

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

วัสดุ อุปกรณ์

1. กระจกทดลองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว
2. ปุ๋ยสูตร 15-15-15
3. เมล็ดพันธุ์คะน้า
4. ดินปลูก
5. ไม้บรรทัด
6. ป้ายระบุหมายเลข
7. เครื่องชั่ง
8. เวอร์เนียคาลิเปอร์
9. กล้องถ่ายรูป
10. สมุดบันทึก
11. จานเพาะเชื้อแก้ว (Petri – dish)

วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บตัวอย่างสาหร่ายทะเล

เก็บตัวอย่างสาหร่ายทะเล (*Sargassum sp.*) จากบริเวณหาดอ่าวบาง ตำบลบางกะไชย อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี ล้างสาหร่ายด้วยน้ำจืดให้สะอาด และเลือกเอาเศษต่าง ๆ ที่ติดมากับสาหร่ายออกให้หมด เก็บสาหร่ายใส่ถุงพลาสติกที่สะอาด เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส จนกว่าจะทดลองในขั้นตอนต่อไป

การเตรียมตัวอย่างสาหร่ายทะเลเพื่อนำไปวิเคราะห์หา Free Indole-3-acetic acid (Free IAA)

สกัดสาหร่ายด้วยน้ำ และแบบบดแห้งไปวิเคราะห์หาปริมาณออกซินอิสระ (Free auxin) ที่ห้องปฏิบัติการคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การเตรียมตัวอย่างสาหร่ายทะเลเพื่อนำไปวิเคราะห์หากรดอะมิโนทั้งหมด

บดตัวอย่างสาหร่ายทะเลด้วยโกร่งบดยา และเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 2-3 องศาเซลเซียส จนกระทั่งส่งไปวิเคราะห์หากรดอะมิโนทั้งหมด และกรดอะมิโนอิสระที่บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด กรุงเทพฯ

การทดลองนี้ แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลองย่อย ได้แก่

การทดลองที่ 1 ผลของการใช้สารสกัดสาหร่ายที่ความเข้มข้นต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของคะน้ำในห้องปฏิบัติการ

วางแผนการทดลองแบบ Complete Block Design จำนวน 7 กรรมวิธี วิธีละ 3 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1) น้ำกลั่น (Control)

กรรมวิธีที่ 2) สารสกัดสาหร่ายความเข้มข้น 10%

กรรมวิธีที่ 3) สารสกัดสาหร่ายความเข้มข้น 20%

กรรมวิธีที่ 4) สารสกัดสาหร่ายความเข้มข้น 30%

กรรมวิธีที่ 5) สารสกัดสาหร่ายความเข้มข้น 40%

กรรมวิธีที่ 6) สารสกัดสาหร่ายความเข้มข้น 50%

กรรมวิธีที่ 7) สารสกัดสาหร่ายความเข้มข้น 60%

1) ขั้นตอนการทดลอง

ทำการทดลองในงานเพาะเชื้อแก้ว (Petri – dish) โดยใช้เมล็ดพันธุ์คะน้ำที่สมบูรณ์จำนวน 100 เมล็ด ใส่สิ่งทดลองตามกรรมวิธีที่ระบุไว้ วางงานเพาะเชื้อแก้วในอุณหภูมิห้อง

2) การเก็บข้อมูล

เก็บข้อมูลความยาวราก ความสูง และน้ำหนักสดของต้นคะน้ำ เมื่อต้นอ่อนมีอายุครบ 7 วัน เพื่อดูแนวโน้มการเลือกความเข้มข้นที่เหมาะสมของการนำสารสกัดจากสาหร่ายมาทดลองในกระถางในการทดลองถัดไป

การทดลองที่ 2 ผลของการใช้สาหร่ายผงและสาหร่ายในรูปแบบสารสกัดต่อการเจริญเติบโตของคะน้ำในกระถางทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Complete Block Design จำนวน 7 กรรมวิธี วิธีละ 3 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1) ฉีดพ่นน้ำกลั่น (Control)

กรรมวิธีที่ 2) ฉีดพ่นสารสกัดสาหร่ายทะเลผง 1%

กรรมวิธีที่ 3) ฉีดพ่นสารสกัดสาหร่ายทะเลผง 2%

กรรมวิธีที่ 4) ฉีดพ่นสารสกัดสาหร่ายทะเลผง 3%

กรรมวิธีที่ 5) ฉีดพ่นสารสกัดสาหร่ายทะเลสกัด 1%

กรรมวิธีที่ 6) ฉีดพ่นสารสกัดสาหร่ายทะเลสกัด 2%

กรรมวิธีที่ 7) ฉีดพ่นสารสกัดสาหร่ายทะเลสกัด 3%

1) เตรียมแปลงปลูกและทดลองปลูกต้นคะน้ำ

(1) การเพาะกล้า

แช่เมล็ดคะน้ำในน้ำกลั่นนาน 12 ชั่วโมงก่อนหยอดเมล็ดลงในกระถาง

ทดลองใช้ปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์หว่านโรยประมาณ 2 กิโลกรัม พร้อมพรวนดินคลุกให้ปุ๋ยผสมกับดิน หลังจากนั้นทำการหว่านเมล็ดพันธุ์ และให้โรยทับด้วยดินผสมปุ๋ยคอกอีกครั้งก่อนวางทับด้วยฟาง และรดน้ำให้ชุ่ม เมล็ดจะงอกประมาณ 3-5 วันหลังจากเมล็ดงอก 7-10 วัน ให้คัดเลือกต้นกล้าที่สมบูรณ์ และถอนต้นที่ไม่สมบูรณ์ทิ้ง

(2) การเตรียมกระถางสำหรับปลูกคะน้า

ทำการปรุงดินโดยใช้ดิน ปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์และขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน 1:1:1 รดน้ำพอชุ่ม คลุกให้เข้ากันบ่มไว้ไม่ต่ำกว่า 7 วัน กองทิ้งไว้ในร่มหรือใส่ถุงปุ๋ยมัดปากถุงเก็บไว้ จากนั้นนำกระถางทดลองขนาด 6x12 นิ้ว มาใส่ดินให้เต็มเพื่อนำไปใช้ในการปลูกต่อไป

(3) วิธีการปลูกและการใส่ปุ๋ยรองพื้น

การปลูกจะใช้ต้นกล้าที่มีอายุ 20 วัน ต้นสูงประมาณ 10 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้ปุ๋ย 20-10-15 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ในอัตราเท่ากันทุกต้นที่ทำการทดลอง

(4) การดูแล

การให้น้ำ จะให้น้ำตั้งแต่หลังการปลูกทุกวัน วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น ในช่วงระยะเริ่มแรก และวันละ 1 ครั้ง ก่อนเก็บผลผลิตประมาณ 10-15 วัน การให้น้ำสามารถให้ด้วยวิธีรดด้วยมือ ทำการให้สารสกัดสาหร่ายทะเลและปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด โดยการให้สารสกัดและปุ๋ยจะให้หลังจากต้นโต 20 วัน

2) การเก็บข้อมูล

วิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกพืช ได้แก่ pH, อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ทำการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นพืชได้แก่ ความสูง เส้นรอบวงลำต้น จำนวนใบ และขนาดทรงพุ่ม ที่อายุ 11, 18, 25 และ 32 วัน หลังจากย้ายปลูก บันทึกน้ำหนักสดต้น น้ำหนักแห้งต้นของต้นคะน้าวันที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 32 วันหลังจากย้ายปลูก

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลโดย Analysis of Variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ Duncan Multiple Range's Test (DMRT)

สถานที่ทดลองและระยะเวลาการทดลอง

ดำเนินงานวิจัยในห้องปฏิบัติการกลางคณะเทคโนโลยีการเกษตร และในกระถางทดลองที่สวนตำบลพลับพลา อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี เก็บข้อมูลในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม 2564 ถึงเดือน มิถุนายน 2565