

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1

การทดสอบหาสายพันธุ์ที่ทนทานต่อการเป็นพิษของอะลูมิเนียม

เป็นการทดสอบขั้นต้นเพื่อหาสายพันธุ์ที่แสดงความสามารถทนทานต่อการเป็นพิษของอะลูมิเนียม เมื่อปลูกในถุงพลาสติกสีดำ โดยทำการทดลองที่เรือนเพาะชำของภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2530 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2530 คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินที่นำมาจากแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย เป็นดินชุดบ้านจ้อง สภาพดินเป็นกรดจัด (pH 4.7) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน

รายการ	ฤดูปลูก 2530
pH	4.7
อินทรีย์วัตถุ (%)	1.92
N (%)	0.093
P (ppm)	72.00
K (ppm)	74.00
เนื้อดิน	Sandy loam

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ 3 x 30 Factorial design ประกอบด้วย 4
ซ้ำ โดยใช้ดินที่มีระดับ pH 3 ระดับคือ 4.7 5.7 และ 6.7 และใช้สายพันธุ์ข้าวสาลี
จำนวน 30 สายพันธุ์

สายพันธุ์ข้าวสาลีที่ใช้ทดลอง

1. INIA 66
2. SONORA 64
3. No 1015
4. UP 262
5. KU-HEAD ROW # 12
6. No 144
7. No 1510
8. SW 23
9. CMU 10 (Y5OE - KAL³)
10. CMU 3 (Durum wheat)
11. CMU 26 (Bb Cno x Inia - Soty)
12. CMU 245 (KVZ - Ti 71 x Tito "s")
13. CMU 4 (LR² - Sonora 64 x C/SKA)
14. CMU 23 (Durum wheat)
15. GENARO 81
16. ITSN 10-68 (HARE 15/4/OCTO NV/3/FURY/7C//WRC31)
17. ITSN 10-13 (STIER "s")
18. ITSN 10-12 (STIER "s")
19. COMET
20. TAKARI

21. VULCAN
22. PUNJAB
23. IBWSN 9-235 (BOW "s" * 2/PRL "s")
24. IBWSN 9-166 (URES/BOW "s")
25. IBWSN 9-164 (URES/BOW "s")
26. IBWSN 9-76 (KAUZ "s")
27. IBWSN 9-237 (BOW "s" * 2/PRL "s")
28. SCAB RSN 11-42 (QIAN FENG #2)
29. SCAB RSN 11-5 (MRNG/BUC "s" // BLO "s" / PSN "s")
30. SCAB RSN 11-44 (MRNG/BUC "s" // BLO "s" / PSN "s")

การจัดการทดลอง

ดินที่นำมาใช้ในการทดลองนำมาจากศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ. เชียงราย ซึ่งดินที่นำมาใช้นี้เป็นดินชุดบ้านจ้อง (Ban Chong series) ที่มีสภาพดินเป็นกรด มีการเป็นพิษของอะลูมิเนียม แล้วนำมาปรับค่า pH โดยการให้ปูนขาว ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) จากระดับค่า pH 4.7 เป็น 5.7 และ 6.7 โดยใช้ปูนขาวในอัตรา 5×10^3 ug Ca/10 g Soil และ 2×10^4 ug Ca/10 g Soil ตามลำดับ นำดินทั้ง 3 ระดับ pH ใส่ในถุงพลาสติกสีดำ ขนาด 8 x 12 นิ้ว ทำการปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวสาลี 5 เมล็ด ต่อ 1 ถูง ทุกถูงใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ (โดยนำไปละลายในน้ำแล้วรดลงไป) หลังจากงอก 7 วัน ถอนให้เหลือ 2 ต้นต่อ 1 ถูง หลังจากงอก 25 วัน นำต้นกล้าข้าวสาลีสายพันธุ์ต่าง ๆ มาวิเคราะห์และบันทึกข้อมูล

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลสำคัญที่ทำการวิเคราะห์คือ

1. ความยาวราก

2. ความสูงของต้น
3. น้ำหนักแห้งของราก
4. น้ำหนักแห้งของต้น

การวิเคราะห์หาปริมาณอะลูมิเนียม

1. การวิเคราะห์หาปริมาณอะลูมิเนียมในดินก่อนปลูกและหลังจากนำต้นกล้าข้าวสาลีมาศึกษาแล้ว โดยใช้วิธีของ E.O. Mclean (1965)
2. การวิเคราะห์หาปริมาณอะลูมิเนียมในรากและต้นของต้นกล้าข้าวสาลี โดยใช้วิธี Wet Ashing ของ Thomas Greweling (1976)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้วิธี Analysis of Variance เพื่อหาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least Significant Difference) (Steel and Torrie, 1960)

การทดลองที่ 2

การตอบสนองของสายพันธุ์ข้าวสาลีเมื่อปลูกในสภาพพื้นที่ที่มีความเป็นพิษของ
อะลูมิเนียม

เป็นการนำเอาสายพันธุ์ข้าวสาลีทั้ง 12 สายพันธุ์ ที่ผ่านการทดสอบจากการทดลองที่ 1 ไปปลูกทดสอบอีกครั้งในสภาพพื้นที่เพาะปลูกที่มีความเป็นพิษของอะลูมิเนียมสูง โดยเลือกเอาสถานที่ใหม่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ อ.เมือง จ. เชียงราย เป็นที่ทดลอง ซึ่งในพื้นที่ดังกล่าวสภาพดินเป็นกรดจัดที่มีระดับ pH 4.7 มีปริมาณอะลูมิเนียมสูง ทำการทดลองตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2530 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2531 โดยมีวัตถุประสงค์คือ

1. เพื่อหาสายพันธุ์ที่เหมาะสม ในกรณีการทนทานต่อการเป็นพิษของอะลูมิเนียมจากสายพันธุ์ทั้งหมดที่คัดเลือกจากผลของงานทดลองที่ 1
2. เพื่อวิเคราะห์ว่าการศึกษาความทนทานต่อการเป็นพิษของอะลูมิเนียมในระยะกล้า โดยเฉพาะกับลักษณะที่ศึกษาในการทดลองที่ 1 สามารถที่จะนำไปใช้ประกอบการพิจารณาหาสายพันธุ์ที่ทนทานต่อการเป็นพิษของอะลูมิเนียมดังกล่าว ในสภาพที่เพาะปลูกที่แท้จริงได้มากน้อยแค่ไหน อย่างไร

การวางแผนการทดลอง

เป็นการวางแผนการทดลองแบบ Randonized completed block ประกอบด้วย 4 ซ้ำ และสายพันธุ์ข้าวสาลีที่คัดเลือกจากผลการทดลองที่ 1 จำนวน 12 สายพันธุ์คือ

- | | | |
|--------------------|------------|--------------------|
| 1. No 1015 | 2. UP 262 | 3. KU HEAD ROW #12 |
| 4. No 144 | 5. No 1510 | 6. SW 23 |
| 7. GENARO 81 | 8. PUNJAB | 9. SCAB RSN 11-5 |
| 10. SCAB RSN 11-42 | 11. CMU 10 | 12. INIA 68 |

แปลงทดลองมีขนาด 14 x 20 ตารางเมตร แต่ละแปลงย่อยมีขนาด 1.6 x 2.5

ตารางเมตร

ข้าวสาลีแต่ละสายพันธุ์ ปลูกโดยวิธีโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 20 เซนติเมตร แถวยาว 2.5 เมตร ปลูกสายพันธุ์ละ 8 แถวต่อ 1 แปลงย่อย ใช้เมล็ดพันธุ์ อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยรองพื้นด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวสาลีมีอายุ 30 วัน มีการให้น้ำก่อนปลูก 1 ครั้งและให้ทุก ๆ 10-15 วันต่อครั้ง หลังจากปลูกแล้วพ่นสารเคมีมาเซตเต้ อัตรา 100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นป้องกันวัชพืชราก่อนงอกและหลังจากนั้น กำจัดวัชพืชโดยใช้จอบถากอีก 2 ครั้ง โรคและแมลงป้องกันกำจัดโดยคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วย สารเคมีไดเทนเอ็ม 45 ก่อนปลูก อัตรา 2 กรัมต่อน้ำหนัก 1,000 เมล็ดกรัม และหว่าน สารเคมีฟูราดานอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่หลังหยอด ใช้สารเคมีพ่นป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล

1. อายุการเจริญเติบโต ได้บันทึก วันที่ทำการปลูก วันงอก วันออกรวง วันสุกแก่เต็มที่ และวันเก็บเกี่ยว

2. ความสูง ได้ส่ววัดความสูงของต้นข้าวสาลีในแต่ละแปลงย่อย จำนวน 10 ต้น ที่ระยะใกล้เก็บเกี่ยว โดยวัดตั้งแต่โคนต้นติดดินจนถึงปลายรวง ไม่รวมหางเมล็ด

3. ดัชนีเก็บเกี่ยว โดยเก็บเกี่ยวในแถวกลางแต่ละแปลงย่อย เก็บเกี่ยวแถว ยาว 1 เมตร จำนวน 1 แถว โดยเกี่ยวโคนต้นติดดินแล้วนำไปตากให้แห้ง ชั่งน้ำหนัก ต้นทั้งหมด และน้ำหนักเมล็ด แล้วนำไปหาค่าดัชนีเก็บเกี่ยว

4. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต เก็บเกี่ยว 6 แถวกลาง แถวยาว 2.5 เมตร รวมเป็นพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย ลักษณะที่บันทึก ได้แก่

4.1 จำนวนรวงต่อตารางเมตร

4.2 จำนวนช่อดอกย่อยต่อรวง

4.3 จำนวนเมล็ดต่อรวง

4.4 ความยาวรวง

4.5 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้วิธี Analysis of Variance หาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (Least Significant Difference) และหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ โดยวิธีการหา Simple correlation (Steel and Torrie, 1960)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved