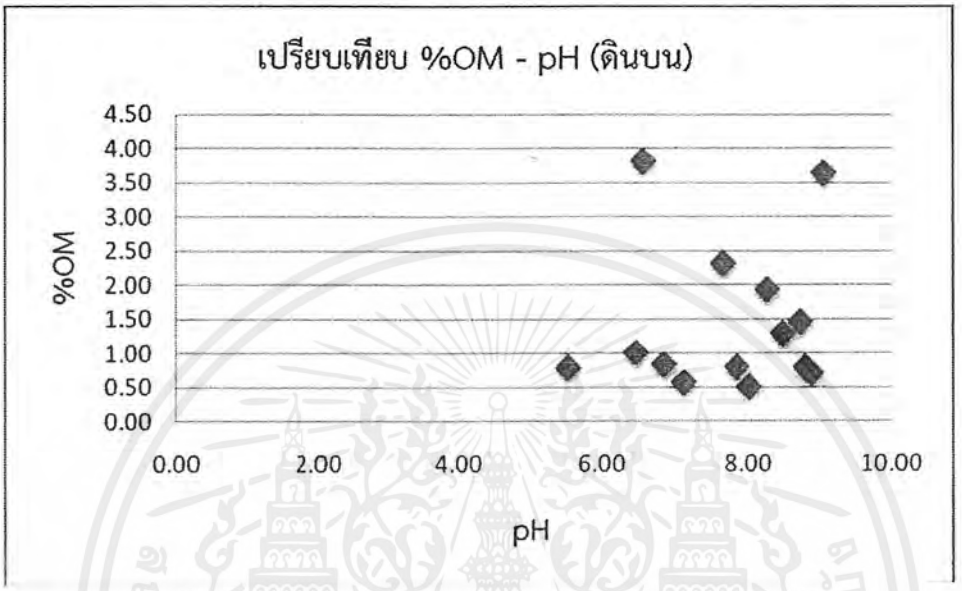
หมายเหตุ :

L1	=	พื้นที่น้ำขัง	L6	=	บ่อปลา	L11	= พื้นที่ว่างเปล่า (กระบองเพชร)
L2	=	ป่าชายเลน-1	L7	=	บ่อปลาเก่า	L12	= ป่าสน
L3	=	ป่าชายเลน-2	L8	=	ที่ลุ่ม (ธูปฤาษี)	L13	= ไร่สับปะรด
L4	=	ป่าชายเลน-3	L9	=	พื้นที่ว่างเปล่า	L14	= สวนมะพร้าว
L5	=	บ่อกุ้งร้าง	L10	=	ทุ่งหญ้า	L15	= สวนมะพร้าวเก่า

6. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับผลวิเคราะห์อื่น ๆ

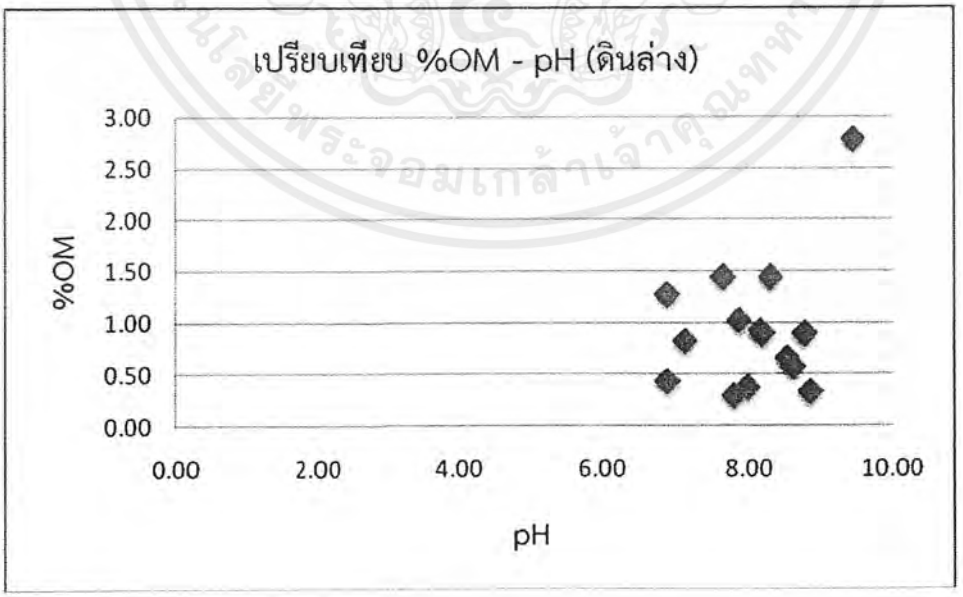
6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอินทรียวัตถุในดินกับค่าปฏิกิริยาดิน

6.1.1 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าปฏิกิริยาดินมาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าปฏิกิริยาดินในดินบน (ดังภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าปฏิกิริยาดินในดินบน

6.1.2 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าปฏิกิริยาดินมาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าปฏิกิริยาดินในดินล่าง (ดังภาพที่ 12)

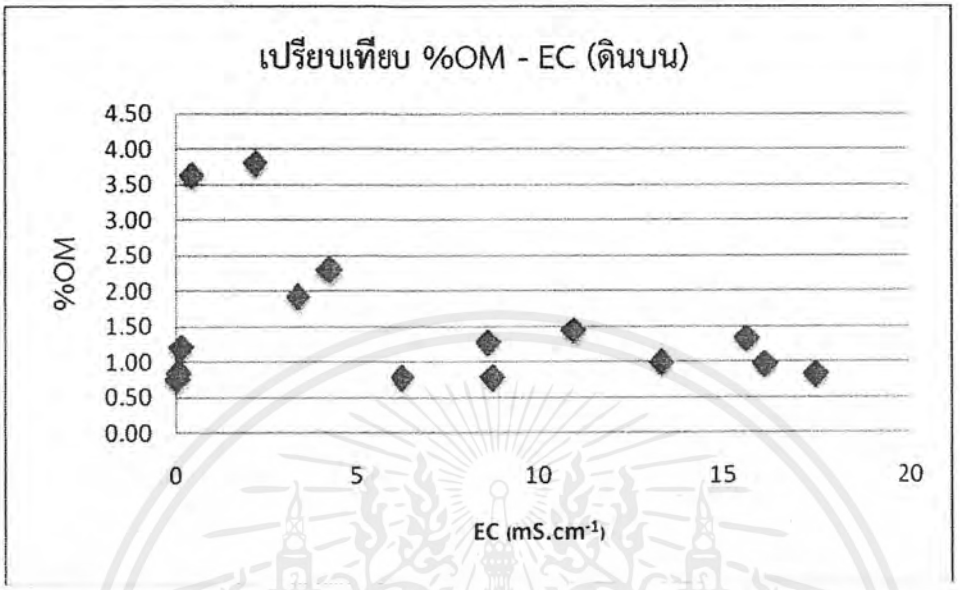


ภาพที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าปฏิกิริยาดินในดินล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

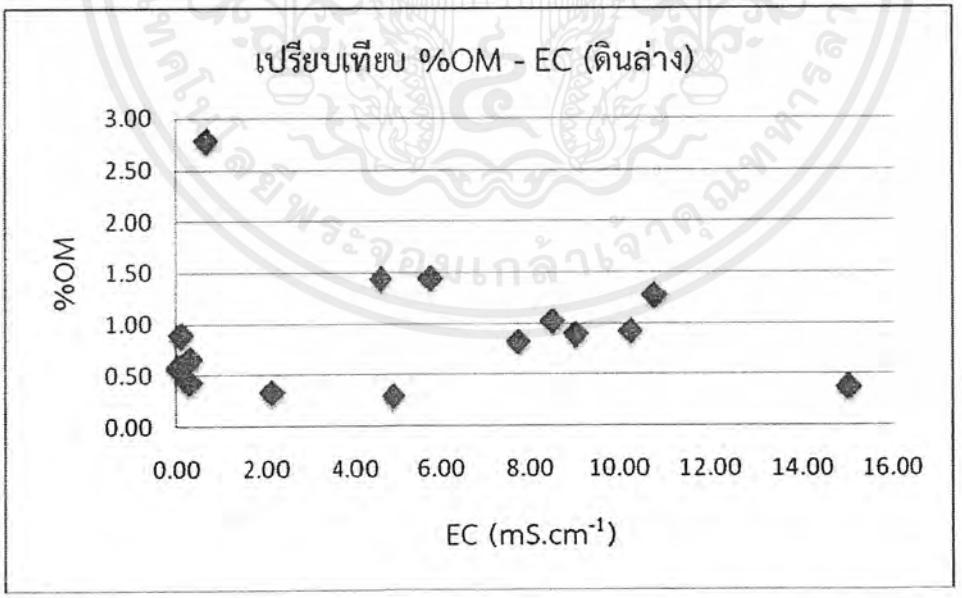
6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุในดินกับค่าการนำไฟฟ้า

6.2.1 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าการนำไฟฟ้ามาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าการนำไฟฟ้าในดินบน (ดังภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าการนำไฟฟ้าในดินบน

6.2.2 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าการนำไฟฟ้ามาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าการนำไฟฟ้าในดินล่าง (ดังภาพที่ 14)

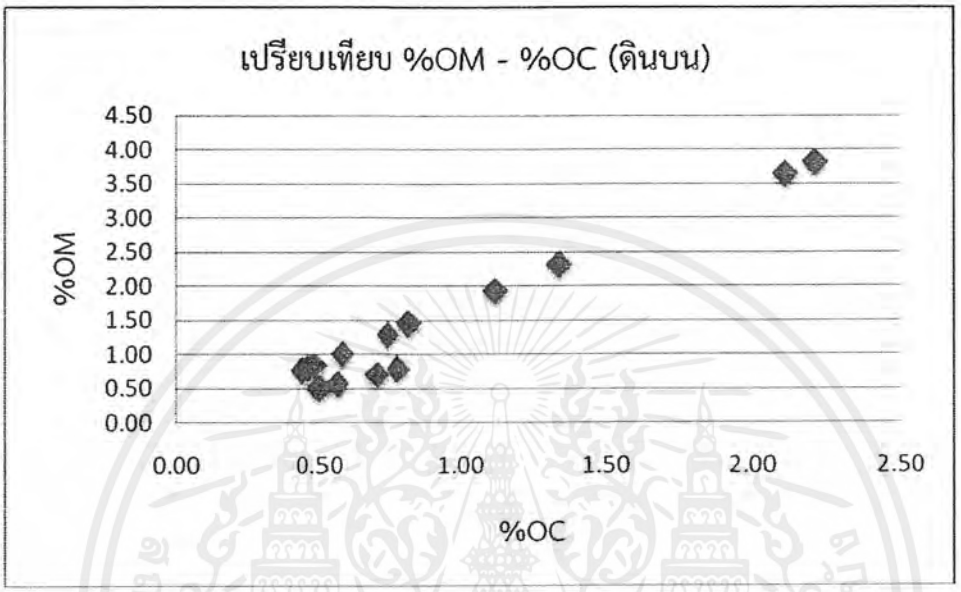


ภาพที่ 14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับค่าการนำไฟฟ้าในดินล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

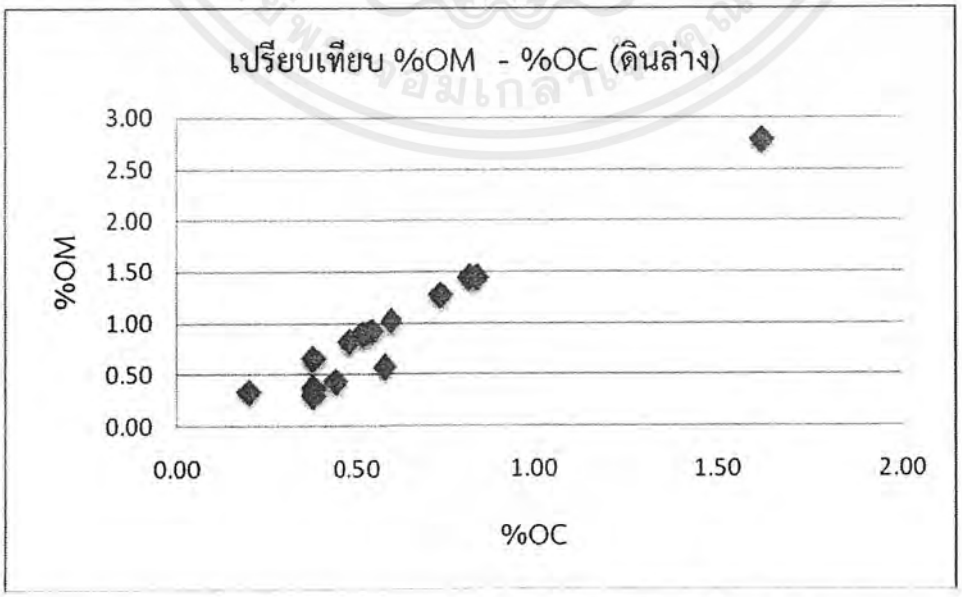
6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุในดินกับปริมาณคาร์บอน

6.3.1 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับปริมาณคาร์บอนมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับปริมาณคาร์บอนในดินบน มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก โดยถ้ามีปริมาณคาร์บอนต่ำปริมาณอินทรียวัตถุจะต่ำ แต่ถ้ามีปริมาณคาร์บอนสูงปริมาณอินทรียวัตถุจะสูง (ดังภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับปริมาณคาร์บอนในดินบน

6.3.2 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับปริมาณคาร์บอนมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับปริมาณคาร์บอนในดินบน มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก โดยถ้ามีปริมาณคาร์บอนต่ำปริมาณอินทรียวัตถุจะต่ำ แต่ถ้ามีปริมาณคาร์บอนสูงปริมาณอินทรียวัตถุจะสูง (ดังภาพที่ 16)

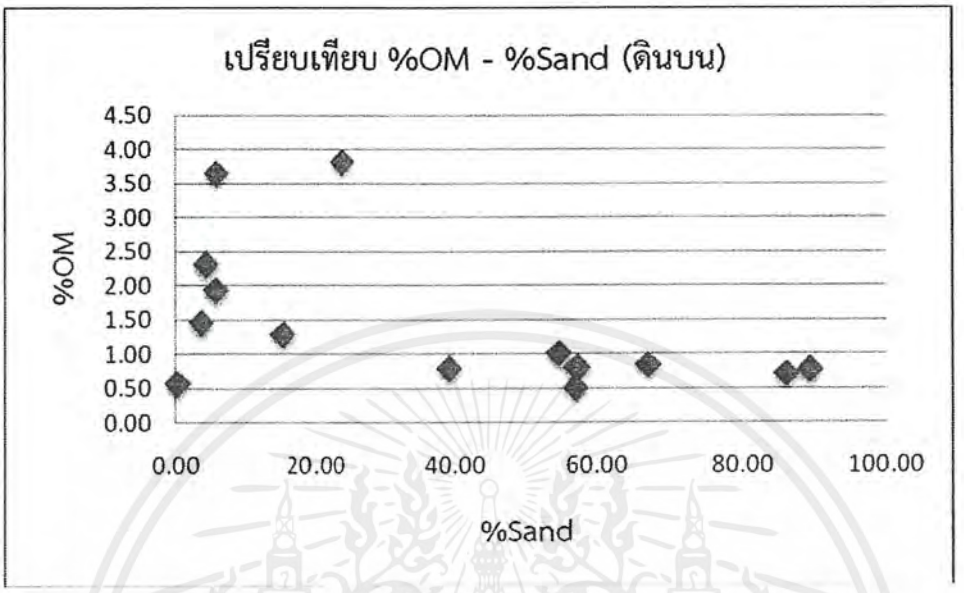


ภาพที่ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับปริมาณคาร์บอนในดินล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

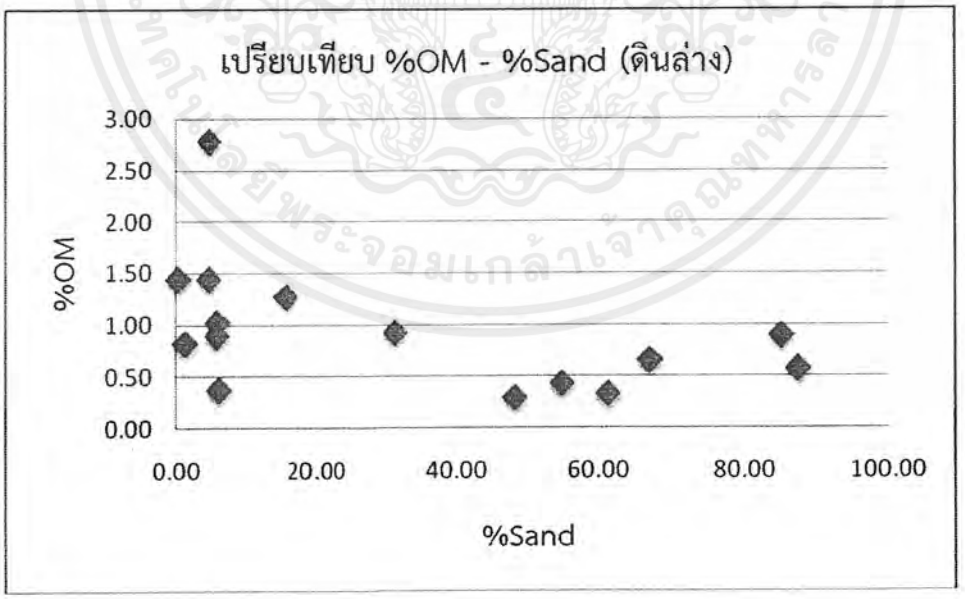
6.4 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุในดินกับอนุภาคขนาดทราย

6.4.1 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายมาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายในดินบน (ดังภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายในดินบน

6.4.2 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายมาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายในดินล่าง (ดังภาพที่ 18)

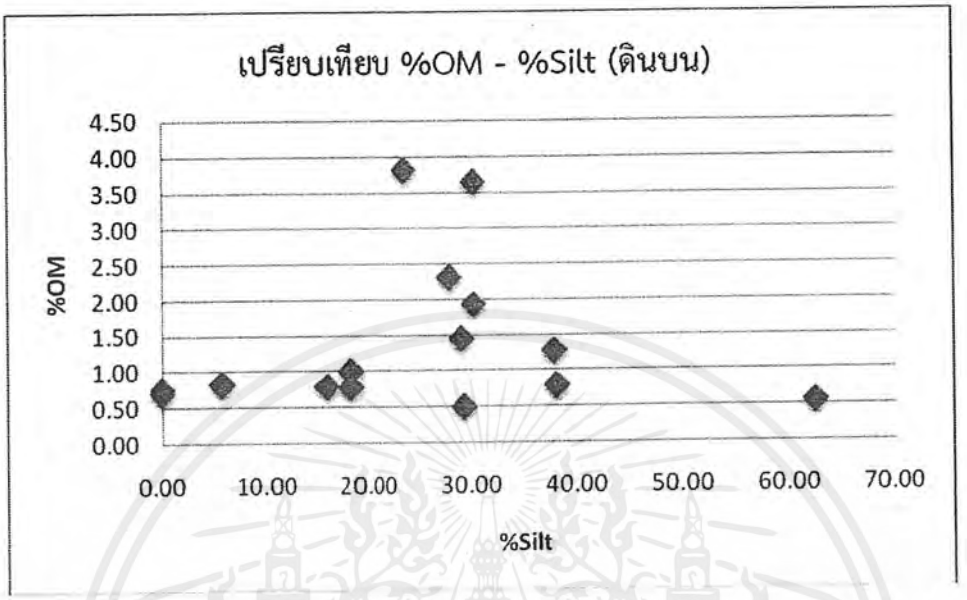


ภาพที่ 18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายในดินล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

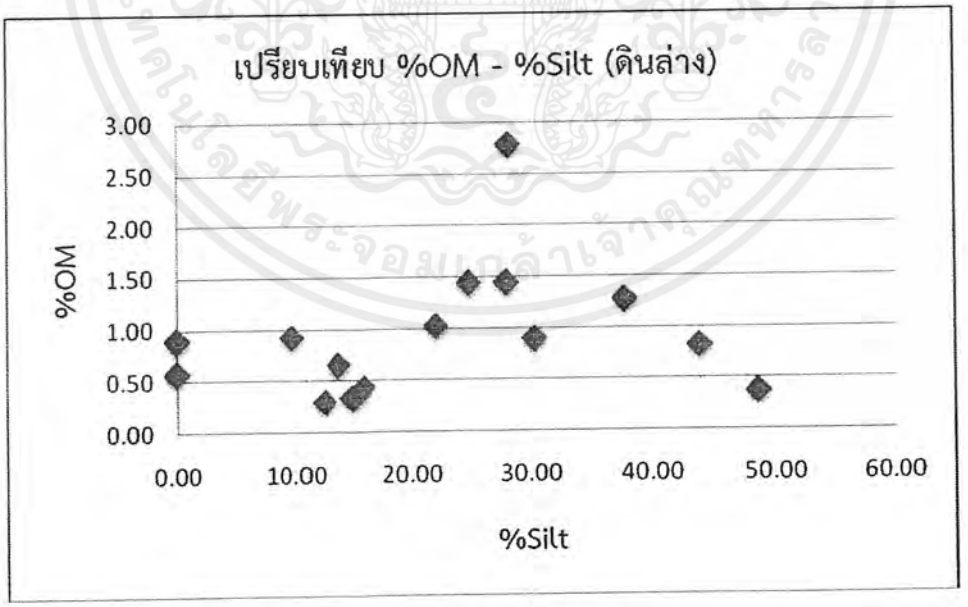
6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุในดินกับอนุภาคขนาดทรายแป้ง

6.5.1 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายมาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายแป้งในดินบน (ดังภาพที่ 19)



ภาพที่ 19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายแป้งในดินบน

6.5.2 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายมาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายแป้งในดินล่าง (ดังภาพที่ 20)

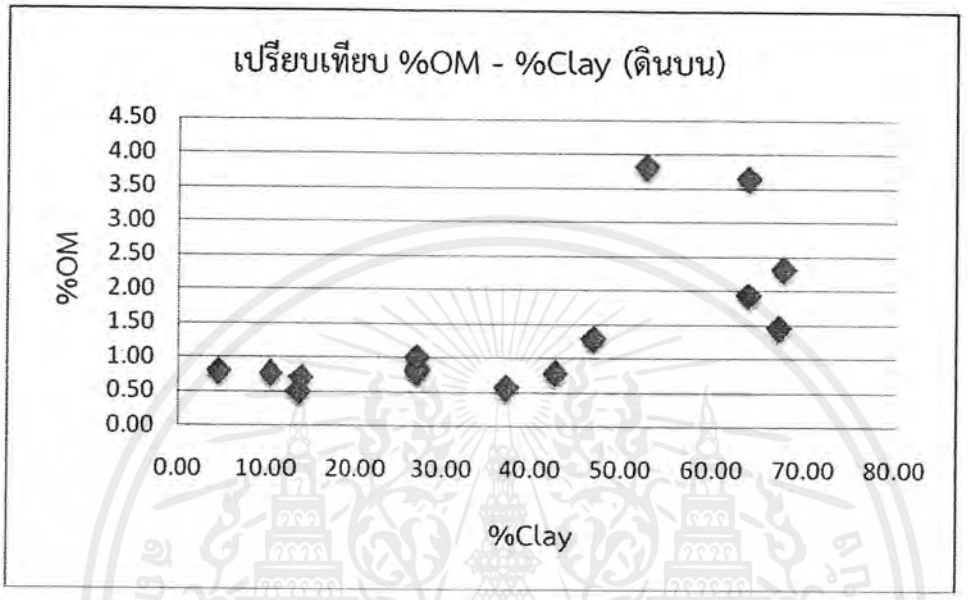


ภาพที่ 20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายแป้งในดินล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

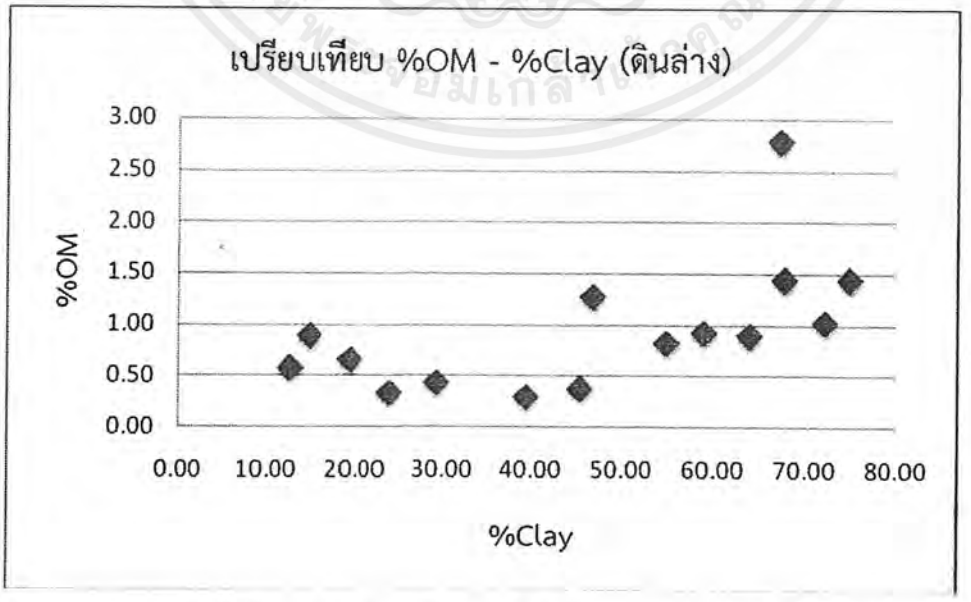
6.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุในดินกับอนุภาคขนาดดินเหนียว

6.6.1 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดดินเหนียวในดินบน มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก โดยถ้ามีอนุภาคขนาดดินเหนียวต่ำปริมาณอินทรียวัตถุจะต่ำ แต่ถ้ามีอนุภาคขนาดดินเหนียวสูงปริมาณอินทรียวัตถุจะสูง (ดังภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคดินเหนียวในดินบน

6.6.2 เมื่อนำปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดทรายมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคขนาดดินเหนียวในดินล่าง มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก โดยถ้ามีอนุภาคขนาดดินเหนียวต่ำปริมาณอินทรียวัตถุจะต่ำ แต่ถ้ามีอนุภาคขนาดดินเหนียวสูงปริมาณอินทรียวัตถุจะสูงเล็กน้อย (ดังภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับอนุภาคดินเหนียวในดินล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาสามารถวิจารณ์ผลการศึกษาได้เป็น 6 ประการ

1. ปฏิกิริยาดิน
2. ค่าการนำไฟฟ้า
3. ปริมาณอินทรียวัตถุ
4. ปริมาณคาร์บอน
5. เนื้อดิน
6. ความสัมพนธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับผลวิเคราะห์อื่นๆ

1. ปฏิกิริยาดิน

จากการศึกษา พบว่าปฏิกิริยาดิน ส่วนใหญ่มีค่าเป็นด่างปานกลาง (pH เท่ากับ 7.93) เนื่องจากในดินมีปริมาณอินทรียวัตถุสูง ปริมาณอินทรียวัตถุจึงช่วยต้านทานการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาดิน (High Buffer Capacity) (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541) ไม่ให้ค่าปฏิกิริยาดินมีการเปลี่ยนแปลงง่ายจึงส่งผลให้ดินในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดมีค่าปฏิกิริยาส่วนใหญ่มีค่าเป็นด่างปานกลาง

2. ค่าการนำไฟฟ้า

จากการศึกษา พบว่าค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดมีค่าเฉลี่ย 6.25 $mS.cm^{-1}$ หรือมีระดับความเค็มของดินปานกลาง เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ติดกับชายฝั่งทะเล ที่ได้รับอิทธิพลของเกลือจากน้ำทะเล ส่งผลให้ดินมีความเค็ม

3. ปริมาณอินทรียวัตถุ

จากศึกษา พบว่าดินบนของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด ส่วนใหญ่มีปริมารอินทรียในดินสูงกว่าดินล่าง เนื่องจากมีการทับถมกันของเศษใบไม้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เมื่อเกิดการย่อยสลายโดยกระบวนการของจุลินทรีย์ในดินดึงเกิดเป็นอินทรียวัตถุที่ทับถมกันอยู่บนผิวดิน โดยเฉพาะที่ระดับ ความลึก 0 – 15 เซนติเมตร ส่วนดินล่างไม่มีการทับถมของอินทรียวัตถุ ยกเว้นดินป่าชายเลนที่ดินบน และดินล่างมีปริมาณของอินทรียวัตถุสูงใกล้เคียงกัน เนื่องจากดินป่าชายเลนเกิดจากการพัดพามาของตะกอนดินเหนียวที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูงมาทับถมกัน

4. ปริมารคาร์บอนในดิน

จากการศึกษา พบว่าดินบนของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด ส่วนใหญ่มีปริมาณคาร์บอนในดินสูงกว่าดินล่าง สอดคล้องกับปริมาณอินทรียวัตถุ

5. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรียวัตถุกับผลวิเคราะห์อื่นๆ

ดินของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอด เมื่อนำมาหาความสัมพันธ์กัน พบว่าปริมาณอินทรียวัตถุในดินกับปริมาณคาร์บอนมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก ถ้ามีปริมาณคาร์บอนต่ำปริมาณอินทรียวัตถุจะต่ำแต่ถ้ามีปริมาณคาร์บอนสูงปริมาณอินทรียวัตถุจะสูง เนื่องจากปริมาณคาร์บอนส่วนใหญ่เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารอินทรีย์ที่เป็นส่วนประกอบของปริมาณอินทรียวัตถุ จึงทำให้มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกและเนื่องมาจากในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดมีการสะสมของเศษใบไม้ทับถมกันจึงเป็นการเพิ่มปริมาณคาร์บอนและปริมาณอินทรียวัตถุในดิน และขนาดอนุภาคดินเหนียวกับปริมาณอินทรียวัตถุพบว่ามีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก ถ้ามีขนาดอนุภาคดินเหนียวต่ำปริมาณอินทรียวัตถุจะต่ำแต่ถ้ามีขนาดอนุภาคดินเหนียวสูงปริมาณอินทรียวัตถุจะสูง เนื่องจากดินเหนียวส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและไม่มีเศษเหลือของพืชพรรณตกค้างอยู่ในดินเป็นจำนวนมาก จึงทำให้มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษา พบว่าดินของพื้นที่ชุ่มน้ำเขาสามร้อยยอดมีปฏิกิริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH เฉลี่ยเท่ากับ 7.93) และมีระดับความเค็มของดินปานกลาง (EC เฉลี่ยเท่ากับ 6.25 $mS.cm^{-1}$) ทำให้มีเพียงพืชบางชนิดที่สามารถเจริญเติบโตได้ โดยเฉพาะไม้ป่าชายเลน กระบองเพชร ชะคราม และพืชตระกูลหญ้าและกก เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวของตะกอนน้ำทะเล และน้ำกร่อย ดินชั้นบนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูง โดยดินบนมีค่าอินทรียวัตถุอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.50-3.81 ดินล่ามีอินทรียวัตถุอยู่ในพิสัยร้อยละ 0.30-2.79 เนื่องจากการทับถบของเศษไม้ ส่วนดินพื้นที่ป่าชายเลนมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงทั้งดินบนและดินล่าง (ปริมาณอินทรียวัตถุเฉลี่ยร้อยละ 1.79) เนื่องจากพื้นที่ป่าชายเลนมีเศษใบไม้ร่วงหล่นลงในดินจำนวนมาก และเศษใบไม้ดังกล่าวเป็นอาหารของสัตว์หน้าดิน เช่น ปู ที่มีการนำเศษใบไม้จากดินบนลงไปสู่ดินล่าง ดินล่างจึงมีอินทรียวัตถุตกค้างอยู่ในดินเป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กองสำรวจดิน. 2527. รายงานการสำรวจดิน. จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. กรุงเทพฯ. : กรมพัฒนาที่ดิน.

จิระ จินตนุกูล. 2536. พื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทย. กรุงเทพฯ. : สำนักพื้นที่ชุ่มน้ำแห่งเอเชียและกองทุนคุ้มครองธรรมชาติโลก.

จำลอง เพ็งคล้าย ชวลิต นิยมธรรม และ วิวัฒน์ เอื้อจิรกาล. 2534. พรรณไม้ป่าพรุ จังหวัดนราธิวาส. กรุงเทพฯ. : ส.สมบูรณ์การพิมพ์.

วาทิตย์ เจริญศิริ. 2534. ทุ่งสามร้อยยอด แหล่งอนุรักษ์ที่กำลังจะหมดไป. ในวนสาร 49 (1) : 8-13.

ศันสนีย์ ชูแวว. 2537. การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ: สถานการณ์ปัจจุบันและมาตรการที่จำเป็น. กรุงเทพฯ. : กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

ศุภิชัย ตั้งใจตรง. 2544. รายงานผลการศึกษาด้านระบบสารสนเทศสมุทรศาสตร์ และการถือครองที่ดิน. กรุงเทพฯ. : สำนักคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.

ศูนย์ข้อมูลการอนุรักษ์. 2534. นกในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด. กรุงเทพฯ. : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

เอิบ เขียวรื่นรมณ์. 2542. คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน. กรุงเทพฯ. : ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศุภมาศ พนิชศุกดิ์พัฒนา. 2539. ภาวะมลพิษของดินจากการใช้สารเคมี. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิจิตร วังใน. 2552. ธาตุอาหารกับการผลิตพืชผล. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Bruun, Bertel. Delin, Hokan. and Svensson, Lars. 1986. Birds of Britain and Europe. Hong Kong : The Hamlyn Publishing Group. Ltd.

Chalermlarp, Sasin. 1990. Geology for the use in Conservation and Sustainable Development for Khao Sam Roi Yot National Park and Adjacent Area. Bangkok : Chulalongkorn University.

Environmental System Research Institute (ESRI). 1990. PC Understanding GIS (The ARC/INFO Method). California. : McGraw-Hill.

Hollis, G.E. 1989. Hydrology in Wetlands. IUCN Bulletin 20 (4 - 6) :12 - 13.

Scott, Derek A. 1989. A Directory of Asian Wetlands. Switzerland. : IUCN, Gland.

Scott, Derek A. and Poole Colin M. 1989. A Status Overview of Asian Wetlands. Kuala Lumpur. : Asian Wetland Bureau.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้