

อุปกรณ์และวิธีการ

ปลูกข้าวพันธุ์ ที.ซี.ซี.1 และ ที.ซี.ซี. 12 ใน 2 ฤดู คือนาปี (มิถุนายน-ตุลาคม) และนาปรัง (มกราคม-เมษายน) พันธุ์ละ 1.5 ไร่โดยใช้ระยะปักดำ 20 x 25 ซม. หนึ่งกอใช้ต้นกล้า 6 ต้น ก่อนปักดำใส่ปุ๋ย 16-20-0 รองพื้นในอัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อข้าวอยู่ในระยะแตกกอสูงสุดและเริ่มสร้างช่อดอกใส่ปุ๋ยแต่งหน้าสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กก./ไร่ กำจัดวัชพืชโดยการหว่านมาเซตเต้หลังปักดำ 10 วัน อัตรา 4 กก./ไร่ เมื่อข้าวอายุได้ 15 วัน หว่านฟูราดานอัตรา 4 กก./ไร่ เพื่อป้องกันกำจัดแมลง บันทึกวันออกดอก พร้อมทั้งผูกป้ายเฉพาะรวงที่ดอกบาน 50 % วางแผนการทดลองแบบ Split split plot design, main plot คือ ฤดูปลูก sub plot คือ ระยะเวลาหลังออกดอก sub-sub plot คือ พันธุ์ มี 3 ซ้ำ เก็บตัวอย่างเมื่อข้าวมีอายุ 2 ถึง 40 วันหลังออกดอกทุก ๆ 2 วัน เก็บตัวอย่างของแต่ละพันธุ์และแต่ละซ้ำครั้งละ 1 กก. นวดด้วยมือทันทีหลังจากเก็บตัวอย่าง ในแต่ละตัวรับทดลองและบันทึกข้อมูล อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณแสงและปริมาณน้ำฝนตลอดช่วงการศึกษ

การศึกษารูปแบบการสะสมน้ำหนักแห้งในข้าวจาไปนิก้า 2 พันธุ์ ใน 2 ฤดูปลูก

ทำการลดตัวอย่างเมล็ดประมาณ 250 กรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 80°C นาน 48 ชั่วโมงซึ่งน้ำหนักแห้ง 100 เมล็ด จำนวน 4 ซ้ำ ในแต่ละตัวรับทดลอง

การศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะพัฒนาของเมล็ดพันธุ์กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

1. ทำการตรวจสอบความชื้น โดยวิธี Air-oven method

เมล็ดพันธุ์ข้าวหลังจากเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งของแต่ละซ้ำใช้ตัวอย่างประมาณ 5

กรัม อบในตู้อบด้วยอุณหภูมิ 130°C นาน 2 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักสดก่อนอบและน้ำหนักแห้งหลังอบ แล้วคำนวณหาความชื้นของเมล็ด จากสูตร

$$\text{ความชื้น (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักสดก่อนอบ} - \text{น้ำหนักแห้งหลังอบ}}{\text{น้ำหนักสดก่อนอบ}} \times 100$$

2. การทดสอบความงอกโดยวิธี Standard Germination Test แช่เมล็ดด้วยเอธิลีน โคลโรไฮดริน 0.1 % 24 ชั่วโมง เพื่อทำลายการพักตัวของเมล็ด เพาะเมล็ดโดยใช้วิธี Between paper จำนวน 100 เมล็ดต่อซ้ำทั้งหมด 4 ซ้ำ เก็บไว้ในตู้เพาะความงอกประเมินผลการทดสอบความงอกครั้งแรก 5 วัน และครั้งสุดท้าย 14 วัน บันทึก จำนวนต้นอ่อนปกติ ต้นอ่อนผิดปกติ เมล็ดสดที่ไม่งอก และเมล็ดตาย

3. การทดสอบความแข็งแรงใช้วิธี Vigor Index และ Seedling Dry Weight

Vigor index

เพาะความงอกเมล็ดข้าว แบบ Top paper ใน petridish จำนวน 100 เมล็ดต่อซ้ำจำนวน 4 ซ้ำ นับเฉพาะจำนวนของต้นอ่อนปกติที่มีขนาดยาวมากกว่า 1 นิ้วทุกวัน นำมาคำนวณจากสูตร

$$\text{Vigor Index} = \text{ผลรวมของ} [\text{จำนวนต้นอ่อนที่งอกในแต่ละวัน}]$$

จำนวนวันหลังเพาะ

Seedling Dry Weight

เพาะเมล็ดแบบ Between paper จำนวน 100 เมล็ดต่อซ้ำเพาะ 2 แถว แถวละ 50 เมล็ด โดยเรียงเมล็ดแถวบนให้ห่างจากขอบกระดาษประมาณ 2 นิ้ว แถวล่างห่างขึ้นมาจากขอบ 5 นิ้ว เก็บเมล็ดที่เพาะไว้ในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 25°C นาน 7 วัน บันทึกจำนวนต้นอ่อนปกติแล้วนำไปอบหาน้ำหนักแห้ง โดยนำต้นอ่อนปกติใส่ของกระดาษอบในตู้อบอุณหภูมิ 80°C นาน 24 ชั่วโมงชั่งน้ำหนักแห้งเป็นมิลลิกรัม แล้วคำนวณหา Seedling dry weight จากสูตร

$$\text{Seedling dry weight} = \frac{\text{น.น.แห้งของต้นอ่อนปกติ}}{\text{จำนวนต้นอ่อนปกติ}} \text{ (mg./seedling)}$$

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของลักษณะภายนอก และองค์ประกอบภายในเมล็ดข้าวหลังจากออกดอกจนถึงสุกแก่

1. การวัดขนาดของเมล็ดข้าวกล้อง

นำเมล็ดข้าวที่อบแล้วแต่ละระยะการเก็บตัวอย่าง 10 เมล็ดต่อซ้ำ จำนวน 4 ซ้ำ โดยวัดขนาดข้าวกล้องเต็มเมล็ดหาค่าเฉลี่ยหน่วยเป็นมิลลิเมตรวัดขนาดความยาว ความกว้าง และความหนา โดยใช้มาตราวัดเวอร์เนีย

2. บันทึกสีของเปลือกเมล็ดข้าว โดยใช้กระดาษเทียบสีมาตรฐาน Munsell

Color Charts

3. การวิเคราะห์ปริมาณอะมัยโลสในเมล็ด

3.1 การเตรียมตัวอย่างข้าวมาตรฐานเลือกจากข้าวที่มี ปริมาณอะมัยโลสต่ำ ปานกลาง และสูง บดเมล็ดข้าวให้ละเอียดประมาณ 60 mesh

3.2. ชั่งน้ำหนักตัวอย่างเมล็ดข้าวที่บด 100 mg. และ potato amylose ผสมกันใน flask ขนาด 100 ml

3.3. การย่อยตัวอย่าง เติม absolute methanol 4 ml. ปล่อยทิ้งไว้ 2 1/2 ชั่วโมงแล้วจึงดูดเอา methanol ออก เติม NaOH 1.0 N ปริมาตร 9 ml. นำไปต้ม 10 นาที แล้วนำมาทำให้เย็นโดยการเติมน้ำกลั่นให้ได้สารละลาย 100 ml

3.4. การเตรียมสารละลาย เพื่ออ่าน Transmittance values นำสารละลาย potato amylose มาแบ่งเป็น 5 ปริมาตรคือ 6, 7, 8, 9, 10 ml. แล้วเติมน้ำกลั่นให้ได้สารละลาย 100 ml. นำไปไตเตรทด้วย HCl 0.05 N PH 10.5 เติมสารละลายไฮโอดีน 2.0 ml. ผสมสารละลายให้เข้ากัน ทิ้งไว้ 20 นาที

3.5. นำไปอ่าน Transmittance values เปิดเครื่องไว้ 30 นาที ปรับความยาวคลื่นไว้ที่ 590 nm. สารละลาย blank ที่ใช้เตรียมเช่นเดียวกับข้อ 3 แต่ไม่มีตัวอย่าง ปรับเครื่องอ่าน Transmittance values ที่ 0 % นำ blank มาวัดแล้วปรับให้ได้ Transmittance values ที่ 100 % นำตัวอย่างมาวัดค่า Transmittance values

3.6. plot graph ระหว่าง Transmittance values ของ purified-amylose กับความเข้มข้นของ amylose (mg/ml.) เมื่อนำค่าที่ได้จากตัวอย่างจริงจะต้องคูณด้วย .02 จะได้ค่าของ absolute amylose

3.7. การเตรียมตัวอย่างที่ต้องวิเคราะห์ ทำเช่นเดียวกับข้อ 1

3.8. ชั่งตัวอย่าง เช่นเดียวกับข้อ 2 ทำ 2 ซ้ำ

3.9. การย่อยตัวอย่างเติม ethanol 95 % 1.0 ml. ร่วมกับ NaOH 1 N 9 ml. ต้มใน water bath 10 นาทีแล้วทำให้เย็น โดยการเติมน้ำกลั่นให้ได้สารละลาย

3.10. เตรียมสารเพื่ออ่าน transmission values ใส่ในน้ำกลั่น 50 ml. และ ตัวอย่าง 5 ml. ทิ้งไว้ 20 นาที

3.11. อ่าน Transmittance values เช่นเดียวกับข้อ 5 เว้นแต่ปรับความยาวคลื่นไปที่ 620 nm. สารละลาย blank ที่ใช้คือ KI 2 ml. และ acetic acid 1 N 1 ml. เติมน้ำกลั่นให้ได้ 100 ml.

3.12. plot graph ของ Transmittance values ตัวอย่างมาตรฐานกับ ปริมาณ amylose ที่ได้จากการปรับจากข้อ 6 แล้ว

3.13. การตรวจหาปริมาณ amylose โดยใช้ standard curve ที่ได้จากข้อ 12

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลของการทดสอบความชื้น ขนาด น้ำหนักแห้ง 100 เมล็ด ความงอก ความแข็งแรง และปริมาณอะมัยโลสในเมล็ด นำไปวิเคราะห์ทางสถิติแบบ Split split plot design และหาความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนา การสะสมน้ำหนักแห้ง และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติวิธี Multiple regression analysis

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved