

## อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

ทำการทดลองที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัย เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2527 ถึงเดือนมีนาคม 2528 สภาพดินของแปลงทดลองมีคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 2 และ 3

การวางแผนการทดลอง วางแผนผังการทดลองแบบ split plot มี 4 ซ้ำ โดยกำหนดไถวันปลูกเป็น main plot และการไถน้ำเป็น subplot ในแต่ละ main plot กำหนดไถใหม่ 3 วันปลูก คือ

1. ปลูกวันที่ 12 พฤศจิกายน 2527 ( $P_1$ )
2. ปลูกวันที่ 27 พฤศจิกายน 2527 ( $P_2$ )
3. ปลูกวันที่ 13 พฤศจิกายน 2527 ( $P_3$ )

ส่วน subplot เป็นระดับการขาดน้ำในแต่ละช่วงการเติบโตของข้าวสาลีดังนี้

- 1) ไถน้ำอย่างพอเพียงโดยรักษาความชื้นในดินไม่ต่ำกว่า 50% ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน (Available Water Capacity; AWCA) ตลอดอายุข้าวสาลี ( $w_1$ )
- 2) งดไถน้ำตั้งแต่ระยะเริ่มตั้งท้อง (early booting stage) จนถึงระยะออกรวง (heading stage) ( $w_2$ ) นอกจากนั้นจะไถน้ำปกติเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1
- 3) งดไถน้ำตั้งแต่ระยะดอกบาน (flowering stage) จนถึงระยะเมล็ดเป็นน้ำนม (milking stage) ( $w_3$ ) นอกจากนั้นจะไถน้ำปกติเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

แปลงทดลองมีขนาด 1600 ตารางเมตร ทำคันดินกั้นระหว่างแปลงย่อยเพื่อป้องกันน้ำซึมดานข้างของคันดินซึ่งกว้าง 2 เมตร แผนผังของแปลงทดลองแสดงในรูปภาคผนวกที่ 1

### การจัดการทดลอง

ปลูกข้าวสาลีพันธุ์ Inia-66 โดยวิธีโรยเมล็ดเป็นแถว มีระยะระหว่างแถว 20 ซม. ใช้อัตราเมล็ดปลูก 16 กก./ไร่ ซึ่งไถประมาณ 330-350 คันต่อตารางเมตร ก่อนปลูกหว่านปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตจำนวน 4.39 กก./ไร่ ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตจำนวน 9.60 กก./ไร่ และปุ๋ยโปรแตสเซียมซัลเฟตจำนวน 4.80 กก./ไร่ แล้วคราดกลบ (มรส, 2525) สำหรับปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตใส่อีกครั้งหนึ่งจำนวนเท่ากับใส่ครั้งแรกเมื่อข้าวสาลีเริ่มแตกกอ

การป้องกันกำจัดเชื้อรา ทำการคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีโคเซเทน เอ็ม-45 ก่อนปลูก  
อัตรา 2 กรัมต่อน้ำหนักเมล็ด 1,000 กรัม พร้อมกับหว่านสารเคมีฟูราดานอัตรา 5 กก.ต่อไร่  
เพื่อป้องกันกำจัดแมลง หลังจากข้าวสำลึงออกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวทำการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัด  
เชื้อราและแมลงเมื่อพบมีการระบาด

เริ่มต้นทดลองการไถนาหลังจากข้าวสำลึงเริ่มแตกกอ และก่อนไถนาทุกครั้งทำการ  
เก็บตัวอย่างดินหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น โดยน้ำหนักในระดับความลึก 0-100 ซม. โดยแบ่งเก็บ  
เป็นชั้น ๆ คือ 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 และ 80-100 ซม. เมื่อทราบความหนาแน่น  
รวมของดินและความชื้นที่ Field Capacity ของดินแต่ละชั้นทำให้สามารถคำนวณปริมาณน้ำที่  
พืชต้องการใช้ทั้งหมดได้ การคำนวณการไถนาเพื่อรักษาระดับไม่ต่ำกว่า 50% AWCA ใช้หลัก  
เกณฑ์ของ Kibreab(1980) ปริมาณน้ำที่ไหลแต่ละครั้งมากเกินไปที่จะยกระดับความชื้นในดินให้  
ถึง Field Capacityอย่างสม่ำเสมอทั้งแปลง การวัดปริมาณน้ำใช้มาตรวัดน้ำชนิด  
propeller ซึ่งตั้งอยู่ปลายท่อส่งน้ำ

การบันทึกข้อมูล

1) การเจริญเติบโต

ความสูง (ซม.) สุ่มวัดความสูงของต้นแม่ (main stem) แต่ละแปลงย่อยจำนวน  
10 ต้น ทุกระยะใกล้เก็บเกี่ยวโดยวัดตั้งแต่โคนต้นจนถึงฝักต้นจนถึงปลายรวง โดยไม่รวมหาง  
ของเมล็ด

ดัชนีพื้นที่ใบ (Leaf Area Index; LAI) สุ่มตัวอย่างจากพื้นที่ที่สุ่มแยกไว้ต่างหาก  
จากพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต มีขนาดพื้นที่ 30 ซม. x 40 ซม. โดยสุ่มทุก 7 วันต่อครั้งของการ  
ทดลองช่วงวันปลูกเดียวกัน นำตัวอย่างที่สุ่มแยกใบออกจากต้นข้าวสำลึง แล้วสุมน้ำมาวัดพื้นที่  
ใบโดยใช้เครื่องมือวัดพื้นที่ใบอัตโนมัติ (automatic area meter) แบบ Model AAM-7,  
HAYASHI DENKOH Co.LTD. หลังจากนั้นนำใบที่สุ่มวัดพื้นที่ใบและใบที่เหลือทั้งหมดไปอบใน  
แห้งที่ 70 ° C. เป็นเวลา 24 ชม. แล้วนำมาคำนวณเทียบเป็นพื้นที่ใบทั้งหมดต่อหน่วยพื้นที่

นอกจากนี้ทำการบันทึกวันออก เริ่มตั้งท้อง ออกรวง สุกแก่เต็มทีและเก็บเกี่ยว  
อีกด้วย

2) นำหนักแห้งใช้ตัวอย่างชุดเดียวกับการบันทึกชั้นพื้นที่ใบโดยนำส่วนต่าง ๆ ของข้าวสาลียกเวนส่วนที่อยู่ใต้ดิน นำมาอบให้แห้งที่  $70^{\circ}\text{C}$ . เป็นเวลา 24 ชม. และบันทึกน้ำหนักแห้งที่ได้พร้อมกับคำนวณน้ำหนักแห้งรวมทั้งหมดของข้าวสาลี หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์หา CGR, LGR, SGR และ GGR โดยวิธี regression analysis

3) ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตได้จากการเก็บเกี่ยวจากพื้นที่แบ่งไว้แล้ว ขนาด 1 เมตร x 1 เมตร จำนวน 2 ตัวอย่างต่อแปลงย่อย ลักษณะที่บันทึกได้แก่ จำนวนรวงต่อตารางเมตร จำนวนคอกย่อยต่อรวง จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ดที่ความชื้นเมล็ด 14 % ในแต่ละตำรับการทดลอง

4) การคำนวณการสะสมอุณหภูมิเพื่อการเจริญเติบโต (Growing Degree Day ; GDD) ( $^{\circ}\text{C}$ ) ใช้หลักเกณฑ์ของ Rasmidatta (1984) และข้อมูลอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดจากสถานีอุตุนิยมวิทยาของศูนย์วิจัยฯ ปี 2527 - 2528 ใช้ base temperature =  $0^{\circ}\text{C}$ . และ maximum temperature =  $22^{\circ}\text{C}$ . (Frank, 1984)

5) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ และอุณหภูมิอากาศแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1