

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองปลูกพืชในสภาพไร่นาของเกษตรกรในดิน 2 ชนิด คือดินชุดหางดง (Hd) และดินชุดสรรพสา (Sa) ที่อยู่ในเขตโครงการชลประทานแม่วังฝั่งซ้ายและฝั่งขวาแม่น้ำวัง บ้านเสด็จ ตำบลเสด็จ และบ้านท่าส้มปอช ตำบลทุ่งผาย อ.เมือง จ.ลำปาง โดยปลูกข้าวในฤดูฝนตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน 2533 และปลูกถั่วเหลืองตามหลังนาข้าวในฤดูแล้งระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2534 คุณสมบัติของดินก่อนทำการทดลองแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1

1. การทดลองปลูกข้าว

แผนการทดลอง

ทำการทดลองในแปลงขนาด 30x50 เมตร ทั้ง 2 ชุดดิน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block design, RCB) มี 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำประกอบด้วย 3 กรรมวิธี (treatment) ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 เป็นการเตรียมดินก่อนปลูกโดยไม่ไถพรวน ทำการปราบวัชพืชด้วยการพ่น พาราควอต (paraquat) อัตรา 150 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ หลังจากพ่นยา 3 วันทำการขังน้ำ เพื่อให้ดินอ่อนนุ่มง่ายต่อการปักดำ (กำหนดสัญลักษณ์เป็น P0)

กรรมวิธีที่ 2 เป็นการเตรียมดินแบบไถพรวนน้อยครั้งโดยไถดิน 1 ครั้งในขณะดินอืดด้วยน้ำ ด้วยไถหัวหมูติดรถไถเดินตาม หลังจากไถดินไว้ประมาณ 10 วันทำการคราดดิน ด้วยคราดติดรถไถ 2 ครั้ง (กำหนดสัญลักษณ์เป็น P1)

กรรมวิธีที่ 3 เป็นการเตรียมดินแบบไถพรวนทำเทือกเหมือนที่เกษตรกรนิยมปฏิบัติ โดยจะไถดิน 1 ครั้ง เหมือนกรรมวิธีที่ 2 และจะคราดดิน 5-6 ครั้งจนดินเหลวและเป็นเทือก (กำหนดสัญลักษณ์เป็น P2)

แบ่งแปลงทดลองเป็นแปลงย่อยขนาด 9x16 เมตร จำนวน 9 แปลง ทำคันดินขึ้นน้ำระหว่างแปลงย่อยก่อนการเตรียมดินตามกรรมวิธีต่าง ๆ

การจัดการทดลอง

ปักดำต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.6 อายุ 30 วัน โดยใช้ระยะปลูก 25x25 ซม. ใช้กล้า 4-5 ต้นต่อกอ หลังจากปักดำ 10 วัน หว่านปุ๋ยเกรด 16-20-0 อัตรา 9 กิโลกรัมต่อไร่ และหว่านปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อข้าวมีอายุ 40 วันหลังปักดำ โดยใช้ปุ๋ยเกรด 16-20-0 ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมกับปุ๋ยยูเรีย 3 กิโลกรัมต่อไร่ ดูแลรักษาและป้องกันเกี่ยวกับโรคแมลงศัตรูพืชตามความจำเป็น กำจัดวัชพืช 1 ครั้งโดยใช้มือถอน ควบคุมรักษาระดับน้ำในนาข้าวให้สูงจากผิวดินประมาณ 5 เซนติเมตร ตลอดช่วงตั้งแต่ปักดำจนถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยว 3 สัปดาห์

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลพืช

ทำการเก็บตัวอย่างข้าวโดยเกี่ยวข้าวที่ผิวดินเมื่อข้าวแก่จัด (หลังจากวันที่ 21 พฤศจิกายน) โดยสุ่มจากพื้นที่ขนาด 4x4 เมตร นำมาวิเคราะห์หาผลผลิต และฟางข้าว สำหรับองค์ประกอบของผลผลิต เช่น จำนวนต้นตอกอ จำนวนรวงต่อตารางเมตร และความสูง ได้จากการสุ่มเก็บตัวอย่างข้าว 16 กอ ในพื้นที่สุ่มเดิม

2. ข้อมูลดิน

หลังจากเก็บเกี่ยวข้าว 1 วัน ทำการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่สุ่มเดิม เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีดินบางประการโดยจะวิเคราะห์สมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- การกระจายของอนุภาคปฐมภูมิ (sand-silt-clay) โดยวิธีตกตะกอนในน้ำแล้ววัดด้วย hydrometer (ถนอม, 2528)
- ความหนาแน่นรวมของดิน (bulk density, BD) โดยวิธี core method (ถนอม, 2528)
- ความหนาแน่นของอนุภาคดิน (particle density, PD) โดยวิธี

pycnometer (ฅนอม, 2528)

- ช่องว่างทั้งหมดของดิน (total perosity, E) โดยการคำนวณจากสูตร: $% E = (1 - BD/PD) \times 100$
- ความจุความชื้นสนาม (field capacity, F.C.) โดยใช้ pressure extractor apparatus ที่ความดัน 1/3 บาร์
- ปริมาตรความจุอากาศของดิน (aerated perosity, Pa) โดยการคำนวณจากสูตร $Pa = % E - % 1/3 \text{ บาร์}$
- ความคงทนของเม็ดดิน (stable aggregate, S.A.) โดยวิธี wet sieving (ฅนอม, 2528.)
- ปฏิกริยาอินโดยวิธี pH meter อัตราส่วน ดิน:น้ำ 1:1
- อินทรีย์วัตถุ (organic matter, O.M.) โดยวิธี wet oxidation (Jackson, 1958)
- ฟอสฟอรัส (extractable-P) โดยวิธี Bray-II พัฒนาสี่ด้วย ascorbic acid (Watanabe and Olsen, 1965)

2. การทดลองปลูกถั่วเหลือง

แผนการทดลอง

ทำการทดลองปลูกถั่วเหลืองหลังเก็บเกี่ยวข้าว โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot in RCB มี 3 ซ้ำ กำหนดให้วิธีการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว 3 วิธี เป็น main plot และวิธีการเตรียมดินปลูกถั่วเหลือง 3 วิธี เป็น sub plot ซึ่งมีวิธีการเตรียมดินปลูกถั่วเหลืองดังนี้

วิธีที่ 1 ตัดตอซังและโรยฟางข้าวที่ได้จากแต่ละแปลงลงในแปลงเดิมให้สม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง แล้วเผา (กำหนดสัญลักษณ์เป็น T0)

วิธีที่ 2 ตัดตอซังและโรยฟางข้าวที่ได้จากแต่ละแปลงลงในแปลงเดิม แล้ว

เผาพร้อมทั้งเจาะร่องน้ำลึก 15 ซม. กว้าง 20 ซม. ทุก ๆ ระยะ 1 เมตร เพื่อเปิดให้ดินมีการระบายน้ำดีขึ้น (กำหนดสัญลักษณ์เป็น T1)

วิธีที่ 3 ทำโดยขุดกลบตอซังและฟางข้าวที่ได้จากแปลงเดิมลงในดินด้วยจอบ สอดดินและปรับแต่งหน้าดินให้สม่ำเสมอ (กำหนดสัญลักษณ์เป็น T2)

ในแต่ละวิธีจะใส่ตอซังและฟางข้าว อัตราประมาณ 900 -1100 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วแต่ปริมาณตอซังและฟางข้าวที่ได้จากแปลงเดิม (ตารางผนวกที่ 3 และ 18)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากวิธีการเตรียมดินดังกล่าวข้างต้นสามารถกำหนดเป็นผังการทดลองได้ดังรูป

แผนผังการทดลอง

	ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3	
	P1	P2	P0	<u>การปลูกข้าว</u>
	P2	P0	P1	P0-ไม่ไถพรวน
				P1-ไถพรวนน้อยครั้ง
				P2-ไถพรวนท่าเทือก
9 ม.	P0	P1	P2	
16 ม.				

	P1	P2	P0	<u>การปลูกถั่วเหลือง</u>
	T1 To T2			T0-ไม่ไถพรวน เผาตอซัง และฟางข้าว
	P2 To T2 T1	P0	P1	T1-ไม่ไถพรวน เผาตอซัง และฟางข้าวเจาะร่อง น้ำทกระยะ 1 เมตร
				T2-ไถพรวน กลบตอซัง และฟางข้าว
9 ม.	Po To T1 T2	P1	P2	
5ม.				

การจัดการทดลอง

ปลูกข้าวเหลืองพันธุ์ สจ.4 โดยใช้ไม้กระทุ้งดินลึก 2 - 3 ซม. ใช้ระยะปลูก 20x50 ซม. หยอดเมล็ด 4-5 เมล็ดต่อหลุม หลังจากนั้นฉีดยาควบคุมวัชพืชด้วยเมโทลาคลอร์ หลังจากเมล็ดงอก 20 วัน ถอนแยกให้เหลือ 3 ต้นต่อหลุม และใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่โดย โรยข้างแถวปลูก พ่นสารเคมีโซดริน (โบทาโคโรโดฟอส) ผสมไดเทนเอ็ม-45 เพื่อป้องกันกำจัดแมลงและเชื้อราในระยะข้าวเหลืองติดฝักอ่อน ให้น้ำโดยวิธีท่วมขังแล้วระบายออก ซึ่งมีระยะเวลาการให้น้ำประมาณ 10-14 วันต่อครั้ง

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลพืช

ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างจากพื้นที่ 2x2 เมตร นำมาวิเคราะห์หาผลผลิต สำหรับการวัดหาองค์ประกอบของผลผลิต เช่น จำนวนฝักต่อต้น เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด และความสูง ได้จากตัวอย่างที่สุ่มมาจำนวน 20 ต้น

2. ข้อมูลดิน

หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวเหลือง 1 วัน ทำการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณพื้นที่ สุ่มเดิม เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีดินบางประการ โดยวิเคราะห์สมบัติ ต่าง ๆ เหมือนกับการทดลองปลูกข้าว

3. สถานที่รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

- ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง
- ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่