

สมบัติบางประการทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลน จังหวัดพังงา



นางสาว จินตนา กรมน้อย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2537

ISBN 974-584-332-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I17103010

SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF MANGROVE SOILS,

CHANGWAT PHANG-NGA

Miss Jintana Kromnoy

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Inter-Department of Environmental Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1994

ISBN 974-584-332-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์

สมบัติบางประการทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลน จังหวัดพังงา

โดย

นางสาวจินตนา กรมน้อย

สหสาขา

วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา วัฒนากร



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากิจ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ไพรัช สายเชื้อ)




อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา วัฒนากร)



กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.สนธิ อักษรแก้ว)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ก่าธร ชีรคุปต์)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

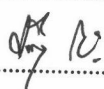
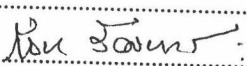
สินตนา กรมน้อย : สมบัติบางประการทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลน จังหวัดพังงา
(SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF MANGROVE SOILS, CHANGWAT
PHANG-NGA) อ.ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา วัฒนากร, 163 หน้า.
ISBN 974-584-332-6

การศึกษาสมบัติบางประการทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลน จังหวัดพังงา โดยเก็บตัวอย่างของตะกอนดินในคลอง เกาะปันหยี ดินป่าชายเลนธรรมชาติ ดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้เด่นของป่าชายเลน และป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก จังหวัดพังงา ผลการศึกษาตะกอนดินในคลอง เกาะปันหยี พบว่าเนื้อตะกอนดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สภาพของดินมีความเป็นกรดเล็กน้อย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจนมีปริมาณสูงบริเวณตอนต้นคลอง ปริมาณฟอสฟอรัส โพตัสเซียม โซเดียม แคลเซียม แมกนีเซียมและค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก มีปริมาณมากบริเวณปากคลอง เกาะปันหยี

ดินป่าชายเลนธรรมชาติตามเส้นแนว พบว่าบริเวณตอนต้นคลอง เกาะปันหยี เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว บริเวณตอนกลางคลอง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง และบริเวณปากคลอง เกาะปันหยี เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สภาพดินของป่าชายเลนมีความเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความหนาแน่นรวมของดิน และปริมาณไนโตรเจน-ไนโตรเจน มีค่าที่ใกล้เคียงกันทั้ง 3 บริเวณ ซึ่งไม่มีความแตกต่างตามนัยสำคัญทางสถิติ บริเวณปากคลองจะมีปริมาณธาตุอาหาร คือปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจน-ไนโตรเจน ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ปริมาณอินทรีย์ไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัส ปริมาณโพตัสเซียม ค่าความล้าสามารถเป็นตัวนำไฟฟ้า ปริมาณโซเดียม ปริมาณแคลเซียม ปริมาณแมกนีเซียม และค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินมีมากกว่าบริเวณตอนต้นคลองและบริเวณตอนกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้เด่นป่าชายเลน พบว่ากลุ่มพันธุ์ไม้โกงกางใบเล็ก ไม้โกงกางใบใหญ่ ไม้แสม ไม้ตะบูน ไม้โปรงแดง และไม้ถั่ว ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว ไม้สาปูล่าแพน จะขึ้นอยู่บริเวณที่มีอนุภาคทรายเป็นองค์ประกอบในดินมาก ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย บริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้เด่นเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสภาพดินที่เป็นกรดเล็กน้อยจนถึงเป็นกลาง มีปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกันทุกกลุ่มพันธุ์ไม้ ซึ่งไม่มีความแตกต่างตามนัยสำคัญทางสถิติ และดินป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายร่วน ซึ่งมีปริมาณอนุภาคทราย และค่าความหนาแน่นรวมของดินมากกว่าดินป่าชายเลนธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สภาพของดินมีความเป็นกรดจัด และปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ มีค่าต่ำกว่าดินป่าชายเลนธรรมชาติมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภาควิชา สหสาขา
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2536

ลายมือชื่อนิติ 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C225880 : MAJOR INTER-DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORD: PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES / MANGROVE SOILS / PHANG-NGA

JINTANA KROMNOY : SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF MANGROVE SOILS, CHANGWAT PHANG-NGA. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. GULLAYA WATTAYAKORN, Ph.D., 163 PP. ISBN 974-584-332-6

Some physical and chemical properties of mangrove soils in Changwat Phang-nga were investigated. Soil samples were collected from Klong Panyee, undisturbed natural mangrove forest along the Klong and several abandoned tin mining sites in Changwat Phang-nga. In Klong Panyee, sediments were found to be mainly sandy clay loam. Sediment acidity was slightly acidic. Organic matter and nitrogen contents were higher at the upper part of the Klong as compared to the mouth of the Klong. Phosphorus, potassium, sodium, calcium, magnesium, and cation exchange capacity, however, were found to be higher at the mouth of the Klong.

In natural mangrove forest, the soils at the upper part of the Klong Panyee was mainly clay loam, whereas in the middle part was silty clay, and sandy clay loam at the mouth. Bulk density and nitrite nitrogen were similar in all areas. Other physical and chemical properties, such as organic matter, nitrate nitrogen, ammonia nitrogen, organic nitrogen, phosphorus, potassium, sodium, calcium, magnesium, electrical conductivity, and cation exchange capacity were significantly ($\alpha = 0.05$) higher at the mouth of the Klong than the middle and upper parts of Klong Panyee.

Soil type in area where Rhizophora apiculata, Rhizophora mucronata, Avicennia spp., Xylocarpus spp., Ceriops tagal and Bruguiera spp. were found is principally clay loam; whereas Sonneratia spp. was found in sandy clay loam soils. Physical and chemical properties, such as soil acidity, bulk density, organic matter, nitrogen, phosphorus, potassium, sodium, calcium, magnesium, electrical conductivity, and cation exchange capacity were similar in all areas. Levels of sand, bulk density and soil acidity were significantly higher, whereas nutrient concentrations were significantly lower ($\alpha = 0.05$) at the mining sites than the natural mangrove forest area.

ภาควิชา INTER-DEPARTMENT

สาขาวิชา ENVIRONMENTAL SCIENCE

ปีการศึกษา 1993

ลายมือชื่อนิสิต Jinh K.

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Assoc. Prof. Gullaya Wattayakorn

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา วัฒนากร อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งคอยให้คำแนะนำ และความรู้ต่างๆ ตลอดจนการช่วยเหลือ และให้กำลังใจ
จนวิทยานิพนธ์สำเร็จลงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ไพรัช สายเชื้อ ศาสตราจารย์ ดร.สนธิ
อักษรแก้ว และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กำธร ธีรคุปต์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้คำ
แนะนำและแก้ไขวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ คุณคมสัน เข็ดสูงเนิน เจ้าหน้าที่หน่วยป่าชายเลนอำเภอเมือง
อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา และเจ้าหน้าที่ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่ช่วยเหลือในการ
เก็บตัวอย่าง คุณปัญญานี พรพงษ์ และเจ้าหน้าที่กองเกษตรเคมีทุกท่านที่ให้คำแนะนำในด้าน
ข้อมูล และช่วยเหลือในการวิเคราะห์ตัวอย่าง คุณสมยศ เอื้ออภิสิทธิ์วงศ์ ซึ่งให้คำแนะนำทาง
ด้านคอมพิวเตอร์ คุณกฤษณา เกาะแก้ว ช่วยเหลือด้านการทำสไลด์

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือใน
การเก็บตัวอย่าง ตลอดจนการใช้ห้องปฏิบัติการ

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์

ท้ายสุดนี้กราบขอบพระคุณมารดา และพี่ๆ ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนทางด้าน
การศึกษามาโดยตลอด และขอขอบพระคุณ คุณนิมพร สรวงษ์สิริ และผู้ที่ไม่ได้กล่าวถึงไว้ทุกท่าน
ที่คอยให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. สภาพทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษาวะวิธีการดำเนินการศึกษา.....	17
3. ผลการทดลอง.....	35
4. วิจารณ์ผลการทดลอง.....	90
5. สรุปผลการทดลอง และ ข้อเสนอแนะ.....	109
รายการอ้างอิง.....	120
ภาคผนวก.....	130
ประวัติผู้เขียน.....	163

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงสถิติน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์ จังหวัดพังงา.....	25
3.1 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของตะกอนดินคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	36
3.2 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนธรรมชาติ ตามเส้นทาง บริเวณคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	43
3.3 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนธรรมชาติกับ ดินป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก จังหวัดพังงา.....	44
3.4 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้เด่นป่าชายเลน ธรรมชาติ บริเวณคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	78
ก.1 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนธรรมชาติตามเส้นทาง บริเวณตอนต้นคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	131
ก.2 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนธรรมชาติตามเส้นทาง บริเวณตอนกลางคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	132
ก.3 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนธรรมชาติตามเส้นทาง บริเวณปากคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	133
ก.4 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก อำเภอเมือง จังหวัดพังงา.....	134
ก.5 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก อำเภอเมือง จังหวัดพังงา.....	135
ก.6 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา.....	136

ตารางที่	หน้า
ก.7 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา.....	137
ก.8 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา.....	138
ก.9 สมบัติของดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้โกงกางใบเล็กบนพื้นที่ป่าชายเลนธรรมชาติ บริเวณคลองเกาะปันหยี่ จังหวัดพังงา.....	139
ก.10 สมบัติของดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้โกงกางใบใหญ่บนพื้นที่ป่าชายเลนธรรมชาติ บริเวณคลองเกาะปันหยี่ จังหวัดพังงา.....	140
ก.11 สมบัติของดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้เสมบนพื้นที่ป่าชายเลนธรรมชาติ บริเวณคลองเกาะปันหยี่ จังหวัดพังงา.....	141
ก.12 สมบัติของดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้ลำพูล่าแพนบนพื้นที่ป่าชายเลนธรรมชาติ บริเวณคลองเกาะปันหยี่ จังหวัดพังงา.....	142
ก.13 สมบัติของดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้ตะบูนบนพื้นที่ป่าชายเลนธรรมชาติ บริเวณคลองเกาะปันหยี่ จังหวัดพังงา.....	143
ก.14 สมบัติของดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้โปรงแดงบนพื้นที่ป่าชายเลนธรรมชาติ บริเวณคลองเกาะปันหยี่ จังหวัดพังงา.....	144
ก.15 สมบัติของดินบริเวณกลุ่มพันธุ์ไม้ถั่วบนพื้นที่ป่าชายเลนธรรมชาติ บริเวณคลองเกาะปันหยี่ จังหวัดพังงา.....	145
ข.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปฏิกริยาของดินตามเส้นทาง บริเวณ ป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะปันหยี่ โดยใช้ในการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....	150
ข.2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอินทรีย์วัตถุของดินตามเส้นทาง บริเวณ ป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะปันหยี่ โดยใช้ในการวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....	151

ตารางที่	หน้า
<p>ท.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจน-ไนโตรเจนของดินตาม เส้นแนว บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะป็นทึ โดยใช่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....</p>	152
<p>ท.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจน-ไนโตรเจนของดินตาม เส้นแนว บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะป็นทึ โดยใช่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....</p>	153
<p>ท.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแอมโมเนีย-ไนโตรเจนของดินตาม เส้นแนว บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะป็นทึ โดยใช่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....</p>	154
<p>ท.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรีย์ไนโตรเจนของดินตาม เส้นแนว บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะป็นทึ โดยใช่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....</p>	155
<p>ท.7 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณอนุภาคทรายในดินพันธุ์ไม้เด่น บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะป็นทึ โดยใช่การวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....</p>	156
<p>ท.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณอนุภาคดินเหนียวในดินพันธุ์ไม้เด่น บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะป็นทึ โดยใช่การวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....</p>	157
<p>ท.9 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัส (ฟอสเฟต) ในดิน พันธุ์ไม้เด่น บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะป็นทึ โดยใช่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....</p>	158
<p>ท.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสในดินพันธุ์ไม้เด่น บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติธรรมชาติคลองเกาะป็นทึ โดยใช่การวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....</p>	158

ตารางที่	หน้า
<p>ท.11 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถเป็นตัวนำไฟฟ้าในดิน บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติกับป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก โดยใช้ การทดสอบ Z-test แบบทางเดียว.....</p>	159
<p>ท.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความหนาแน่นรวมในดิน บริเวณป่าชายเลน ธรรมชาติกับป่าชายเลนที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดีบุก โดยใช้การทดสอบ Z-test แบบทางเดียว.....</p>	159
<p>ค. แสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อกำหนดประเภทเนื้อดินจากปริมาณเชิงอนุภาคดิน ในกลุ่มขนาดหลัก.....</p>	161

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2-1 แสดงที่ตั้งและอาณาเขตจังหวัดพังงา.....	18
2-2 แสดงพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน จังหวัดพังงา.....	30
3-1 แสดง (ก) ปริมาณอนุภาคทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว (ข) ปฏิกริยา (pH) ของตะกอนดินคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	37
3-2 แสดง (ก) ค่าความสามารถเป็นตัวนำไฟฟ้า (ข) ค่าความหนาแน่นรวม และ (ค) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ของตะกอนดินคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	38
3-3 แสดงปริมาณไนโตรเจนในรูปของ (ก) ไนไตรท์ (ข) ไนเตรท (ค) แอมโมเนีย และ (ง) อินทรีย์ไนโตรเจน ของตะกอนดินคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	39
3-4 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในรูปของ (ก) อนินทรีย์ (ฟอสเฟต) (ข) อินทรีย์ ของตะกอนดินคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	40
3-5 แสดง (ก) ปริมาณโบตัสเซียม (ข) ปริมาณโซเดียม ของตะกอนดิน คลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	41
3-6 แสดง (ก) ปริมาณแคลเซียม (ข) ปริมาณแมกนีเซียม และ (ค) ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ของตะกอนดินคลองเกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	42
3-7 แสดงปริมาณอนุภาคทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวของดินป่าชายเลน ตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	46

รูปที่	ฉ หน้า
3-8 แสดงค่าปฏิกิริยา (pH) ของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	49
3-9 แสดงค่าความสามารถเป็นตัวนำไฟฟ้าของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	51
3-10 แสดงค่าความหนาแน่นรวมของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	53
3-11 แสดงปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	56
3-12 แสดงปริมาณไนโตรก-ไนโตรเจนของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	58
3-13 แสดงปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	59
3-14 แสดงปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	60
3-15 แสดงปริมาณอินทรีย์ไนโตรเจนของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะปันหยี จังหวัดพังงา.....	61

3-16	แสดงปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัส (ฟอสเฟต) ของดินป่าชายเลน ตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะป็นทสี่ จังหวัดพังงา.....	64
3-17	แสดงปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัสของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะป็นทสี่ จังหวัดพังงา.....	65
3-18	แสดงปริมาณโปตัสเซียมของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะป็นทสี่ จังหวัดพังงา.....	67
3-19	แสดงปริมาณโซเดียมของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะป็นทสี่ จังหวัดพังงา.....	70
3-20	แสดงปริมาณแคลเซียมของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะป็นทสี่ จังหวัดพังงา.....	72
3-21	แสดงปริมาณแมกนีเซียมของดินป่าชายเลนตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะป็นทสี่ จังหวัดพังงา.....	74
3-22	แสดงค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินป่าชายเลน ตามเส้นแนว บริเวณ (ก) ตอนต้นคลอง (ข) ตอนกลางคลอง (ค) ปากคลอง เกาะป็นทสี่ จังหวัดพังงา.....	76
3-23	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (ก) ปริมาณอนุภาคทราย ทรายแป้ง และ ดินเหนียว (ข) ปฏิริยาของดิน (pH) ของดินบริเวณพื้นที่ไม้เด่นบริเวณ ป่าชายเลนธรรมชาติคลองเกาะป็นทสี่ จังหวัดพังงา.....	81

รูปที่	หน้า
3-24 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (ก) ความสามารถเป็นตัวนำไฟฟ้า (ข) ความหนาแน่นรวม (ค) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ของดินบริเวณพื้นที่ไม้เด่น บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติคลองเกาะป็นที้ จังหวัดพังงา.....	82
3-25 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณไนโตรเจนในรูปของ (ก) ไนโตรที่ (ข) ไนเตรท (ค) แอมโมเนีย และ (ง) อินทรีย์ไนโตรเจน ของดินบริเวณพื้นที่ไม้เด่นบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติคลองเกาะป็นที้ จังหวัดพังงา.....	84
3-26 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟอรัสในรูปของ (ก) อนินทรีย์ (ฟอสเฟต) (ข) อินทรีย์ฟอสฟอรัส ของดินบริเวณพื้นที่ไม้เด่น บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติคลองเกาะป็นที้ จังหวัดพังงา.....	85
3-27 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (ก) ปริมาณโปรตีนเชื่อม (ข) ปริมาณโซเดียม ของดินบริเวณพื้นที่ไม้เด่นบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติคลองเกาะป็นที้ จังหวัดพังงา.....	87
3-28 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (ก) ปริมาณแคลเซียม (ข) ปริมาณแมกนีเซียม (ค) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ของดินบริเวณพื้นที่ไม้เด่น บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติคลองเกาะป็นที้ จังหวัดพังงา.....	89