

วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 วัสดุที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 วัสดุที่ใช้ในภาคสนาม

3.1.1.1 เมล็ดพันธุ์ข้าว

- 1) เมล็ดพันธุ์ข้าวนาสวนใช้เมล็ดพันธุ์ข้าว กข 6 และ กข 23
- 2) เมล็ดพันธุ์ข้าวไร่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าว ช้างแม่จัน และ อาร์ 258

3.1.1.2 สารเคมีการเกษตร

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้ปุ๋ยเคมีประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 สูตร 16-20-0 และสูตร 20-0-0 หรือแอมโมเนียมซัลเฟต

3.1.1.3 หลอดเก็บก๊าซสำหรับเก็บก๊าซที่ถูกปล่อยจากแปลงทดลอง เก็บหลอดแก้วขนาด 16 ซีซี ภายในบรรจุอากาศ 1 ซีซี ปากหลอดปิดด้วยจุกยางพิเศษ (Septum หรือ Suba seal) พันด้านข้างด้วยพาราฟิล์มป้องกันอากาศเข้าและออกจากหลอด

3.1.1.4 หลอดฉีดยา (Syringe) ขนาด 20 ซีซี และ เข็มฉีดยาเบอร์ 23

3.1.1.5 เทอร์โมมิเตอร์

3.1.1.6 กาวซิลิโคนและพาราฟิล์ม เพื่อป้องกันการรั่วของก๊าซออกจาก หลอดเก็บก๊าซ

3.1.1.7 ขวดเก็บดินตัวอย่าง เป็นขวดพลาสติกขนาด 100 ซีซี

3.1.1.8 ขวดเก็บน้ำตัวอย่างที่ท่วมขังดินนา เป็นขวดแก้วขนาด 20 ซีซี

3.1.2 วัสดุที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ

3.1.2.1 สารเคมีสำหรับการวิเคราะห์ทั้งหมดเป็น Analytical grade

3.1.2.2 เครื่องแก้ว ได้แก่ เครื่องแก้วชนิดต่าง ๆ เช่น Beaker , buret , Erlenmeyer flask , Glass watch , Stirring rod , Test tube Pipet , Cylinder

3.1.2.3 หลอดเก็บก๊าซสำหรับเก็บก๊าซจากการสกัดก๊าซมีเทนจากดิน และน้ำที่ท่วมขังพื้นที่นาเป็นหลอดแก้วขนาด 10 ซีซี ภายในปราศจากอากาศ ปากหลอดปิดด้วยจุกยางพิเศษ (Septum หรือ Suba seal) พันด้านข้างด้วยพาราฟิล์มป้องกันอากาศเข้าและออกจากหลอด

3.1.2.4 หลอดแก้วสำหรับสกัดก๊าซมีเทนจากดิน เป็นหลอดแก้วขนาด 20 ซีซี

3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในภาคสนาม

3.2.1.1 ตู้ครอบ (Chamber) ทำด้วยพลาสติกอะครีลิกหนา 5 มิลลิเมตร ตู้ครอบมีขนาดกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร และสูง 100 เซนติเมตร ปลายด้านล่างเปิด ส่วนด้านบนของตู้ครอบมีที่สำหรับติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์เพื่อวัดอุณหภูมิภายในตู้ครอบ จุดเก็บก๊าซอยู่ ๕ จุดกึ่งกลางของแต่ละด้านของตู้ครอบ จึงมีจุดเก็บก๊าซทั้งหมด 5 จุด (ภาพ ผ.1)

3.2.2.2 เครื่องจักรการเกษตรต่าง ๆ เช่น รถไถ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเพาะปลูก เช่น พลับ เสียม จอบ เคียว

3.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ

3.2.2.1 เครื่องมือ

- 1) เครื่องชั่งไฟฟ้าอย่างละเอียด (ทศนิยม 2-4 ตำแหน่ง)
(Analytical balance)
- 2) ตู้อบหมุมสูง (Oven)
- 3) เครื่อง Kjeltec system ของ Tecator รุ่น 1002
- 4) เครื่อง Gas Chromatograph ของ Shimadzu รุ่น GC-7AG

3.2.2.2 อื่น ๆ ได้แก่ ซ้อนดักสาร ลูกยาง ขาดังและที่จับปิรามิด

3.3 วิธีดำเนินงานวิจัย

3.3.1 การเลือกวิทยุทานา

วิทยุทานาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ วิทยุนาสวน (Lowland rice farming) และวิทยุนาไร่ (Upland rice farming) วิทยุทานาทั้งสองวิธีเป็นที่นิยมในประเทศไทย โดยพื้นที่ปลูกข้าวนาสวนมีประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ ส่วนพื้นที่ปลูกข้าวไร่มีประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ

วิทยุทานาทั้งสองวิธีมีลักษณะเฉพาะที่ต่างกัน โดยวิทยุนาสวนต้องการน้ำตลอดการเจริญเติบโตของข้าว พื้นที่ปลูกข้าวนาสวนมักจะเป็นที่ราบลุ่มมีน้ำขัง แต่ระดับน้ำลึกไม่เกิน 1 เมตร อาจปลูกโดยวิธีหอดหรือถอนกล้ามาปักดำ หรือใช้เมล็ดหว่านไปในนาโดยตรง ส่วนวิทยุนาไร่ต้องการน้ำน้อย โดยทั่วไปอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ พื้นที่ปลูกข้าวไร่มักเป็นที่ดอนหรือตามไหล่เขา และนิยมปลูกโดยวิธีหอดเมล็ดแห้ง

3.3.2 การเลือกพันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าว (*Oryza sativa* L.) ที่เลือกใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ต้องคำนึงถึง วิถีทำนาดำ สำหรับการปลูกข้าวโดยวิธีนาสวน พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการวิจัย คือ กข 6 และ กข 23 ข้าวพันธุ์ กข 6 เป็นข้าวไวค่อช่วงแสงเกิดจากเมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 อาบ รังสีแกมมา สามารถทนแล้งได้ดี ด้านทานโรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล แต่ไม่ต้านทาน โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและแมลงบัว ส่วนข้าวพันธุ์ กข 23 เป็นข้าวไม่ไว ค่อช่วงแสง มีช่วงอายุโดยประมาณ 120-130 วัน เกิดจากคู่ผสม กข 7/IR 32//กข 1 สามารถต้านทานโรคขอบใบแห้ง โรคจุด เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยจักจั่นสีเขียวได้ แต่ไม่ต้านทานโรคใบสีส้ม โรคไหม้ และโรคกาบใบแห้ง (กรมวิชาการเกษตร, 2533)

สำหรับการปลูกข้าวโดยวิธีนาไร่ พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการวิจัย คือ ชิวแม่จัน และ อาร์ 258 ข้าวพันธุ์ชิวแม่จันเป็นข้าวไวค่อช่วงแสง สามารถปลูกได้ทั้งในสภาพข้าวไร่และ นาตา เหมาะสำหรับปลูกเป็นข้าวไร่ทางภาคเหนือ สามารถต้านทานโรคไหม้ได้ แต่ไม่ ต้านทานโรคเน่าคอรวง ส่วนข้าวพันธุ์ อาร์ 258 เป็นข้าวไวค่อช่วงแสง เหมาะสำหรับ ปลูกเป็นข้าวไร่ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถทนแล้งได้และต้านทาน โรคไหม้ได้ปานกลาง แต่ไม่ต้านทานโรคขอบใบแห้ง โรคใบสีส้ม โรคจุด โรคเหี่ยวเหี้ย โรคหูด แมลงบัว และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (กรมวิชาการเกษตร, 2533)

3.3.3 การวางแผนการทดลอง

การออกแบบการทดลองในภาคสนาม เป็นแบบ Randomized Complete Block Design สำหรับวิธีทำนา 2 วิธีและมี 3 ตารางทดลองในแต่ละวิธีทำนา ทำการทดลอง 3 ซ้ำ (replication) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมีทั้งสิ้น 18 หน่วยทดลอง โดยมีตารางทดลอง ดังปรากฏในตารางที่ 3.1 (ผังตำแหน่งหน่วยทดลอง และตารางทดลองแสดงในภาคผนวก-ฉ)

ตารางที่ 3.1 ตารางทดลองในการศึกษาวิจัย

หน่วยทดลอง	ตารางทดลอง (Treatment)
1	ควบคุม (ไม่ปลูกข้าวแต่เตรียมแปลงเช่นเดียวกับวิธีนาสวน)
2	ปลูกข้าวโดยวิธีนาสวน ใช้ข้าวพันธุ์ กข 23
3	ปลูกข้าวโดยวิธีนาสวน ใช้ข้าวพันธุ์ กข 6
4	ควบคุม (ไม่ปลูกข้าวแต่เตรียมแปลงเช่นเดียวกับวิธีนาไร่)
5	ปลูกข้าวโดยวิธีนาไร่ ใช้ข้าวพันธุ์อาร์ 258
6	ปลูกข้าวโดยวิธีนาไร่ ใช้ข้าวพันธุ์ข้าวแม่จัน

3.3.4 การเตรียมพื้นที่ทดลอง

3.3.4.1 พื้นที่ดำเนินการทดลอง อยู่ที่สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง
อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

3.3.4.2 ลักษณะพื้นที่ทดลอง สำหรับพื้นที่ที่ใช้ปลูกข้าวโดยวิธีนาสวน
เป็นที่ราบอยู่ติดกับทางระบายน้ำที่สามารถควบคุมน้ำได้ มีขนาดกว้าง 30 เมตร ยาว 30
เมตร ส่วนพื้นที่ที่ใช้ปลูกข้าวโดยวิธีนาไร่อยู่ในที่ค่อนข้างน้อย ปกติไม่มีน้ำขังขนาดกว้าง
25 เมตร ยาว 25 เมตร

3.3.5 การเตรียมแปลงทดลอง

3.3.5.1 การเตรียมแปลงสำหรับการปลูกข้าวโคฮิวีนาสวน เริ่มต้นด้วยการไถตะซึ่งจะเป็นการไถกลบวัชพืชและตอซึ่งข้าว แล้วจึงไถแปรเพื่อเตรียมดินให้พร้อมสำหรับการปลูกข้าวโดยการปักดำและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ในอัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ขนาดแปลงทดลองกว้าง 5 เมตร ยาว 5 เมตร ขอบแปลงทดลองจะปักดินทำคันดินเพื่อกักเก็บน้ำและจะท่อน้ำเข้าแปลงก่อนที่จะมีการปักดำ โดยควบคุมระดับน้ำให้สูงประมาณ 3-5 เซนติเมตร

การปลูกข้าวโคฮิวีตีปักดำ จำเป็นต้องมีการเพาะกล้าข้าวในแปลงเพาะกล้าก่อน การเตรียมแปลงเพาะกล้านั้นจะต้องทำการปรับโครงสร้างของดิน ด้วยการตีดินจนละเอียดในสภาพที่เรียกว่าซีโคลน แล้วจึงสภาพแปลงเป็นแบบนูนหลังเต่า ขนาดแปลงเพาะกล้ากว้าง 2 เมตร ยาว 40 เมตร แล้วจึงใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ในอัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ก่อนจะหว่านเมล็ดพันธุ์ลงในแปลงเพาะกล้า

3.3.5.2 การเตรียมแปลงสำหรับการปลูกข้าวโคฮิวีนาไร่ เริ่มต้นด้วยการไถตะซึ่งจะเป็นการไถกลบวัชพืชและตอซึ่งข้าว แล้วจึงไถแปรเพื่อทำให้ดินมีขนาดเล็กสม่ำเสมอแปลง แปลงทดลองกว้าง 5 เมตร ยาว 5 เมตร ก่อนปลูกข้าวหว่านปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่

3.3.6 การเตรียมเมล็ดพันธุ์

3.3.6.1 การเตรียมเมล็ดพันธุ์สำหรับการปลูกข้าวโคฮิวีนาสวน ต้องทำการเพาะเมล็ดพันธุ์ข้าวให้งอกก่อนจะนำไปหว่านลงในแปลงเพาะกล้า การเพาะเมล็ดพันธุ์ข้าวให้งอกนั้น เริ่มต้นด้วยการนำเมล็ดพันธุ์ใส่กระสอบและแช่ในน้ำประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วจึงนำกระสอบออกไปวางบนดิน ห่มด้วยกระสอบอีก 2-3 ชั้น รดน้ำให้ชุ่มตอนเช้า และพลิกกระสอบกลับตอนเย็น เมื่อเมล็ดข้าวมีรากงอกออกมาประมาณ 5 มิลลิเมตร จึงนำไป

หวานในแปลงเพาะกล้า

3.3.6.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์สำหรับการปลูกข้าวโคขิวีนาไร่ เป็น การปลูกข้าวโคขิวีหอดเมล็ดแห้ง จึงคัดเอาเฉพาะเมล็ดที่ผ่านการทดสอบความงอกแล้ว ไปหอดลงหลุมในแปลงทดลองที่เตรียมไว้

3.3.7 การปลูกและดูแลรักษา

3.3.7.1 การปลูกและการดูแลรักษาสำหรับการปลูกข้าวโคขิวีนาสวน นามเมล็ดข้าวที่งอกแล้ว หวานลงบนแปลงเพาะกล้าให้มีความสม่ำเสมอตลอดแปลง และควบคุมให้ดินในแปลงเพาะกล้าชุ่มน้ำตลอดเวลา เมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ 25 วัน จึงถอนต้นกล้าไปปักดำในแปลงทดลอง ในการปักดำใช้ต้นกล้า 3 ต้น/จับ ระยะห่างระหว่างจุดปักดำ คือ 25 เซนติเมตร หลังการปักดำควบคุมรักษาระดับน้ำในแปลงทดลองให้สูงประมาณ 3-5 เซนติเมตร และในระยะที่ข้าวแตกกอหว่านปุ๋ยเคมีสูตร 20-0-0 ในอัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่

3.3.7.2 การปลูกและการดูแลรักษาสำหรับการปลูกข้าวโคขิวีนาไร่ หอดเมล็ดพันธุ์ข้าว 6-8 เมล็ด ลงในหลุมที่มีความลึกประมาณ 3 เซนติเมตร กว้าง 2.5 เซนติเมตร กลบหลุมด้วยดิน ระยะห่างระหว่างหลุมคือ 25 เซนติเมตร หลังการปลูกแบบ หอดเมล็ดแห้งให้หน้าแบบท่วม และระบายออกทันทีเพื่อช่วยให้เมล็ดพันธุ์ข้าวงอก เมื่อข้าว เริ่มงอกหว่านปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 ในอัตรา 15 กิโลกรัม/ไร่

3.3.8 การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของดิน

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของดินในการศึกษาวิจัยนี้ แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่

3.3.8.1 ก่อนการเพาะปลูก การเก็บดินตัวอย่างจะทำการสุ่มตัวอย่างดินจากหลาย ๆ จุดที่ความลึกประมาณ 5-15 เซนติเมตรให้ทั่วแปลง แล้วทำเป็นดินตัวอย่างของแปลงทดลองนั้น เพื่อนำไปวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของดินที่ 1-4 ดังในตารางที่ 3.2

3.3.8.2 ระหว่างการเพาะปลูก การเก็บดินตัวอย่างในระหว่างการปลูกข้าวนั้น จะทำไปพร้อมกับการเก็บก๊าซที่ถูกปล่อยออกจากแปลงทดลอง โดยจะสุ่มตัวอย่างดินจากบริเวณใกล้ ๆ ต่ครอบเก็บก๊าซ เพื่อนำไปวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของดินที่ 4-5 ดังในตารางที่ 3.2

3.3.8.3 หลังการเพาะปลูก วิธีการเก็บดินตัวอย่างทำเช่นเดียวกับ การเก็บดินตัวอย่างก่อนการปลูก เพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของดินที่ 2-4 ดังในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 พารามิเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์และวิธีวิเคราะห์

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์
1. ลักษณะเนื้อดิน (Soil texture)	วิธีของภาควิชาปฐพีวิทยา ม.เกษตรศาสตร์
2. อินทรีย์คาร์บอน (Organic carbon)	Walkley and Black method
3. ไนโตรเจนทั้งหมด (Total nitrogen)	Kjeldahl method
4. ความเป็นกรดค่า (pH)	Ion analyzer
5. รีดอกซ์โพเทนเชียล (Eh)	Ion analyzer
6. อุณหภูมิ (Temperature)	Thermometer
7. มีเทน (Methane)	Gas Chromatograph

3.3.9 การเก็บก๊าซที่ถูกปล่อยจากแปลงทดลอง

3.3.9.1 จำนวนครั้งในการเก็บก๊าซที่ถูกปล่อยจากแปลงทดลอง แบ่งเป็น 4 ครั้งตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว คือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และระยะเมล็ดข้าวสุกแก่

สำหรับระยะเวลาที่เก็บก๊าซในรอบวัน ซึ่คิดถือตามการผันแปรของอุณหภูมิในรอบวัน จากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา(ภาคผนวก-จ) จากข้อมูลในรอบ 30 ปีของกรมอุตุนิยมวิทยาระบุไว้ชัดเจนว่า ช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูง คือ ช่วงเวลาตั้งแต่ 06.00 นาฬิกา ถึง 22.00 นาฬิกา หลังจากเวลา 22.00 นาฬิกาแล้ว อุณหภูมิจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ดังนั้นจำนวนครั้งที่เก็บก๊าซในรอบวันแบ่งเป็น 6 ครั้ง ดังนี้คือ

06.00-07.00 นาฬิกา	09.00-10.00 นาฬิกา
12.00-13.00 นาฬิกา	15.00-16.00 นาฬิกา
18.00-19.00 นาฬิกา	21.00-22.00 นาฬิกา

3.3.9.2 วิธีการเก็บก๊าซที่ถูกปล่อยจากแปลงทดลอง ใช้ตู้ครอบ (Chamber) เก็บก๊าซครอบลงบนพื้นที่สี่ม้วอย่างในแปลงทดลอง สำหรับวิธีนำส่วนที่มีน้ำท่วมขังให้ปลายด้านล่างของตู้ครอบอยู่ใต้ผิวน้ำด้านล่าง 2 เซนติเมตร ส่วนวิธีนำส่วนในระยะที่ไม่มน้ำท่วมขัง และ วิธีนำไร่ให้ปลายด้านล่างของตู้ครอบอยู่ใต้ผิวดินลึก 2 เซนติเมตร อ่านอุณหภูมิภายในตู้ครอบทันทีที่วางตู้ครอบบนพื้นที่สี่ม้วอย่าง เป็นอุณหภูมิเริ่มต้นของอากาศในตู้ครอบ วางครอบไว้เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วอ่านอุณหภูมิของอากาศในตู้ครอบอีกครั้งเก็บอุณหภูมิหลังครอบ พร้อมกับเก็บก๊าซที่อยู่ภายในตู้ครอบด้านล่าง 15 ซีซี ด้วยหลอดฉีดยา (Syringe) และบรรจุก๊าซเหล่านั้นไว้ในหลอดเก็บก๊าซสำหรับเก็บก๊าซที่ถูกปล่อยจากแปลงทดลอง ปิดทับจุกยางพิเศษ (Septum หรือ Suba seal) ด้วยกาวซิลิโคน และพันด้วยพาราฟิล์มอีกชั้นหนึ่ง นำก๊าซที่บรรจุอยู่ในหลอดเก็บก๊าซนี้ปริมาตร 1 ซีซี ไปวิเคราะห์หาปริมาณก๊าซมีเทนด้วยวิธี Gas chromatograph

3.3.10 วิธีสกัดก๊าซมีเทนจากดินและน้ำที่ท่วมซึ่งแปลงทดลอง

วิธีสกัดก๊าซมีเทนจากดินและน้ำที่ท่วมซึ่งแปลงทดลอง ดัดแปลงจากวิธีสกัดก๊าซ
เอธิลีนจากดินและน้ำที่ท่วมซึ่งนาข้าว (ทวี คุปต์กาญจนกุล, สัมภาษณ์)

3.3.10.1 วิธีสกัดก๊าซมีเทนจากดิน ซึ่งดินตัวอย่างประมาณ 9 กรัม ใส่หลอดแก้วขนาด 20 ซีซี เติมน้ำกลั่น 7 มิลลิลิตร ปิดปากหลอดแก้วด้วยจุกยางพิเศษ (Septum หรือ Suba seal) พันด้านข้างหลอดแก้วด้วยพาราฟิล์ม คุดก๊าซเนื้อสารละลายดิน เพื่อให้หลอดปราศจากอากาศด้วยหลอดฉีดยา(Syringe) เขย่าหลอดที่บรรจุสารละลายดินนี้อย่างแรงเป็นเวลา 3 นาที แล้วเก็บก๊าซเนื้อสารละลายดินด้วยหลอดฉีดยา (Syringe) ขนาด 10 ซีซี มาบรรจุไว้ในหลอดเก็บก๊าซสำหรับเก็บก๊าซจากการสกัดก๊าซมีเทนจากดินและน้ำ ปิดที่บจุกยางพิเศษ(Septum หรือ Suba seal) ด้วยกาวยิลิโคน พันที่ด้วยพาราฟิล์มอีกชั้นหนึ่ง นำก๊าซที่บรรจุอยู่ในหลอดเก็บก๊าซนี้ ปริมาตร 1 ซีซี ไปวิเคราะห์หาปริมาณก๊าซมีเทนด้วยวิธี Gas Chromatograph เช่นเดียวกับการวิเคราะห์หาปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกปล่อยจากแปลงทดลอง

3.3.10.2 วิธีสกัดก๊าซมีเทนจากน้ำที่ท่วมซึ่งแปลงทดลอง เก็บน้ำที่ท่วมซึ่งพื้นที่นาด้วยหลอดแก้วขนาด 20 ซีซี ปิดปากหลอดด้วยจุกยางพิเศษ (Septum หรือ Suba seal) แล้วดูดน้ำออกจากหลอดแก้วปริมาตร 10 ซีซี เขย่าหลอดแก้วที่บรรจุน้ำนี้อย่างแรงเป็นเวลา 3 นาที แล้วเก็บก๊าซเนื้อน้ำด้วยหลอดฉีดยา(Syringe)ขนาด 10 ซีซี มาบรรจุไว้ในหลอดเก็บก๊าซสำหรับเก็บก๊าซจากการสกัดก๊าซมีเทนจากดินและน้ำ ปิดที่บจุกยางพิเศษ (Septum หรือ Suba seal) ด้วยกาวยิลิโคนพันที่ด้วยพาราฟิล์มอีกชั้นหนึ่ง นำก๊าซที่บรรจุอยู่ในหลอดเก็บก๊าซนี้ ปริมาตร 1 ซีซี ไปวิเคราะห์หาปริมาณก๊าซมีเทนด้วยวิธี Gas Chromatograph เช่นเดียวกับการวิเคราะห์หาปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกปล่อยจากแปลงทดลอง



3.3.11 การวิเคราะห์หาปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกปล่อยจากแปลงทดลอง

การศึกษาวัดครั้งนี้ใช้วิธี Gas Chromatograph ในการวิเคราะห์หาปริมาณก๊าซมีเทน โดยใช้ molecular seive 18A ที่มีอนุกรม 55 องศาเซลเซียส เป็นคอลัมน์ (Column temperature) ก๊าซในโตรเจนเป็นก๊าซตัวพา (Carrier gas) มี Flame Ionization Detector หรือ FID เป็นตัวตรวจสอบ (Detector) ปริมาตรก๊าซที่ใช้วิเคราะห์ (Inject volume) คือ 1 ซีซี

3.3.12 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.3.12.1 ใช้ Analysis of variance เพื่อหา F-value

3.3.12.2 ใช้ Duncan's new multiple range test (DMRT) เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล