

## วิธีการทดลอง

### 1. วิธีการเตรียมน้ำสกัดชีวภาพ (Bioextract)

เนื่องจากโครงการวิจัยนี้เป็นโครงการย่อยในชุดโครงการวิจัย เรื่อง องค์ประกอบและการใช้ประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพเพื่อการปลูกพืช ซึ่งมีทั้งหมด 7 โครงการย่อย และในโครงการที่ 1 เรื่อง ศึกษาองค์ประกอบของธาตุอาหารในน้ำสกัดชีวภาพที่ได้มาจากวัตถุดิบชนิดต่างๆ ซึ่งดำเนินการในปี พ.ศ. 2546 และได้ทดสอบหาปริมาณธาตุอาหารในน้ำสกัดชีวภาพจากวัตถุดิบ 6 ชนิด คือ น้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ คือ ปลาป่น, หอยเชอรี่ และมูลค่างคว และน้ำสกัดชีวภาพจากพืช คือ กวางตุ้ง, ปลีกกล้วยและผลกล้วย พบว่า น้ำสกัดชีวภาพที่ได้จากการหมักปลาป่น และกวางตุ้ง มีปริมาณธาตุอาหารโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนมากกว่าน้ำสกัดชีวภาพชนิดอื่น ดังนั้นจึงเลือกน้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ 1 ชนิด คือ ปลาป่นและน้ำสกัดชีวภาพจากพืช 2 ชนิด คือ กวางตุ้งและหัวปลี และเป็นวัตถุดิบที่หาง่าย สะดวกในการทำของคนทั่วไปโดยมีวิธีการทำดังต่อไปนี้

ชนิดที่ 1 น้ำหมักชีวภาพจากสัตว์ 1 ชนิด

- ทำการหมักปลาป่นโดยนำปลาป่น, กากน้ำตาล และน้ำ ในอัตราส่วน 3 : 1.5 : 4 (โดยน้ำหนัก) ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน ใส่ถังหมักที่ปิดสนิท ทิ้งไว้เป็นเวลานาน 6 เดือน จะได้เป็นของเหลวข้นสีน้ำตาล จากนั้นกรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำมาใช้ในการทดลอง

ชนิดที่ 2 น้ำหมักชีวภาพจากพืช 2 ชนิด

- ทำการหมักกวางตุ้ง โดยนำผักกวางตุ้ง (ทั้งใบและต้น) หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ผสมคลุกเคล้ากับกากน้ำตาล ในอัตราส่วน 3 : 1 (โดยน้ำหนัก) ใส่ถังหมักที่ปิดสนิทเป็นเวลานาน 6 เดือน จากนั้นกรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำมาใช้ในการทดลอง

- ทำการหมักปลีกกล้วยโดยการนำปลีกกล้วยมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันกับกากน้ำตาลในอัตราส่วน 3 : 1 (โดยน้ำหนัก) ใส่ถังหมักที่มีฝาปิดสนิท ตั้งทิ้งไว้ 6 เดือน จะได้สารละลายข้นสีน้ำตาล จากนั้นกรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำมาใช้ในการทดลอง

### 2. ศึกษาผลของน้ำสกัดชีวภาพที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของหญ้ากีนีสีม่วงในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

#### 2.1 เตรียมอุปกรณ์

1). เตรียมกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว จำนวน 40 กระถาง ผสมวัสดุปลูกโดยใช้ทรายหยาบ และ ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 (โดยปริมาตร) บรรจุลงในกระถางให้เต็มโดยแต่ละกระถางใส่ในปริมาณที่เท่ากัน

2). เพาะเมล็ดเห็ดฟางในกระบะเพาะที่ใส่วัสดุปลูกที่ประกอบด้วยทรายหยาบผสมกับขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 (โดยปริมาตร) และรดด้วยน้ำจนเมล็ดงอกสูงประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร ข้าย

ปลูกในกระถางที่เตรียมไว้กระถางละ 1 ต้น ระบบการให้น้ำสารละลายและน้ำสกัดชีวภาพโดยให้น้ำเป็นระบบน้ำหยด ใช้ปั๊มเป็นตัวช่วยส่งน้ำเข้าสู่หัวหยดดังแสดง ในภาพที่ 11 หัวน้ำหยดมีอัตราการไหล 2 ลิตรต่อชั่วโมง ในช่วง 3 สัปดาห์แรกหลังจากย้ายกล้าให้น้ำช่วงเช้า-เย็น นาน 15 นาที หลังจากนั้นให้ในช่วงเช้านาน 30 นาที เย็น 25 นาที จนกระทั่งอายุ 65 วัน หลังจากปลูก จึงตัดครั้งแรกและตัดครั้งที่ 2 เมื่อครบ 50 วัน หลังจากตัดครั้งแรก

2.2 สูตรสารละลายธาตุอาหาร โดยใช้สูตรของ Hoagland and Arnon ที่ใช้สารประกอบ ดังนี้

$\text{KNO}_3$	606 มิลลิกรัมต่อลิตร
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	656 มิลลิกรัมต่อลิตร
Fe-EDTA	2.2 มิลลิกรัมต่อลิตร
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	490 มิลลิกรัมต่อลิตร
$\text{NH}_4 \text{H}_2 \text{PO}_4$	345 มิลลิกรัมต่อลิตร
$\text{H}_3 \text{BO}_3$	2.86 มิลลิกรัมต่อลิตร
$\text{Mn Cl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	1.81 มิลลิกรัมต่อลิตร
$\text{Zn SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.22 มิลลิกรัมต่อลิตร
$\text{Co SO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร
$\text{H}_2 \text{MoO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	0.72 มิลลิกรัมต่อลิตร

### 2.3 วางแผนการทดลอง

แบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 10 สิ่งทดลอง 4 ซ้ำ 40 หน่วยทดลอง โดยปลูกกระถางละ 1 ต้น โดยทรีตเมนต์ มีดังนี้

- 1). สารละลายธาตุอาหาร
- 2). น้ำสกัดชีวภาพจากปลาป่น อัตรา 1 : 250
  3. น้ำสกัดชีวภาพจากปลาป่น อัตรา 1 : 500
  4. น้ำสกัดชีวภาพจากปลาป่น อัตรา 1 : 1000
  5. น้ำสกัดชีวภาพจากผักกวางตุ้ง อัตรา 1 : 250
  6. น้ำสกัดชีวภาพจากผักกวางตุ้ง อัตรา 1 : 500
  7. น้ำสกัดชีวภาพจากผักกวางตุ้ง อัตรา 1 : 1000
  8. น้ำสกัดชีวภาพจากหัวปลีกล้วย อัตรา 1 : 250
  9. น้ำสกัดชีวภาพจากหัวปลีกล้วย อัตรา 1 : 500
  10. น้ำสกัดชีวภาพจากหัวปลีกล้วย อัตรา 1 : 1000

## 2.4 การบันทึกข้อมูลและเก็บตัวอย่าง

- 1). หลังจากปลูกจนอายุครบ 65 วัน ทำการตัดครั้งแรกโดยเก็บข้อมูลความสูง, จำนวนต้นตอก, น้ำหนักสด สุ่มมาจำนวน 200 กรัม ในแต่ละกระถาง นำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง หลังจากนั้นชั่งน้ำหนักห่าน้ำหนักแห้งและคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น
- 2). หลังจากได้วัสดุแห้งแล้วนำไปบดและร่อนผ่านตระแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร นำไปวิเคราะห์หาปริมาณโภชนะ คือ โปรตีน, เยื่อใย, และเถ้า โดยวิธี Proximat Analysis

## 2.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ความสูง, จำนวนต้นตอก, น้ำหนักสด, น้ำหนักแห้ง, ร้อยละของความชื้น, โปรตีนและเถ้า วิเคราะห์ความแปรปรวนตามวิธีการทดลองแบบ CRD โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างสิ่งทดลองด้วยวิธี MS Duncan's Multiple Rang Test (DMRT.) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Statistic Analysis System (SAS)

## สถานที่ทำการทดลอง

โรงเรียนทดลองหลังคาพลาสติกและห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ ของภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จังหวัดปทุมธานี

## ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2547