

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

ในการศึกษานี้ประกอบด้วย 5 การทดลอง ได้แก่ การศึกษาถึงผลกระทบของการปลูกยูคาลิปตัสต่อคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน, การศึกษาถึงอัตราการให้อินทรีย์วัตถุของสวนป่ายูคาลิปตัส, การศึกษาถึงอัตราการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุจากยูคาลิปตัส, การศึกษาถึงอิทธิพลของใบยูคาลิปตัสต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกและการเจริญเติบโตของพืช และการศึกษาถึงผลกระทบของสวนป่ายูคาลิปตัสต่อระดับน้ำใต้ดิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การทดลองที่ 1 การศึกษาถึงผลกระทบของการปลูกยูคาลิปตัสต่อคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน

1. การเก็บตัวอย่างดิน

เก็บตัวอย่างดินจากสวนป่ายูคาลิปตัสที่มีอายุต่างกัน 3 ช่วงอายุ คือ สวนป่าที่มีอายุไม่เกิน 1-3 ปี (ตัวอย่างดินหมายเลข 1-5), สวนป่าที่มีอายุ 3-5 ปี (ตัวอย่างดินหมายเลข 6-10) และสวนป่าที่มีอายุมากกว่า 5 ปี (ตัวอย่างดินหมายเลข 11-16) โดยแต่ละช่วงอายุเก็บตัวอย่างดินจำนวน 5 ตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างดินกระทำทั้งในและนอกสวนป่ายูคาลิปตัสและเก็บตัวอย่างดินจาก 2 ระดับความลึก คือ ดินชั้นบน (AP) ความลึกประมาณ 0-15 เซนติเมตร และดินชั้นล่าง (SB) ระดับ 15-30 เซนติเมตร วิธีการเก็บตัวอย่างดินมีทั้งการเก็บโดยใช้ Soil Cores และเก็บใส่ถุงพลาสติก

นำตัวอย่างดินที่เก็บได้มาผึ่งให้แห้งและร่อนผ่านช่องตะแกรง (Sieve) ขนาด 2 มิลลิเมตร ก่อนการวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินตามวิธีการวิเคราะห์มาตรฐานทางปฐพีศาสตร์

ตารางที่ 11 วิธีการและรายละเอียดของการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี
ของดินในและนอกสวนป่ายูคาลิปตัส

คุณสมบัติ	วิธีวิเคราะห์	Reference
1. คุณสมบัติทางกายภาพ		
- Partical size distribution (เนื้อดิน)	Pipette method	Drilon(1980)
2. คุณสมบัติทางเคมี		
- pH	Std.glass electrode	Black(1965)
- Organic matter	Walkley and Black	Black(1965)
- Total N	Kjeldahl Method	Black(1965)
- Available P	Bray II	Drilon(1980)
- Total acidity	Titration	Black(1965)
- Cation Exchange Capacity (C.E.C.)	Peech method	พงศศิริ(2524)
- Exchangeable K,Ca,Mg,Na	Flame photometry	Black(1965)
- Exchangeable Al	Titration	Black(1965)
- Electrical Conductivity(EC)	เครื่องวัดความนำไฟฟ้า	พงศศิริ(2524)

2. รายละเอียดของพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน

2.1 ตัวอย่างดินจากสวนป่ายูคาลิปตัสอายุไม่เกิน 3 ปี (Site 1-5)

Site 1 หลัทธิไลเมตรที่ 2 จากทางแยกอำเภอหนองสองห้อง จังหวัด
หนองคาย ไปอำเภอศรีเชียงใหม่ เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสที่มีอายุ 2 ปี ปุ่มบนดินต้นชั้นล่างมี
หินลูกรัง พื้นที่ปลูกประมาณ 50 ไร่

วท 16 490

Site 2 หลักกิโลเมตรที่ 8 จากอำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น (บ้านโนนเขวา) ริมถนนสายขอนแก่น-มัญจาคีรี เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ 2 ปี ปลูกบนพื้นที่ตอนติดกับพื้นที่นา ซึ่งเป็นที่ลุ่มกักตุนน้ำ พื้นที่ปลูกประมาณ 100 ไร่

Site 3 หลักกิโลเมตรที่ 49 จากจังหวัดขอนแก่นริมถนนสายขอนแก่น-กาฬสินธุ์ (บ้านโพนสิม) ก่อนถึงอำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ 2 ปี ปลูกบนพื้นที่ปลูกประมาณ 30 ไร่

Site 4 หลักกิโลเมตรที่ 11 จากจังหวัดยโสธร ริมถนนสายร้อยเอ็ด-ยโสธร (บ้านเค็ด) เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสของทางราชการอายุ 2 ปี ปลูกบนดินดอน พื้นที่ปลูกประมาณ 50 ไร่

Site 5 หลักกิโลเมตรที่ 16-17 จากจังหวัดอุดรธานี ริมถนนสายอุดรธานี-สกลนคร (บ้านหนองนก) เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ 3 ปี ปลูกบนดินชั้นทรายจัด มีหินลูกรังอยู่ชั้นมาก และมีก้อนหินโผล่เป็นหย่อมอยู่ทั่วไปในสวนป่าจึงเก็บเฉพาะดินชั้นบน (AP) จากระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พื้นที่ปลูกประมาณ 75 ไร่

2.2 ตัวอย่างดินจากสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ 3-5 ปี (Site 6-10)

Site 6 สถานีปลูกป่าภูผากันาม ริมถนนก่อนขึ้นเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ 4 ปี ปลูกบนไหล่เขา เนื้อดินสีน้ำตาลและเหนียว พื้นที่ปลูกประมาณ 20 ไร่ ยาวขนานไปกับถนน

Site 7 หลักกิโลเมตรที่ 8 จากขอนแก่น ริมถนนสายขอนแก่น-บ้านไผ่ เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ 4 ปี ปลูกบนดินดอนพื้นที่ปลูกประมาณ 30 ไร่

Site 8 หลักกิโลเมตรที่ 18 จากขอนแก่น ริมถนนสายขอนแก่น-อุดรธานี (บ้านชาจาน) เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ 4 ปี ปลูกบนดินดอน พื้นที่ปลูกประมาณ 50 ไร่

Site 9 หลักกิโลเมตรที่ 54 จากขอนแก่น ริมถนนสายขอนแก่น-อุดรธานี (บ้านโนนน้ำเกลี้ยง) เป็นสวนป่าอายุ 4 ปี ปลูกบนดินดอนปลูกลึกเข้าไปทางด้านขวากถนน มีตรากว้างประมาณ 3 กิโลเมตร พื้นที่ปลูกประมาณ 100 ไร่

Site 10 หลักกิโลเมตรที่ 5 จากจังหวัดศรีสะเกษ ริมถนนศรีสะเกษ-อุทุมพรพิสัย เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ 4 ปี ปลูกบนดินดอน พื้นที่ปลูกประมาณ 50 ไร่

2.3 ตัวอย่างดินจากสวนป่ายูคาลิปตัสอายุมากกว่า 5 ปี (Site 11-15)

Site 11 หลักกิโลเมตรที่ 76 ริมถนนสายขอนแก่น-อุดรธานี (หน้าสถานี
โทรคมนาคม อำเภอชุมพวง จ. อุดรธานี) เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ 6 ปี ปลุกบนดิน
ดอน เนื้อทรายจัด พื้นที่ปลูกประมาณ 80 ไร่

Site 12 หลักกิโลเมตรที่ 13 จากอำเภอมัญจาคีรี ริมถนนสาย
ขอนแก่น-มัญจาคีรี เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสของทางราชการปลูกเล็กเข้าไปทางด้านซ้ายมือของ
ถนนประมาณ 10 กิโลเมตร ปลุกบนที่ดอนเป็นสวนป่าอายุ 6 ปี พื้นที่ปลูกประมาณ 100 ไร่

Site 13 หลักกิโลเมตรที่ 24 จากจังหวัดศรีสะเกษริมถนนสาย
อำเภอกันทรลักษณ์-ศรีสะเกษ (สวนป่าห้วยทา) เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสของทางราชการอายุ
7 ปี ปลุกบนพื้นที่ดอน พื้นที่ปลูกประมาณ 100 ไร่

Site 14 หลักกิโลเมตรที่ 14 จากจังหวัดขอนแก่น ริมถนนสาย
ขอนแก่น-อุดรธานี เลี้ยวทางแยกอำเภอชุมพวง จ. อุดรธานี เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสอายุ
6 ปีปลุกบนพื้นที่ดอน พื้นที่ปลูกประมาณ 150 ไร่

Site 15 หลักกิโลเมตรที่ 15 จากจังหวัดกาฬสินธุ์-สกลนคร (สวนป่า
อำเภอสมเด็จ) เป็นสวนป่ายูคาลิปตัสของทางราชการอายุ 7 ปี ปลุกบนดินดอน (รูปที่ 1
ภาคผนวก) พื้นที่ปลูก 50 ไร่

การทดลองที่ 2 การศึกษาอัตราการให้อินทรีย์วัตถุของสวนป่ายูคาลิปตัส

สถานที่ทำการทดลอง สวนป่าอำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ และหมวดดินและปุ๋ย ภาค
วิทยาศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ระยะเวลาในการทดลอง เริ่มตั้งแต่วันที่ 6 พฤศจิกายน 2530 ถึงวันที่ 12 ตุลาคม 2531
วิธีการ

1. การทดลองหาอัตราการร่วงหล่นของใบยูคาลิปตัส

ทำชุดรองรับใบยูคาลิปตัสที่ร่วงหล่นจากต้น จำนวน 12 ชุด แล้วนำไปตั้งไว้
ในสวนป่ายูคาลิปตัสอำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ อายุ 4 ปี ซึ่งมีระยะปลูก 2 แบบ คือ
2x4 เมตร และ 2x8 เมตร โดยติดตั้งชุดรองรับใบยูคาลิปตัสไว้ 6 จุด ในแต่ละสวนป่าที่

ใช้ระยะปลูกต่างกัน

สำหรับชุดรองรับใบยูลิปตัสทำได้โดยใช้ไม้ทำเป็นตะแกรงให้มีขนาดกว้าง x ยาว เท่ากับ 100x100 เซนติเมตร นำไปติดตั้งบนขาตั้งไม้และมีตาข่ายในลอนผูกติดเข้ากับตะแกรงไม้เพื่อรองรับใบยูลิปตัส

การเก็บข้อมูลทำได้โดยรวบรวมเศษใบยูลิปตัส จากชุดรองรับที่นำไปติดตั้งไว้ทุกเดือนรวม 11 เดือน นำเศษใบยูลิปตัสที่เก็บได้ไปตากให้แห้งสนิทและชั่งน้ำหนัก และบันทึกข้อมูลเป็นรายเดือน

2. การทดลองหาปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ตกค้างอยู่ในสวนป่ายูลิปตัส

สุ่มพื้นที่ในสวนป่ายูลิปตัส โดยกำหนดเป็นจุดจำนวน 5 จุดๆ ละ 1 ตารางเมตร ใช้คราดกวาดเศษใบยูลิปตัสร่วงหล่นและสะสมอยู่บนพื้นดิน ในบริเวณสวนป่ายูลิปตัส ภายในหมวดดินและปุ๋ย ภาควิชาปฐพีศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งมีอายุ 4 ปี และระยะปลูก 2x2 เมตร นำใบยูลิปตัสที่เก็บได้ไปตากแดดจนแห้งสนิทแล้วชั่งน้ำหนัก และบันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งของใบยูลิปตัส

การทดลองที่ 3 การศึกษาอัตราการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุจากยูลิปตัส

สถานที่ทำการทดลอง บริเวณภายในหมวดดินและปุ๋ย ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ระยะเวลาในการทดลอง เริ่มการทดลองเมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2531 ถึง วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2532

อุปกรณ์การทดลอง

1. อินทรีย์วัตถุ อินทรีย์วัตถุที่ใช้ศึกษามี 5 ชนิด คือ :-

- 1.1 ใบยูลิปตัส ความลาดดูเลนซีส์
- 1.2 เปลือกยูลิปตัส ความลาดดูเลนซีส์
- 1.3 ใบมะม่วง
- 1.4 ใบกระถินณรงค์
- 1.5 ฟางข้าว

2. ถุงไนล่อน (Net bag) ขนาด 19x27 เซนติเมตร จำนวน 200 ถุง

วิธีการและขั้นตอนในการทดลอง

1. เก็บรวบรวมอินทรีย์วัตถุทั้ง 5 ชนิด และนำไปตากแดดให้แห้งสนิท
2. ใส่อินทรีย์วัตถุแต่ละประเภทลงในถุงในลอน ซึ่งน้ำหนักแห้งของอินทรีย์วัตถุแต่ละประเภทให้ได้เท่ากัน คือ 20 กรัม และใช้อินทรีย์วัตถุอย่างละ 40 ถุง
3. จัดเตรียมพื้นที่ทดลองโดยตากหญ้าออกให้เตียนในพื้นที่ขนาด 5x4 เซนติเมตร จากนั้นขุดลอกหน้าดินให้ลึกลงไปประมาณ 10 เซนติเมตรจากผิวดิน รวมดินที่ขุดออกกองไว้ข้างแปลง
4. จัดเรียงถุงในลอนที่ใส่อินทรีย์วัตถุและชั่งน้ำหนักแล้วลงไป โดยแบ่งเป็นแถวละ 1 เมตรx1 เมตร เพื่อวางถุงในลอนที่ใส่อินทรีย์วัตถุแต่ละประเภท และในแต่ละแถวแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 40x100 เซนติเมตรจำนวน 10 แปลง เพื่อวางถุงในลอนจำนวน 4 ถุง
5. นำหน้าดินที่กองรวมกันไว้แล้วโรยทับลงบนถุงในลอนทั้งหมดที่เรียงไว้ให้สม่ำเสมอตลอดทั้งแปลง
6. ปรับพื้นที่แปลงให้สม่ำเสมอและทำทางระบายน้ำเพื่อไม่ให้หน้าท่วมขังพื้นที่ทดลอง

การเก็บข้อมูล

1. การเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาอัตราการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ กระทำโดยวิธี Weight loss (Takeda and Prachaiyo, 1984)
 - 1.1 เก็บถุงในลอนที่ใส่อินทรีย์วัตถุและถูกฝังไว้ในแปลงทุก 30 วัน นับแต่วันที่เริ่มฝังอินทรีย์วัตถุ โดยสุ่มเก็บมาประเภทละ 4 ถุง
 - 1.2 เขย่าดินที่ติดอยู่ภายนอกถุงออก ส่วนดินที่ติดอยู่ที่อินทรีย์วัตถุภายในถุงให้เก็บไว้เพื่อนำไปตรวจสอบหาประชากรแบคทีเรีย โดยวิธี Viable plate count โดยใช้ Nutrient Agar เป็นอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยงจุลินทรีย์
 - 1.3 ล้างดินที่ยังติดอยู่ในอินทรีย์วัตถุและภายในถุงออกให้หมดโดยล้างผ่านตะแกรงขนาด 1 มิลลิเมตร
 - 1.4 นำอินทรีย์วัตถุที่เหลืออยู่ในถุงไปส่งลมให้แห้ง แล้วชั่งน้ำหนักของอินทรีย์วัตถุที่เหลืออยู่ในถุง บันทึกน้ำหนักแห้งของอินทรีย์วัตถุ โดยกระทำ 4 ซ้ำ สำหรับอินทรีย์วัตถุแต่ละชนิด

2. การเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบจำนวนประชากรแบคทีเรียในดินที่ติดอยู่กับอินทรีย์วัตถุ

2.1 นำตัวอย่างดินที่เก็บจากข้างในถุงในลอน (ตามข้อ 1.1-1.2) จำนวน 1 กรัมไปทำ Serial dilution ที่ระดับ 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , และ 10^{-6} ตามลำดับ

2.2 นำ Serial dilution 10^{-4} , 10^{-5} และ 10^{-6} ไปเพาะเลี้ยงแบคทีเรียใน Nutrient agar ซึ่งเติมสารฆ่าเชื้อรา (Antifungal reagent) ชื่อ Pimaricin ในอัตรา 4 ml/l แต่ละ Serial dilution ทำ 3 ซ้ำ (3 Replication)

2.3 ตรวจนับจำนวนแบคทีเรียภายใน 3 วัน ซึ่งจะพบว่า แบคทีเรียจะมีลักษณะสีครีมใส เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-3 มิลลิเมตร บันทึกจำนวน colonies และคำนวณหาประชากรของแบคทีเรีย/ดิน 1 กรัม

การทดลองที่ 4 การศึกษาอิทธิพลของไบโวลิตีส์ต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกและการเจริญเติบโตของพืช

สถานที่ทำการทดลอง ภายในเรือนทดลองของภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ระยะเวลาในการทดลอง

1. การศึกษาอิทธิพลของไบโวลิตีส์ต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพืช เริ่มตั้งแต่วันที่ 10 พฤศจิกายน ถึง วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2532
2. การศึกษาอิทธิพลของไบโวลิตีส์ต่อการเจริญเติบโตของพืช เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2531 ถึง วันที่ 31 ตุลาคม 2531

4.1 การศึกษาอิทธิพลของไบโวลิตีส์ต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก

แผนการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 หริทเมนต์ (Treatment) คือ

1. ไม่ใส่ปุ๋ยคาลิปต์สแปน (T0)
2. ใส่ปุ๋ยคาลิปต์สแปนในอัตรา 0.5 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม (T1)
3. ใส่ปุ๋ยคาลิปต์สแปนในอัตรา 2.5 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม (T2)
4. ใส่ปุ๋ยคาลิปต์สแปนในอัตรา 5.0 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม (T3)
5. ใส่ปุ๋ยคาลิปต์สแปนในอัตรา 10.0 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม (T4)
6. ใส่ปุ๋ยคาลิปต์สแปนในอัตรา 25.0 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม (T5)

การเตรียมดินและกระบะเพาะ

เก็บตัวอย่างดินชุดยโสธร (Yasothon Series) ขึ้นบนที่ความลึก 0-20 เซนติเมตร โดยเก็บจากบริเวณหมวดดินและปุ๋ย ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่วนดินทรายสั่งซื้อจากร้านไทยปริดา ถนนมิตรภาพ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น นำตัวอย่างดินมาตากแห้ง (air dry) หนึ่งสัปดาห์ และนำทรายมาล้างบนตะแกรงร่อน ก่อนผสมให้แห้ง

จากนั้นนำตัวอย่างดินชุดยโสธร และทรายที่ตากแห้งแล้วมาร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร เอาดินที่ร่อนไว้ได้แบ่งใส่ถุงพลาสติกถุงละ 5 กิโลกรัม ใส่ปุ๋ยคาลิปต์สแปนลงไปตามอัตราส่วนที่ต้องการ คลุกเคล้าปุ๋ยคาลิปต์สแปนและดินให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน เทปุ๋ยคาลิปต์สแปนและดินที่ผสมคลุกเคล้าเป็นเนื้อเดียวกันแล้วนำไปในกระบะพลาสติกขนาด 22x22x7 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปรับผิวหน้าให้เรียบ นำเมล็ดพืชที่คัดเลือกและคลุกยาป้องกันเชื้อราแล้วไปเพาะลงบนกระบะ 100 เมล็ด ปรับความชื้นให้พอเหมาะ และเก็บข้อมูลเปอร์เซ็นต์ความงอกภายใน 2 สัปดาห์

พืชที่ใช้ทดสอบหาเปอร์เซ็นต์ความงอก

พืชที่ใช้ปลูกทดสอบหาเปอร์เซ็นต์ความงอกมี 9 ชนิด คือ

1. ปอแก้ว (*Hibiscus sabdariffa* var. *attissima*)
2. งา (*Sesamum indicum*)
3. ข้าวโพด (*Zea mays*)
4. ข้าวฟ่าง (*Sorghum vulgare*)
5. กระถิน (*Leucaena leucocephala*)
6. ถั่วเขียว (*Vigna radiata*)
7. ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea*)

8. ถั่วเหลือง(*Glycine max*)

9. ถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata*)

การเก็บข้อมูล

เริ่มนับจำนวนเมล็ดที่งอก 2 วันหลังจากปลูกโดยถือกำหนดจากเมล็ดที่งอกแล้วมีใบเลี้ยงเกิดขึ้นจำนวน 1 หรือ 2 ใบ แล้วตัดต้นของพืช บันทึกจำนวนการงอกไว้จนครบ 2 สัปดาห์นับจากวันปลูก

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ของข้อมูลในแต่ละลักษณะตามแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์ โดยพิจารณาค่า LSD (Least Significant Difference) โดยใช้โปรแกรม Ministat

4.2 การศึกษาผลกระทบของใบมูลคาลิปต์ต่อการเจริญต่อการเจริญเติบโตของพืช

แผนการทดลอง

เป็นการทดลองระดับกระถาง ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 4 ซ้ำประกอบด้วย 6 ทรีทเมนต์ (Treatment) คือ:-

1. ไม่ใส่ใบมูลคาลิปต์สับ (T0)
2. ใส่ใบมูลคาลิปต์สับในอัตรา 10 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม
3. ใส่ใบมูลคาลิปต์สับในอัตรา 25 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม
4. ใส่ใบมูลคาลิปต์สับในอัตรา 50 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม
5. ใส่ใบมูลคาลิปต์สับในอัตรา 100 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม
6. ใส่ใบมูลคาลิปต์สับในอัตรา 200 กรัม/ดิน 1 กิโลกรัม

การเตรียมดินปลูก

เก็บตัวอย่างดินชุดยโสธร ชั้นบนที่ความลึก 0-20 เซนติเมตร โดยเก็บจากบริเวณหมวดดินและปุ๋ย ภาควิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น นำตัวอย่างดินมาตากแห้ง (air dry) 1 สัปดาห์ จากนั้นร่อนดินผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร เอาดินที่ร่อนได้ใส่ในถุงพลาสติกใส่ถุงละ 4 กิโลกรัม จำนวน 216 ถุง ใส่ใบมูลคาลิปต์สับลงในถุงพลาสติกที่บรรจุดินตามอัตราที่กำหนดไว้ในทรีทเมนต์ คลุกเคล้าดินและใบมูลคาลิปต์สับในถุง

พลาสติกให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว ใส่ปุ๋ยรองพื้น Double Super Phosphate 46% P และปุ๋ย Urea 46% N ในอัตรา 45 กิโลกรัม/ไร่ และ 50 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ผสม คลุกเคล้าดิน, ใบยูคาลิปตัสบ่นและปุ๋ยรองพื้นให้เป็นเนื้อเดียวกันอีกครั้งหนึ่งวางถุงพลาสติก ที่มีส่วนผสมและคลุกเคล้ากันดีแล้วลงในถุงพลาสติกเบอร์ 1 1/2 ปรับผิวหน้าดินให้ เรียบ

การปลูกและดูแลรักษา

หยอดเมล็ดพืชที่คัดเลือกแล้วลงในถังพลาสติก กลบด้วยดินให้หนาประมาณ 1-2 เซนติเมตร ในกรณีมันสำปะหลังให้ใช้ท่อนพันธุ์ที่คัดไว้ยาวประมาณ 10-12 เซนติเมตร นำ ไปวางในถังพลาสติกโดยให้ตาอยู่ด้านบน จากนั้นกลบด้วยดินให้หนาประมาณ 3-5 เซนติ เมตร รดน้ำให้ความชื้นของดินอยู่ในระดับใกล้เคียงกับ Field capacity หนึ่งสัปดาห์ หลังจากเมล็ดงอกให้ถอนต้นกล้าที่ไม่แข็งแรงออกและให้เหลือต้นกล้าที่แข็งแรงไว้เพียง 2 ต้นต่อหนึ่งกระถาง กำจัดวัชพืชและพ่นยากำจัดราและแมลงศัตรูพืชที่มารบกวนเป็นระยะๆ จนถึงเวลาเก็บเกี่ยว

พืชที่ใช้ปลูกทดลอง มี 9 ชนิด คือ :-

1. ถั่วเหลือง (*Glycine max*)
2. ถั่วเขียว (*Vigna radiata*)
3. ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea*)
4. ถั่วสัโธไล (*Stylosanthes humilis* CPI 61674)
5. กระถิน (*Leucaena leucocephala*)
6. ข้าวโพด (*Zea mays*)
7. ข้าวฟ่าง (*Sorghum vulgare*)
8. ปอแก้ว (*Hibiscus sabdariffa* var. *attissima*)
9. มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta*)

การเก็บข้อมูล

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อพืชมีอายุครบ 120 วัน และทำการเก็บข้อมูลน้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น) ของลำต้นและรากของพืชทุกชนิด

การวิเคราะห์ข้อมูล

เหมือนกับการทดลอง 4.1

การทดลองที่ 5 การศึกษาผลกระทบของสวนป่ายูคาลิปตัสต่อระดับน้ำใต้ดิน

สถานที่ทำการทดลอง

บ้านหนองหลุม ตำบลพระลับ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

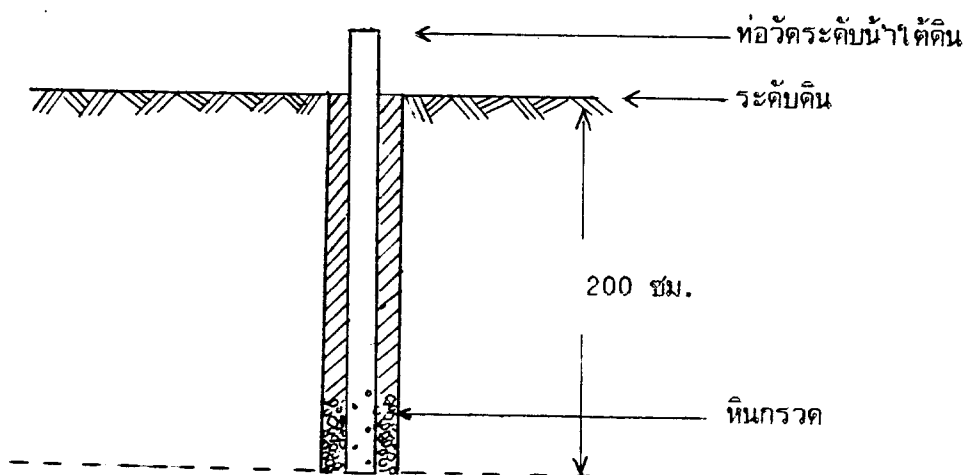
ระยะเวลาในการทดลอง

ระหว่างเดือนมีนาคม 2531 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2532

วิธีการทดลอง

สำรวจพื้นที่และกำหนดจุดที่จะตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินจำนวน 7 จุด ทำการฝังท่อ Eslon ที่มีขนาดความยาว 210 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้วลงไปในดินตามจุดที่สำรวจไว้ โดยแต่ละจุดฝังท่อเป็นคู่ๆ ในสวนและนอกสวนป่า และให้แต่ละจุดมีระยะห่างกันประมาณ 60-100 เมตร โดยให้ท่อแต่ละคู่อยู่ในระดับเดียวกันของพื้นที่ซึ่งจะใช้ท่อ Eslon จำนวน 14 ท่อ (7 คู่)

การฝังท่อ Eslon ทำได้โดยใช้ส่วนเจาะดิน (Auger) เจาะดินในบริเวณที่กำหนดไว้ให้ลึก 200 เซนติเมตร จากนั้นนำท่อ Eslon ที่ถูกเจาะรูเล็กๆ รอบท่อเฉพาะส่วนล่างฝังลงไปในดินที่เจาะไว้ใช้หินกรวดโรยลงไปในหลุม เพื่อยึดท่อและป้องกันการไหลย้อนของดินเลนเข้ามาในท่อ จากนั้นใช้ดินที่ขุดขึ้นมากลบหลุมและให้ปลายท่อโผล่เหนือระดับหน้าดินประมาณ 10 เซนติเมตร ใช้พลาสติกกาสปิคคลุมปากท่อเพื่อป้องกันวัสดุอื่นตกลงไป (ภาพที่ 1) ทำการตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินทั้งในและนอกสวนป่ายูคาลิปตัสทุกสัปดาห์



ภาพที่ 1 ลักษณะการฝังท่อเพื่อตรวจสอบระดับน้ำใต้ดิน

วิธีการวัดระดับน้ำใต้ดิน

ใช้ไม้ที่มีขนาดความยาว 2.30 เมตร และกว้างประมาณ 2.5 ถึง 3 เซนติเมตร ทาบั้งทางด้านที่จะจุ่มลงไปในห้อง Eslon เพื่อวัดระดับน้ำใต้ดิน จากนั้นจุ่มไม้ที่ทาบั้งแล้ว ลงไปในห้อง Eslon เพื่อหารอยเปียกของระดับน้ำใต้ดินที่ทำให้บั้งที่ทาบั้งไว้หายไป วัด ความยาวของรอยเปียกว่ามีความยาวกี่เซนติเมตรแล้วนำไปลบออกจากความยาวของท่อที่ ฝังอยู่ภายในดิน (200 เซนติเมตร) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าของระดับน้ำใต้ดินที่อยู่จากผิว หน้าดิน