





1. บริเวณกึ่งกลางล้ำคลอง

ที่ตั้ง (location): ปากคลองสำโรงบ้านทำสะอ้าน อ่าเภอเมือง จังหวัดสงขลา
 สภาพพื้นที่ (general landform): ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง
 ลักษณะเนื้อดิน : เป็นดินเหนียวเนื้อดินเกาะตัวกันแน่น
 เปอร์เซ็นความชื้น : 8.10

2. บริเวณกึ่งกลางล้ำคลอง 14 เมตร ทิศใต้

ที่ตั้ง (location): ปากคลองสำโรงบ้านทำสะอ้าน อ่าเภอเมือง จังหวัดสงขลา
 สภาพพื้นที่ (general landform): ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง
 ลักษณะเนื้อดิน : เป็นดินเหนียวเนื้อดินเกาะตัวกันแน่น
 เปอร์เซ็นความชื้น : 15.14

3. บริเวณกึ่งกลางล้ำคลอง 28 เมตร ทิศใต้

ที่ตั้ง (location): ปากคลองสำโรงบ้านทำสะอ้าน อ่าเภอเมือง จังหวัดสงขลา
 สภาพพื้นที่ (general landform): ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง
 ลักษณะเนื้อดิน : เป็นดินเหนียวเนื้อดินละเอียดเกาะตัวกันแน่น
 เปอร์เซ็นความชื้น : 8.34

4. บริเวณกึ่งกลางล้ำคลอง 42 เมตร ทิศใต้

ที่ตั้ง (location): ปากคลองสำโรงบ้านทำสะอ้าน อ่าเภอเมือง จังหวัดสงขลา
 สภาพพื้นที่ (general landform): ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง
 ลักษณะเนื้อดิน : เป็นดินเหนียว ปนตะกอน
 เปอร์เซ็นความชื้น : 7.76

5. บริเวณกึ่งกลางล้ำคลอง 14 เมตร ทิศเหนือ

ที่ตั้ง (location): ปากคลองสำโรงบ้านทำสะอ้าน อ่าเภอเมือง จังหวัดสงขลา
 สภาพพื้นที่ (general landform): ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง
 ลักษณะเนื้อดิน : เป็นดินเหนียวเนื้อดินเกาะตัวกันแน่น
 เปอร์เซ็นความชื้น : 12.99

6. บริเวณกึ่งกลางล้ำคลอง 28 เมตร ทิศเหนือ

ที่ตั้ง (location): ปากคลองสำโรงบ้านทำสะอ้าน อ่าเภอเมือง จังหวัดสงขลา
 สภาพพื้นที่ (general landform): ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง
 ลักษณะเนื้อดิน : เป็นดินเหนียวเนื้อดินเกาะตัวกันแน่น
 เปอร์เซ็นความชื้น : 9.05

7. บริเวณกึ่งกลางลำคลอง 42 เมตร ทิศเหนือ

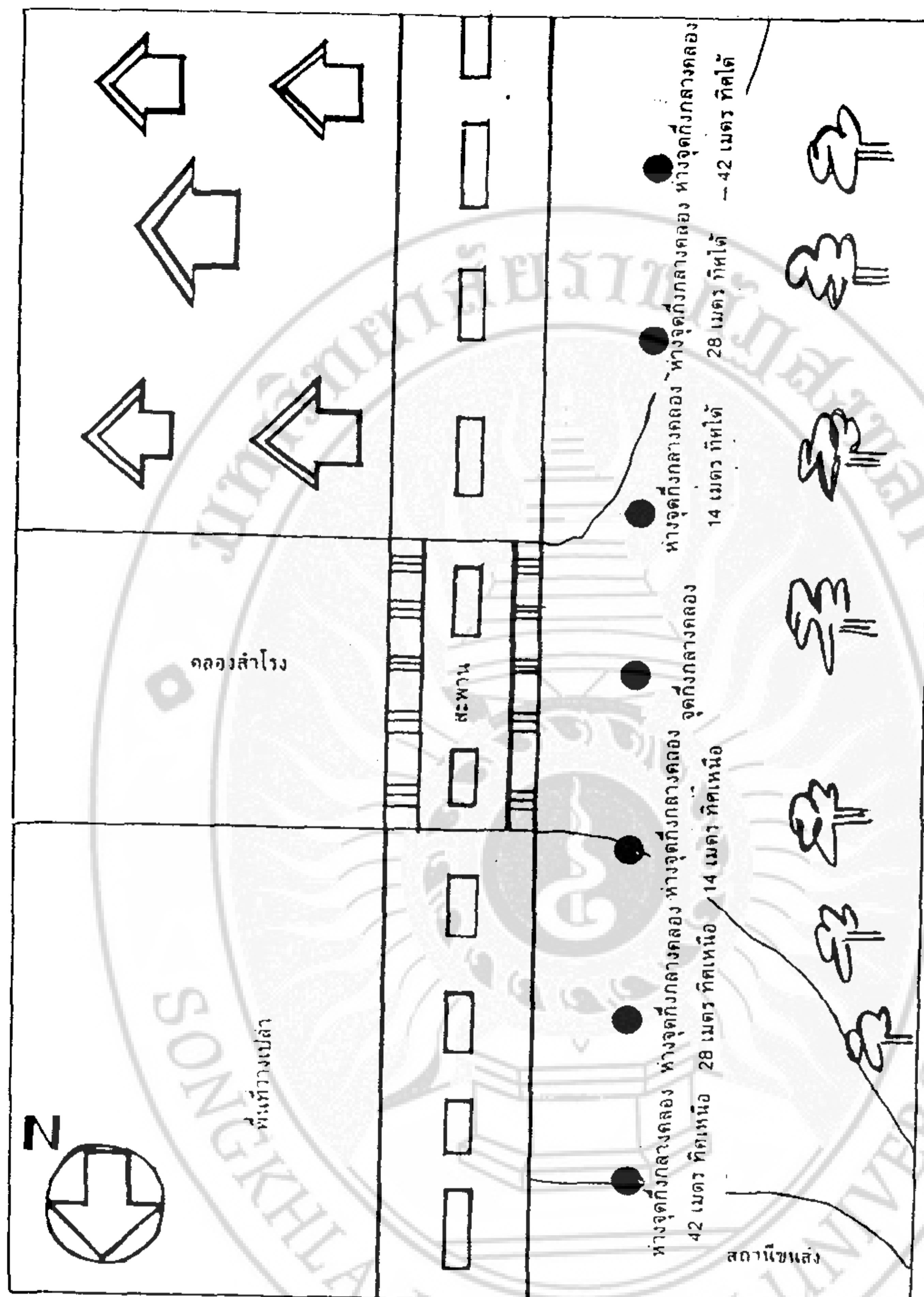
ที่ตั้ง (location): ปากคลองสำโรงบ้านท่าสะอ้าน อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

สภาพพื้นที่ (general landform): ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง

ลักษณะเนื้อดิน : เป็นดินเหนียวเนื้อดินแกะด้วยกันแน่น

เปอร์เซ็นความชื้น : 9.29





ภาพที่ ก.1 แสดงบริเวณพื้นที่ ที่ใช้เก็บตัวอย่าง

สัญลักษณ์ = คันโงกการ

= ท่อระบายน้ำ, บ้านเรือน



การวัดพีอีช (pH)

หลักการ

การวัดพีอีช คือการวิเคราะห์ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (Soil pH) เป็นค่ามั่งบอกระดับความเข้มข้นของดิน ในค่าของปริมาณกรดจริงและการดึง (มอกฯ สุขสวัสดิ์ :2544: 308)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องวัดพีอีช (pH Meter) พร้อมอิเลคโทรด
2. บีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร
3. แท่งแก้วคน

วิธีการวิเคราะห์

1. เปิดเครื่องวัดพีอีชเพื่อทำการเทียบมาตรฐาน (Standardization) เครื่องให้พร้อมที่จะวัดพีอีชด้วย โดยใช้สารละลายน้ำฟเฟอร์มารฐานที่ทราบค่าพีอีชที่แน่นอน
2. ชั่งตัวอย่างดิน 20 กรัม ใส่ในบีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร เดิมน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน
3. นำตัวอย่างดินวัดค่าพีอีช โดยนำอิเลคโทรดจุ่มในตัวอย่างดิน จนตัวเลขแสดงค่าพีอีชหยุดนิ่ง อ่านค่าพีอีชตัวอย่างพร้อมจดบันทึก

การวิเคราะห์หาปริมาณสภาพการนำไฟฟ้า (Conductivity)

หลักการ

การนำไฟฟ้าหรือค่าความเค็มของดิน เป็นค่าสืบของการนำไฟฟ้าของปริมาณสารละลายน้ำเกลือในรูปแผล ไอออนและแอนไอออนที่มีอยู่ในดินอย่างหยาบๆ(Allison;1954:8)ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายน้ำปฏิภาคโดยตรง กับความเข้มข้น และชนิดของเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายน้ำ ดังนั้นการวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายน้ำ ซึ่งเป็นคัวชี้บ่งความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ กล่าวคือสารละลายน้ำที่มีเกลืออยู่มากเกินไป จะมีความดันออกซิมิติกสูงจนพืชไม่สามารถดูดธาตุอาหารมาใช้ประโยชน์ได้ (สมศักดิ์ ภณพงศ์:2537:57)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่อง Conductometer
2. บีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร
3. แท่งแก้วคน

วิธีการวิเคราะห์

1. เปิดเครื่อง Conductometer
2. ชั่งตัวอย่างดิน 10 กรัม ใส่ในบีกเกอร์ เดิมน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน
3. นำตัวอย่างดินมาหาค่าการนำไฟฟ้า Conductometer อ่านค่าพร้อมจดบันทึก

การวิเคราะห์ปริมาณในไตรเจนในดิน(Nitrogen)

โดยวิธี Total Kjeldahl Nitrogen : TKN

หลักการ

การวิเคราะห์ปริมาณในไตรเจนในดิน จะวิเคราะห์ระดับของอินทรีย์วัตถุในดินเพื่อการประเมินในไตรเจนด้วยเช่นกัน เพราะในไตรเจนในดินประกอบด้วยรูปที่เป็นประโยชน์ ได้แก่รูปของแอมโมเนียมและในเดรทไออกอน แต่ปริมาณที่พบในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เนื่องจากในไตรเจนเป็นชาตุที่เคลื่อนที่ได้ในดิน จึงมีการเคลื่อนที่ สูญเสีย เปลี่ยนรูป แปลงสภาพได้ง่ายและเร็วขึ้นกับสภาพแวดล้อมนั้นๆ ค่าที่วิเคราะห์ได้จึงเป็นการบอกปริมาณในไตรเจนในดินคณะวิเคราะห์มากกว่าในไตรเจนในรูปที่เป็นประโยชน์ จึงเป็นค่าที่ไม่น่าเชื่อถือในการบอกสถานะของไตรเจนในดิน

การวิเคราะห์หาในไตรเจนทั้งหมดวิเคราะห์โดยวิธีของ Kjeldahl นี้ ทำโดยการย่อยไตรเจนในดิน (รวมทั้งอินทรีย์ในไตรเจนในดินด้วย) ให้เป็นแอมโมเนียมด้วยการเผาไหม้แล้วจึงได้เดรทให้เป็นไตรเจนในดินทั้งหมด (มอกฯ สุขสวัสดิ์ : 2544:310)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องกลั่น Micro Kjeldahl
2. เครื่องย่อยสลาย Micro Kjeldahl
3. ขวดรูปหม้อน้ำดูด 200 มิลลิลิตร
4. ปีปេด

สารเคมีที่ใช้

1. Digestion Reagent : เตรียมโดยละลาย K_2SO_4 134 กรัม ในน้ำกลั่น 650 มิลลิลิตร เติม cone. H_2SO_4 200 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน แล้วละลาย HgO_2 (red) 2 กรัม ในกรด H_2SO_4 3 mole/L ค่อยๆเติมลงในสารละลาย K_2SO_4 เจือจางด้วยน้ำกลั่นให้สารละลายมีปริมาตร 1 ลิตร เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 C เพื่อป้องกันการตกผลึก
2. $NaOH-Na_2S_2O_2$: เตรียมโดยละลาย $NaOH$ 500 กรัม และโซเดียมไอกโซลเฟตเพนดาไฮเดรต ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) 25 กรัม ในน้ำกลั่นจนได้ปริมาตรเป็น 1000 มิลลิลิตร
3. Absorbent Solution : เตรียมโดยเลือกใช้ Indidating Boric Acid Solution เตรียมโดยละลาย Boric Acid 20 กรัม ในน้ำกลั่นเพียงเล็กน้อยเดิม Mixed Indicator ลงไป 10 มิลลิลิตร แล้วเดิมน้ำกลั่นจนได้ปริมาตรเป็น 1000 มิลลิลิตร
4. Mixed Indicator : เตรียมโดยละลาย Methyl Red Indicator 200 g ใน Ethyl Alcohol 95% 100 ml (หรือ Isopropyl Alcohol) ละลาย Methylene Blue 100 mg ใน Ethyl Alcohol 95 % 50 ml (หรือ Isopropyl Alcohol) แล้วผสมสารละลายทั้ง 2 ชนิดนี้เข้าด้วยกัน สารละลายนี้ควรเตรียมทุกๆเดือน
5. Borate Buffer Solution : เตรียมโดยนำ $NaOH$ 0.1 mole/L จำนวน 88 มิลลิลิตร เดิมลงใน $Na_2B_4O_7$ 500 ml เจือจางด้วยน้ำกลั่นจนได้ปริมาตร 1000 มิลลิลิตร (สารละลายนี้เตรียมโดยนำ $Na_2B_4O_7$ 5.0 กรัม ของ $Na_2B_4O_7$ หรือ 9.5 กรัม ของ $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ เจือจางด้วยน้ำกลั่นจนได้ปริมาตรเป็น 1000 มิลลิลิตร)

6. สารละลายน้ำตาล H_2SO_4 0.01 mole/L
7. NaOH 6 mole/L : เครื่องโดยละลาย 240 กรัม NaOH ในน้ำกลันเพียงเล็กน้อยแล้วเติมน้ำกลันจนได้ปริมาตร 1000 มิลลิลิตร

วิธีการวิเคราะห์

1. ขั้นตอนการย่อย

ชั่งดิน 0.5 กรัม เติม Digestion Reagent 50 มิลลิลิตร ในขวด Kjeldahl นำเข้าเครื่องย่อย โดยเดิม ลูกแก้ว 3-4 เม็ด กันการเดือดรุณแรง ย่อยจนกระทั้งเกิดควันขาว ของ SO_3 จากนั้นทำการย่อยต่อ อีก 20-30 นาที จนได้สารละลายน้ำตาล H_2SO_4 0.01 mole/L

2. ขั้นตอนการกลั่น

หลังจากที่ได้สารละลายน้ำตาล H_2SO_4 0.01 mole/L ไปเติม NaOH 6 N ประมาณ 50 มิลลิลิตร ทำการกลั่นโดยให้ ความร้อนที่เหมาะสมกับส่วนที่กลั่นออกมา 20 มิลลิลิตร ผ่านหลอดแก้วที่จุ่มอยู่ในสารละลายน้ำตาล H_2SO_4 0.01 mole/L

3. ขั้นตอนการไต่เทรา

หลักจากนำมาหาแอมโมเนียในไตรเจนโดยนำไปไต่เทราทักษับสารละลายน้ำตาล H_2SO_4 0.01 mole/L จนสีของอินดิเคเตอร์เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีชมพู บันทึกปริมาตรสารละลายน้ำตาล H_2SO_4 0.01 mole/L ที่ใช้ในการไต่เทรา

คำนวณหาปริมาณในไตรเจน

$$\text{ในไตรเจนทั้งหมด (\%)} = 2.801 CVW$$

C = ความเข้มข้นของกรด H_2SO_4

V = จำนวนกรด H_2SO_4

W = ตัวอย่างดิน

การวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic Metter)

โดยวิธีของ Walkley and Blak

หลักการ

การวิเคราะห์อินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเป็นค่ามั่งคงถึงสถานภาพของความอุดมสมบูรณ์ของดินได้เช่นกัน เนื่องจากอินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งสำรองของธาตุอาหารพืช เช่น ในไตรเจน พอสฟอรัส กำมะถัน และธาตุอาหารอื่นๆ ธาตุอาหารพืชเหล่านี้จะถูกปล่อยออกเมื่ออินทรีย์วัตถุถูกย่อยสลายโดยกิจกรรมของจุลินทรี (มุกดา สุขสวัสดิ์ :2544:309)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ขวดรูปชนพู ขนาด 250 มิลลิลิตร
2. บิวเรตพร้อมชาตั้งและที่จับ

สารเคมีที่ใช้

- Standard 1.0 N $K_2Cr_2O_7$ Solution : เตรียมโดยละลาย $K_2Cr_2O_7$ (AR grade) อบที่ $105^{\circ}C$ 2 ชั่วโมง 49.04 กรัม ในน้ำกลั่น แล้วทำสารละลายให้เป็น 1 ลิตร ด้วยน้ำกลั่น
- Conen. H_2SO_4 : เตรียมโดยใช้กรด H_2SO_4 (AR grade) มีความเข้มข้นไม่ต่างกว่า 96 % (ถ้าดินมี Cl^- สูง เช่น ดินเค็ม ให้เติม Ag_2SO_4 ในอัตรา 15 กรัม/ลิตร ในสารละลายกรด H_2SO_4 ด้วยเพื่อป้องกันการ interfere จาก Cl^-)
- Diphenylamine indicator : ชั้ง Diphenylamine 0.5 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตรแล้วเติม H_2SO_4 เข้มข้น 100 มิลลิลิตร
- Feraus Ammonium Sulfat Solution (FAS) 0.5 N : ละลาย $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ 196.1 กรัม ในน้ำ 800 มิลลิลิตร ที่มีกรด H_2SO_4 เข้มข้นอยู่ 20 มิลลิลิตร แล้วทำให้เป็นสารละลาย 1 ลิตร ด้วยน้ำกลั่นเก็บไว้ในขวดสีชา
- O- Phosphoric acid : ความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 85 %
- Solid NaF

วิธีการวิเคราะห์

- ชั้งด้วยย่างดิน 0.5 กรัม ใส่ในขวดรูปชาม ขนาด 250 มิลลิลิตร
- เติมสารละลาย 1 นอร์มอลของฟอแทสเซียมไดโครเมต ($K_2Cr_2O_7$) 10 มิลลิลิตร
- เติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น (H_2SO_4) 15 มิลลิลิตร โดยให้กรดเหลลงข้างๆ ขวดเพื่อป้องกันไม่ให้ดินเกาะดินอยู่ตามข้างขวด ทิ้งไว้ 1 นาที
- หลังจากนั้นเติมน้ำกลั่นลงไป 100 มิลลิลิตร เติม O-phosphoric acid 10 มิลลิลิตร และ NaF 0.2 กรัมเขย่าให้เข้ากัน เติม indicator ประมาณ 8 หยด เขย่าให้ผสมกัน
- นำไปใต้เตารถด้วย FAS 0.5 นอร์มอล จนสีของสารละลายเปลี่ยนจากสีม่วงแกมน้ำเงิน เป็นสีเขียวแกมน้ำเงิน บันทึกปริมาณของสารละลาย FAS ที่ในการใต้เตารถ

คำนวนหาปริมาณอินทรีย์วัตถุ

$$\text{ปริมาณอินทรีย์วัตถุ} (\%) = \frac{10 \times B - S \times 0.6716 \times N}{B \text{ g.soil}}$$

B = ปริมาณ FAS ที่ใช้ในการใต้เตารถของ Blank

S = ปริมาณ FAS ที่ใช้ในการใต้เตารถของ ด้วยย่าง

N = ความเข้มข้นของฟอแทสเซียมไดโครเมต

g.soil = น้ำหนักด้วยย่างดินที่ใช้

การวิเคราะห์ห้าปริมาณฟอสฟอรัส (Phosphorus) โดยวิธี Bray NO. 2

หลักการ

การวิเคราะห์ฟอสฟอรัสในดิน จะวิเคราะห์ในรูปที่เป็นประไบช์ต่อพิช โดยอาจสกัดได้จากวิธีต่างๆ หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธี ต่างก็มีสหสัมพันธ์กับผลผลิตพืช หรือปริมาณฟอสฟอรัสที่พิชดูดจากดินแตกต่างกัน จะเห็นได้ว่า การประเมินที่มีความแตกต่างกันนั้น เนื่องจากความสามารถในการสกัดของน้ำยาสกัด สมบูรณ์ของดิน และปัจจัยอื่นๆ มีผลทำให้ค่าที่สกัดได้ ที่เรียกว่าฟอสฟอรัสที่เป็นประไบช์ของดิน แตกต่างกันที่มีสหสัมพันธ์ ต่อการเจริญเติบโตของพืชได้แตกต่างกัน ดังนั้นหากต้องการใช้ค่าสกัดของสารสกัดใดที่บ่งบอกฟอสฟอรัสที่เป็นประไบช์ที่แท้จริง ควรจะต้องมีการศึกษาประเมินการสร้างสหสัมพันธ์ของดินแต่ละชนิด และพิชแต่ละชนิดด้วย จึงจะได้ค่าที่เป็นจริง (มุกดा สุขสวัสดิ์ :2544: 311)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ขวดรูปชมพู่
2. ขวดวัดปริมาตร
3. ปีเปต
4. กระดาษกรอง Whatman No.5
5. UV-Vis Spectrophotometer

สารเคมีที่ใช้

1. สารละลาย Ammonium molybdate : เครื่ยมโดยละลาย $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (AR grade) 15.0 กรัม ในน้ำกลั่น 250 มิลลิลิตร และกรด H_2SO_4 เข้มข้น 140 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร เก็บไว้ในขวดสีชา
2. สารละลาย Antimony potassium tartrate : เครื่ยมโดยละลาย $\text{KsbO} \cdot \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ (AR grade) 0.50 กรัม ในน้ำกลั่นแล้วปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร
3. สารละลายกรดโบริค 0.8 M : เครื่ยมโดยละลาย H_3BO_3 24.73 กรัม ในน้ำร้อน 350 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร
4. สารละลาย Colour reagent : เครื่ยมโดยผสมสารละลาย ammonium molybdate (จากข้อ 1) 30 มิลลิลิตร , Antimony potassium tartrate (จากข้อ 2) 30 มิลลิลิตร, กรดโบริค (จากข้อ 3) 90 มิลลิลิตรและน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร เข้าด้วยกัน เก็บสารละลายนี้ไว้ในขวดพลาสติก
5. สารละลายกรด Asobic 0.5% : เครื่ยมโดยละลายกรด Asobic(AR grade) 2.50 กรัม ในน้ำกลั่นแล้วปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร (สารละลายนี้เก็บไว้ได้ไม่เกิน 2 วัน)
6. สารละลายมาตรฐานฟอสเฟด 100 mg-P/dm³ : เครื่ยมจาก KH_2PO_4 โดยนำสารนี้ไปอบที่ อุณหภูมิ 100 – 110 °C เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นในโถแก้วดูดความชื้น แล้วละลายสารนี้ในน้ำกลั่นให้มีความเข้มข้นของ 100 mg-P/dm³ เก็บสารละลายนี้ในขวดพลาสติก และควรเก็บไว้ในที่มืด หากต้องการเตรียมเพื่อใช้เป็นเวลานาน

7. สารละลายน้ำ : เตรียมโดยละลาย NH_4F (AR grade) 1.1112 กรัมในน้ำ เดิมกรด HCl เข้มข้นลงไป 8.1 มิลลิลิตร และปรับปริมาตรเป็น 1 มิลลิลิตร สารละลายนี้มีความเข้มข้นของ NH_4F เป็น 0.03 M และ HCl 0.10 M

วิธีการวิเคราะห์

1. ขั้นตอนการสกัดตัวอย่างดิน

ชั้นดิน 2 กรัม ใส่ในขวดรูปทรงพู่ เดิมสารละลายน้ำ 25 มิลลิลิตร นำไปเขย่าด้วยเครื่อง 30 นาที กรองผ่านกระดาษกรอง Whatman No. 5 ปีเป็ตสารละลายน้ำที่ได้ใส่ในขวดปริมาตรขนาด 25 มิลลิลิตร ซึ่งภายในขวดปริมาตร มีสารให้สี และกรดแอกโซบิก 0.5% อายุang ละ 5 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น

2. ขั้นตอนการวัดการดูดกลืนแสง

นำสารละลายน้ำที่เตรียมใส่ในขวดปริมาตรน้ำไปวัดการดูดกลืนแสง ด้วยเครื่อง UV-visible Spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 720 นาโนเมตร เทียบกับสารละลามาตรฐานโพเดสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต

3. ขั้นตอนการเตรียมสารละลามาตรฐาน

เจือจางสารละลามาตรฐาน 100 mg-P/dm³ ลง 10 เท่า ปีเป็ตสารละลายน้ำที่เจือจางแล้วเป็น 0, 2, 4, 6, และ 8 มิลลิลิตร ใส่ในขวดปริมาตร เดิม Color reagent และกรด Ascobic อายุang ละ 5 มิลลิลิตรเขย่าให้เข้ากันและปรับปริมาตรน้ำไปวัดการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องUV-visible Spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 720 นาโนเมตร

คำนวณหาปริมาณฟอสฟอรัส

$$\text{Avail.P} = \frac{mVs}{Wx} \quad \text{ppm}$$

m = ค่าที่อ่านได้จากราฟ

Vs = ปริมาตรของสารละลายน้ำที่ได้

Vx = ปริมาตรของสารละลายน้ำที่กรองได้ ซึ่งนำมาวิเคราะห์

W = น้ำหนักดินแห้ง

การวิเคราะห์หาปริมาณโพแทสเซียม (potassium) โดยวิธี Flame Spectrophotometer

หลักการ

การวิเคราะห์โพแทสเซียมในดินที่ใช้เป็นต้นน้ำซึ่งความเป็นประ予以ชน์หรือที่เรียกว่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (exchangeable K) แต่โดยทั่วๆไปจะใช้ค่าของโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้บวกกับโพแทสเซียมที่ละลายได้ หรือโพแทสเซียมที่หมวดที่ถูกสกัดโดยใช้แอมโมเนียมอะซีเตท เป็นต้นน้ำที่บอกถึงความเป็นประ予以ชน์ของโพแทสเซียมในดิน (มุกด้า สุขสวัสดิ์ :2544:312)

จริงๆ จันทร์เจริญสุข(2530; 218) พบว่าปริมาณโพแทสเซียมในดินโดยทั่วไปสูง ยกเว้นในดินทราย ดินโดยทั่วไปจะมีโพแทสเซียมในปริมาณที่สูงกว่าฟอสฟอรัสและในโครงสร้าง เปลือกโลกมีโพแทสเซียมประมาณ 2.6% โพแทสเซียมส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของแร่ K⁺ เป็นรูปที่โพแทสเซียมที่พิชูดูด ดัง ขึ้นไปใช้ประ予以ชน์ สำหรับปริมาณโพแทสเซียมในดินที่ใช้ในการกสิกรรมนั้นจะแตกต่างกันออกไป จะขึ้นอยู่กับชนิดของหินและแร่ ที่ให้กำเนิดดินนั้น และระดับของการผุพัง (degree of weathering) ของหินและแร่ที่ให้กำเนิดดินนั้น ดินที่เกิดจากหินและแร่ที่ผุ พังไปแล้ว จึงเหลือแต่ซาก จะมีระดับโพแทสเซียมต่ำกว่าดินที่ได้จาก หินและแร่ ชนิดเดียวกัน ที่ผุ พังไปไม่หมด

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่อง Flame Spectrophotometer
2. ขวดปริมาตร 100 มิลลิลิตร
3. ขวดรูปช่ำพู่ 25 และ 50 มิลลิลิตร
4. กระดาษกรอง Whatman No. 5
5. ปืนปืน
6. บีกเกอร์

สารเคมีที่ใช้

1. น้ำยาสกัด 1 N NH₄Oac pH 7 : เติมน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร ในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร เติมน้ำ NH₄OH เข้มข้น 68 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นจนปริมาณไอลเคลียงกัน ปรับ PH ของสารละลายให้เป็น 7.0 ด้วยการเติมน้ำกลั่น acetic acid หรือน้ำ NH₄OH แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 1 ลิตร
2. Standard 1000 ppm K Stock Solution : ละลาย 1.907 กรัม KCl (อบแห้ง) ในน้ำกลั่นแล้ว ปรับปริมาตรให้เป็น 1 ลิตร ด้วยน้ำกลั่น เขย่า เครื่อง Standard curve 1, 2, 4, 6 และ 8 ppmK

วิธีการวิเคราะห์

1. ขั้นตอนการสกัดตัวอย่างดิน

ชั้นดิน 2.5 กรัม ใส่ในขวดรูปช่ำพู่ เติมสารละลายแอมโมเนียมอะซีเตท 25 มิลลิลิตร เขย่านาน 5 นาที กรองด้วยกระดาษกรอง Whatman No.5

2. ขั้นตอนการวัดค่าการดูดกลืนแสง

นำสารละลายน้ำที่ได้ไปวัดหาปริมาณโพแทสเซียมด้วยเครื่อง Flame Spectrophotometer และต้องทำ Standard curve ทุกครั้ง นำค่าของโพแทสเซียมที่อ่านได้มาเปรียบเทียบกับ Standard curve

คำนวณหาปริมาณโพแทสเซียม

$$\text{ปริมาณโพแทสเซียมในดิน} = 10K \times \text{dilution factor (ppm)}$$

K = ค่าที่อ่านได้จากการ

การวิเคราะห์หาปริมาณความจุแคดไอออนที่แลกเปลี่ยนได้ (Cation Exchange Capacity) CEC

โดยวิธี ซึ่งตัดแปลงมาจาก ASTM : American Society Testing of Materials

หลักการ

ความจุแคดไอออนที่แลกเปลี่ยนได้ เป็นค่าที่ใช้ระบุปริมาณ แคดไอออนที่ดินดูดซับไว้และอยู่ในสภาพชึ้งสามารถถูกแทนที่โดย แคดไอ้อนอื่น ดินที่มี CEC สูง จะมีความสามารถดูดซับชาดุอาทารพีชที่มีอยู่ในรูปแคดไอ้อนมากกว่าดินที่มี CEC ต่ำ แคดไอ้อนมาจากแหล่งต่างๆ เช่น ปูย น้ำชลประทาน การสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ และการสลายตัวของหิน และแร่ เป็นต้น

สมศักดิ์ มนีพงศ์ (2537: 137) พบว่า ประจุไฟฟ้าในดินแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ ประจุเปลี่ยนแปลง (variable charge) และประจุถาวร (permanent charge) ปริมาณและเครื่องหมายประจุของประจุเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับ pH และ Ionic strength ของสารละลายน้ำ ส่วนปริมาณและเครื่องหมายประจุของประจุถาวรไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งสองอย่างนี้ ดินโดยทั่วไป มีประจุทั้งสองชนิด แต่จะมีประจุชนิดใดมาก ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางเคมีของดิน ดินที่มีแร่ ดินเหนียวในกลุ่ม Kaolin-serpentine และออกไซด์ของเหล็กเป็นองค์ประกอบมาก เช่น ดินในเขตร้อนชื้น โดยทั่วไปจะมีประจุเปลี่ยนแปลงมาก ส่วนดินที่มีแร่ดินเหนียวในกลุ่ม Smectite หาก จะมีประจุถาวรมาก

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. บีกเกอร์ ขนาด 250 มิลลิลิตร
2. แก่งแก้วคน
3. pH meter
4. บิวเรต

สารเคมีที่ใช้

1. 0.01 N Methylene blue (titrant) : เตรียมโดยใช้ Methylene blue 172.76 gm-C ในน้ำกลั่น แล้วปรับปริมาตรเป็น 1000 มิลลิลิตรด้วยน้ำกลั่น
2. กรดโซเดียมคลอไรด์เข้มข้น (NaCl)

วิธีการวิเคราะห์

1. ชั่งดิน 0.50 กรัม ใส่ในบีกเกอร์ขนาด 250 มิลลิลิตร
2. เดินน้ำกลันลงไป 100 มิลลิลิตร ในบีกเกอร์ที่มีด้วยดินอยู่
3. ปรับ pH ของสารละลายด้วยอ่างให้อุ่นในช่วง 3.0 – 3.5 (ไม่ต่ำกว่า 3 และไม่เกิน 3.5) โดยการค่อยๆ หยดโซเดียมคลอไรด์ลงไป
4. หยด 0.01 N Methylene blue (titrant) ทีละหยด โดยใช้แท่งแก้วคนไปด้วย จนสารละลายเป็นสีเขียวอมฟ้า (ใช้เวลาประมาณ 1-2 นาที)
5. ถ้าสารละลายยังไม่ถึงจุดอิมดั้ว หรือกล้ายเป็นสีเขียวอมฟ้า ให้ทำซ้ำข้อ 4 จนสารละลายเป็นสีเขียวอมฟ้า
6. หลังจากนั้นปล่อยให้ดินดักตะกอนและสารละลายต้องเป็นสีเขียวอมฟ้า บันทึก 0.01 N Methylene blue ที่ใช้

คำนวณหาปริมาณ CEC

$$\text{CEC} = \frac{\text{N} \times \text{ml titrant}}{\text{Wt}} \times 100$$

N = ความเข้มข้นของ Methylene blue

Wt = ปริมาณด้วยดินที่ใช้

ml titrant = ปริมาณ 0.01 N Methylene blue ที่ใช้ในการได้เดรท

การวิเคราะห์ปริมาณสังกะสี (ZN)

โดยวิธี Atomic Absorption Spectrophotometer

หลักการ

สังกะสีในสารละลายดินเป็นสังกะสีที่ได้จากอินทรีย์วัตถุถึง 60 % ของส่วนที่ละลายได้ทั้งหมด สังกะสีจากดินละลายน้ำและปลดปล่อยได้ง่ายเมื่อดินเป็นกรดที่ระดับ pH ประมาณ 5.0 และเมื่อระดับ pH ดินสูงขึ้นเป็น 0.5 การละลายได้ของสังกะสีจะลดลงทำให้พิชนาไปใช้ประโยชน์ได้น้อยลง แต่เมื่อระดับ pH ของดินสูงขึ้นกว่า 7.5 สังกะสีคงตากอนในรูปของ ZN (OH)₂ และ Zinc hydroxy carbonate เช่น เฮมิเมอร์ไฟต์ (hemimorphite ; Zn₄(OH)₂.Si₂O₇.H₂O) สมิคโซไนต์ เป็นต้น จะพบการขาดสังกะสีในดินแคลดรายส์ ดินปูนเนื่องจากมีการทำปฏิกิริยากัน คาร์บอนเนต ไอออนไปเป็น สังกะสีเชิงช้อนทำให้มีการละลายได้จำนวนมาก และในดินกรดที่มีการชะล้างสูงจะขาดสังกะสีได้ง่าย(มุกด้า สุขสวัสดิ์ :2544: 55)

วิธีการวิเคราะห์

โดยเครื่อง AAS : Atomic Absorption Spectrophotometer

**การวิเคราะห์หาปริมาณทองแดง
โดยวิธี Atomic Absorption Spectrophotometer**

หลักการ

เป็นองค์ประกอบในแร่หลายชนิด ในธรรมชาติทองแดงที่เป็นประโยชน์ในพิชจะอยู่ในรูปของ Cu_2^+ ทองแดงในดินส่วนใหญ่จะถูกดูดซับไว้ที่ผิวของดินโดยติดตัวกับดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอินทรีย์วัตถุในดิน สามารถดูดซับไว้ได้อย่างแน่นหนา ถ้าดินมีระดับ pH สูงกว่า 7 ธาตุทองแดงที่ปลดปล่อยละลายออกสู่สารละลายดิน จะอยู่ในรูป Cu^+ , $Cu(OH)^+$, $Cu(OH)_2^+$ แต่ทองแดงในสารละลายจะอยู่ในรูปของ $Cu(OH)^+$ ซึ่งจะละลายน้ำได้ง่ายเมื่อดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดมากกว่าเป็นกลางหรือด่าง แต่ในหลายสภาวะการละลายของทองแดงในดิน บางกรณีอาจไม่สัมพันธ์กับระดับ pH ของดิน ส่วนดินที่มีทองแดงมากอยู่แล้ว แม้ว่าดินมีระดับ pH เป็นกลางหรือด่าง จะไม่มีอิทธิพลต่อการละลายของทองแดงมากนัก และอาจพบปัญหาการขาดทองแดงได้ในดินที่มีปริมาณธาตุทองแดงน้อย และดินที่มีการระบายน้ำสูง ในดินรายจะพบว่าปริมาณของทองแดงที่แตกเปลี่ยนได้จะลดลง เมื่อระดับ pH ดินเพิ่มขึ้น (มุกดา ศุขสวัสดิ์ : 2544: 55)

วิธีการวิเคราะห์

โดยเครื่อง AAS : Atomic Absorption Spectrophotometer

**การวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่ว (Pb)
โดยวิธี Atomic Absorption Spectrophotometer**

หลักการ

พิชส่วนใหญ่มักไม่เป็นพิชจากตะกั่ว ในกาบน้ำโซโคราก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกาบน้ำโซโคราก มีปริมาณฟอสเฟตมากพอประมาณ สัดส่วนที่กินพิชที่บลูกในดิน ที่ใช้กาบน้ำโซโครากมีโอกาสได้รับพิชของตะกั่วได้น้อย เพราะระดับเป็นพิชต่อสัตว์นั้น พิชจะต้องมีปริมาณตะกั่วไม่ต่ำกว่า 30 ppm. นอกจากนั้นตะกั่วที่สัดส่วนกินเข้าไปยังมีปฏิกิริยาต่อธาตุอื่นในอาหารอีก เช่น เหล็ก แคลเซียม สังกะสี ฟอฟอรัส เป็นต้น โอกาสเกิดพิชต่อสัตว์เลี้ยงในทุ่งหญ้า จึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามไม่ควรใช้กาบน้ำโซโครากในพิชสวนโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเภทพิชกินใน เช่น ผักกาดหอม และพิชหัว เพราะมีการสะสม ตะกั่วในส่วนที่ใช้บริโภคได้มาก (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา : 2541: 514)

วิธีการวิเคราะห์

โดยเครื่อง AAS : Atomic Absorption Spectrophotometer

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่า พอสฟอรัส โพแทสเซียม ตะกั่ว ทองแดง และสังกะสี

1. อัลตราไวโอเลตและวิสิเบิลสเปกโตรสโคปี (Ultraviolet and Visible Spectroscopy)

การดูดกลืนแสงหรือรังสีที่อยู่ในช่วงอัลตราไวโอเลตและวิสิเบิล ซึ่งอยู่ในช่วงความยาวคลื่นประมาณ 190-800 นาโนเมตร (nm) ของสารเคมี ส่วนใหญ่ได้แก่ พิวากสารอิทรีย์ (organic compound) หรือสารประกอบซึ่งซ้อน (complex compound) หรือสารอนินทรีย์ (inorganic compound) ทั้งที่มีสีและไม่มีสี สมบัติของสารดังกล่าวนี้ได้นำมาใช้เป็นวิเคราะห์ทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณอย่างกว้างขวาง เพราะวิธีนี้ให้ความถูกด้องแม่นยำดี และมีสensitivity สูง ในกรณีที่จะนำไปพิสูจน์ว่าสารนั้นเป็นสารอะไรอาจต้องใช้เทคนิคอย่างอื่นเข้าช่วยด้วยเพื่อให้เกิดความแนใจ

หลักการของอัลตราไวโอเลตและวิสิเบิลสเปกโตรสโคปี (Principles of Ultraviolet and visible Spectroscopy)

เทคนิคในการวิเคราะห์บางครั้นนิยมเรียกว่า ยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ แต่ถ้าสารที่ทำการวิเคราะห์ มีสีหรือทำให้เกิดสีขึ้น สารที่มีสีนั้นจะดูดกลืนแสงในช่วง วิสิเบิล เพื่อให้ลำแสงที่เคลื่อนที่อย่างต่อเนื่อง (continuous beam of radiation) ผ่านเข้าไปในวัตถุใส จะพบว่าแสงบางส่วนถูกดูดกลืน บางส่วนเกิดการสะท้อน บางส่วนกระเจิง และบางส่วนทะลุออกไป ส่วนในการวัดปริมาณของแสงหรือ radiation ที่ถูกดูดกลืนด้วยสารตัวอย่างนั้นเราสามารถทำได้โดยให้ลำแสงผ่านเข้าไปในตัวอย่างแล้ววัดปริมาณของแสงที่ผ่านทะลุออกมากโดยเปรียบเทียบกับแสงที่ผ่านทะลุออกมากเมื่อไม่มีตัวอย่างในการวัดปริมาณของแสงโดยวิธียูวี-วิสิเบิล ต้องมีการทำ blank solution ด้วยทุกครั้ง เพราะ blank ไม่มีสารที่จะมาดูดกลืนแสง

2. อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรสโคปี (Atomic Absorption Spectroscopy : AAS)

เทคนิค AAS เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ธาตุอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถทำได้ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณที่ได้รับความนิยมมากวิธีนี้ เป็นเทคนิคที่ให้ความเที่ยง แม่นยำ มีสensitivity สูงและเป็นเทคนิคที่เฉพาะดีมาก ประกอบกับค่าใช้จ่ายที่วิเคราะห์ก็ไม่สูงนัก ความสามารถของเทคนิคนี้สูงมาก เพราะสามารถใช้วิเคราะห์ธาตุต่างๆ ได้ถึง 67 ธาตุ ซึ่งนับว่ามากพอสมควรสำหรับเครื่องมือเพียงอย่างเดียว สำหรับเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรสโคปีขึ้นมาใช้ในการวิเคราะห์ธาตุได้อย่างกว้างขวาง ช่วยทำให้การวิเคราะห์รวดเร็วขึ้น

หลักการของอะตอมมิกแอบซอร์พชัน (Principles Absorbtion Spectroscopy: AAS)

อะตอมมิกแอบซอร์พชันเป็นกระบวนการที่เกิดจากอะตอมเสรีของธาตุดูดกลืนที่ความยาวคลื่นอันหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นอยู่กับชนิดของธาตุ ธาตุแต่ละชนิดจะมีระดับพลังงานที่แตกต่างกัน จึงมีการดูดกลืนพลังงานที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัวของธาตุแต่ละชนิด ในการทำให้อะตอมของธาตุในสารประกอบเกิดเป็นอะตอมเสรีได้นั้น ต้องมีการดูดกลืนพลังงานเข้าไปอยู่ในรูปต่างๆ กัน เช่น พลังงานความร้อนจากเปลวไฟ หรือความร้อนจากไฟฟ้า ความร้อนจะทำให้เกิดกระบวนการแตกตัว หรือเปลี่ยนให้เป็นไอ หรือแตกตัวเป็นอะตอม หรือทำให้อะตอมอยู่ในสถานะกระตุ้น หรืออาจเป็นไออ่อนก็ได้



1. ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)¹

ระดับ(rating)	ช่วง(range)
เป็นกรดจัดมาก(extremely acid)	< 4.5
เป็นกรดรุนแรงมาก(Very strong acid)	4.5-5.0
เป็นกรดรุนแรง(strongly acid)	5.1-5.5
เป็นกรดปานกลาง(moderately acid)	5.6-6.0
เป็นกรดเล็กน้อย(slightly acid)	6.1-6.5
เป็นกลาง(neat neutral)	6.6-7.3
เป็นด่างอย่างอ่อน(slightly alkali)	7.4-7.8
เป็นด่างปานกลาง(moderately alkali)	7.9-8.4
เป็นด่างรุนแรง(strongly alkali)	8.5-9.0
เป็นด่างจัด(extremely alkali)	>9.0

2. การนำไฟฟ้า³

ระดับ(rating)	ช่วง(range)
ต่ำมาก	0-2
ต่ำ	2-4
ปานกลาง	4-8
สูง	8-16
สูงมาก	>16

3. ปริมาณในตรีเจน

ระดับ(rating)	ช่วง(range)
ต่ำมาก(VL)	<0.0005
สูง(L)	>0.002

4. อินทรีย์วัตถุ²

ระดับ(rating)	ช่วง(range)
ต่ำมาก(VL)	<0.5
ต่ำ(L)	0.5-1.0
ค่อนข้างต่ำ(ML)	1.0-1.5
ปานกลาง(M)	1.5-2.5
ค่อนข้างสูง(MH)	2.5-3.5
สูง(H)	3.5-4.5
สูงมาก(VH)	>4.5

5. ปริมาณฟอสฟอรัส

ระดับ(rating)	ช่วง(range)
ต่ำมาก(VL)	<3
ต่ำ(L)	3-6
ค่อนข้างต่ำ(ML)	6-10
ปานกลาง(M)	10-15
ค่อนข้างสูง(MH)	15-25
สูง(H)	25-45
สูงมาก	>45

5. ปริมาณฟอแทสเซียม

ระดับ(rating)	ช่วง(range)
ต่ำมาก(VL)	<30
ต่ำ(L)	30-60
ปานกลาง(M)	60-90
สูง(H)	90-120
สูงมาก	>120

6. ความจุแคตไอออนที่แลกเปลี่ยนได้

ระดับ(rating)	ช่วง(range)
ต่ำมาก(VL)	<3
ต่ำ(L)	3.0-5.0
ค่อนข้างต่ำ(ML)	5.0-10.0
ปานกลาง(M)	10.0-15.0
ค่อนข้างสูง(MH)	15.0-20.0
สูง(H)	20.0-30.0
สูงมาก	>30.0

หมายเหตุ

- VL = ต่ำมาก (Verylow)
L = ต่ำ (low)
ML = ค่อนข้างต่ำ (moderately low)
M = ปานกลาง (medium)

MH = ค่อนข้างสูง(modertely high)
H = สูง (high)
VH = สูงมาก (very high)

- USDA = U.S Department of Agriculture

ที่มา : ¹เล็ก มองเจริญ (2524)

²ตัดแปลงจาก ยงยุทธ โภสภากา

³Land Classification Division and Division and FAO staff (1973)

สังกะสี (Zn) ทองแดง(CU) ตะกั่ว(Pb)

	Nonpolluted (less than)	Moderately Polluted	Heavily polluted (greater than)
Volatile solid	5%	5-8%	8%
Chemical oxygen demand	40,000	40,000-80,000	80,000
Oil and grease	1,000	1,000-2,000	2,000
Total Kjeldahl nitrogen	1000	1,000-2,000	2,000
Ammonia	75	75-200	200
Cyanide	0.1	0.1-0.25	0.25
PCB	10		10
Arsenic	3	2-8	8
Barium	20	20-60	60
Cadmium			6
Chromium	25	25-75	75
<u>Copper</u>	25	25-50	50
Iron	17,000	17,000-25,000	25,000
<u>Lead</u>	40	40-60	60
Manganese	300	300-500	500
Mercury	1		1
<u>Nickel</u>	20	20-50	50
Phosphorus	420	420-650	650
Zinc	90	90-200	200

Adapted From United States Environmental Protection Agency (1977)

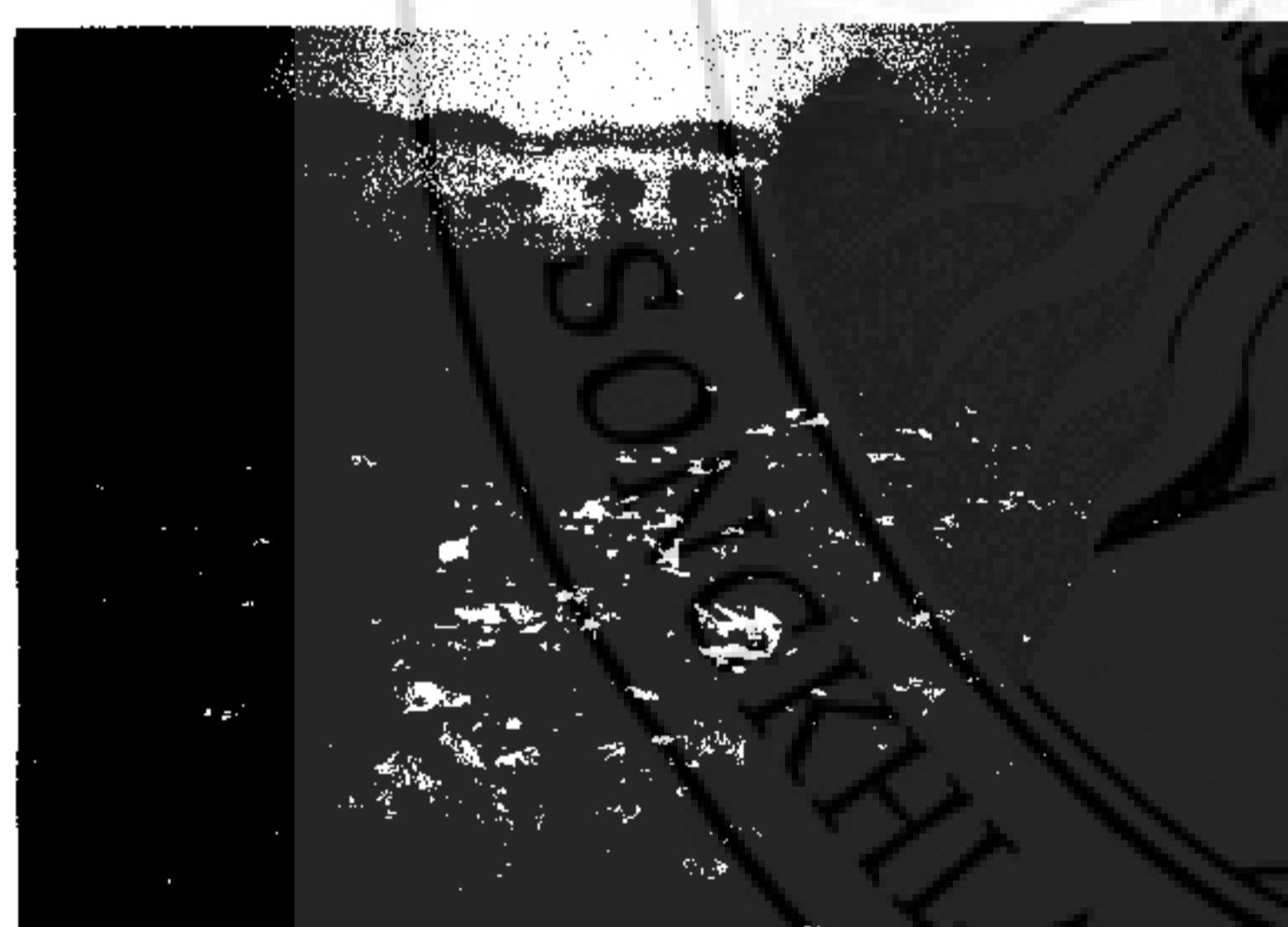




ภาพที่ ๙.๒ บริเวณพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ ๙.๓ สภาพพื้นที่ริมฝั่งคลองบริเวณทิศใต้
ของปากคลองสำโรง



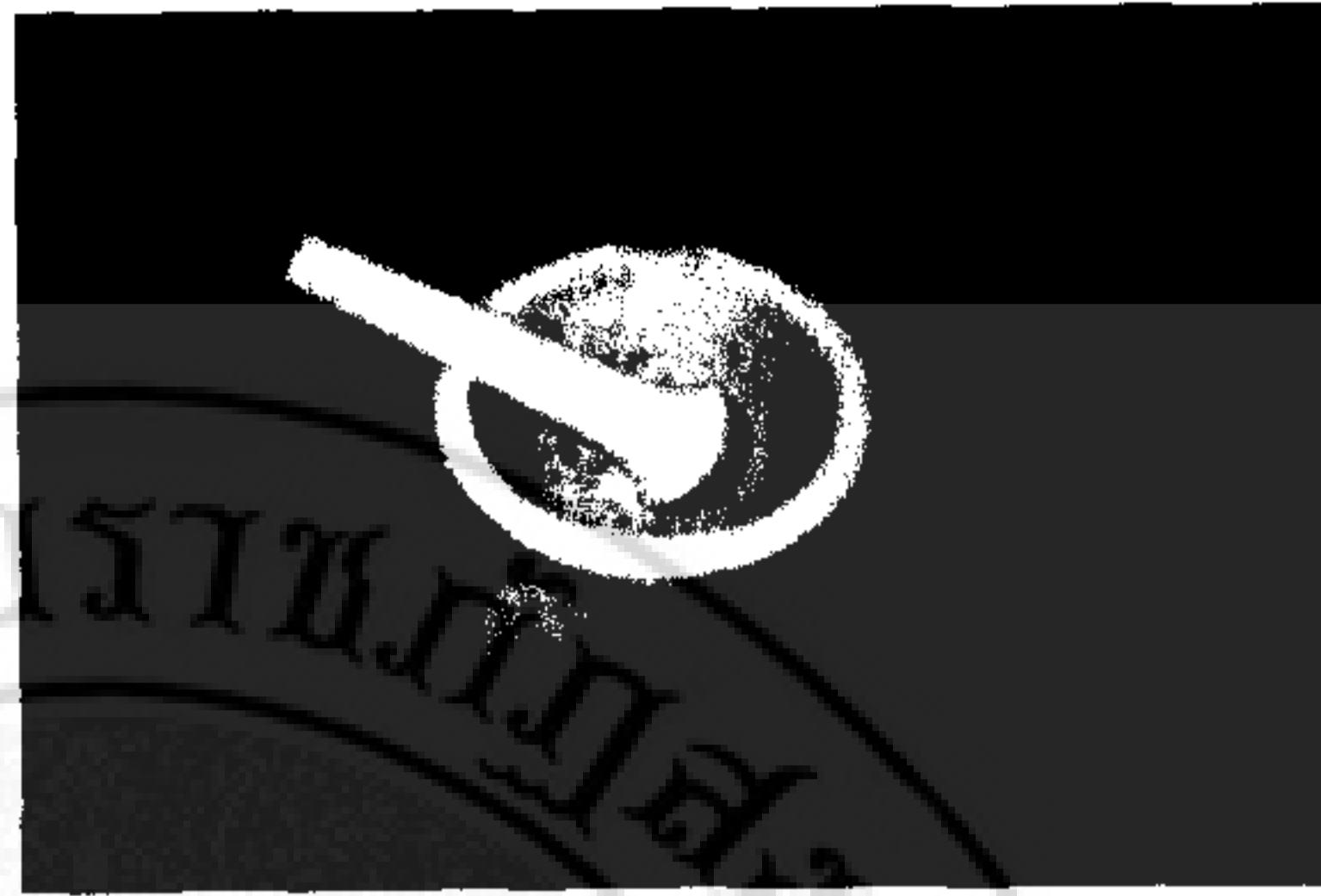
ภาพที่ ๙.๔ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างดินทาง
ทิศเหนือของปากคลองสำโรง



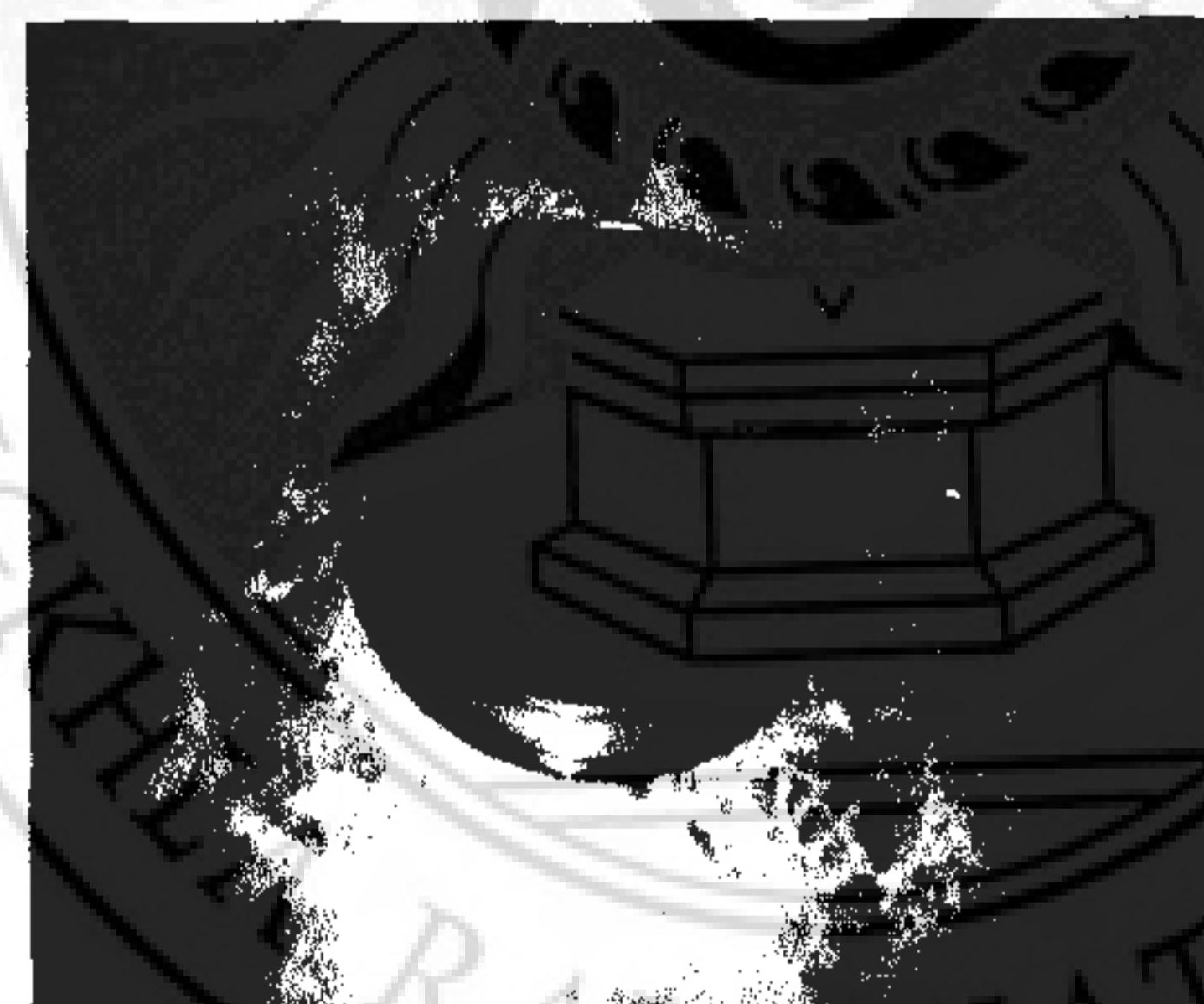
ภาพที่ ๙.๕ บริเวณจุดเก็บ
ตัวอย่างดินทางทิศใต้ ของปาก
คลองสำโรง



ภาพที่ ๖.๖ ลักษณะดิน (ซ้าย : เป็นดินที่นำไปผึ่งลมจนแห้งสนิท) (ขวา : เป็นดินที่ผ่านการร่อนด้วยตะแกรงขนาด 0.5 และ 0.2



ภาพที่ ๖.๗ ໂกร่งดิน



ภาพที่ ๖.๘ ตะแกรงร่อนดิน



แบบหน้าเสนอโครงการวิจัย

**ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดิน บริเวณปากคลองสำโรง บ้านท่าสะอ้าน หมู่ที่ 8
ตำบลเขaruปัช้าง อําเภอเมือง จังหวัดสงขลา**

(The Study of Chemical Properties of Soil at Klongsumrong Bantasaan Moo.8
Tumbon khaorupchang Meung , Songkhla)

ปีการศึกษาที่ขอรับทุน 2545

สาขาวิชาที่ทำวิจัย สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ปฏิมาภรณ์ สังข์น้อย

ประวัติของผู้วิจัย	1. นางสาว สุรดา มิยะ วุฒิการศึกษา ^{ระดับปริญญาตรี 3} สาขาวิชา ^{วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม} คณะวิชา ^{วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสงขลา} Name ^{Miss Suraida Miyae} Level ^{Education Studing in bachelor 's degree level 3} Major ^{Environtmental Science} Faculty ^{Science and Technology ,Rajabhat Institute Songkhla}
---------------------------	---

2. นางสาว สารินะ วุฒิการศึกษา ^{ระดับปริญญาตรี 3} สาขาวิชา ^{วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม} คณะวิชา ^{วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสงขลา} Name ^{Miss Suraida Miyae} Level ^{Education Studing in bachelor 's degree level 3} Major ^{Environtmental Science} Faculty ^{Science and Technology ,Rajabhat Institute Songkhla}

รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัยที่เสนอขอรับทุนอุดหนุนการวิจัย

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนโลกเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ได้ใช้ทรัพยากรดินเป็นที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งผลิตอาหาร ทำการเกษตร ค้าขาย ทำอุตสาหกรรม เป็นแหล่งเก็บน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค เป็นแหล่งสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจและเป็นที่ดาย ดินเป็นทรัพยากรขั้นมูลฐานในการเป็นตัวการให้มนุษย์เก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากการอุปโภคบริโภค อย่างมหาศาล เมื่อพิจารณาสมบัติความมีชีวิตของดินแล้ว พบว่าดินมีส่วนเกี่ยวข้องกับการรักษาสมดุลของสภาวะแวดล้อมมาก เนื่องจากอนุภาคของดินมีความสามารถที่จะดูดซับ (adsorb) ประจุด่างๆ ที่ผ่านเข้ามาในระบบของดิน ตลอดจนมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุด่างๆ (ion exchange) ที่เข้ามาในระบบอีกด้วย ในกรณีที่มีการปนเปื้อนเกิดขึ้น เช่น การใช้สารเคมีในรูปยาฆ่าแมลง (insecticides) ยาปราบวัชพืช (herbicides) และปุ๋ย (fertilizers)

ซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมีที่ слับซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกิจกรรมของจุลทรรศ์ที่เกิดขึ้นในดิน จะช่วยลดความเป็นพิษจากสารปนเปื้อนได้ในระดับหนึ่ง (ราตรี ภาฯ , 2540 :41)

เมื่อพิจารณาคุณสมบัติตามธรรมชาติของดินแล้วจะมีความสนใจที่จะศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดิน บริเวณปากคลองสำโรง บ้านทำสะอ้าน หมู่ที่ 8 ตำบลเขารูปช้าง อ่าเภอเมือง จังหวัดสงขลา อันเนื่องมาจาก ลักษณะทั่วไปในบริเวณนี้เป็นที่อยู่อาศัยของประชาชนที่ดังหลักบ้านเรือนอยู่ริมคลอง และบริเวณนี้ยังเป็นที่ตั้ง ของโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนั้นบริเวณนี้ยังเป็นจุดรวมของน้ำที่ไหลมาจากการที่ต่างๆ แล้วรวมกันที่ปาก คลองสำโรง ก่อนออกสู่ท่าทะเล เป็นสาเหตุของการปล่อยของเสียและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ เนื่องจาก บริเวณนี้เป็นปากอ่าว มีการทับถมของตะกอนของเสียและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ทำให้ที่บริเวณนี้ดินเป็นและมีกลิ่น เหม็นมาก ดังที่ได้กล่าวข้างต้นแล้วว่าอนุภาคของดินมีความสามารถที่จะดูดซับ (Adsorb) ประจุต่างๆ ที่ผ่านเข้า มา คาดว่าทำให้ดินบริเวณนี้เป็นดินที่ไม่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกเนื่องจากประกอบด้วยสิ่งปฏิกูลชนิดต่างๆ ซึ่ง อันที่จริงแล้วดินบริเวณนี้ควรจะได้รับการปรับปรุงพื้นฟูให้ดีขึ้นเพื่อที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปโดย เฉพาะขณะนี้ได้มีกลุ่มนักวิชาชีวะและนักวิทยาศาสตร์สำรวจบริเวณปากคลองสำโรงเกิดขึ้นด้วยจึงเป็นการดียิ่งที่จะมีช่วงการ พัฒนาบริเวณนี้สืบไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติของดินในบริเวณปากคลองสำโรง หมู่ที่ 8 บ้านทำสะอ้าน ตำบลเขารูปช้าง อ่าเภอเมือง จังหวัดสงขลา
- เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีของดิน แต่ละจุดเก็บตัวอย่าง

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ทราบถึงคุณสมบัติทางเคมีของดินในบริเวณปากคลองสำโรง บ้านทำสะอ้าน หมู่ที่ 8 ตำบลเขารูปช้าง อ่าเภอเมือง จังหวัดสงขลา
- ใช้เป็นข้อมูลในการวางแผน หรือการจัดการเกี่ยวกับแหล่งน้ำพิษทางดินในชุมชน รวมถึง เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำพิษทางดินต่อไป
- ผลการศึกษาอาจเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อศึกษาวิจัยในขั้นตอนต่อไปได้

4. การประเมินเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- จากการศึกษาบัญหาพิเศษของ นางสาวเรณู มินชะ และ นางสาวศรีสุดา คงปุ่ก เรื่อง การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดินในบึงทะเลบัน อุทยานแห่งชาติทะเลบัน จังหวัดสตูล ได้ผลการศึกษา คือ ผู้ศึกษาทำการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณลักษณะทางเคมีของดินโดยการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ก่อสร้างคือ ในขั้นตอนแรกเป็นการเก็บและเตรียมตัวอย่างดิน ขั้นตอนที่ 2 นำตัวอย่างดินแต่ละจุดเก็บตัว อย่างมาวิเคราะห์โดยใช้ตัวแปรที่ต้องการศึกษาคือ ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH), การนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity), ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter), ปริมาณไนโตรเจน (Nitrogen), ปริมาณฟอสฟอรัส (Phosphorus), ปริมาณโพแทสเซียม (Potassium), ความจุแคตไอโอนที่แลกเปลี่ยนได้ (Cation Exchange Capacity: CEC), ปริมาณตะกั่ว (Pb), ปริมาณทองแดง (Cu) และ ปริมาณสังกะสี (Zn)

2. จากการศึกษาปัญหาพิเศษของ นายนิติ สุคิวไล และ นายไพร่อน ปรางค์ศรีอรุณ เรื่อง การศึกษาคุณภาพน้ำคลองสำโรง จากผลการศึกษาคือ โดยธรรมชาติของน้ำในแหล่งน้ำดังๆ เมื่อได้รับของเสียหรือสิ่งสกปรกจะสามารถทำให้ของเสียหรือสิ่งสกปรกต่างๆ เหล่านั้นหายไปหรือเจือจางลงจนเหลือน้ำเหล่านั้นจะอยู่คืนสู่ภาวะปกติได้ แต่ในช่วงฤดูแล้งปริมาณน้ำในคลองสำโรงมีน้อยมากให้มีสิ่งสกปรกจากแหล่งต่างๆ บริเวณเริมฝั่งหรือบริเวณใกล้เคียงซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชน ได้ปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำในปริมาณมากเกินขีดความสามารถของคลองสำโรงที่จะรับไว้ได้ทำให้คลองสำโรงเกิดการเน่าเสีย

3. จากการศึกษารายงานการวิจัยของ นาย ประวิทย์ โควัฒน์ นาย สมศักดิ์ มณีพงศ์ และ นาย กิภพ ปราบณรงค์ เรื่องการศึกษาคุณลักษณะทางเคมีของดินในนาถุ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา คือ pH ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณกำมะถัน ปริมาณโซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และปริมาณฟอสฟอรัส

ผลการศึกษาพบว่าการเลี้ยงถุทำให้ pH ของดินลดต่ำลงตามระยะเวลาที่ใช้พื้นที่น้ำเลี้ยงถุ ซึ่งค่า pH ที่ลดลงเข้าใจว่าเกิดจากปริมาณอินทรีย์วัตถุ และสมบัติทางเคมีบางประการของน้ำทะเล นอกจากนี้ยังพบอีกว่า การใช้น้ำทะเลเลี้ยงถุมีผลทำให้ค่าการนำไฟฟ้า หรือค่าความเค็มของดินเพิ่มขึ้นทุกความลึกเมื่อเทียบกับดินนาข้าว แต่ปริมาณที่เพิ่มขึ้นจะลดลงตามความลึกหน้าดิน ค่าการนำไฟฟ้าของดินนาถุที่ site J (อายุ 1 ปี) ที่ระดับความลึก 50 ซ.ม. สูงกว่าค่าการนำไฟฟ้าของดินนาข้าวที่ระดับเดียวกัน ซึ่งให้เห็นถึงปริมาณการแพร่กระจาย ความเค็มตามแนวดิ่งของดินนาถุมากกว่า 50 ซ.ม. ต่อปี นอกจากนี้ค่าการนำไฟฟ้าของดินนาถุมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณโซเดียม โพแทสเซียม และแมกนีเซียม ขณะที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับปริมาณแคลเซียม สำหรับปริมาณอินทรีย์วัตถุ กำมะถัน และฟอสฟอรัส ในดินนาถุลดลงตามความลึกหน้าดิน ซึ่งอินทรีย์วัตถุ และน้ำทะเลอาจเป็นแหล่งที่มาของสารประกอบกำมะถันในดินนาถุ ในขณะเดียวกันการเพิ่มขึ้นของฟอสฟอรัส บริเวณกันบ่อ อาจเนื่องจากการสะสมอินทรีย์วัตถุและการดูดซับ พอสฟอรัสโดยแคลเซียม ในทางตรงข้าม ปริมาณแคลเซียม ในดินนาถุเพิ่มขึ้นตามความลึกของหน้าดิน อาจเนื่องจากแคลเซียมถูกแทนที่โดยโซเดียมในดินชั้นบน จึงทำให้แคลเซียมถูกชะล้างไปสะสมในดินชั้นล่าง

5. ตัวแปรและนิยามปฏิบัติการ

ตัวแปรอิสระ คือ ชนิดกลุ่มดิน

ตัวแปรตาม คือ คุณสมบัติทางเคมีของดิน

ตัวแปรควบคุม คือ ดินบริเวณปากคลองสำโรง

6. นิยามปฏิบัติการ

1. ดินปากคลองสำโรง หมายถึง ดินบริเวณปากคลองสำโรงที่เกิดมาจากการทับถมของเศษอินทรีย์ และตะกอนที่เกิดจากการพัดพามาจากแหล่งอื่นรวมไปถึงดินที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติทั้งในบริเวณน้ำ ท่อมถิ่น และน้ำท่วมไม่ถึง

2. ขอบเขตที่ศึกษา หมายถึง การกำหนดสิ่งที่จะต้องปฏิบัติอย่างชัดเจนแน่นอน โดยมีการวางแผนล่วงหน้า

3. บริเวณจุดเก็บตัวอย่างดิน หมายถึง บริเวณปากคลองสำโรงบ้านท่าสะอ้าน โดยแบ่งออกเป็น 7 บริเวณจุดเก็บ

4. คุณสมบัติทางเคมีของดิน หมายถึง ลักษณะทางเคมีของดินที่ได้จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

6. สมมติฐาน

บริเวณจุดเก็บตัวอย่างของดินแต่ละจุดมีคุณลักษณะทางเคมีของดินแตกต่างกัน

7. ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เก็บและเตรียมตัวอย่างดิน บริเวณปากคลองสำโรง บ้านท่าสะอ้าน

ตอนที่ 2 วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน

ตอนที่ 1 เก็บและเตรียมตัวอย่างดิน

1. เปิดหน้าดิน 15 เซนติเมตร โดยใช้ห้อพีวีซีเจาะลึกลงไปโดยทำการเก็บตัวอย่างดินให้ได้ประมาณจุดละ 1 กิโลกรัม
2. นำดินออกจากห้อและเก็บใส่ไว้ในถุงเก็บตัวอย่าง ปิดให้มิดชิด จากนั้นให้ติดป้ายบอกบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง
3. นำดินที่ได้นำมาให้เป็นแผ่นเล็ก ๆ และหั่นไว้ให้แน่น
4. นำมาบดด้วยโกรงบดยา
5. นำมาร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.5 และ 0.2 มิลลิเมตร
6. นำดินที่ผ่านการร่อนเก็บไว้ในภาชนะปิดให้มิดชิด พร้อมหงั้งจนบันทึกสถานที่เก็บตัวอย่าง และลักษณะดินตัวอย่าง

ตอนที่ 2 วิเคราะห์คุณลักษณะทางเคมีของดิน

Parameter

- ไนโตรเจน
- ฟอสฟอรัส
- โพแทสเซียม
- ค่า pH
- Conductivity
- Organic Matter
- Cation Exchange Capacity
- ตะกั่ว
- ทองแดง
- สังกะสี

วิธีวิเคราะห์

- Total Kjeldahl Nitrogen
- Bray No II
- Flame Spectrophotometer
- pH meter
- Conductometer
- Walkley and Black Method
- Schollenberger and Simon
- Atomic Absorption Spectrophotometer
- Atomic Absorption Spectrophotometer
- Atomic Absorption Spectrophotometer

8. ระยะเวลาทำการวิจัย

พฤษภาคม 2545 – 31 มีนาคม 2546

9. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

กิจกรรมขั้นตอนการดำเนินงาน	ปี 2545		ปี 2546		
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
เก็บรวบรวมข้อมูล เขียนโครงการวิจัยและเสนอโครงการ ดำเนินการโดย ขั้นตอนที่ 1 เก็บและเตรียมตัวอย่างดิน ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์คุณลักษณะทางเคมีของดิน นำข้อมูลที่ได้มามาวิเคราะห์ สรุปผลการทดลองพร้อมทั้งเขียนรายงาน	↔	↔	↔	↔	↔

10. สถานที่ทำการวิจัย ทดลองหรือเก็บข้อมูล

เก็บตัวอย่างดินจากปากคลองสำโรงบ้านท่าสะอ้าน หมู่ 8 ต.เข้ารูปช้าง อ.เมือง
จ.สงขลา

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏสงขลา

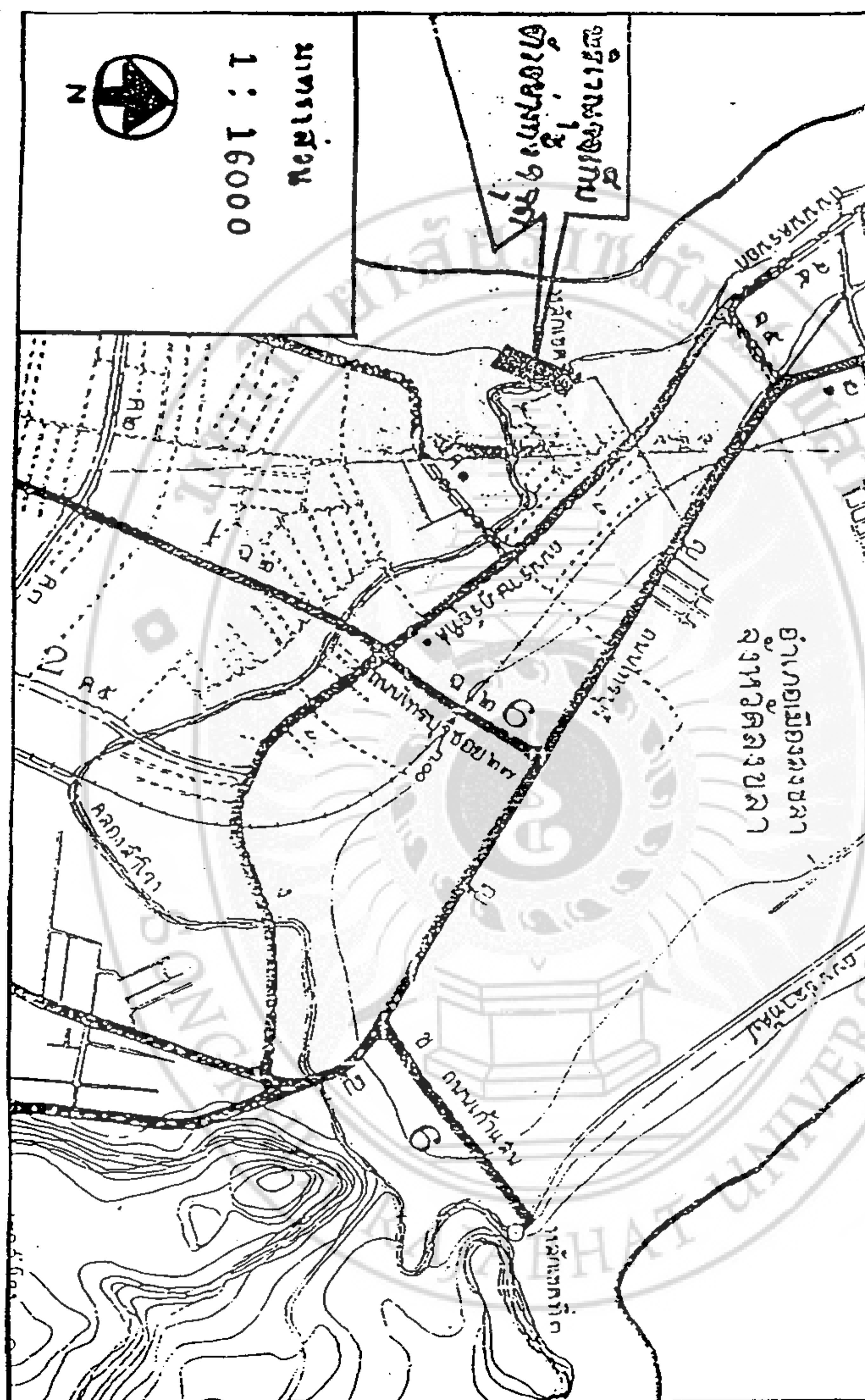
11. งบประมาณใช้จ่ายตลอดโครงการ

ค่าวัสดุสำนักงาน	200	บาท
ค่าวัสดุงานวิจัย	1,500	บาท
ค่าประมาณผล	500	บาท
ค่าจัดทำปกเข้าเล่ม	700	บาท
ค่าจ้างวิเคราะห์ดิน	2,100	บาท
ค่าจ้างพิมพ์	1,000	บาท
รวมทั้งสิ้น	6,000	บาท

แผนการใช้เงินตลอดโครงการ
เรื่อง การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดินบริเวณปากคลองสำโรง
หมู่ที่ 8 บ้านทำสะอัน ตำบลเขารูปช้าง อําเภอเมือง จังหวัดสงขลา

งวดที่	รายการ	ค่าใช้สอย	ค่าวัสดุ	รวม
1.	- ค่าถ่ายเอกสารการศึกษาค้นคว้า	270	-	270
	- ค่าศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	500	-	500
	- ค่าวัสดุอุปกรณ์งานวิจัย	-	700	700
รวม				1,470
2.	- ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย	2,130	-	2,130
	รวม			2,130
3.	- ค่าจ้างพิมพ์	500	-	500
	- ค่าประมาณผลข้อมูล	100	-	100
	- ค่าถ่ายเอกสารสำเนารายงานการวิจัย 7 เล่ม	700	-	700
รวม				1,500
4.	- ค่าจัดทำปกและเข้าเล่ม	700	-	700
	- ค่าสรุปเขียนรายงาน	200	-	200
รวม				900
รวมทั้งสิ้น		5,100	900	6,000

แผนที่แสดงบริเวณจุดเก็บด้วยอย่าง



ที่มา : ผังเมืองรวมเมืองสงขลา (ปรับปรุงครั้งที่ 1) สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2542