

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. พืชทดลอง

คัดเลือกต้นลำไยพันธุ์ดอ อายุประมาณ 10 ปี ที่มีขนาดทรงพุ่มและความสูงใกล้เคียงกัน (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มประมาณ 10 เมตร) จำนวน 48 ต้น ซึ่งเป็นสวนของเกษตรกร ในพื้นที่ตำบลบ้านโฮ้ง อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- 1.1 เครื่องชั่งอิเล็กทรอนิกส์ ทศนิยม 2 ตำแหน่ง รุ่น Precisa 1620C ของบริษัท Precisa Instruments AG ประเทศสวิต
- 1.2 เครื่องชั่งอิเล็กทรอนิกส์ ทศนิยม 4 ตำแหน่ง รุ่น I 1800 ของบริษัท ไชแอนดิฟิต ประเทศเยอรมัน
- 1.3 เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer) รุ่น U-2001 ของบริษัท Hitachi ประเทศญี่ปุ่น
- 1.4 เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (hand refractometer) รุ่น N-1E (0-32° brix) ของบริษัท Atago ประเทศญี่ปุ่น
- 1.5 เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (firmness tester) รุ่น KM ของบริษัท Fujiwa ประเทศญี่ปุ่น (ใช้หัววัดรูปทรงกระบอก (cylinder shape) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร)
- 1.6 เครื่องวัดสี (choma meter) รุ่น CR-300 ของบริษัท Minolta ประเทศญี่ปุ่น
- 1.7 ตู้อบลมร้อน (oven) ของบริษัท Binder ประเทศเยอรมัน
- 1.8 เวอร์เนียแคลิเปอร์ (verneer caliper) ของบริษัท Mitutoyo ประเทศญี่ปุ่น
- 1.9 หม้อปรับอุณหภูมิ (water bath) ของบริษัท Menmert ประเทศเยอรมัน
- 1.10 กล้องถ่ายภาพดิจิตอล (digital camera) รุ่น 300 D ของบริษัท Canon ประเทศญี่ปุ่น

3. สถานที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

3.1 สวนลำไยของเกษตรกร ต. บ้านโฮ้ง อ. บ้านโฮ้ง จ. ลำพูน

3.2 ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

3.3 ห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2549

5. วิธีการทดลอง

5.1 การทดลองที่ 1 ผลของ บราสิโนสเตียรอยด์ และ เด็กซามีธาโซน ที่ความเข้มข้น
ต่างกันต่อการเติบโตและคุณภาพของผลลำไยพันธุ์ดอ

5.1.1 วางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (complete
randomized design; CRD) เมื่อผลลำไยมีอายุได้ 10 สัปดาห์หลังติดผล เริ่มฉีดพ่นบราสิโนส
เตียรอยด์ และ เด็กซามีธาโซน ครั้งที่ 1 และ ฉีดพ่นครั้งที่ 2 เมื่อ ผลอายุได้ 14 สัปดาห์หลังติดผล
ในการทดลองนี้มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ โดยใช้ต้นลำไย 1 ต้นต่อซ้ำ รวมเป็น 24 ต้น ซึ่งมีกรรมวิธี
ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยน้ำ (กรรมวิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วย เด็กซามีธาโซน ระดับความเข้มข้น 0.1 นาโนกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วย เด็กซามีธาโซน ระดับความเข้มข้น 1.0 นาโนกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วย เด็กซามีธาโซน ระดับความเข้มข้น 10.0 นาโนกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นด้วยเด็กซามีธาโซน ระดับความเข้มข้น 100 นาโนกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นด้วยบราสิโนสเตียรอยด์ระดับความเข้มข้น 10 นาโนกรัมต่อลิตร

5.1.2 การบันทึกข้อมูล

การบันทึกข้อมูลได้บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลดังนี้

5.1.2.1 ลักษณะทางกายภาพของผลลำไย เริ่มทำการบันทึกลักษณะทางกายภาพเมื่อผลอายุ 10 สัปดาห์หลังติดผล โดยทำการบันทึกทุก 2 สัปดาห์ จนผลมีอายุ 20 สัปดาห์ ซึ่งลักษณะที่บันทึกได้แก่

1) น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง

การสุ่มตัวอย่าง : เก็บเกี่ยวผลลำไยจากทุกกรรมวิธี ต้นละ 3 ช่อ สุ่มผลลำไยจากช่อผลทุกช่อที่เกี่ยวข้องได้ ช่อละ 10 ผล นำลำไยที่ได้มาทั้งหมด 30 ผล ของแต่ละหน่วยการทดลอง ในแต่ละกรรมวิธี มาทำการบันทึกผลดังนี้

ก. น้ำหนักสด ชั่งน้ำหนักสดของผล มีหน่วยเป็นกรัม จากนั้นนำผลที่ชั่งแล้วมาแยกเป็นส่วน เปลือก เนื้อ และ เมล็ด นำส่วนของเปลือก และเมล็ดมาชั่งน้ำหนักสด มีหน่วยเป็นกรัม สำหรับน้ำหนักสดของเนื้อได้จากสมการ

$$\text{น้ำหนักเนื้อ} = \text{น้ำหนักผล} - (\text{น้ำหนักเปลือก} + \text{น้ำหนักเมล็ด})$$

ข. น้ำหนักแห้ง : นำเปลือก, เนื้อ และผลของลำไยที่ชั่งน้ำหนักสดแล้ว ใส่ถ้วย นำไปอบที่ตู้อบลมร้อน ที่ 70 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง จากนั้นนำมาใส่ในโถอบดูดความชื้นจนตัวอย่างมีอุณหภูมิเท่าอุณหภูมิห้อง นำตัวอย่างของเปลือก เนื้อ และเมล็ดมาชั่งน้ำหนัก และน้ำหนักแห้งของผลได้จาก ใช้ตามสมการ

$$\text{น้ำหนักแห้งผล} = \text{น้ำหนักแห้งเปลือก} + \text{น้ำหนักแห้งเนื้อ} + \text{น้ำหนักแห้งเมล็ด}$$

2) ความยาว ความกว้างและความหนาของผลและเมล็ด

การสุ่มตัวอย่าง : เก็บเกี่ยวผลลำไยจากทุกกรรมวิธี ต้นละ 3 ช่อ สุ่มผลลำไยจากช่อผลทุกช่อที่เกี่ยวข้องได้ ช่อละ 10 ผล นำลำไยที่ได้มาทั้งหมด 30 ผล ของแต่ละหน่วยการทดลอง ในแต่ละกรรมวิธี มาสุ่มให้เหลือ 10 ผล มาทำการบันทึกผลดังนี้

ก. ความกว้าง ความยาว และความหนาของผล : การวัดความกว้าง ความยาว และความหนาของผล วัดจากส่วนที่กว้าง ยาว และหนาที่สุด โดยใช้เวอร์เนียแคลิเปอร์ มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร

ข. ขนาดของเมล็ด : วัดเช่นเดียวกับขนาดของผล

3) ความหนาของเปลือกและเนื้อ

การสุ่มตัวอย่าง : นำผลที่ได้จากการวัดขนาดของผล มาแยกเป็นส่วน เปลือก, เนื้อ และเมล็ด มาทำการบันทึกผลดังนี้

ก. ความหนาของเปลือก : แยกส่วนเปลือกผลออก นำเปลือกที่แยกออกมาวัดความหนาโดยใช้เวอร์เนียแคลิเปอร์ ในหน่วยมิลลิเมตร

ข. ความหนาของเนื้อ : ได้จากสมการ

$$\text{ความหนาเนื้อ} = \frac{\text{ความหนาผล} - (\text{ความหนาเปลือก} + \text{ความหนาเมล็ด})}{2}$$

5.1.2.2 สีของเปลือกผลโดยเครื่องวัดสี

การสุ่มตัวอย่าง : เก็บเกี่ยวช่อผลลำไยจากทุกกรรมวิธี ต้นละ 3 ช่อ สุ่มผลลำไยจากช่อผล ช่อละ 2 ผล ทุกช่อที่เก็บเกี่ยวได้ ของแต่ละหน่วยการทดลอง นำลำไยที่ได้มาทั้ง 6 ผล ในแต่ละกรรมวิธี มาทำการบันทึกผลดังนี้

การวัดสี : นำผลลำไยที่สุ่มมาไปวัดสีของเปลือก โดยวัดผลละ 2 ครั้ง โดยใช้เครื่องวัดสีอัตโนมัติ (chroma meter) โดยใช้ระบบ CIE 1976 ($L^*a^*b^*$) ซึ่งค่าที่วัดได้อยู่ในรูปของ L^* , a^* และ b^* โดยที่ค่า L^* เป็นค่า the lightness factor (value) และค่า a^* และ b^* เป็นค่า the chromaticity coordinates (hue และ chroma) (ภาพที่ 6)

เมื่อค่า L^* เป็นค่าที่แสดงความมืดและความสว่างของสี มีค่าตั้งแต่ 0-100 โดยที่ ถ้าค่า L^* มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าวัตถุมีความสว่างน้อย และหากมีค่าเข้าใกล้ 100 แสดงว่าวัตถุมีความสว่างมาก

ค่า a^* เป็นค่าที่แสดงสีเขียวและสีแดง โดยที่ถ้าค่า a^* มีค่าเป็นลบ แสดงว่าวัตถุมีสีเขียว หากมีค่าเป็นบวกแสดงว่าวัตถุมีสีแดง และค่า b^* เป็นค่าที่แสดงสีน้ำเงินและสีเหลือง โดยที่ถ้าค่า b^* มีค่าเป็นลบ แสดงว่าวัตถุมีสีน้ำเงิน หากมีค่าเป็นบวกแสดงว่าวัตถุมีสีเหลือง

ทั้งค่า a^* และ b^* หากมีค่าเป็น 0 แสดงว่าวัตถุมีสีเทา ซึ่งจากค่า ของ L^* , a^* และ b^* มาหาคำนวณเป็นค่าของโครมา (chroma) และฮิว (hue) ได้จากสมการ

$$C^* = \text{chroma} = [a^{*2} + b^{*2}]^{1/2}$$

$$\text{Hue angle } (h^*) = \tan^{-1}(b^*/a^*)$$

เมื่อ C^* มีค่าเข้าใกล้ศูนย์หมายถึง วัตถุมีสีซีดจาง (เทา) หากมีค่าสูงเข้าใกล้ 60 วัตถุมีสีเข้ม

เมื่อ Theta คือค่าเจดสี ในเมื่อค่า a และ b มีค่าดังนี้

ถ้า $a > 0$ และ $b \geq 0$ ดังนั้นค่า Hue = Theta

ถ้า $a < 0$ และ $b \geq 0$ ดังนั้นค่า Hue = Theta + 180

ถ้า $a < 0$ และ $b < 0$ ดังนั้นค่า Hue = Theta + 180

ถ้า $a > 0$ และ $b < 0$ ดังนั้นค่า Hue = Theta + 360

ค่า h° เป็นค่าที่แสดงช่วงสีของวัตถุดัง ดังนี้

0-45	องศาแสดงช่วงสีม่วงแดง ถึง สีส้มแดง	180-225	องศาแสดงช่วงสีเขียว ถึง สีนํ้าเงินเขียว
45-90	องศาแสดงช่วงสีส้มแดง ถึง สีเหลือง	225-270	องศาแสดงช่วงสีนํ้าเงินเขียว ถึง สีนํ้าเงิน
90-135	องศาแสดงช่วงสีเหลือง ถึง สีเหลืองเขียว	270-315	องศาแสดงช่วงสีนํ้าเงิน ถึง สีม่วง
135-180	องศาแสดงช่วงสีเหลืองเขียว ถึง สีเขียว	315-360	องศาแสดงช่วงสีม่วง ถึง สีม่วงแดง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

5.1.2.3 วิเคราะห์ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble

Solids; TSS)

การสุ่มตัวอย่าง : เก็บเกี่ยวช่อผลลำไยจากทุกกรรมวิธี ต้นละ 3 ช่อ สุ่มผลลำไยจากช่อผล ช่อละ 2 ผล ทุกช่อที่เก็บเกี่ยวได้ ของแต่ละหน่วยการทดลอง นำลำไยที่ได้มาทั้ง 6 ผล ในแต่ละกรรมวิธี มาทำการบันทึกผลดังนี้

การวัดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ นำน้ำคั้นที่ได้จากผลที่สุ่มมา นำมาวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด โดยใช้ hand refractometer โดยมีหน่วยเป็น องศาบริกซ์ (°brix)

5.1.2.4 ความสม่ำเสมอภายในช่อ

การสุ่มตัวอย่าง : เมื่อผลลำไยมีอายุ 20 สัปดาห์ เก็บเกี่ยวช่อผลลำไยจากทุก กรรมวิธี ต้นละ 3 ช่อ นำจำนวนผลทั้งหมด ในแต่ละช่อ มาทำการคัดเกรด

โดยการคัดเกรดสัปดาห์ ที่ 20 หลังติดผล โดยสุ่มจาก ต้นลำไยกรรมวิธีละ 4 ต้น ต้นละ 3 ช่อ แล้วจึงนำมาวัดคัดเกรดทั้งช่อ โดยให้เกรดเป็น AA, A และ B

ผลขนาด AA มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 26.9 มิลลิเมตร

ผลขนาด A มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่าหรือเท่ากับ 22 – 26.9 มิลลิเมตร

ผลขนาด B มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 22 มิลลิเมตร

5.1.2.5 น้ำตาลรีดิวซิง (Reducing Sugar) คัดแปลงจาก Miller (1959)

การเตรียมสารเคมี

1. สารละลาย 0.01 โมลาร์ ซิงค์อะซิเตต (0.01 M Zinc acetate) เตรียมจากซิงค์อะซิเตต ไดไฮเดรต (Zinc acetate dehydrate; $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$) จำนวน 2.0 กรัมละลายในน้ำกลั่นแล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร

2. สารละลายโพแทสเซียมเฟอร์โรไซยาไนด์ เตรียมจากโพแทสเซียมเฟอร์โรไซยาไนด์ (potassium ferrocyanide; $(\text{K}_4(\text{Fe}(\text{CN})_6)\cdot 3\text{H}_2\text{O})$) จำนวน 6 กรัมละลายในน้ำแล้วปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร

3. สารละลายไดไนโตรซาลิซิลิก (dinitrosalicylic; DNS) เตรียมจาก

โซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodium hydroxide) 10 กรัม

โพแทสเซียมโซเดียมทาร์เทรต (potassium tartrate)	182	กรัม
กรดซาลิไซลิก (salicylic acid)	10	กรัม
ฟีนอล (phenol)	2	กรัม
โซเดียมซัลไฟด์ (sodium sulfide)	0.5	กรัม

การเตรียมตัวอย่าง : นำเนื้อลำไยสด 1.5 กรัม ปั่นกับน้ำกลั่น จำนวน 100 มิลลิลิตร ด้วยเครื่องบดอาหาร จนเป็นเนื้อเดียวกัน เติมสารละลาย 5 มิลลิลิตร 0.01 M ซิงค์อะซิเตต และ 5 มิลลิลิตร โพแทสเซียมเฟอร์โรไซยาไนด์ เขย่าโดยเครื่องเขย่า (vertex) 1 นาที ตั้งทิ้งไว้ 15 นาที โดยเขย่าเป็นครั้งคราว นำสารละลายสกัดหยาบของเนื้อลำไยไปปั่นแยกโดยเครื่องปั่นแยก (centrifuge) ที่ความเร็ว 1,500 รอบต่อนาที เป็นเวลา 15 นาที แยกส่วนสารละลายใสด้านบน (supernatant) นำไปกรองโดยใช้กระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 นำสารละลายสกัดหยาบของเนื้อลำไยที่กรองได้เจือจาง 10 เท่าโดยน้ำกลั่น

การเตรียมกราฟมาตรฐานของกลูโคส : ปิเปตสารละลายมาตรฐาน กลูโคส (ดี-กลูโคส 0.1 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร) 0, 0.2, 0.4, 0.6 , 0.8 และ 1.0 มิลลิลิตร ใส่หลอดทดลอง ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 1 มิลลิลิตร จะได้ความเข้มข้นของแต่ละหลอดเป็น 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 มิลลิกรัมดี-กลูโคสต่อมิลลิลิตร แต่ละหลอดเติมสารละลาย dinitrosalicylic acid (DNS) จำนวน 4 มิลลิลิตร แล้วนำไปแช่ใน water bath ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ปรับปริมาตรให้ได้ 10 มิลลิลิตรโดยน้ำกลั่น และทำให้เย็นอย่างรวดเร็ว นำไปวัดความยาวคลื่นที่ 550 นาโนเมตร เทียบกับ blank (น้ำกลั่น 1 มิลลิลิตร + DNS 4 มิลลิลิตร) นำสารละลายไปวัดค่าการดูดกลืนแสงโดยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ในช่วงความยาวคลื่นแสง 550 นาโนเมตร นำค่าการดูดกลืนแสงมาสร้างกราฟสัมพันธ์กับความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานกลูโคส

การวิเคราะห์ : นำสารละลายสกัดหยาบของเนื้อลำไยที่เตรียมไว้ จำนวน 1 มิลลิลิตร เติมสารละลาย DNS แล้วนำไปแช่ใน water bath ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที จากนั้นเติมน้ำกลั่นให้ครบ 10 มิลลิลิตร และทำให้เย็นอย่างรวดเร็ว นำมาทำการค่าการดูดกลืนแสง (optical density) ที่ความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร นำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้ไปคำนวณความเข้มข้นของน้ำตาลรีดิวซิง โดยเทียบในสมการเชิงเส้นตรงมาตรฐานของกลูโคส

5.1.2.6 วิเคราะห์น้ำตาลทั้งหมด (Total Sugar)

การเตรียมสารเคมี

1. สารละลายกรดเกลือความเข้มข้น 0.634 โมลาร์ (0.634 M hydrochloric acid) เตรียมจาก 528.33 มิลลิลิตรของ 37% กรดเกลือเข้มข้น เดิมลงไปใต้น้ำกลั่น แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 1 ลิตรด้วยน้ำกลั่น

2. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 5 โมลาร์ (5 M sodium hydroxide) เตรียมได้จาก โซเดียมไฮดรอกไซด์ 200 กรัม ละลายใต้น้ำกลั่น แล้วปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตรด้วยน้ำกลั่น

การเตรียมตัวอย่าง : ใช้สารละลายตัวอย่างที่เตรียมได้จากการวิเคราะห์หาน้ำตาลรีดิวซิง

การเตรียมกราฟมาตรฐานของกลูโคส : เตรียมเช่นเดียวกับการวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาลรีดิวซิง

การวิเคราะห์ : นำสารละลายตัวอย่างที่เตรียมไว้ จำนวน 5 มิลลิลิตร เติมสารละลายกรดเกลือ ความเข้มข้น 0.634 โมลาร์ จำนวน 1 มิลลิลิตร แล้วนำไปแช่ใน water bath ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ทำให้เย็นอย่างรวดเร็ว ปรับส่วนผสมทั้งหมดให้เป็นสภาพด่างด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 5 โมลาร์ จำนวน 1.2 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรให้ครบ 10 มิลลิลิตร นำมาวัดค่าการดูดกลืนแสง (optical density) ที่ความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร นำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้เทียบในสมการเชิงเส้นตรงมาตรฐานของดี-กลูโคส

5.1.2.7 ความแน่นเนื้อ (Firmness)

การสุ่มตัวอย่าง : เก็บเกี่ยวข้อผลลำไยจากทุกกรรมวิธี ต้นละ 3 ข้อ สุ่มผลลำไยจากข้อผล ข้อละ 2 ผล ทุกข้อที่เก็บเกี่ยวได้ ของแต่ละหน่วยการทดลอง นำลำไยที่ได้มาทั้ง 6 ผล ในแต่ละกรรมวิธี มาทำการบันทึกผลดังนี้

การวัดความแน่นเนื้อ : วัดความแน่นเนื้อของ เนื้อลำไย โดยใช้ เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (fruit hardness tester) หัววัดรูปทรงกระบอก (cylinder shape) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร (พื้นที่หน้าตัด = 0.196429 ตารางเซนติเมตร) กดลงไปบนเนื้อลำไย ผลละ 3 จุด นำค่าที่วัดได้มาหาค่าเฉลี่ย และคำนวณ มีหน่วยเป็น กิโลกรัม / ตารางเซนติเมตร

การคำนวณค่าความแน่นเนื้อ นำค่าที่วัดได้ทั้ง 3 จุดมาหาค่าเฉลี่ย แล้ว
เปรียบเทียบกับพื้นที่ของหัววัด

$$\text{ความแน่นเนื้อ} = \frac{\text{ค่าแรงกดที่วัดได้ (กิโลกรัม)} \times \text{พื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร}}{\text{พื้นที่หัววัด}}$$

$$\text{ความแน่นเนื้อ} = \frac{\text{ค่าแรงกดที่วัดได้ (กิโลกรัม)} \times \text{พื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร}}{22/7 \times (0.25)^2}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2 การทดลองที่ 2 ผลของ บราสิโนสเตียรอยด์ และเด็กซามีธาโซน ร่วมกับ สารควบคุมการเจริญเติบโต (จีเอ3 เอ็นเอเอ และ 6-บีเอ) ที่มีผลต่อการเติบโตและคุณภาพของผล ลำไยพันธุ์ดอ

5.2.1 วางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (complete randomized design; CRD) เมื่อผลลำไยมีอายุได้ 10 สัปดาห์หลังติดผล (fruit set) เริ่มฉีดพ่นบราสิโนสเตียรอยด์ เด็กซามีธาโซน จีเอ 3 (GA₃) เอ็นเอเอ (NAA) และ 6-บีเอ (6-BA) ขณะผลอายุ 10 สัปดาห์ และ 14 สัปดาห์หลังติดผล ในการทดลองนี้มี 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ โดยใช้ต้นลำไย 1 ต้นต่อซ้ำ รวมเป็น 28 ต้น ซึ่งมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยน้ำ (กรรมวิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วย จีเอ 3 ระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ เอ็นเอเอ ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 6-บีเอ ระดับความเข้มข้น 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วย เด็กซามีธาโซน ระดับความเข้มข้น 0.1 นาโนกรัมต่อลิตร ร่วมกับ จีเอ 3 ระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ เอ็นเอเอ ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 6-บีเอ ระดับความเข้มข้น 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วย เด็กซามีธาโซน ระดับความเข้มข้น 1.0 นาโนกรัมต่อลิตร ร่วมกับ จีเอ 3 ระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ เอ็นเอเอ ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 6-บีเอ ระดับความเข้มข้น 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นด้วย เด็กซามีธาโซน ระดับความเข้มข้น 10.0 นาโนกรัมต่อลิตร ร่วมกับ จีเอ 3 ระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ เอ็นเอเอ ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 6-บีเอ ระดับความเข้มข้น 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นด้วย เด็กซามีธาโซน ระดับความเข้มข้น 100 นาโนกรัมต่อลิตร ร่วมกับ จีเอ 3 ระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ เอ็นเอเอ ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 6-บีเอ ระดับความเข้มข้น 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่นด้วย บราสิโนสเตียรอยด์ ระดับความเข้มข้น 10.0 นาโนกรัมต่อลิตร ร่วมกับ จีเอ 3 ระดับความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ เอ็นเอเอ ระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 6-บีเอ ระดับความเข้มข้น 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

5.2.2 การบันทึกข้อมูล

การบันทึกข้อมูลได้บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลดังนี้

5.2.2.1 ลักษณะทางกายภาพของผลลำไย เริ่มทำการบันทึกลักษณะทางกายภาพเมื่อผลอายุ 10 สัปดาห์หลังติดผล โดยทำการบันทึกทุก 2 สัปดาห์ จนผลมีอายุ 20 สัปดาห์ ซึ่งลักษณะที่บันทึกได้แก่

1) น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง

ทำการบันทึกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

2) ความยาว ความกว้างและความหนาของผลและเมล็ด

ทำการบันทึกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

3) ความหนาของเปลือกและเนื้อ

ทำการบันทึกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

4) สีของเปลือกผลโดยเครื่องวัดสี

ทำการบันทึกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

5) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด

ทำการบันทึกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

6) ความสม่ำเสมอภายในข้อ

ทำการบันทึกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

7) น้ำตาลรีดิวิจิง

ทำการบันทึกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

8) วิเคราะห์น้ำตาลทั้งหมด

ทำการบันทึกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

9) ความแน่นเนื้อ

ทำการบันทึกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1