

บทที่ 3

อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

3.1 การทดลองที่ 1 การศึกษาถึงผลของปุ๋ยมูลสุกรที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตหญ้าปักกิ่ง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design มีจำนวน 4 ซ้ำ สิ่งทดลองคือ การใส่ปุ๋ยมูลสุกรให้แก่หญ้าปักกิ่งในอัตราที่แตกต่างกันซึ่งมีดังนี้คือ

1. ใส่ปุ๋ยมูลสุกรให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 0 ต้นต่อไร่ (ควบคุม, control)
2. ใส่ปุ๋ยมูลสุกรให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 1 ต้นต่อไร่
3. ใส่ปุ๋ยมูลสุกรให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 2 ต้นต่อไร่
4. ใส่ปุ๋ยมูลสุกรให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 3 ต้นต่อไร่
5. ใส่ปุ๋ยมูลสุกรให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 4 ต้นต่อไร่
6. ใส่ปุ๋ยมูลสุกรให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 5 ต้นต่อไร่

ปลูกหญ้าปักกิ่งลงในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 45 เซนติเมตร จำนวน 144 กระถาง โดยใช้ลำต้นหญ้าปักกิ่งที่มีอายุ 3 เดือนขึ้นไป โดยมีขนาดความยาวของลำต้นสม่ำเสมอ 5 เซนติเมตร ปลูกจำนวน 1 ต้นต่อกระถาง ก่อนปลูกมีการให้น้ำแก่ดินโดยให้ดินมีความชื้นที่ระดับความจุสนาม (field capacity) แล้วจากนั้นมีการให้น้ำแก่หญ้าปักกิ่งทุกวันเทียบเท่ากับปริมาณน้ำฝน 5 มิลลิเมตร สำหรับการใส่ปุ๋ยมูลสุกรมีการใส่เพียงครั้งเดียวก่อนปลูก ในอัตราที่ได้กำหนดไว้ในสิ่งทดลอง ส่วนการกำจัดวัชพืชได้มีการกำจัดวัชพืชโดยใช้มือถอนออกจำนวน 2 ครั้ง เมื่อหญ้าปักกิ่งมีอายุได้ 30 และ 60 วันหลังปลูก หลังจากนั้นหญ้าปักกิ่งก็จะเจริญเติบโตคลุมพื้นที่ หลังจากปลูกหญ้าปักกิ่งไป 60 วัน หญ้าปักกิ่งมีการแตกกิ่งก้านสาขาและยอดอ่อน มีการแตกออกเป็นพุ่ม สีสวยสดและสามารถเก็บผลผลิตต้นสดได้เมื่อหญ้าปักกิ่งมีอายุตั้งแต่ 120 วัน เป็นต้นไป

การเก็บข้อมูล

1. วัดความยาวของลำต้น จำนวนต้นต่อกระถาง น้ำหนักสดของลำต้น ใบ ดอก และราก หลังจากนั้นนำไปอบแห้งในตู้อบโดยใช้อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 48 ชั่วโมง หรือจนน้ำหนักแห้งคงที่ แล้วจึงนำมาชั่งหาน้ำหนักแห้งของต้น ใบ ราก และดอก ซึ่งในการตรวจวัดหาน้ำหนักสดและแห้งนี้ตรวจวัดเมื่อหญ้าปักกิ่งมีอายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังปลูก ตามลำดับ

2. ตรวจวัดพื้นที่ใบ เมื่อนำใบหญ้าปักกิ่งมาซึ่งหาน้ำหนักสดเสร็จแล้ว ก็จะรวบรวมใบทั้งหมด มาตรวจวัดพื้นที่ใบก่อนที่จะนำเอาเข้าตู้อบเพื่อหาน้ำหนักใบแห้ง การวัดพื้นที่ใบตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือวัดพื้นที่ใบ คือ Leaf area meter รุ่น LI-3100 ของบริษัท Lieor ผลิตที่ประเทศสหรัฐอเมริกา

3. ตรวจวัดอัตราการเจริญเติบโตของหญ้าปักกิ่ง (crop growth rate) โดยจะตรวจวัดอัตราการเจริญเติบโตของหญ้าปักกิ่งเป็นช่วง ๆ ดังนี้ คือ 0-30, 30-60, 60-90, 90-120 และ 120-150 วันหลังปลูก สำหรับอัตราการเจริญเติบโตของหญ้าปักกิ่งมีการคำนวณโดยใช้สูตร

$$\text{อัตราการเจริญเติบโตทางลำต้น} = \frac{1}{GA} \left(\frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \right)$$

ในเมื่อ GA = พื้นที่ดิน (Ground area)

W_1 = น้ำหนักแห้งทั้งหมดที่ระยะเวลา T_1

W_2 = น้ำหนักแห้งทั้งหมดที่ระยะเวลา T_2

T_1 = ระยะเวลาในการวัดน้ำหนักแห้งทั้งหมด ครั้งที่ 1

T_2 = ระยะเวลาในการวัดน้ำหนักแห้งทั้งหมด ครั้งที่ 2

4. วิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปุ๋ยมูลสุกร

5. วิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดินทั้งก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยว

6. วิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในใบหญ้าปักกิ่ง

7. ข้อมูลฟ้าอากาศได้จากสถานีตรวจอากาศของคณะเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากสถานีทดลองประมาณ 20 เมตร ซึ่งมีเครื่องมือที่ใช้วัด ได้แก่ ถาดวัดน้ำระเหย American class A pan และเครื่องมือที่ใช้วัดฟ้าอากาศชื่อ Delta-T Logger DL 2e โดยสามารถวัดปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศ และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ เป็นต้น

ขั้นตอนและวิธีในการวิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ทางสถิติตามแผนการทดลอง Randomize complete block design และ หาค่า LSD เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละสิ่งทดลอง หลังจากนั้นทำกราฟ ตาราง และ รายงานผลการทดลอง

3.2 การทดลองที่ 2 เป็นการศึกษาค่าผลของปุ๋ยมูลไก่ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตหญ้าปักกิ่ง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design มีจำนวน 4 ซ้ำ สิ่งทดลอง ได้แก่

การใส่ปุ๋ยมูลไก่ให้แก่หญ้าปักกิ่งในอัตราที่แตกต่างกัน ซึ่งมีดังนี้คือ

1. ใส่ปุ๋ยมูลไก่ให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 0 ต้นต่อไร่ (ควบคุม, control)
2. ใส่ปุ๋ยมูลไก่ให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 1 ต้นต่อไร่
3. ใส่ปุ๋ยมูลไก่ให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 2 ต้นต่อไร่
4. ใส่ปุ๋ยมูลไก่ให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 3 ต้นต่อไร่
5. ใส่ปุ๋ยมูลไก่ให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 4 ต้นต่อไร่
6. ใส่ปุ๋ยมูลไก่ให้แก่หญ้าปักกิ่งอัตรา 5 ต้นต่อไร่

ปลูกหญ้าปักกิ่งลงในกระถางขนาด 45 ซม. โดยใช้ลำต้นหญ้าปักกิ่งที่มีอายุประมาณ 3 เดือนขึ้นไป มีความยาวสม่ำเสมอยาว 5 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อกระถาง รวมทั้งหมด 144 กระถาง ก่อนปลูกมีการให้น้ำแก่ดินที่ระดับความจุสนาม (field Capacity) หลังจากนั้นมีการให้น้ำแก่หญ้าปักกิ่งทุกวันในปริมาณเทียบเท่ากับปริมาณน้ำฝนเท่ากับ 5 มิลลิเมตร สำหรับการใส่ปุ๋ยมูลไก่มีการใส่เพียงครั้งเดียวก่อนปลูกตามอัตราที่กำหนดไว้ในสิ่งทดลอง ตลอดอายุการเจริญเติบโต สำหรับการดูแลรักษามีการกำจัดวัชพืช จำนวน 2 ครั้ง เมื่อหญ้าปักกิ่งมีอายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก ส่วนการป้องกันกำจัดโรคและแมลงพบว่าในหญ้าปักกิ่งมีแมลงศัตรูพืชมารบกวนน้อยมาก จึงไม่มีการป้องกันกำจัด หลังจากหญ้าปักกิ่งมีอายุ 60 วัน ก็จะมีการแตกกิ่งก้านสาขาและแตกยอดอ่อนเป็นกอและเป็นพุ่มที่สวยงาม และสามารถเก็บต้นสดได้เมื่อหญ้าปักกิ่งมีอายุ 120 วันขึ้นไป

การเก็บข้อมูล

1. สำหรับการเก็บข้อมูลซึ่งได้แก่ วัดความยาวของลำต้น, ตรวจวัดพื้นที่ใบ, ตรวจวัดอัตราการเจริญเติบโตของหญ้าปักกิ่ง มีการเก็บข้อมูลต่างๆ เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1
2. การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในปุ๋ยมูลไก่ทำการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1
3. การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในดินก่อนปลูกหญ้าปักกิ่ง และหลังเก็บเกี่ยวของหญ้าปักกิ่ง ทำการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1
4. การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในใบของหญ้าปักกิ่งทำการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

5. ข้อมูลฟ้าอากาศได้จากสถานีตรวจอากาศ ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งทำการตรวจวัดทุกวัน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดของอากาศ และการระเหยน้ำจากถาดวัดน้ำระเหย (American class A pan) เป็นต้น

ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ทางสถิติ ตามแผนการทดลอง Randomized complete block design และ หาค่า LSD เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละสิ่งทดลอง จากนั้นทำกราฟ และตาราง รวมทั้งรายงานผลการทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

โรงเรียนของสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

ระยะเวลาทำการวิจัย ตั้งแต่เดือน ธันวาคม พ.ศ.2556 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2557