

บทที่ 2

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

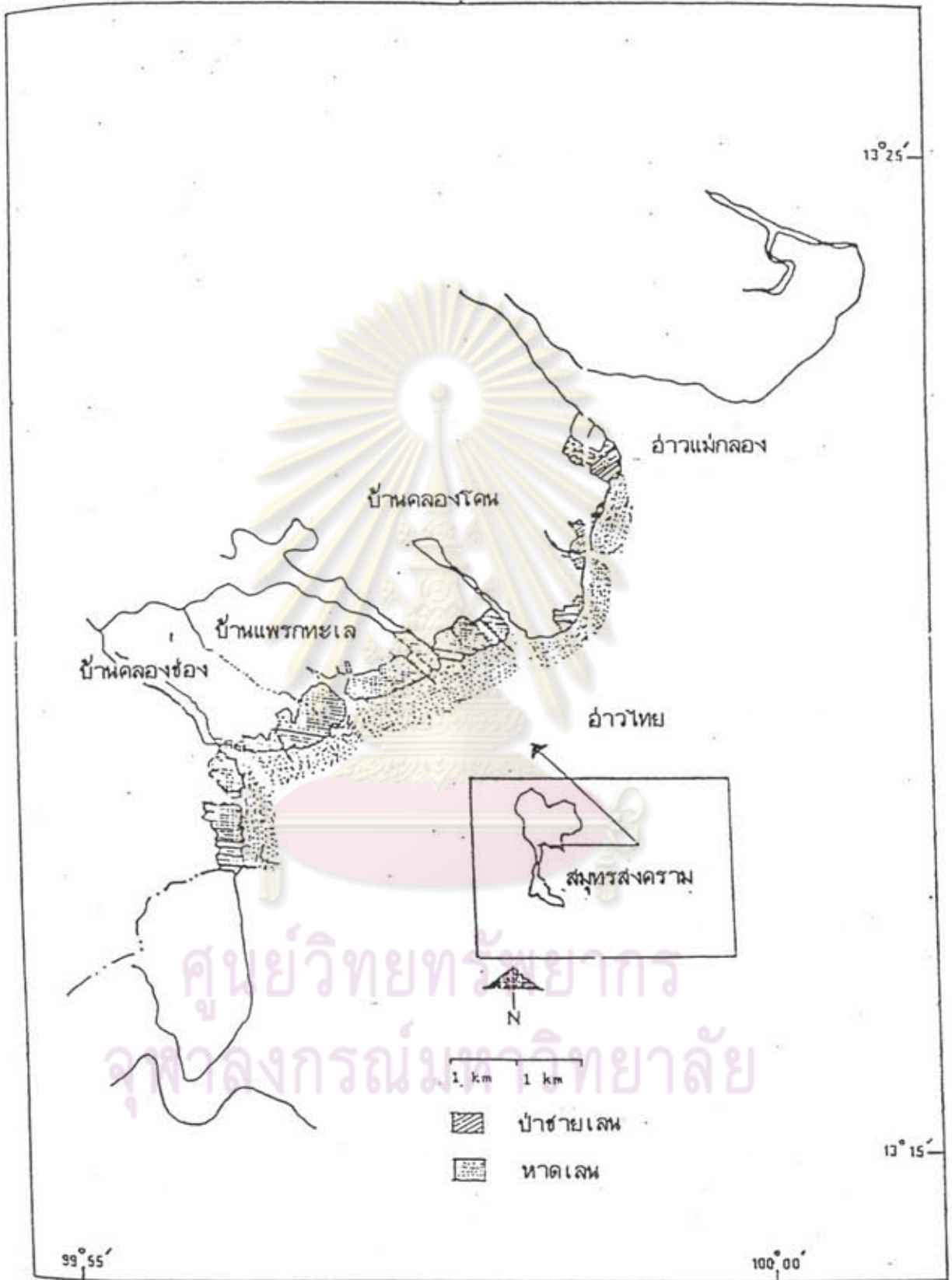
ลักษณะพื้นที่บริเวณที่ทำการศึกษา

สถานที่ที่ใช้ในการศึกษาอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนบ้านคลองโคน ตำบลคลองโคน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ตามแนวชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทยตอนในใกล้กับบริเวณที่แม่น้ำแม่กลองไหลลงสู่อ่าวไทย ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ $8^{\circ} 17'$ ถึง $8^{\circ} 20'$ เหนือและที่ลองจิจูดที่ $99^{\circ} 57'$ ถึง $100^{\circ} 00'$ ตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 306 ไร่ (ดังรูปที่ 3) พื้นที่ที่ศึกษาจะมุ่งเฉพาะในบริเวณแปลงป่าชายเลนที่มีการปลูกขึ้นมาใหม่ ซึ่งทางด้านทิศเหนือและทิศใต้จะมีคลองแพรกทะเลและคลองแพรกใหญ่เป็นเส้นกั้นขอบเขตแปลงที่จะศึกษาออกจากส่วนอื่นของป่าทางด้านตะวันออกพื้นที่เป็นหาดเลนลาดลงไปสู่อ่าวไทย ส่วนทางด้านทิศตะวันตกจะมีบ่อเลี้ยงกุ้งแบบธรรมชาติที่อยู่ตอนบนของป่า สำหรับในป่าแปลงที่ทำการศึกษาจะอยู่ในพื้นที่ป่าภายใต้การควบคุมของจังหวัดแต่ก็ยังคงพบที่มีการบุกรุกและลักลอบตัดไม้มีให้เห็นในบางส่วนของป่า จึงมีการปลูกป่าเสริมป่าเดิมที่มีการเสื่อมโทรมไปโดยต้นไม้หลักที่นำมาปลูกและเป็นต้นไม้หลักในป่าในบริเวณนี้จะมีด้วยกัน 2 ชนิด คือต้นแสมขาว (*Avicennia alba*) ซึ่งเป็นต้นไม้ส่วนใหญ่ในป่าและยังมีการนำต้นโกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) มาปลูกแซมบ้าง ป่าที่มีอายุน้อยที่สุดอยู่บริเวณด้านหน้าสุดติดกับทะเล ส่วนป่าที่มีอายุมากที่สุดจะอยู่ด้านในสุด ซึ่งป่าในบริเวณนี้ทั้งหมดเป็นบริเวณที่อยู่ในโครงการปลูกป่าเพื่อคืนสภาพธรรมชาติให้แก่พืชและสัตว์

วิธีดำเนินการศึกษา

1. บริเวณที่ทำการศึกษาและช่วงเวลาทำการศึกษา

การศึกษานี้ทำการศึกษาในพื้นที่ป่าปลูก 4 แปลงที่อายุต่างกันโดยแต่ละแปลงจะกำหนดให้เป็นแปลง A จนถึง แปลง D โดยเริ่มจากแปลงที่มีอายุน้อยที่สุดจนถึงแปลงที่มีอายุมาก



รูปที่ 3 แผนที่ป่าชายเลนคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม

ที่สุด ดังนี้

- (1) ในบริเวณป่าปลูกที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี เป็นแปลง A
- (2) ในบริเวณป่าปลูกที่มีอายุ 2 ปี เป็นแปลง B
- (3) ในบริเวณป่าปลูกที่มีอายุ 4-5 ปี เป็นแปลง C
- (4) ในบริเวณป่าธรรมชาติที่มีอายุมากกว่า 15 ปี เป็นแปลง D

ลักษณะป่าชายเลนที่ทำการศึกษาทั้ง 4 แปลงดังมีรายละเอียดดังนี้

ป่าชายเลนปลูกที่อายุน้อยกว่า 1 ปี (แปลง A) อยู่บริเวณด้านหน้าสุดติดกับฝั่งทะเล มีความยาว 500 เมตร กว้าง 200 เมตร พืชที่พบในป่าชายเลนบริเวณนี้เป็นต้นแสมขาว (*Avicennia alba*) ทั้งหมด มีความหนาแน่นเฉลี่ย 1 ต้นต่อตารางเมตร มีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นประมาณ 0.8-2.0 เซนติเมตร มีความสูงอยู่ระหว่าง 0.5-1.0 เมตร โดยในแปลงทดลองจะปลูกต้นไม้เป็นแถวแนวยาวอย่างเป็นระเบียบและมีไม้ไผ่ปักเพื่อป้องกันไม่ให้ต้นไม้ที่ปลูกล้มและช่วยในการป้องกันเรือที่วิ่งผ่าน (รูปที่ 4)

ป่าชายเลนปลูกที่มีอายุ 2 ปี (แปลง B) เป็นแปลงที่อยู่ถัดเข้าไปข้างในจากชายฝั่งต่อจากบริเวณแปลง A มีขนาดของพื้นที่ยาว 500 เมตร กว้าง 400 เมตร พืชที่ปลูกในป่าชายเลนบริเวณนี้เป็นต้นแสมขาว (*Avicennia alba*) เป็นส่วนใหญ่และจะพบต้นโกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) ปะปนเล็กน้อย มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทั้ง 2 ชนิดเฉลี่ย 2 ต้นต่อตารางเมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นประมาณ 1.0 - 2.5 เซนติเมตร มีความสูงอยู่ระหว่าง 0.8-1.3 เมตร โดยในแปลงจะปลูกเป็นแถวแนวยาวอย่างเป็นระเบียบและมีไม้ไผ่ปักเช่นเดียวกับแปลง A (รูปที่ 5)

ป่าชายเลนปลูกที่มีอายุ 4-5 ปี (แปลง C) เป็นแปลงที่อยู่ถัดเข้าไปต่อจากแปลง B ขนาดพื้นที่ยาว 500 เมตร กว้าง 400 เมตร พืชที่ปลูกจะมีต้นแสมขาว (*Avicennia alba*) เป็นชนิดเด่น (dominant species) มีต้นโกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) และต้นเหงือกปลาหมอ (*Acanthus ebracteatus*) ปะปนเล็กน้อย ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทั้ง 3 ชนิดเฉลี่ย 2 ต้นต่อตารางเมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นประมาณ 2-10 เซนติเมตร มีความสูงอยู่ระหว่าง 4-12 เมตร (รูปที่ 6)

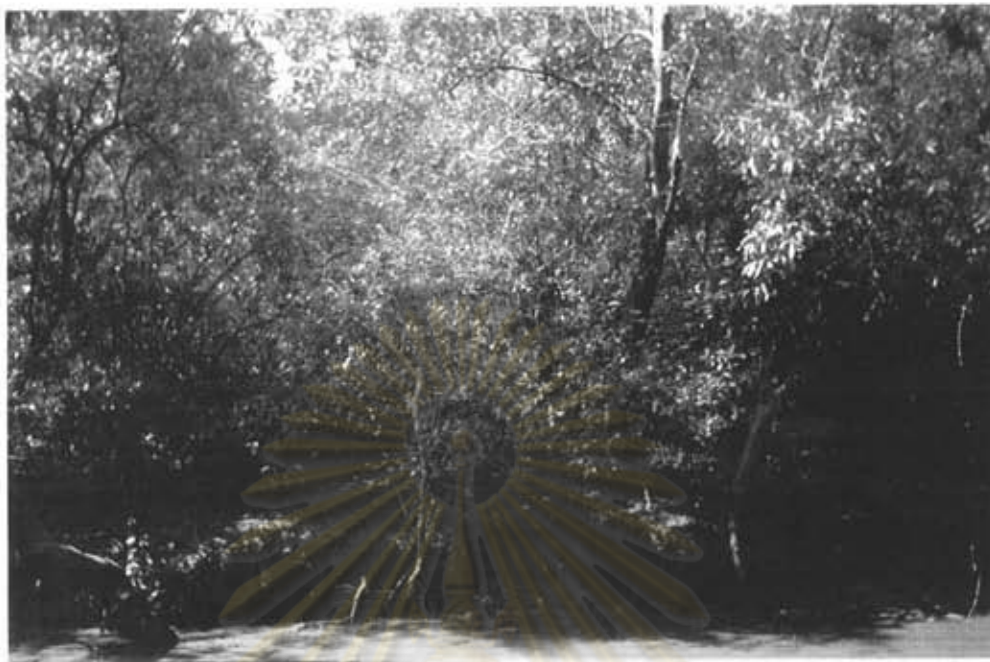
ป่าชายเลนธรรมชาติที่มีอายุมากกว่า 15 ปี (แปลง D) เป็นแปลงที่อยู่ข้างในสุดมีขนาดของพื้นที่ยาว 500 เมตร กว้าง 500 เมตร มีลักษณะเป็นป่าที่มีพันธุ์ไม้แสมขาว (*Avicennia alba*)



รูปที่ 4 ป่าชายเลนปลูกอายุน้อยกว่า 1 ปี (แปลง A)
(ถ่ายเมื่ออายุ 1 ปี)



รูปที่ 5 ป่าชายเลนปลูกอายุ 2 ปี (แปลง B)
(ถ่ายเมื่ออายุ 2 ปี 2 เดือน)



รูปที่ 6 ป่าชายเลนปลูกอายุ 4-5 ปี (แปลง C)



รูปที่ 7 ป่าชายเลนธรรมชาติอายุมากกว่า 15 ปี (แปลง D)

เป็นชนิดเด่น (Dominant species) จะมีต้นโกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) และ เหงือกปลาหมอ (*Acanthus ebracteatus*) ปะปนเล็กน้อย มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทั้ง 3 ชนิดเฉลี่ย 3 ต้นต่อตารางเมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นประมาณ 2-15 เซนติเมตร มีความสูงอยู่ระหว่าง 4-15 เมตร (รูปที่ 7)

ในแต่ละแปลงจะทำการกำหนดขอบเขตที่จะศึกษาเป็นแปลงถาวรไว้แปลงละ 3 กรอบ (plot) โดยในแต่ละแปลงจะทำเครื่องหมายไว้โดยการปักเสาเป็น 4 มุมและใช้เชือกผูกทั้ง 4 มุมเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด 10x10 ตารางเมตร การเก็บตัวอย่างจะเก็บเฉพาะในกรอบที่กำหนดไว้ โดยในกรอบแต่ละกรอบจะทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 3 จุดโดยการสุ่มตัวอย่าง (ดังรูปที่ 8)

ทำการเก็บตัวอย่างในแต่ละแปลงทั้ง 4 แปลง เป็นช่วงระยะเวลา 1 ปี โดยจัดเก็บตัวอย่างเป็น 3 ช่วง ด้วยกัน คือ

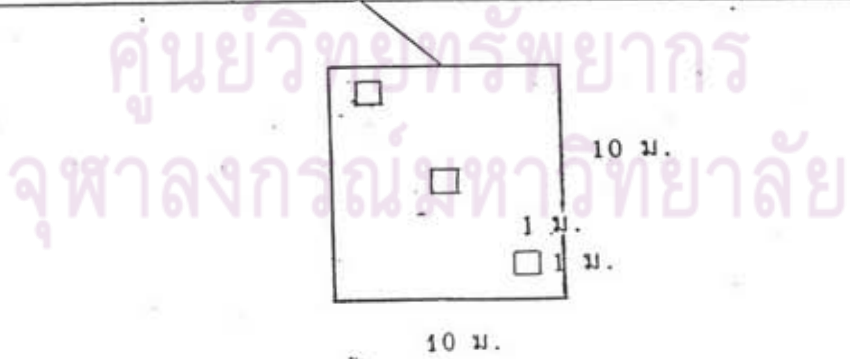
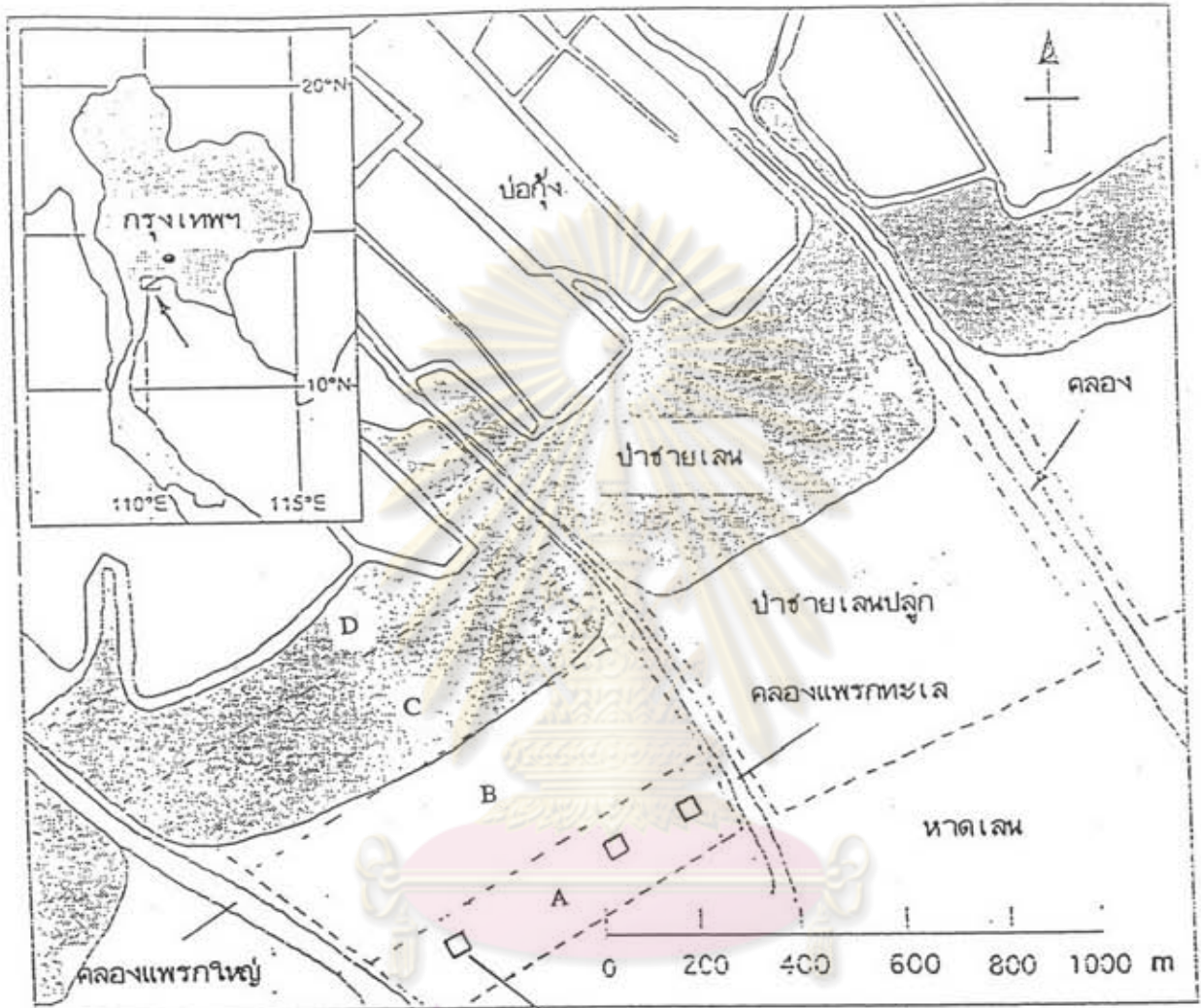
- (1) ช่วงฤดูร้อน ในเดือน มีนาคม - เมษายน
- (2) ช่วงฤดูฝน ในเดือน กรกฎาคม - สิงหาคม
- (3) ช่วงฤดูแล้ง ในเดือน พฤศจิกายน - ธันวาคม

2. บึงจันทน์ทำการศึกษา

2.1 ชนิด การกระจายความหนาแน่นและมวลชีวภาพของปูก้ามดาบ

2.1.1 การเก็บตัวอย่างปูก้ามดาบทำในขณะน้ำลง โดยเก็บตัวอย่างปูก้ามดาบ ในกรอบถาวรในแต่ละแปลงโดยวาง quadrat ขนาด 1x1 ตารางเมตรแบบ สุ่ม 3 จุดในแต่ละ กรอบ (10x10 ตารางเมตร) ที่กำหนดไว้ ทำการนับจำนวนปูก้ามดาบในกรอบ quadrat จากนั้นจับปูก้ามดาบใน quadrat ดังกล่าวและเก็บรักษาตัวอย่างใน สารละลายฟอร์มาลิน 10 %

2.1.2 นำตัวอย่างปูก้ามดาบไปแยกชนิด แยกเพศ นับจำนวน วัดขนาด ความกว้างและความยาวของกระดอง นำไปชั่งน้ำหนักสดจากนั้นนำตัวอย่างปูก้ามดาบทั้งหมด ไปอบที่ตู้อบอุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมงแล้วนำมาชั่งน้ำหนักอีกครั้ง น้ำหนักที่ได้จะ เป็นน้ำหนักแห้ง



รูปที่ 8 บริเวณแปลงทดลองและตำแหน่งกรอบดาวในแต่ละแปลง

2.2 ขนาดของอนุภาคดินตะกอน ศึกษาลักษณะของเนื้อดินแต่ละแปลง โดยเก็บตัวอย่างดินในกรอบดาวร ในแต่ละแปลงนำไปทำให้แห้งแล้วชั่งดินหนัก 40 กรัมเพื่อนำไปวิเคราะห์หาขนาดของอนุภาคของดินโดยวิธี Hydrometer Method (ภาคผนวก ก) ซึ่งเป็นการหาการตกตะกอนของขนาดอนุภาคดินในเวลาที่แตกต่างกันแล้วจึงนำไปเปรียบเทียบกับตารางสามเหลี่ยมเนื้อดินสากลเป็นเปอร์เซ็นต์

2.3 ปริมาณอินทรียสารในดิน

หาปริมาณอินทรียสารในดินที่เป็นอาหารของปลุก้ามดาบ โดยเก็บตัวอย่างดินในกรอบดาวร ในแต่ละแปลงพร้อมก็นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์หาปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจนโดยเครื่อง Nitrogen Analyser (รุ่น DP 111) และหาปริมาณอินทรียสารรวมทั้งหมดในดิน โดยการนำตัวอย่างดินหนัก 15 กรัม ไปเผาในเตาเผาอุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมง หลังจากการเผาแล้วนำดินนั้นมาชั่งน้ำหนักอีกครั้ง น้ำหนักที่หายไปจะเป็นตัวแทนของอินทรียสารในดินในแต่ละแปลง ตามสูตรของ Nelson และ Sommers (1982)

$$\text{ปริมาณอินทรียสารรวมทั้งหมด (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักดินเริ่มต้น} \times 100}{\text{น้ำหนักดินหลังเผา}}$$

2.4 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

- วัดความเป็นกรดด่างในแอ่งน้ำในกรอบดาวร (plot) ในแต่ละแปลงในขณะทำการจับตัวอย่างปลุก้ามดาบ โดยใช้เครื่อง pH meter
- วัดความเค็มในแอ่งน้ำในกรอบดาวร (plot) ในแต่ละแปลง โดยใช้เครื่อง refractometer
- วัดอุณหภูมิในแอ่งน้ำในกรอบดาวร (plot) ในแต่ละแปลงในขณะทำการจับปลุก้ามดาบ โดยใช้ thermometer