

กลุ่มผสม RPF-CAR-1 × RPF-CAR-5 คัดเลือกหมายเลข 26-1 ดอกมีสีชมพูเข้ม ปลายกลีบหยักหูก (ภาพ 14) ให้จำนวนต้นคงเหลือภายหลังการคัดเลือก 7 ต้นจากต้นที่ทำการขยายปลูกเป็นจำนวนกลุ่มผสมละ 15 ต้น ลักษณะที่ได้จากการคัดเลือกกลุ่มนี้คือ ดอกที่มีสีสันสดใส ปลายกลีบดอกแข็ง ลักษณะต้นสูงให้ก้านดอกที่ยาว เป็นลักษณะที่ดีสำหรับการทำไม้ตัดดอก



RPF-CAR-1



RPF-CAR-5

×



26-1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาพ 14 ต้นที่คัดเลือกจากกลุ่มผสม RPF-CAR-1 × RPF-CAR-5

กลุ่มผสม RPF-CAR-1 \times RPF-CAR-6 คัดเลือกหมายเลข 27-1 ดอกมีสีม่วงอมชมพู ปลายกลีบ
 ขลิบสีแดงอมม่วงเข้ม ปลายกลีบหยักหุ้ (ภาพ 15) ให้จำนวนต้นคงเหลือภายหลังการคัดเลือก 7 ต้น
 จากต้นที่ทำการขยายปลูกเป็นจำนวนกลุ่มผสมละ 15 ต้น โดยลักษณะดอกที่คัดเลือกไว้ นอกจากสีสัน
 ที่สวยแปลกตา ยังให้จำนวนดอกต่อช่อค่อนข้างมาก ลักษณะต้นแข็งแรง ก้านช่อดอกยาว



RPF-CAR-1



RPF-CAR-6

\times



27-1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

1.2 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง พ่อแม่และลูกผสมโดยวิธีการวิเคราะห์ไอโซไซม์

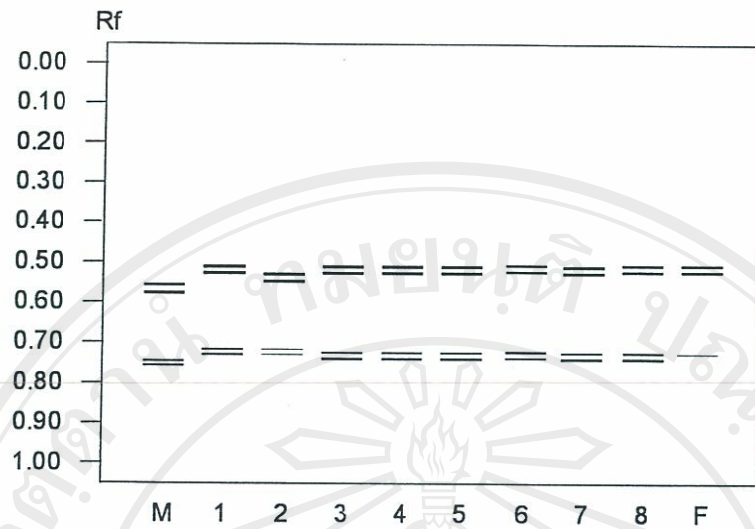
ผลการศึกษาในรูปแบบไอโซไซม์ โดยการทำให้สื่อครีลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส จาก เอนไซม์ 5 ชนิด คือ Esterase (EST), Peroxidase (PER), Malic enzyme (ME), Malate dehydrogenase (MDH) และ Glutamate dehydrogenase (GDH) ในคาร์เนชั่น พ่อแม่พันธุ์ และลูกผสม พบว่ามี 2 เอนไซม์ที่แสดงรูปแบบแถบสีชัดเจน ได้แก่ EST และ PER

1. Esterase (EST)

ผลการศึกษาการแสดงผลของเอนไซม์ EST (ภาพ 16) โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่งและ ความเข้มของแถบสี พบว่าสามารถแบ่งต้นลูกผสมออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มแรกมีต้น ลูกผสมต้นที่ 1, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 และกลุ่มที่ 2 มีลูกผสมต้นที่ 2 เพียงต้นเดียว ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มนี้มี จำนวนแถบที่คล้ายกันแต่ต่าง Rf (ภาพ 17) การเกิดแถบสีทั้งหมดอยู่ระหว่าง 3- 4 แถบสี มีค่าการ เคลื่อนที่สัมพัทธ์ อยู่ระหว่าง 0.50- 0.77



ภาพ 16 ไอโซไซม์ EST จากเนื้อเยื่อส่วนใบอ่อนของคาร์เนชั่น



ภาพ 17 รูปแบบไอโซไซม์ EST จากเนื้อเยื่อส่วนใบอ่อนของคาร์เนชั่น

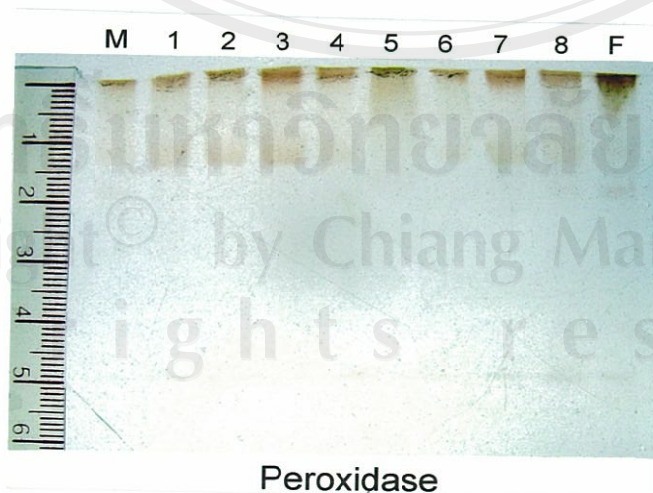
M = รูปแบบแถบสีจากใบอ่อนของแม่

F = รูปแบบแถบสีจากใบอ่อนของพ่อ

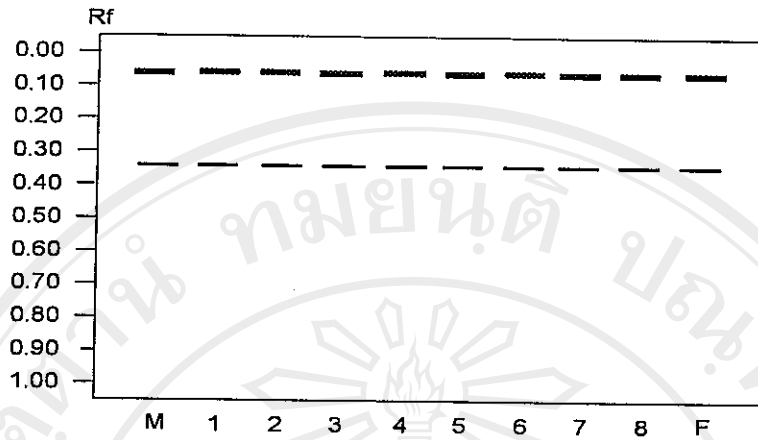
1-8 = รูปแบบแถบสีจากใบอ่อนของลูกผสม

2. Peroxidase (PER)

ผลการศึกษาค่าการเคลื่อนที่ของเอนไซม์ PER (ภาพ 18) เกิดจำนวนแถบสีเท่ากันคือ 2 แถบสี มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.05-0.37 จากแถบที่ปรากฏ ต้นพ่อแม่ (F, M) และต้นลูกผสม ต้นที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 มีจำนวนแถบ และค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ที่เท่ากัน จึงไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่าง พ่อแม่และลูกผสมออกจากกันได้ (ภาพ 20)



ภาพ 18 ไอโซไซม์ PER จากเนื้อเยื่อส่วนใบอ่อนของคาร์เนชั่น



ภาพ 19 รูปแบบไอโซไซม์ PER จากเนื้อเยื่อส่วนใบอ่อนของคาร์เนชั่น

M = รูปแบบแถบสีจากใบอ่อนของแม่

F = รูปแบบแถบสีจากใบอ่อนของพ่อ

1-8 = รูปแบบแถบสีจากใบอ่อนของลูกผสม

1.3 การศึกษาจำนวนโครโมโซมลูกผสม

ศึกษาจำนวนโครโมโซมของต้นคาร์เนชั่น ที่ใช้ Leopardi และ Poker เป็น แม่พันธุ์ ผสมข้ามกับ RPF- CAR-5 และ RPF- CAR-6 โดยศึกษาจากเซลล์ปลายรากคาร์เนชั่นจำนวน 10 เซลล์ในแต่ละพันธุ์ พบว่า พันธุ์ Leopardi Poker RPF-CAR-5 และ RPF-CAR-6 มีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ 30แท่ง ส่วนลูกที่ได้จากการผสมระหว่าง Poker × RPF-CAR-5 และ Poker × RPF- CAR-6 ก็มีจำนวนโครโมโซมเท่ากับต้นพ่อแม่พันธุ์ (ตาราง 6 ภาพ 20)

ตาราง 6 จำนวนโครโมโซมของพ่อแม่พันธุ์ และลูกผสม คาร์เนชั่น

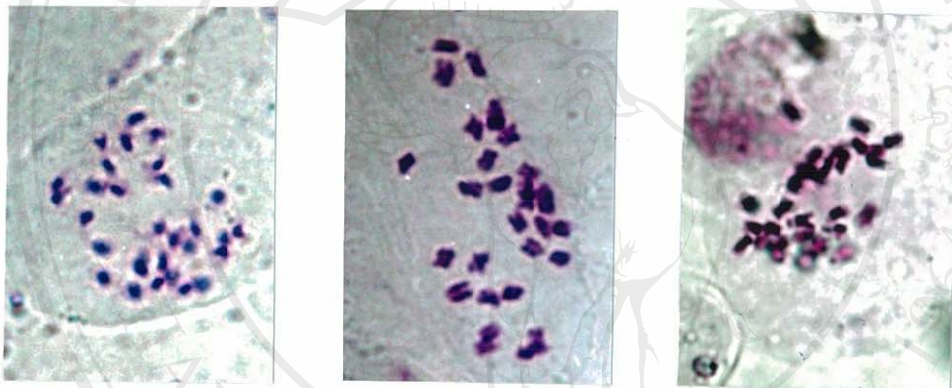
สายพันธุ์	จำนวนเซลล์ที่มีโครโมโซม			Mode	$\bar{X} \pm S.D.$
	28	29	30		
Leopardi	1	3	5	30	29.60 ± 0.84
Poker	2	3	5	30	29.30 ± 0.82
RPF- CAR-5	2	3	5	30	29.30 ± 0.82
RPF- CAR-6	2	1	7	30	29.50 ± 0.71
Poker × RPF- CAR-5	1	3	6	30	29.50 ± 0.71
Poker × RPF- CAR-6	2	1	7	30	29.50 ± 0.71



ก.

ข.

ค.



ง.

จ.

ฉ.

ภาพ 20 ลักษณะและจำนวนโครโมโซมของคาร์เนชันพันธุ์และ ลูกผสม (X 1178)

ก. สายพันธุ์ Leopardi มีจำนวนโซมาติกโครโมโซม = 30

ข. สายพันธุ์ Poker มีจำนวนโซมาติกโครโมโซม = 30

ค. สายพันธุ์ RPF-CAR-5 มีจำนวนโซมาติกโครโมโซม = 30

ง. สายพันธุ์ RPF-CAR-6 มีจำนวนโซมาติกโครโมโซม = 30

จ. สายพันธุ์ Poker × RPF- CAR-5 มีจำนวนโซมาติกโครโมโซม = 30

ฉ. สายพันธุ์ Poker × RPF- CAR-6 มีจำนวนโซมาติกโครโมโซม = 30

การทดลองที่ 2 ผลของรังสีเอกซ์ต่อการเจริญเติบโตและการกลายพันธุ์

2.1 ผลต่อความสูง

สายพันธุ์ Poker ต้นที่ไม่ได้รับการฉายรังสี ให้ความสูงมากที่สุดคือ 76.8 เซนติเมตร และที่ปริมาณรังสี 15 Gy ทำให้ต้นมีความสูงน้อยที่สุดคือ 71.8 เซนติเมตร รองลงมาคือที่ปริมาณรังสี 10 และ 20 Gy ให้ต้นมีความสูงเท่ากันคือ 76.4 เซนติเมตร ในสายพันธุ์ Splendid ต้นที่ไม่ได้รับการฉายรังสี มีความสูง 66.4 เซนติเมตร แต่ปริมาณรังสีที่ 10 Gy ให้ความสูงมากที่สุดคือ 66.7 เซนติเมตร และปริมาณรังสีที่ 15 และ 20 Gy ทำให้ความสูงมีแนวโน้มลดลงคือ 64.4 และ 62.7 เซนติเมตรตามลำดับ แต่เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความสูงของทั้ง 2 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 21)

2.2 ผลต่อจำนวนใบ

จำนวนใบในพันธุ์ Poker ต้นที่ไม่ได้รับการฉายรังสีจะให้จำนวนใบมากที่สุดคือ 27.8 เมื่อได้รับปริมาณรังสีที่ระดับ 10 Gy พบว่าทำให้จำนวนใบน้อยที่สุดคือ 25.4 ใบ และเมื่อได้รับปริมาณรังสีที่ 15 และ 20 Gy มีแนวโน้มส่งผล ต่อจำนวนใบให้ลดลง คือ 27.1 และ 26.2 ใบ ส่วนในพันธุ์ Splendid ต้นที่ไม่ได้รับการฉายรังสีมีจำนวนใบ เท่ากับต้นที่ได้รับปริมาณรังสี 20 Gy คือ 25.1 ใบ แต่เมื่อได้รับปริมาณรังสีที่ 10 และ 15 Gy ทำให้ต้นมีจำนวนใบเพิ่มมากขึ้นคือ 26 ใบ และเมื่อนำจำนวนใบของทั้ง 2 สายพันธุ์มาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติพบว่ารังสีไม่มีผลต่อจำนวนใบในสายพันธุ์ Splendid แต่มีผลในสายพันธุ์ Poker (ตาราง 7)

2.3 ผลต่อเส้นผ่าศูนย์กลางดอก

ในพันธุ์ Poker ต้นที่ไม่ได้รับรังสี และที่ได้รับปริมาณรังสี 10 Gy ให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเท่ากันคือ 6.3 เซนติเมตร ผลของรังสีต่อเส้นผ่าศูนย์กลางดอกจะส่งผลมากขึ้นเมื่อได้รับปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้น โดยที่รังสีระดับ 20 Gy ทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางดอกน้อยที่สุดคือ 5.9 เซนติเมตร แต่เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และพันธุ์ Splendid ต้นที่ไม่ได้รับการฉายรังสี มีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกคือ 4.6 เซนติเมตรและที่ระดับรังสี 10 Gy มีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกใกล้เคียงกับที่ระดับรังสี 20 Gy คือ 4.4 เซนติเมตร แต่เมื่อฉายรังสีที่ระดับ 15 Gy ทำให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางดอกมากที่สุดคือ 4.8 เซนติเมตร ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่ปริมาณรังสี 20 Gy โดยทำให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกลดลงน้อยที่สุด คือ 4.4 เซนติเมตร (ตาราง 7)

2.4 ผลต่อความยาวก้านดอก

ในพันธุ์ Poker ที่ไม่ได้รับการฉายรังสี มีความยาวก้านดอกน้อยที่สุดคือ 57.6 เซนติเมตร และผลของปริมาณรังสีที่ 15 Gy ทำให้ความยาวก้านดอกมากที่สุด คือ 63.9 เซนติเมตร

เช่นเดียวกับผลของรังสีต่อขนาดของดอกที่ปริมาณรังสี 15 Gy มีผลให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกมากที่สุดรองลงมาคือ ที่ระดับรังสี 10 และ 20 Gy มีความยาวก้านดอกเฉลี่ย 60.4 และ 59.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนในพันธุ์ Splendid รังสีระดับ 10 Gy ทำให้มีความยาวก้านดอกเฉลี่ยที่มากที่สุดคือ 55.4 เซนติเมตร รองลงมาคือ ต้นที่ไม่ได้รับรังสีมีความยาวก้านดอกคือ 53.7 เซนติเมตร และปริมาณรังสี 15 และ 20 Gy มีความยาวก้านดอกคือ 50.2, 52.1 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ทางสถิติพบว่ารังสีมีผลต่อความยาวก้านดอกของสายพันธุ์ Poker อย่างมีนัยสำคัญ แต่ในสายพันธุ์ Splendid รังสีไม่มีผลต่อความยาวก้านดอกโดยไม่มี ความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตาราง 7)

2.5 ผลต่อจำนวนกิ่งแขนงต่อต้น

จำนวนกิ่งแขนงพันธุ์ Poker ที่ไม่ได้รับการฉายรังสี มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 5.0 กิ่ง และเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ได้รับการฉายที่ระดับต่างๆ โดยที่ระดับรังสี 10 Gy ให้ค่าเฉลี่ยกิ่งแขนงต่อต้นน้อยที่สุดคือ 3.09 กิ่ง รองลงมาคือที่ระดับรังสี 20 และ 15 Gy มีค่าเฉลี่ยกิ่งแขนงต่อต้นคือ 3.5 และ 3.4 กิ่ง ตามลำดับ และพันธุ์ Splendid ให้ผลคล้ายกันกับพันธุ์ Poker คือ ต้นที่ไม่ได้รับการฉายรังสี จะให้จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น มากกว่าต้นที่ได้รับการฉายรังสี คือ 6.35 กิ่ง และที่ระดับรังสี 10 15 และ 20 Gy ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนกิ่งแขนงต่อต้นคือ 3.65 4.50 และ 3.90 กิ่งตามลำดับ เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างกันทางสถิติพบว่า รังสีมีผลต่อจำนวนกิ่งแขนงของคาร์เนชั่นทั้ง 2 สายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 7)

2.6 ผลต่อลักษณะอื่นๆ

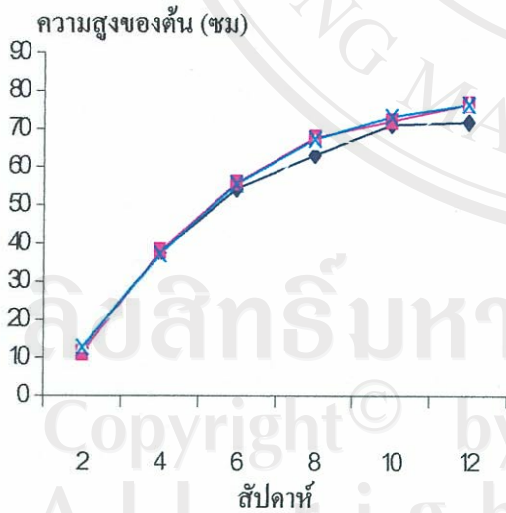
การฉายรังสีรังสีเอกซ์ 3 ระดับ กับกิ่งชำคาร์เนชั่น พบว่า รังสีที่ฉายไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้น โดยจะเห็นได้จากกราฟการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของต้นคาร์เนชั่นที่ได้รับรังสีเอกซ์ปริมาณต่างๆ (ภาพ 20) ว่ามีการเจริญอย่างต่อเนื่องและใกล้เคียงกัน ส่วนใบมีลักษณะปกติไม่พบการเปลี่ยนแปลงลักษณะใดๆ ของดอก และสีดอก

ตาราง 7 ผลของรังสีเอกซ์ที่มีต่อความสูง จำนวนใบ เส้นผ่าศูนย์กลางดอก ความยาวก้านดอก และ จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น นับจากการปลูกจนถึงออกดอกของคาร์เนชั่น

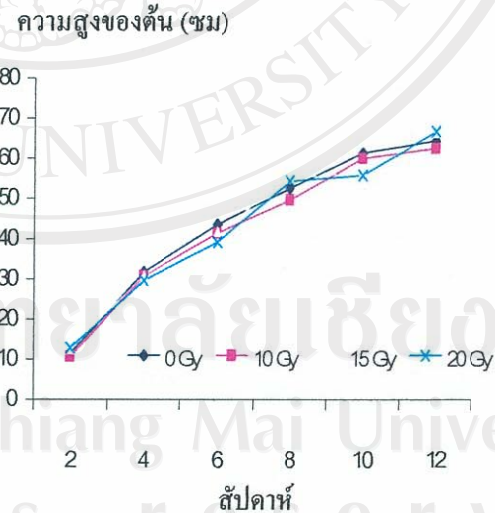
พันธุ์	ปริมาณรังสี	ความสูง (ซม)	จำนวนใบ	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม)	ความยาวก้านดอก (ซม)	จำนวนกิ่งแขนง/ต้น
Poker	0	76.84	27.8 ^a	5.71	57.62 ^b	5.05 ^a
	10	76.47	25.4 ^c	6.08	60.47 ^{ab}	3.09 ^b
	15	71.88	27.1 ^{ab}	5.89	63.92 ^a	3.50 ^{ab}
	20	76.45	26.2 ^{bc}	5.91	59.57 ^a	3.40 ^b
CV (%)		11.80	9.38	18.05	15.14	56.46
LSD _(p=0.05)		NS	0.75	NS	5.80	1.38
Significant		NS	**	NS	*	*
Splendid	0	66.40	25.1	4.64 ^{ab}	53.77	6.35 ^a
	10	66.75	26.1	4.45 ^b	55.42	3.65 ^{ab}
	15	64.40	26.0	4.85 ^a	50.27	4.50 ^b
	20	62.70	25.3	4.40 ^b	52.12	3.90 ^b
CV (%)		12.56	11.74	14.80	17.69	47.62
LSD _(p=0.05)		NS	NS	0.42	NS	1.26
Significant		NS	NS	*	NS	*

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงถึงไม่มีความแตกต่างกันทาง สถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
¹NS, *, ** = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หรือมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 %

ก.



ข.



ภาพ 21 การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของต้นคาร์เนชั่นที่ได้รับรังสีเอกซ์ปริมาณต่างๆ

ก. พันธุ์ Poker ข. พันธุ์ Splendid

การทดลองที่ 3 ผลของความยาววันต่อการเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของต้นคาร์เนชัน พันธุ์ Omeggio, Poker, Splendi และ Lior ภายใต้สภาพความยาววันที่แตกต่างกัน พบว่า ใน 4 สัปดาห์แรกมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือ มีการเจริญเติบโตอย่างช้าๆ มีความสูงใกล้เคียงกัน และเริ่มเห็นความแตกต่างเมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 10 เป็นต้นไป โดยมีอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และเมื่อเข้าสู่ สัปดาห์ที่ 16 อัตราการเจริญเติบโตเริ่มคงที่ เมื่อนำความสูงสัปดาห์สุดท้าย จำนวนใบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก ความยาวก้านดอก และจำนวนวันที่ใช้ปลูกจนกระทั่งกลีบดอกแย้มสี มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

คาร์เนชันพันธุ์ Omeggio

ความสูงของต้นที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีความสูงมากที่สุดคือ 87.5 เซนติเมตร รองลงมาคือต้นที่ได้รับแสง 16 ชั่วโมง และต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติ มีความสูง 80.8 และ 75.8 เซนติเมตร โดย ต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมง มีความสูงของต้นน้อยที่สุดคือ 67.0 เซนติเมตร (ตาราง 8 ภาพ 22)

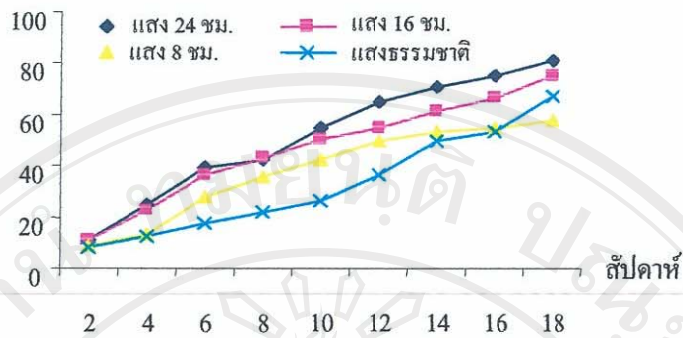
จำนวนใบในต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติจะให้จำนวนใบมากที่สุดคือ 31.8 ใบ รองลงมาคือต้นที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมงมีจำนวนใบ 30.4 โดยต้นที่ได้รับแสง 16 ชั่วโมง และต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมงมีจำนวนใบเท่ากันคือ 30.2 ใบ เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8)

เส้นผ่าศูนย์กลางดอก จากการศึกษาผลของช่วงแสงต่อการเจริญเติบโตต่อเส้นผ่าศูนย์กลางดอกในทุกช่วงการให้แสงพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่วัดได้จากการทดลองมีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกคือ 6.8, 6.9, 6.8 และ 6.9 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 8)

ความยาวก้านดอกของต้นที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมง พบว่ามีความยาวก้านดอกมากที่สุดคือ 69.7 เซนติเมตร รองลงมาคือต้นที่ได้รับแสง 16 ชั่วโมง และต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติ มีความยาวก้านดอก 59.2 และ 59.4 เซนติเมตร โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ ต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมง มีความยาวก้านดอกของต้นน้อยที่สุดคือ 51.0 เซนติเมตร (ตาราง 8 ภาพ 26)

จำนวนวันที่ออกดอก พบว่าการได้รับแสง 24 ชั่วโมง ทำให้จำนวนวันที่ใช้ในการออกดอกลดลงเหลือเพียง 126 วัน รองลงมาคือต้นที่รับสภาพแสงธรรมชาติ 136 วัน และ 139 วันในต้นที่ได้รับแสง 16 ชั่วโมง และการได้รับแสง 8 ชั่วโมง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติแล้ว ทำให้ต้นใช้เวลาในการออกดอกเพิ่มมากขึ้นถึง 142 วัน ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8)

ความสูงของต้น (ซม)



ภาพ 22 ความสูงของต้นคาร์เนชั่นสายพันธุ์ Omega ที่ได้รับช่วงแสงต่างกัน

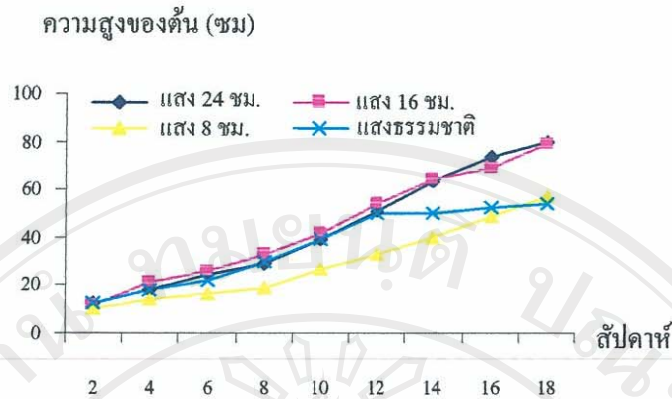
คาร์เนชั่นพันธุ์ Poker

ความสูงของต้นที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมง และต้นที่ได้รับแสง 16 ชั่วโมงพบว่ามี ความสูงมากที่สุดคือ 79.7 และ 78.7 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ ต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมง และต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติ มีความสูงของต้น 57.0 และ 54.1 เซนติเมตร (ตาราง 8 ภาพ 23)

จำนวนใบและเส้นผ่าศูนย์กลางดอก จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดย ต้นที่ได้ความยาววันตามธรรมชาติ เปรียบเทียบกับต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมง และได้รับแสงเพิ่ม 24 และ 16 ชั่วโมง พบว่า แสงที่ได้รับเพิ่ม ไม่มีผลต่อจำนวนใบและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกของพันธุ์ Poker โดยจำนวนใบของต้นที่ได้รับแสง 24 16 8 ชั่วโมง และต้นที่ได้รับแสงสภาพธรรมชาติ คือ 26.1, 31.4, 27.6 และ 30 ใบตามลำดับ เส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่ได้คือ 4.7, 4.6, 4.5 และ 4.5 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 8)

ความยาวก้านดอกของต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติ มีความยาวก้านดอกเฉลี่ย 62.7 เซนติเมตรเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมง มีความยาวก้านดอกเฉลี่ยของต้นน้อยที่สุดคือ 50.05 เซนติเมตรซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่เมื่อต้นได้รับแสง 16 ชั่วโมงพบว่ามี ความยาวก้านดอก 56.7 เซนติเมตรและต้นที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมงพบว่ามี ความยาวก้านดอกมากที่สุดคือ 71.0 เซนติเมตร (ตาราง 8 ภาพ 26)

จำนวนวันที่ออกดอก ของต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติและ ต้นที่ได้รับแสง 16 ชั่วโมง ใช้เวลาในการออกดอกเท่ากันคือ 136 วัน แต่การได้รับแสง 8 ชั่วโมงทำให้ต้นใช้เวลาในการออกดอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยใช้จำนวนวันเพิ่มมากขึ้นถึง 141 วัน เมื่อให้แสง 24 ชั่วโมง ช่วยร่นระยะเวลาที่ใช้ในการออกดอกลดลงเหลือเพียง 122 วัน (ตาราง 8)



ภาพ 23 ความสูงของต้นคาร์เนชั่นสายพันธุ์ Poker ที่ได้รับช่วงแสงต่างกัน

คาร์เนชั่นพันธุ์ Splendid

ความสูงของต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติมีความสูงเท่ากับ 53.2 และ ต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมงมีความสูงมากกว่าต้นที่ได้แสงธรรมชาติคือ 54 เซนติเมตรซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมง และ 16 ชั่วโมงพบว่าทำให้ต้นมีความสูงเพิ่มขึ้นคือ 69.7 และ 67.4 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 8 ภาพ 24)

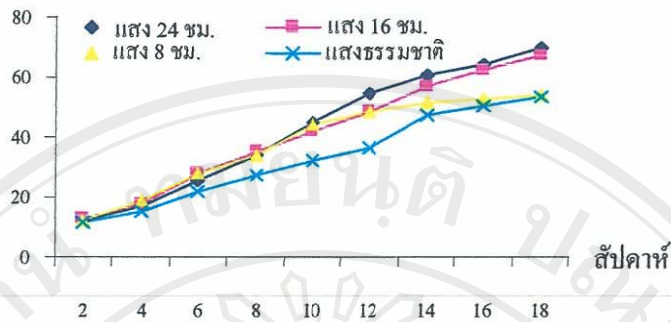
จำนวนใบในต้นที่รับแสง 16 ชั่วโมงและต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมงมีจำนวนใบเฉลี่ยเท่ากันคือ มีจำนวนใบ 27 ใบ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติพบว่าจำนวนใบ 26.8 ใบ โดยต้นที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมง มีจำนวนใบน้อยที่สุดคือ 26.4 ใบ (ตาราง 8)

ขนาดของดอกต่อการให้แสง ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางดอกในทางสถิติ โดยต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติ ต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมง ต้นที่ได้รับแสง 16 และ 24 ชั่วโมงมีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่ใกล้เคียงกันคือ 4.5 และ 4.4 เซนติเมตร (ตาราง 8)

ความยาวก้านดอกของต้นที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมงและ 16 ชั่วโมง พบว่ามีความยาวก้านดอกในขนาดที่ใกล้เคียงกัน คือ 57.8 และ 55.5 เซนติเมตรตามลำดับ โดยต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมง และได้รับสภาพแสงธรรมชาติ มีความยาวก้านดอกสั้นที่สุดคือ 47.5 และ 46.1 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 26)

จำนวนวันที่ออกดอก ของต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติ ใช้เวลาในการออกดอก 136 วัน แต่การที่ต้นได้รับแสงเพียง 8 ชั่วโมงทำให้ต้นใช้เวลาในการออกดอกเพิ่มมากขึ้นถึง 147 วัน เมื่อเพิ่มความยาววันเป็น 24 ชั่วโมง ทำให้จำนวนวันที่ใช้ในการออกดอกลดลงเหลือเพียง 127 วัน รองลงมาคือ ต้นที่ได้รับความยาววัน 16 ชั่วโมง ใช้เวลาในการออกดอก 138 วัน (ตาราง 8)

ความสูงของต้น (ซม)



ภาพ 24 ความสูงของต้นคาร์เนชันสายพันธุ์ Splendid ที่ได้รับช่วงแสงต่างกัน

คาร์เนชันพันธุ์ Lior

ความสูงเฉลี่ยของต้นที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมง และต้นที่ได้รับแสง 16 ชั่วโมงพบว่ามีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีความสูงใกล้เคียงกันคือ 69.1 และ 67.7 เซนติเมตร และเมื่อนำความสูงมาวิเคราะห์ความแตกต่างพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ได้รับแสง 8 ชั่วโมง และต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติ มีความสูงของต้นเฉลี่ย 49.2 และ 45.0 เซนติเมตร (ตาราง 8 ภาพ 25)

จำนวนใบและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกคาร์เนชันพันธุ์ Lior เมื่อให้ความยาววัน ที่ระยะต่างๆ พบว่า ความยาววัน ไม่มีผลต่อจำนวนใบและขนาดดอก โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับคาร์เนชันพันธุ์ Poker โดยจำนวนใบจะมีจำนวนอยู่ระหว่าง 27.8-31.4 ใบ และขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกก็มีขนาดที่ใกล้เคียงกัน โดยอยู่ระหว่าง 4.6 - 4.5 เซนติเมตร (ตาราง 8)

ความยาวก้านดอกของต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติ มีความยาวก้านดอกสั้นที่สุดคือ 26.9 เซนติเมตร แต่เมื่อได้รับแสง 24 ชั่วโมง พบว่ามีความยาวก้านดอกมากที่สุดคือ 59.0 เซนติเมตร รองลงมาคือโดยต้นที่ได้รับแสง 16 ชั่วโมง โดยมีความยาวก้านดอก 50.0 เซนติเมตร แต่เมื่อให้ต้นได้รับสภาพแสงธรรมชาติ ทำให้มีความยาวก้านดอกสั้นที่สุดคือ 26.9 เซนติเมตร โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 26)

จำนวนวันที่ออกดอก ของต้นที่ได้รับสภาพแสงธรรมชาติโดยใช้เวลาในการออกดอก 142 วัน การที่ต้นได้รับแสงเพียง 8 ชั่วโมงทำให้ต้นใช้เวลาในการออกดอกเพิ่มขึ้นอีก 5 วัน โดยใช้จำนวนวันที่ใช้ในการออกดอกทั้งหมด 147 วัน การให้แสง 24 และ 16 ชั่วโมง ทำให้จำนวนวันที่ใช้ในการออกดอกลดลงเหลือเพียง 119 วันและ 139 วัน ตามลำดับซึ่งใช้เวลาในการออกดอกน้อยกว่าต้นที่ได้รับแสงธรรมชาติถึง 28 วัน ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8)