

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของโคลชีซินต่อการปรับปูนพันธุ์ควรเน้นขัน ที่เลี้ยงในหลอดทดลอง ซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้คือ

1. เพิ่มจำนวนตันของควรเน้นขัน

เมื่อนำตัวข้างที่ได้จากส่วนที่ติดกับก้านดอกของควรเน้นขัน มาเลี้ยงในอาหารสูตรเอ็มเอส มีบีเอ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า สามารถซักนำให้เกิดตันจำนวนมาก เเพียงพอในการนำตายอดและตัวข้างมาใช้ในการทดลองให้สารโคลชีซิน

2. การเจริญเติบโตของเนื้อยื่นเมื่อได้รับสารโคลชีซิน โดยมีระดับความเข้มข้นและความยาวนานในการให้สารแตกต่างกัน

การเจริญเติบโตของเนื้อยื่นเมื่อได้รับสารโคลชีซิน เข้มข้น 0.0 0.1 0.5 และ 1.0 เบอร์เซ็นต์ นาน 24 48 และ 72 ชั่วโมง แล้วนำมาเลี้ยงในอาหารแข็งสูตรเอ็มเอส มีบีเอ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 4 8 และ 12 สัปดาห์ ตัดแต่งเนื้อยื่นและเปลี่ยนอาหารทุกๆ 4 สัปดาห์ ผลปรากฏดังนี้

2.1 ลักษณะที่ปรากฏของเนื้อยื่น

เนื้อยื่นที่ได้รับสารโคลชีซิน เข้มข้น 0.0 เบอร์เซ็นต์ นาน 24 48 และ 72 ชั่วโมง ในสัปดาห์ที่ 4 เนื้อยื่นเริ่มนิ่มเสียyer มีการแบ่งเซลล์ ในสัปดาห์ที่ 8 เนื้อยื่นพัฒนาไปเป็นตัน จำนวนมาก และเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในสัปดาห์ที่ 12 สามารถมีชีวิตอยู่ได้ร้อยละ 100 (ดังตารางที่ 4-1 4-2 และ ภาพที่ 4-1)

เนื้อยื่นที่ได้รับสารโคลชีซิน 0.1 เบอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง ในสัปดาห์ที่ 4 เนื้อยื่นเริ่มนิ่มเสียyer มีชีวิตอยู่ได้ร้อยละ 87.5 ในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 เนื้อยื่นเจริญและพัฒนา เป็นตันที่สมบูรณ์ เนื้อยื่นที่ได้รับสารโคลชีซิน 0.1 เบอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง ในสัปดาห์ที่ 4 เนื้อยื่นเจริญเติบโต มีเสียyer มีชีวิตอยู่ได้ร้อยละ 80 ในสัปดาห์ที่ 8 เจริญและพัฒนาไปเป็นตัน ส่วนเนื้อยื่นที่ได้รับสารโคลชีซิน 0.1 เบอร์เซ็นต์ นาน 72 ชั่วโมง ในสัปดาห์ที่ 4 เนื้อยื่นมีเสียyer มีชีวิตอยู่ได้ร้อยละ 50 ในสัปดาห์ที่ 8 เนื้อยื่นเริ่มนิ่มตาม ไม่เจริญเติบโต มีชีวิตอยู่ร้อยละ 0.0 (ดังตารางที่ 4-1, 4-2 และ ภาพที่ 4-1)

เนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.5 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 48 และ 72 ชั่วโมง
เนื้อเยื่อไม่เจริญเติบโต และมีเปอร์เซ็นต์การขาดชีวิต ได้ร้อยละ 0.0 (ดังตารางที่ 4-1, 4-2 และ
ภาพที่ 4-1)

2.2 จำนวนตันและความสูงของตัน

เนื้อเยื่อควรเน้นที่สามารถมีชีวิตและเจริญเติบโตเป็นตันพิชได้ ได้แก่เนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน เข้มข้น 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 48 และ 72 ชั่วโมง เนื้อเยื่อที่ได้รับสาร 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง สรุป從การทดลองอื่นเนื้อเยื่อไม่เจริญเติบโต

2.2.1 จำนวนตัน ในสัปดาห์ที่ 8 จำนวนตันของเนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 48 และ 72 ชั่วโมง ได้จำนวนตันไม่แตกต่างกัน เนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง ได้จำนวนตันน้อยที่สุด คือ 16.25 ตัน / ชิ้นส่วน แตกต่างจากเนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($\alpha = 0.01$) และแตกต่างจากเนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) เนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง ได้จำนวนตันไม่แตกต่างจากเนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง

จำนวนตันในสัปดาห์ที่ 12 หลังจากทำการเปลี่ยนอาหาร และตัดแต่งเนื้อเยื่อ มาเลี้ยงในอาหารสูตรเดิม ปรากฏว่า เนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง ได้จำนวนตันน้อยกว่าเนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 48 และ 72 (ตารางที่ 4-3, 4-4 และภาพที่ 4-2)

2.2.2 ความสูงของตัน ในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 ปรากฏว่า เนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง มีความสูงของตันแตกต่างจากเนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 48 และ 72 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($\alpha = 0.01$) สรุปเนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง มีความสูงของตันน้อยที่สุด (ตารางที่ 4-3, 4-4 และภาพที่ 4-2)

จากการให้สารโคลชีนที่มีความเข้มข้น และความยาวนานในการให้สารแตกต่างกันกับเนื้อเยื่อatyod และตัวข้างของควรเน้น ปรากฏว่า ความเข้มข้นของสารโคลชีน 0.5 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 48 และ 72 ชั่วโมง ทำให้เนื้อเยื่อหยุดการเจริญเติบโต ตายในเวลาต่อมา และการให้สารโคลชีน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 72 ชั่วโมง ทำให้เนื้อเยื่อหยุดการเจริญเติบโต อย่างเดียวกับใช้ความเข้มข้นสูง จำนวนตันและความสูงของตันปรากฏว่า เนื้อเยื่อที่ได้รับสารโคลชีนมีความแตกต่างจากเนื้อเยื่อที่ไม่ได้รับสารโคลชีน

ตารางที่ 4-1 ลักษณะของเนื้อเยื่อคาวนีชันเมื่อได้รับสารคลอเรซินที่มีความเข้มข้นและความ
ยาวนานในการให้สารแตกต่างกัน ในสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12

ความเข้มข้น ของคลอเรซิน (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวนาน ในการให้สาร (ชั่วโมง)	ลักษณะของเนื้อเยื่อที่ปะกรู		
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
0.0	24	เนื้อเยื่อมีสีเขียว	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก
	48	เนื้อเยื่อมีสีเขียว	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก
	72	เนื้อเยื่อมีสีเขียว	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก
0.1	24	เนื้อเยื่อมีสีเขียว	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก
	48	เนื้อเยื่อมีสีเขียว	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก	เจริญเป็นตันรวม จำนวนมาก
	72	เนื้อเยื่อมีสีเขียว และสีน้ำตาล	เนื้อเยื่อไม่เจริญ	เนื้อเยื่อไม่เจริญ
0.5	24	เนื้อเยื่อมีสีเขียว	เนื้อเยื่อไม่เจริญ	เนื้อเยื่อไม่เจริญ
	48	เนื้อเยื่อมีสีเขียว และสีน้ำตาล	เนื้อเยื่อไม่เจริญ	เนื้อเยื่อไม่เจริญ
	72	เนื้อเยื่อสีน้ำตาล	เนื้อเยื่อไม่เจริญ	เนื้อเยื่อไม่เจริญ
1.0	24	เนื้อเยื่อสีเขียวและ สีน้ำตาล	เนื้อเยื่อไม่เจริญ	เนื้อเยื่อไม่เจริญ
	48	เนื้อเยื่อสีน้ำตาล	เนื้อเยื่อไม่เจริญ	เนื้อเยื่อไม่เจริญ
	72	เนื้อเยื่อสีน้ำตาล	เนื้อเยื่อไม่เจริญ	เนื้อเยื่อไม่เจริญ

ตารางที่ 4-2 เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของเนื้อเยื่อคาวเนรัน เมื่อได้รับสารคลอริซินที่มีความเข้มข้นและความยาวนานในการให้สารแตกต่างกัน ในสปดาห์ที่ 4 8 และ 12

ความเข้มข้น ของคลอริซิน (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวนาน ในการให้สาร (ชั่วโมง)	เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต		
		สปดาห์ที่ 4	สปดาห์ที่ 8	สปดาห์ที่ 12
0.0	24	100.0	100.0	100.0
	48	100.0	100.0	100.0
	72	100.0	100.0	100.0
0.1	24	87.5	87.5	87.5
	48	80.0	80.0	80.0
	72	50.0	0.0	0.0
0.5	24	50.0	0.0	0.0
	48	50.0	0.0	0.0
	72	25.0	0.0	0.0
1.0	24	50.0	0.0	0.0
	48	0.0	0.0	0.0
	72	0.0	0.0	0.0

ตารางที่ 4-3 ค่าเฉลี่ยจำนวนตันและความสูงของต้นคาร์เนชัน เมื่อเนื้อเยื่อไดรับสารคลอรีนที่มีความเข้มข้นและความยาวนานในการให้สารแตกต่างกัน แล้วนำมาเลี้ยงในอาหารเอ็มເຂສ มีบีเอ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร ในสปดาห์ที่ 8 และ 12 โดยเปลี่ยนอาหารและตัดแต่งเนื้อเยื่อทุก 4 สปดาห์

ความเข้มข้น ของคลอรีน (เปอร์เซ็นต์)	ความยาวนาน ในการให้สาร (ชั่วโมง)	จำนวนตัน (ตัน/ชิ้นส่วน)		ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	
		สปดาห์ที่ 8	สปดาห์ที่ 12	สปดาห์ที่ 8	สปดาห์ที่ 12
0.0	24	17.75	14.25	1.10	1.32
	48	17.25	15.00	0.88	1.16
	72	16.87	17.25	0.90	0.72
0.1	24	18.12	11.50	1.56	1.82
	48	16.25	11.25	1.28	0.85

$$CV \text{ จำนวนตัน สปดาห์ที่ 8 } = 3.54 \%$$

$$CV \text{ จำนวนตัน สปดาห์ที่ 12 } = 12.54 \%$$

$$CV \text{ ความสูงของต้น สปดาห์ที่ 8 } = 12.92 \%$$

$$CV \text{ ความสูงของต้น สปดาห์ที่ 12 } = 8.47 \%$$

$$LSD_{0.05} \text{ สำรับการทดลอง จำนวนตัน สปดาห์ที่ 8 } = 0.922 \text{ ตัน/ชิ้นส่วน}$$

$$LSD_{0.01} \text{ สำรับการทดลอง จำนวนตัน สปดาห์ที่ 8 } = 1.276 \text{ ตัน/ชิ้นส่วน}$$

$$LSD_{0.05} \text{ สำรับการทดลอง จำนวนต้น สปดาห์ที่ 12 } = 2.617 \text{ ตัน/ชิ้นส่วน}$$

$$LSD_{0.01} \text{ สำรับการทดลอง จำนวนตัน สปดาห์ที่ 12 } = 3.619 \text{ ตัน/ชิ้นส่วน}$$

$$LSD_{0.05} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น สปดาห์ที่ 8 } = 0.222 \text{ เซนติเมตร}$$

$$LSD_{0.01} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น สปดาห์ที่ 8 } = 0.308 \text{ เซนติเมตร}$$

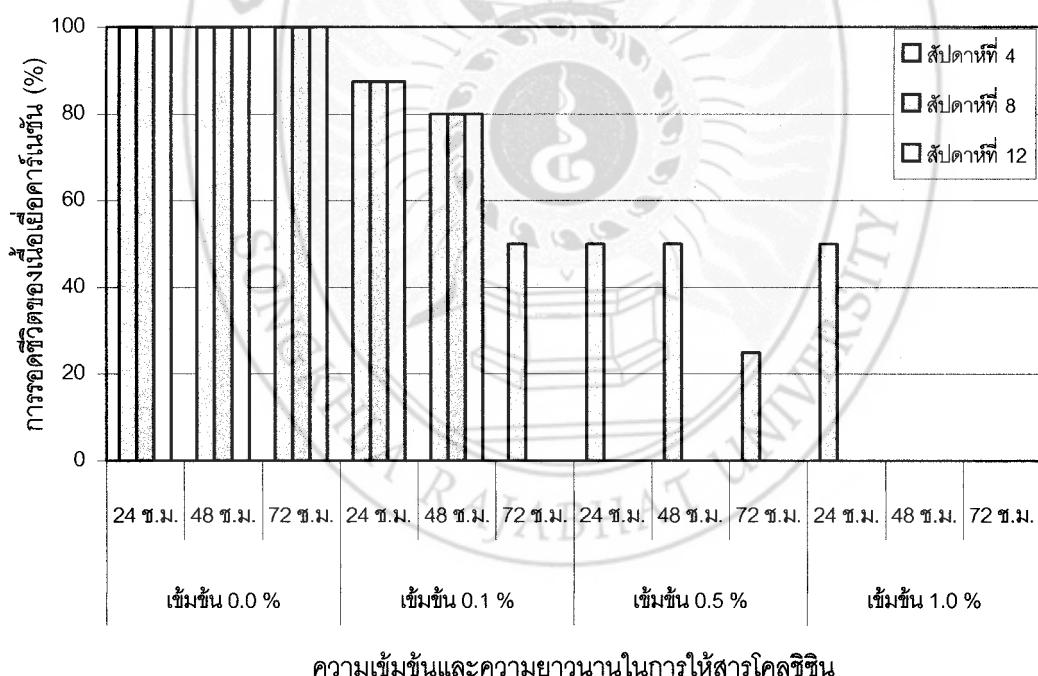
$$LSD_{0.05} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น สปดาห์ที่ 12 } = 0.150 \text{ เซนติเมตร}$$

$$LSD_{0.01} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น สปดาห์ที่ 12 } = 0.207 \text{ เซนติเมตร}$$

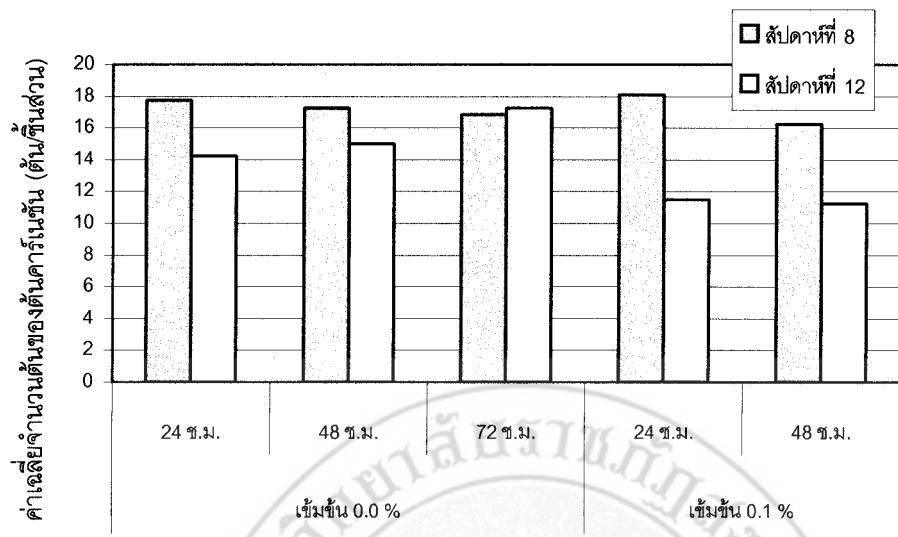
ตารางที่ 4-4 วิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยจำนวนต้น(ตัน/ขาด) และความสูงของต้น (เซนติเมตร) เมื่อเนื้อเยื่อได้รับสารโคโลชินที่มีความเข้มข้น และความยาวนานในการให้สาร แตกต่างกัน และนำมาเลี้ยงในอาหารเอ็มເອສ มีบีโอด 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร ในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 โดยเปลี่ยนอาหารและตัดแต่งเนื้อเยื่อทุก 4 สัปดาห์

แหล่งความแปรปรวน	F-test
ตัวรับทดลอง จำนวนต้น สัปดาห์ที่ 8	**
ตัวรับทดลอง จำนวนต้น สัปดาห์ที่ 12	**
ตัวรับทดลอง ความสูงของต้น สัปดาห์ที่ 8	**
ตัวรับทดลอง ความสูงของต้น สัปดาห์ที่ 12	**

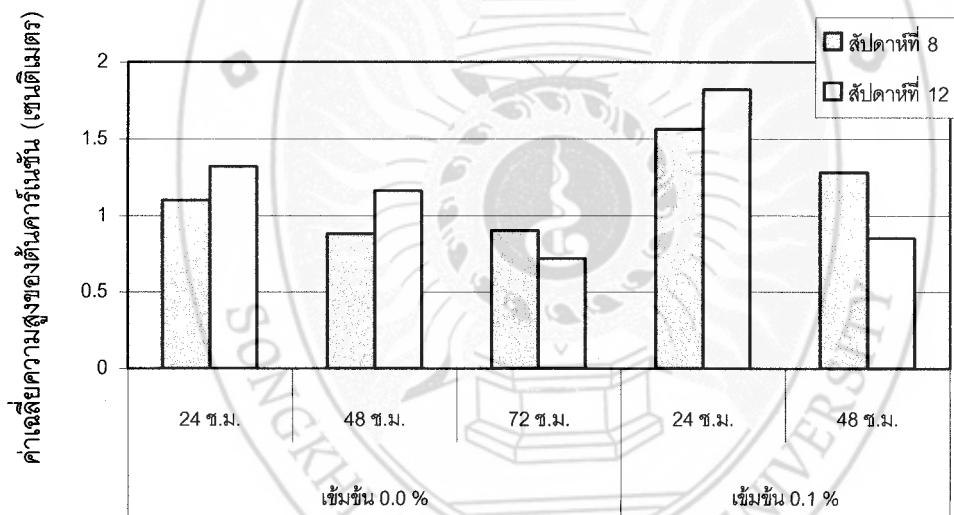
** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง $\alpha = 0.01$



ภาพที่ 4-1 เปอร์เซ็นต์การลดชีวิตของเนื้อเยื่อคาร์เนชันเมื่อได้รับสารโคโลชินที่มีความเข้มข้น และความยาวนานในการให้สารแตกต่างกัน ในสัปดาห์ที่ 4 8 และ 12

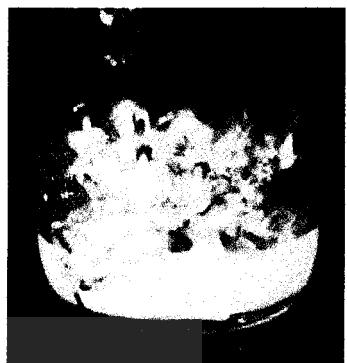
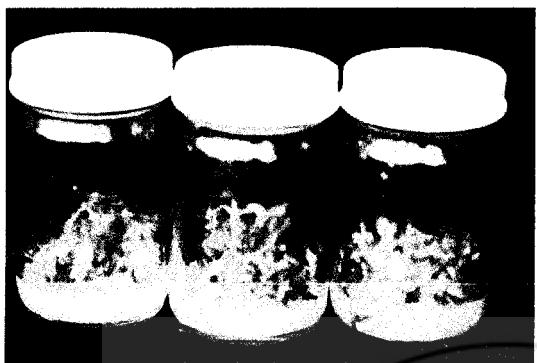


ความเข้มข้นและความยาวนานในการให้สารโคลซิซิน

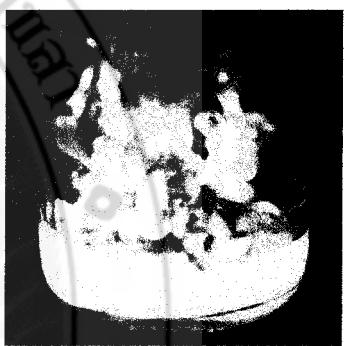


ความเข้มข้นและความยาวนานในการให้สารโคลซิซิน

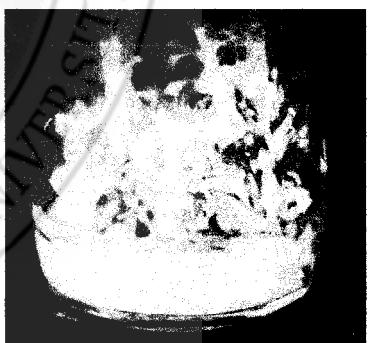
ภาพที่ 4-2 ค่าเฉลี่ยจำนวนตันและความสูงของตันคราร์บีเรทัน เมื่อเทียบกับสารโคลซิซินที่มีความเข้มข้นและความยาวนานในการให้สารแตกต่างกัน และนำมาเลี้ยงในอาหารเอ็มເຄສ มีบีโอล 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร ในสปดาห์ที่ 8 และ 12 โดยเปลี่ยนอาหารและตัดแต่งเนื้อเยื่อทุก 4 สปดาห์



(ก) 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง

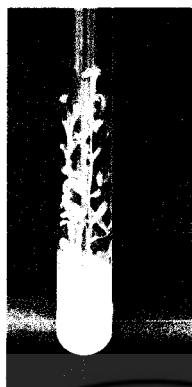
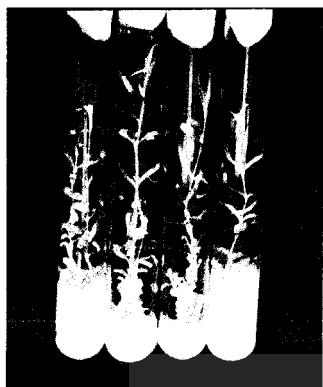


(ข) 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง



(ค) 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง

ภาพที่ 4-3 ต้นкар์เนชันที่ได้รับสารโคลซิчинที่มีความเข้มข้นและความยาวนานในการให้สารแตกต่างกัน นำมาเลี้ยงในอาหารเอ็มເเอส มี บีເອ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร อายุได้ 8 สัปดาห์



ก. 0.0 เบอร์เช็นต์ นาน 24 ชั่วโมง



ข. 0.1 เบอร์เช็นต์ นาน 24 ชั่วโมง



ค. 0.1 เบอร์เช็นต์ นาน 48 ชั่วโมง

ภาพที่ 4-4 ต้นкар์เนชันที่ได้รับสารโคลชิชินที่มีความเข้มข้นและความยาวนานในการให้สารแตกต่างกัน นำมาเลี้ยงในอาหารเอมเมส มี ไอโอดีน 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร ซักนำให้เกิดราก อายุได้ 8 สปดาห์

3. ศึกษาเนื้อเยื่อของคาร์เนชันที่เจริญเติบโตเป็นต้น หลังจากได้รับสารคลีซิน

เนื้อเยื่อของคาร์เนชันที่สามารถเจริญเติบโตเป็นต้นที่สมบูรณ์ ได้แก่เนื้อเยื่อที่ได้รับสารคลีซินขั้น 0.0 เปอร์เซ็นต์ และ 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง โดยนำเนื้อเยื่อที่เลี้ยงในขาวที่มีอาหารสูตรเอ็มເອສ บีເອ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และเลี้ยงในหลอดทดลอง มีอาหารเอ็มເອສ และ ໄໂຄເອ 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลจากการศึกษาปรากฏดังนี้คือ

3.1 จำนวนปากใบบริเวณเนื้อเยื่อบุผิว ด้านหลังใบและท้องใบ

เลี้ยงในขาวที่มีอาหารเอ็มເອສ บีເອ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร พบร่วมกับจำนวนปากใบบริเวณด้านหลังใบของคาร์เนชันที่ได้รับสารคลีซิน 0.0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนปากใบเฉลี่ย 166.20 ปาก/ตารางมิลลิเมตร คาร์เนชันที่ได้รับสารคลีซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง มีจำนวนปากใบในแตกต่างกัน 2 กลุ่ม คือ มีจำนวนปากใบ เฉลี่ย 55.88 กับ 157.79 ปาก/ตารางมิลลิเมตร และ 132.54 กับ 55.88 ปาก/ตารางมิลลิเมตร ตามลำดับ จำนวนปากใบบริเวณด้านท้องใบของคาร์เนชันที่ได้รับสารคลีซิน 0.0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนปากใบเฉลี่ย 147.27 ปาก/ตารางมิลลิเมตร คาร์เนชันที่ได้รับสารคลีซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง มีจำนวนปากใบในแตกต่างกัน 2 กลุ่ม คือ มีจำนวนปากใบ เฉลี่ย 51.28 กับ 144.64 ปาก/ตารางมิลลิเมตร และ 128.20 กับ 51.28 ปาก/ตารางมิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4-5 และภาพที่ 4-5 และ 4-6)

เลี้ยงในหลอดทดลองที่มีอาหารเอ็มເອສ ໄໂຄເອ 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบร่วมกับจำนวนปากใบบริเวณด้านหลังใบของคาร์เนชันที่ได้รับสารคลีซิน 0.0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนปากใบเฉลี่ย 118.34 ปาก/ตารางมิลลิเมตร คาร์เนชันที่ได้รับสารคลีซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง มีจำนวนปากใบในแตกต่างกัน 2 กลุ่ม คือ มีจำนวนปากใบ เฉลี่ย 55.88 กับ 118.34 ปาก/ตารางมิลลิเมตร และ 164.36 กับ 55.88 ปาก/ตารางมิลลิเมตร ตามลำดับ จำนวนปากใบบริเวณด้านท้องใบของคาร์เนชันที่ได้รับสารคลีซิน 0.0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนปากใบเฉลี่ย 95.98 ปาก/ตารางมิลลิเมตร คาร์เนชันที่ได้รับสารคลีซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง มีจำนวนปากใบในแตกต่างกัน 2 กลุ่ม คือ มีจำนวนปากใบ เฉลี่ย 55.88 กับ 98.61 ปาก/ตารางมิลลิเมตร และ 127.08 กับ 55.88 ปาก/ตารางมิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4-6 ภาพที่ 4-5 และ 4-6)

3.2 ขนาดของปากใบ

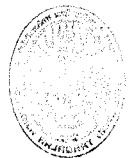
จากการศึกษาขนาดของปากใบในcarvener มีบริเวณเนื้อเยื่อบุผิด้านหลังใบและท้องใบของcarvener ที่เลี้ยงในหลอดทดลอง อาหารสูตรเข็มอส มีไอโซเอ 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร พบร้า ปากใบบริเวณเนื้อเยื่อบุผิด้านหลังใบของcarvener ที่ได้รับสารโคลชิซินเข้มข้น 0.0 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวปากใบ เป็น 0.034 0.035 มิลลิเมตร ตามลำดับ carvener ที่ได้รับสารโคลชิซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวของปากใบแตกต่างกัน 2 ขนาด คือ 0.035 0.049 กับ 0.035 0.035 ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยขนาดของปากใบบริเวณเนื้อเยื่อบุผิด้านท้องใบ มีขนาดของปากใบเช่นเดียวกับด้านหลังใบ และที่เลี้ยงในขาวดเพาะเลี้ยง สูตรอาหารเข็มอส มีบีเอ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร ก็มีค่าเฉลี่ยขนาดของปากใบอย่างเดียวกัน (ตารางที่ 4-5, 4-6 ภาพที่ 4-5 และ 4-6)

3.3 ขนาดของเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อบุผิวใบ

จากการศึกษาขนาดของเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อบุผิด้านหลังใบและท้องใบ ของcarvener ที่เลี้ยงในหลอดทดลอง อาหารสูตรเข็มอส มีไอโซเอ 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร พบร้า ขนาดของเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อบุผิด้านหลังใบของcarvener ที่ได้รับสารโคลชิซินเข้มข้น 0.0 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาว เป็น 0.045 0.078 มิลลิเมตร ตามลำดับ carvener ที่ได้รับสารโคลชิซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวของปากใบ แตกต่างกัน 2 ขนาด คือ 0.062 0.105 กับ 0.032 0.063 ตามลำดับ ในcarvener ที่ได้รับสารโคลชิซินเข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยขนาดของเซลล์ได้สองขนาดเช่นกัน (ตารางที่ 4-8) ส่วนค่าเฉลี่ยขนาดของเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อบุผิด้านท้องใบและที่เลี้ยงในขาวดเพาะเลี้ยง สูตรอาหารเข็มอส มีบีเอ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร มีขนาดแตกต่างกันสองขนาดเช่นเดียวกับด้านหลังใบ (ตารางที่ 4-7, 4-8 ภาพที่ 4-5 และ 4-6)

3.4 จำนวนโคโรโนไซมของเนื้อเยื่อ

การศึกษาจำนวนโคโรโนไซมของcarvener ที่ได้จากให้สารโคลชิซิน โดยใช้ปลายยอดของตันพบร้าcarvener ที่ได้รับสารโคลชิซิน 0.0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนโคโรโนไซม 30 เส้น ส่วนcarvener ที่ได้รับสารโคลชิซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 และ 48 ชั่วโมง มีจำนวนโคโรโนไซม 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มี 30 เส้น กลุ่มที่ 2 มี 60 เส้น (ภาพที่ 4-12)



4. การเจริญเติบโตของครัวเรือนเมื่อเลี้ยงในวัสดุปูลูก

จากการนำครัวเรือนที่เจริญเป็นต้นที่สมบูรณ์มาเลี้ยงในวัสดุปูลูก สภาพแวดล้อมภายในออกเป็นเวลา 4 เดือน ผลปรากฏดังนี้

4.1 ความสูงของต้น

ครัวเรือนที่ได้รับสารโคโลซิชิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยความสูงของต้น สูงสุดคือ 56.77 เมตร แตกต่างจาก ที่ได้รับสารโคโลซิชิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง และ 0.0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4-9 และภาพที่ 4-13)

4.2 ขนาดของใบและน้ำหนักใบ

จากการวัดขนาดของใบ โดยวัดความกว้างและความยาวใบและน้ำหนักใบ พบร่วมกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4-10 และภาพที่ 4-14)

ตารางที่ 4-5 ค่าเฉลี่ยขนาดของปากใบ จำนวนปากใบของครัวเรือนที่เลี้ยงในอาหารเข้มข้น มีบีโอดี 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ความเข้มข้น (เปอร์เซ็นต์) และความหวานใน การให้สาร (ชั่วโมง)	เนื้อเยื่อบุผิวด้านหลังใบ			เนื้อเยื่อบุผิวด้านท้องใบ		
	ขนาดปากใบ (มิลลิเมตร)		จำนวน ปากใบ (ปาก/ตาราง มิลลิเมตร)	ขนาดปากใบ (มิลลิเมตร)		จำนวน ปากใบ (ปาก/ตาราง มิลลิเมตร)
	กว้าง	ยาว		กว้าง	ยาว	
0.0	0.026	0.027	166.20	0.025	0.029	147.27
0.1 , 24*	0.040	0.040	55.88	0.040	0.040	51.28
0.1 , 24	0.025	0.027	157.79	0.025	0.030	144.64
0.1 , 48*	0.040	0.040	55.88	0.040	0.040	51.28
0.1 , 48	0.029	0.028	132.54	0.026	0.029	128.20

เครื่องหมาย * คือลักษณะที่แตกต่างจากกลุ่ม

๖๓.๗๙
๘๒๕๐

129019

15 ม.ค. 2548

ตารางที่ 4-6 ค่าเฉลี่ยขนาดของปากใบ จำนวนปากใบ ของคาร์เนชันที่เลี้ยงในอาหารเอ็มເອສ มีไอโอดีน 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 6 สัปดาห์

ความเข้มข้น (เปอร์เซ็นต์) และความยาวนานใน การให้สาร (ชั่วโมง)	เนื้อเยื่อบุผิวด้านหลังใบ			เนื้อเยื่อบุผิวด้านท้องใบ		
	ขนาดปากใบ (มิลลิเมตร)		จำนวน ปากใบ (ปาก/ตาราง มิลลิเมตร)	ขนาดปากใบ (มิลลิเมตร)		จำนวน ปากใบ (ปาก/ตาราง มิลลิเมตร)
	กว้าง	ยาว		กว้าง	ยาว	
0.0	0.034	0.035	118.34	0.032	0.035	95.98
0.1 , 24*	0.035	0.049	55.88	0.035	0.047	55.88
0.1 , 24	0.035	0.035	118.34	0.032	0.035	98.61
0.1 , 48*	0.035	0.049	55.88	0.035	0.047	55.88
0.1 , 48	0.035	0.035	164.36	0.032	0.036	127.08

เครื่องหมาย * คือลักษณะที่แตกต่างจากกลุ่ม

**ตารางที่ 4-7 ค่าเฉลี่ยขนาดของเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อบุผิวใบของคาร์เนชัน ที่เลี้ยงในอาหาร
เอ็มເອສ มีบีโอดีน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์**

ความเข้มข้น (เปอร์เซ็นต์) และความยาวนานใน การให้สาร(ชั่วโมง)	เนื้อเยื่อบุผิวใบด้านหลังใบ		เนื้อเยื่อบุผิวใบด้านท้องใบ	
	ความกว้าง ของเซลล์ (มิลลิเมตร)	ความยาว ของเซลล์ (มิลลิเมตร)	ความกว้าง ของเซลล์ (มิลลิเมตร)	ความยาว ของเซลล์ (มิลลิเมตร)
0.0	0.053	0.072	0.044	0.068
0.1 , 24*	0.062	0.106	0.058	0.100
0.1 , 24	0.053	0.070	0.045	0.070
0.1 , 48*	0.060	0.104	0.060	0.099
0.1 , 48	0.042	0.068	0.050	0.068

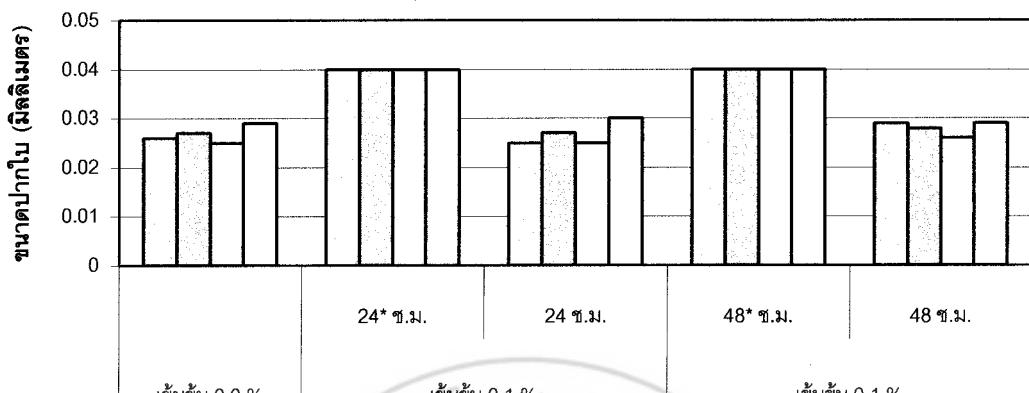
เครื่องหมาย * คือลักษณะที่แตกต่างจากกลุ่ม

ตารางที่ 4-8 ค่าเฉลี่ยขนาดของเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อบุผิวในข้องคราร์เนชัน ที่เลี้ยงในอาหาร เช็มເຂສ มีไอເຄອ 0.1 ມິລິກຣມ/ລີຕຣ ເປັນເວລາ 6 ສັປດາໜໍ

ความเข้มข้น (เปอร์เซ็นต์) และความยาวนานใน การให้สาร(ชั่วโมง)	เนื้อเยื่อบุผิวในด้านหลังใบ		เนื้อเยื่อบุผิวในด้านท้องใบ	
	ความกว้างของ เซลล์ (มิลลิเมตร)	ความยาวของ เซลล์ (มิลลิเมตร)	ความกว้างของ เซลล์ (มิลลิเมตร)	ความยาวของ เซลล์ (มิลลิเมตร)
0.0	0.045	0.078	0.043	0.071
0.1 , 24*	0.062	0.105	0.059	0.101
0.1 , 24	0.032	0.063	0.045	0.061
0.1 , 48*	0.060	0.103	0.060	0.101
0.1 , 48	0.032	0.060	0.043	0.061

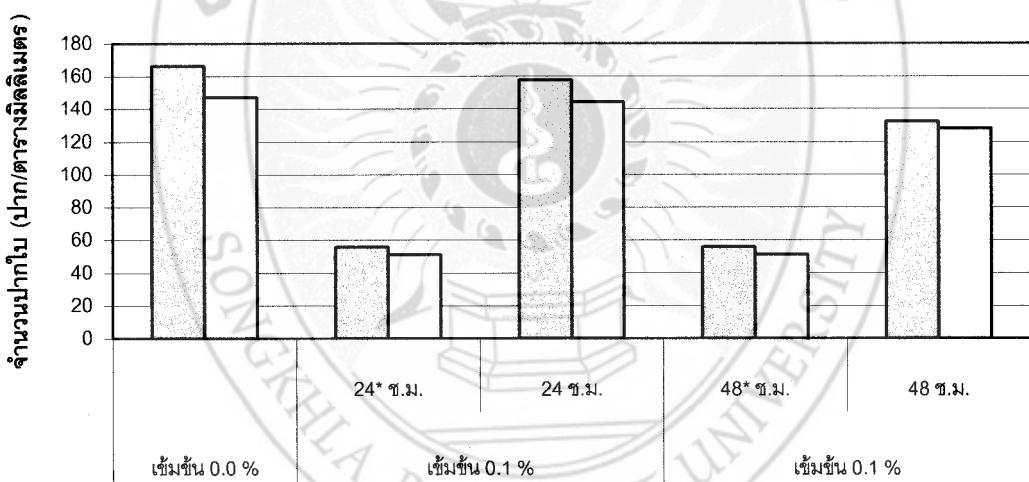
เครื่องหมาย * คือลักษณะที่แตกต่างจากกลุ่ม





ความเข้มข้นและความพยายามในการให้สารโคโลฟิซิน

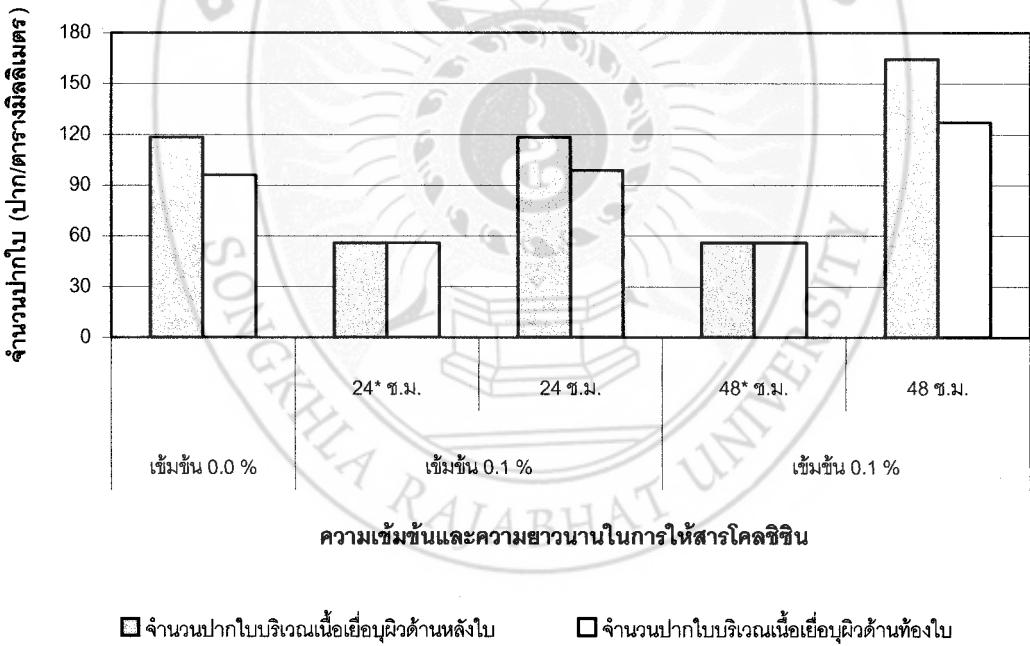
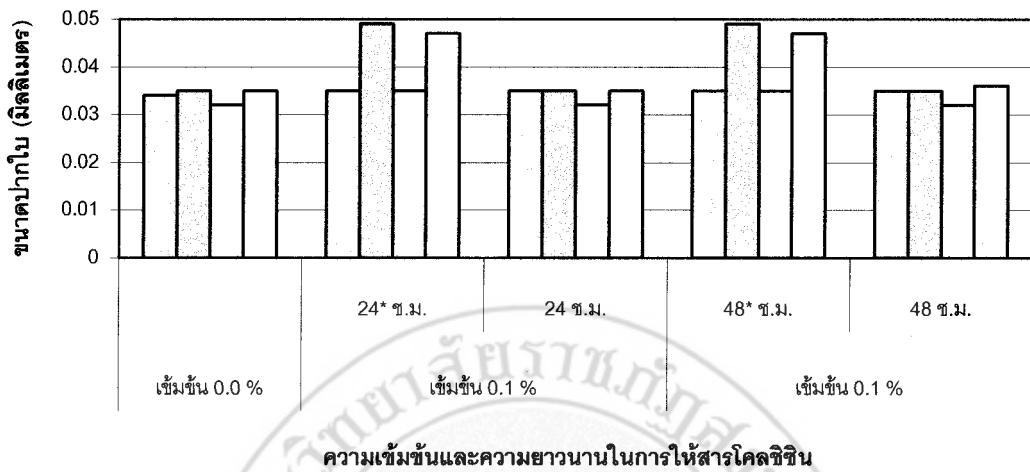
- ความกว้างของปากในบริเวณเนื้อเยื่อบุผิวด้านหลังใบ
- ความกว้างของปากในบริเวณเนื้อเยื่อบุผิวด้านท้องใบ
- ความกว้างของปากในบริเวณเนื้อเยื่อบุผิวด้านหลังใบ
- ความกว้างของปากในบริเวณเนื้อเยื่อบุผิวด้านท้องใบ



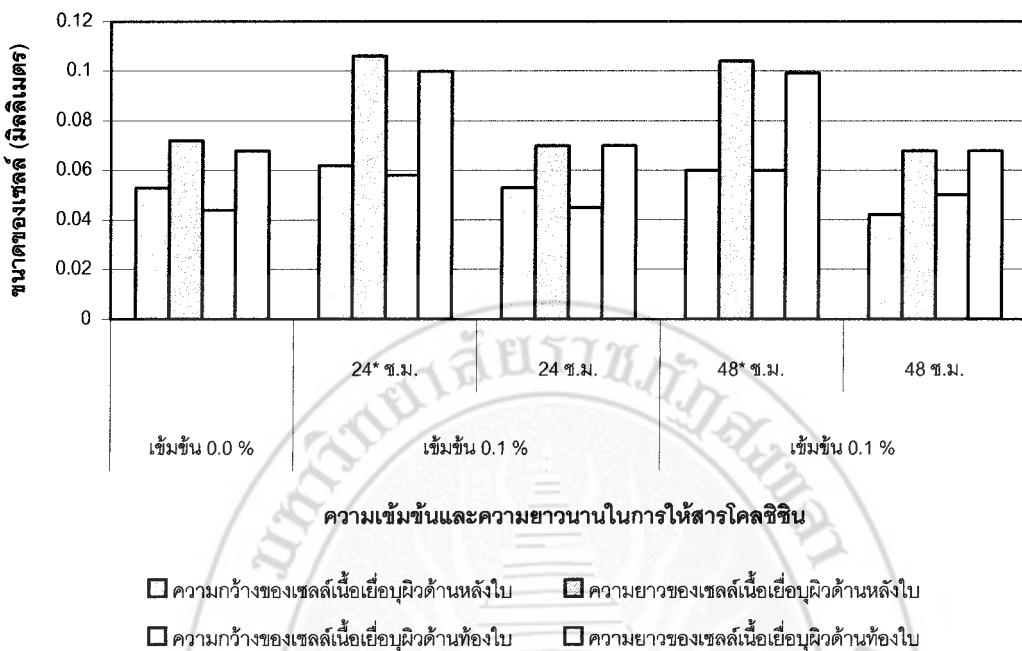
ความเข้มข้นและความพยายามในการให้สารโคโลฟิซิน

- จำนวนปากในบริเวณเนื้อเยื่อบุผิวด้านหลังใบ
- จำนวนปากในบริเวณเนื้อเยื่อบุผิวด้านท้องใบ

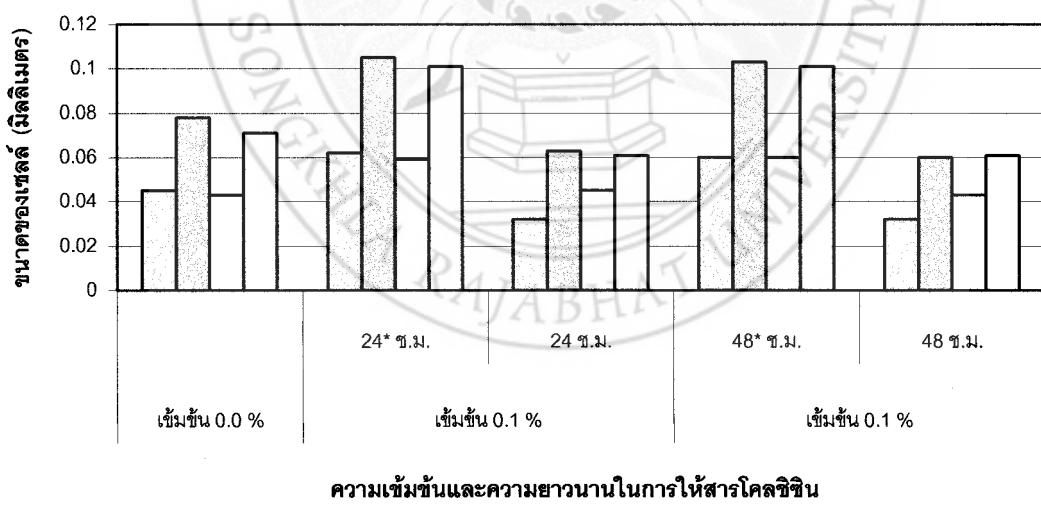
ภาพที่ 4-5 ค่าเฉลี่ยขนาดของปากใบ จำนวนปากใบ ของครัวเรือนที่เลี้ยงในอาหารເອີມເຄສ ມື ປີເອ 1.0 ມິლິກຣັມ/ລິຕຣ ເປັນເວລາ 8 ສັປດາທີ



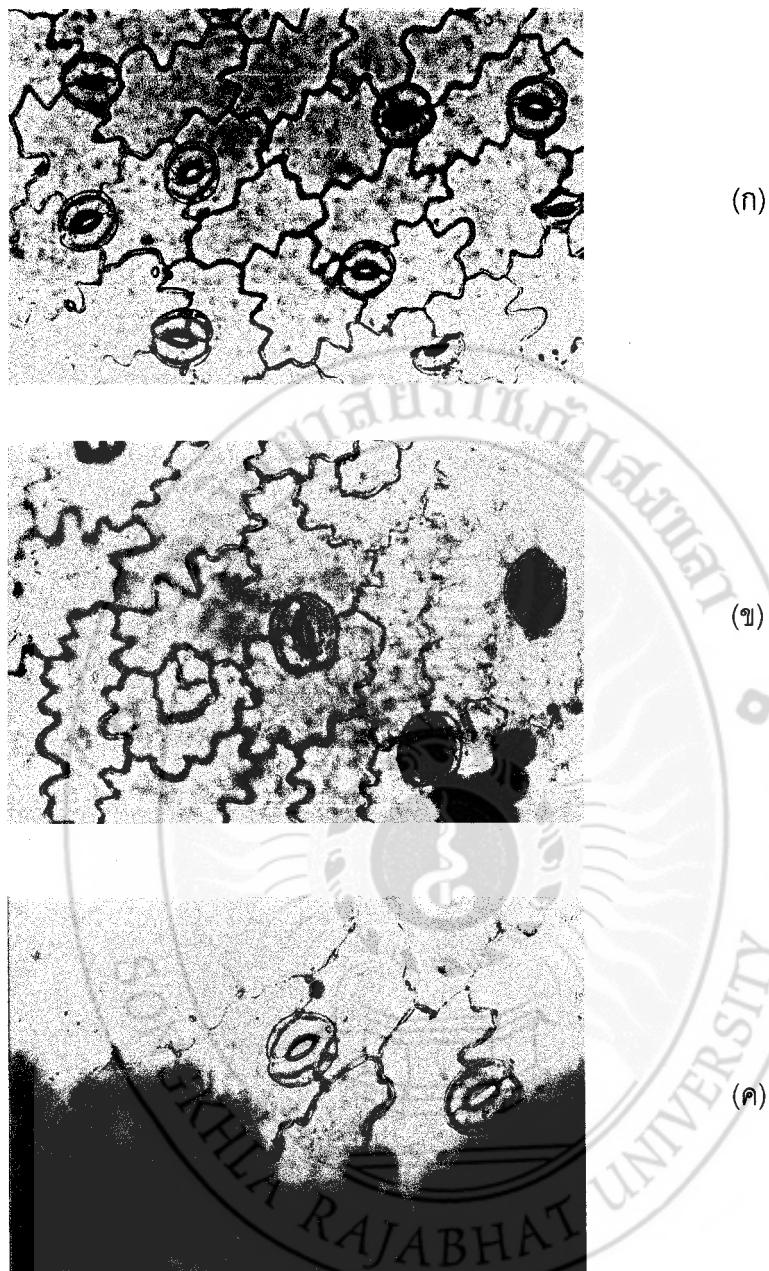
ภาพที่ 4-6 ค่าเฉลี่ยขนาดของปักใบ จำนวนปักใบ ของคาร์เนชันที่เลี้ยงในอาหารเชื้อมแอล สีไอโอดี 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 6 สัปดาห์



ภาพที่ 4-7 ค่าเฉลี่ยขนาดของเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อบุผิวใน
ของcarneousที่เลี้ยงในอาหาร
เอ็มເຂສ มີບີເຄ 1.0 ມິລືກຣັມ/ລົຕຣ ເປັນເວລາ 8 ສັປດາທີ່

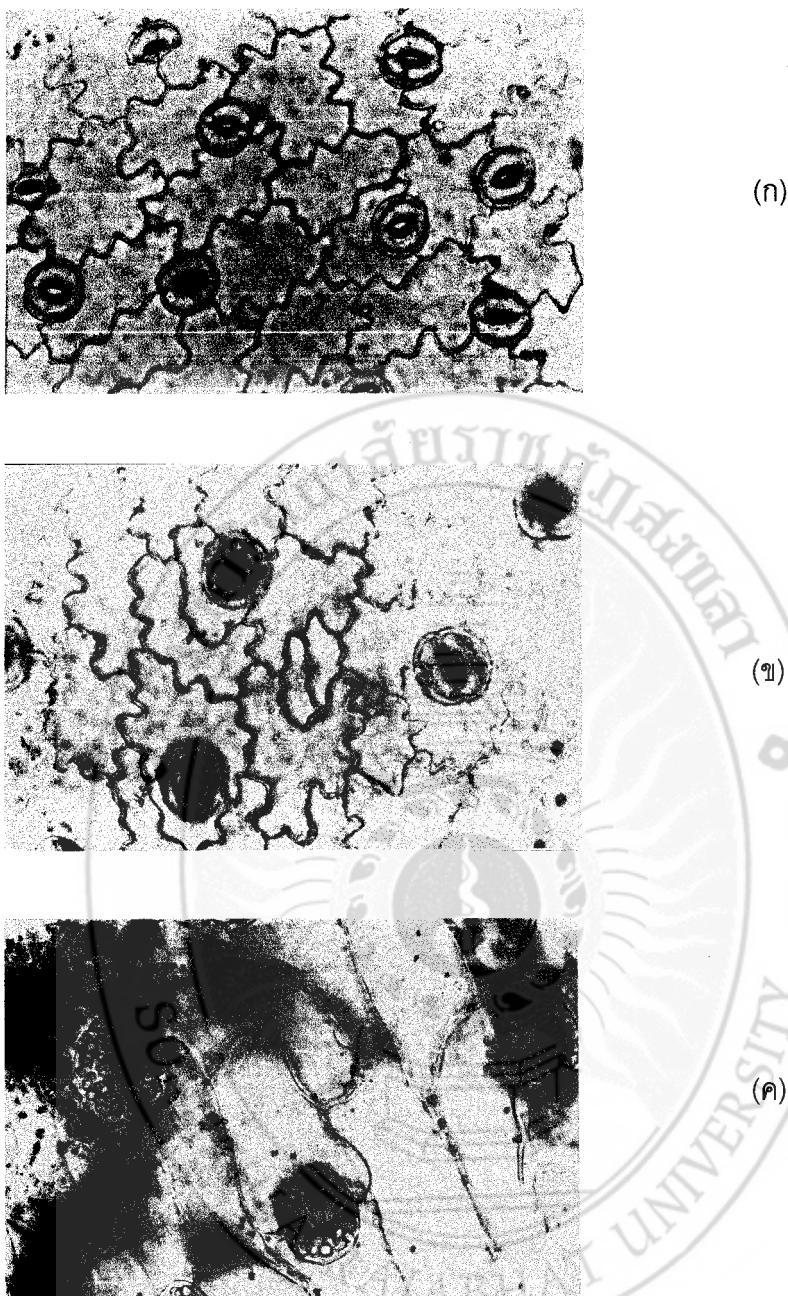


ภาพที่ 4-8 ค่าเฉลี่ยขนาดของเซลล์บริเวณเนื้อเยื่อบุผิวใน
ของcarneousที่เลี้ยงในอาหาร
เอ็มເຂສ ມີໂອເຂອ 0.1 ມິລືກຣັມ/ລົຕຣ ເປັນເວລາ 6 ສັປດາທີ່



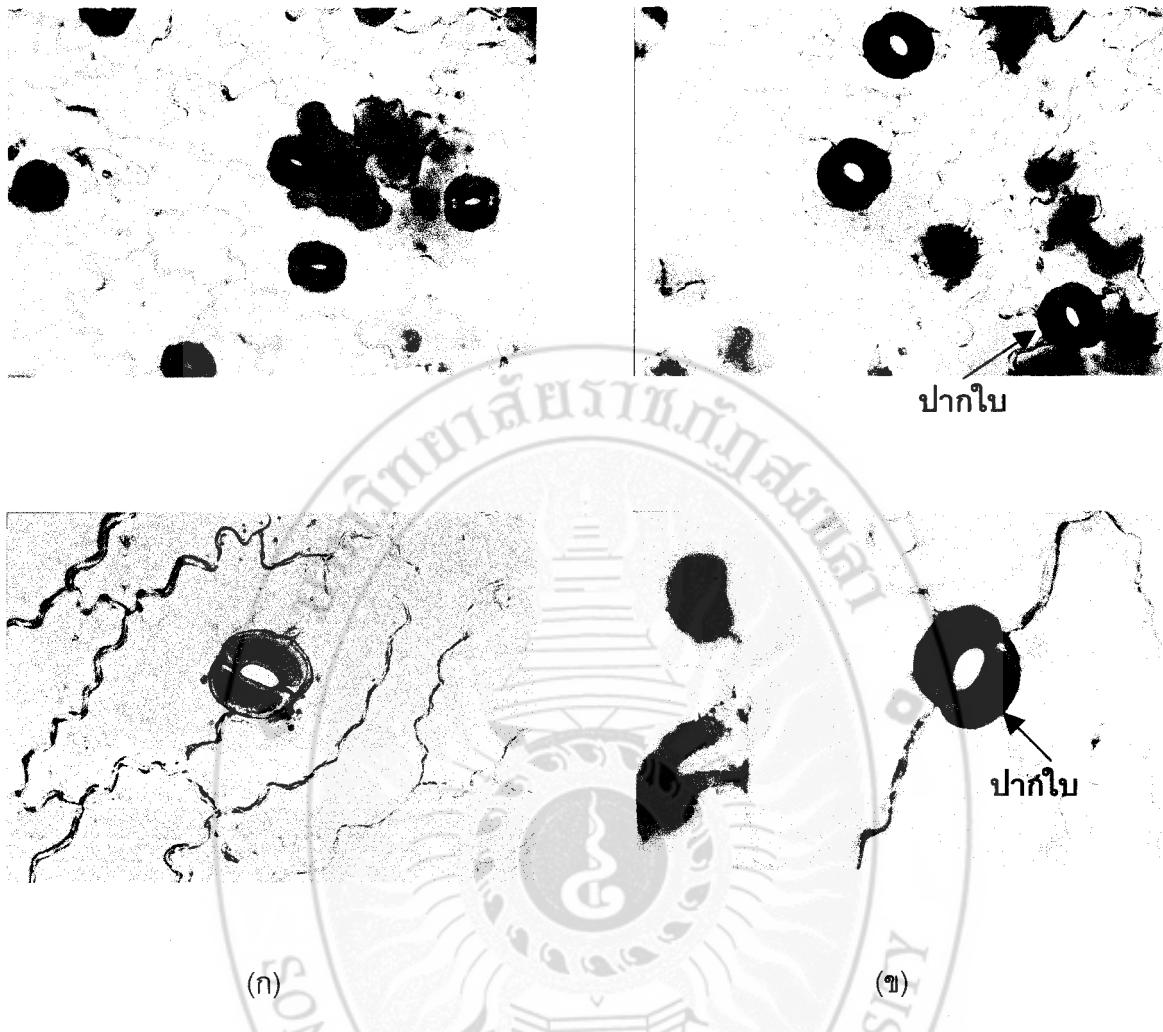
ภาพที่ 4-9 เนื้อเยื่อบุผิวใบ บริเวณหลังใบ ของcaricae nezumiiที่ได้รับสารคลอรีซินที่มีความเข้มข้นและ
ความยาวนานในการให้สารแตกต่าง (40 X)

- (ก) 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง
- (ข) 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง
- (ค) 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง



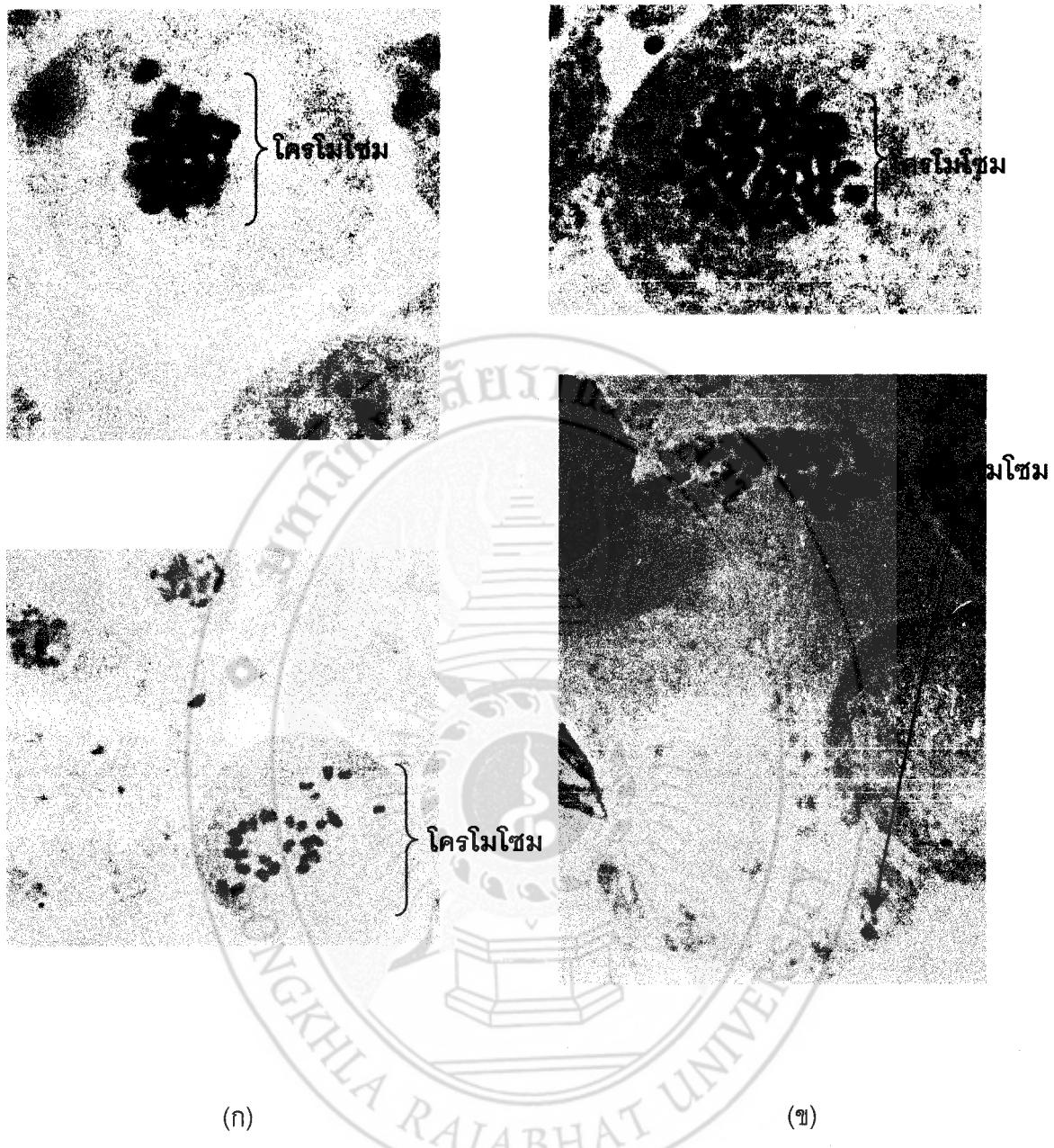
ภาพที่ 4-10 เมื่อยื่อบุผิวไป บริเวณท้องใบ ของcaricae ที่ได้รับสารโคโลซิชันที่มีความเข้มข้น และความยาวนานในการให้สารแตกต่างกัน (40 X)

- (ก) 0.0 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง
- (ข) 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง
- (ค) 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง



ภาพที่ 4-11 เปรียบเทียบขนาดของปากใบที่มีโครโมโซม $2n$ กับ $4n$

- (ก) ปากใบมีโครโมโซม $2n$ ภาพบน ($10\times$) ภาพล่าง ($40\times$)
- (u) ปากใบมีโครโมโซม $4n$ ภาพบน ($10\times$) ภาพล่าง ($40\times$)



ภาพที่ 4-12 เปรียบเทียบจำนวนโครโนมิโชมของคาร์เนชัน $2n$ กับ $4n$ (100 X)

(ก) คาร์เนชันที่ได้รับสารโครซิcin 0.0 เปอร์เซ็นต์ $2n$

(ข) คาร์เนชันที่ได้รับสารโครซิcin 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง $4n$

ตารางที่ 4-9 ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นかるเรือนที่เลี้ยงในสุดปลูก สภาพแวดล้อมภายนอก เป็นเวลา 1 2 3 และ 4 เดือน

ความเข้มข้น (เปอร์เซ็นต์) และ ความยาวนานในการให้สาร (ชั่วโมง)	ค่าเฉลี่ยความสูงของต้น (เซนติเมตร)			
	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
0.0	9.77	14.62	35.88	50.77
0.1 , 24	9.29	14.39	32.83	47.10
0.1 , 48	7.58	14.33	27.45	56.77

$$CV \text{ ความสูงของต้น } \text{เดือนที่ 1} = 4.44 \%$$

$$CV \text{ ความสูงของต้น } \text{เดือนที่ 3} = 4.84 \%$$

$$CV \text{ ความสูงของต้น } \text{เดือนที่ 4} = 2.40 \%$$

$$LSD_{0.05} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น } \text{เดือนที่ 1} = 0.631 \text{ เซนติเมตร}$$

$$LSD_{0.01} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น } \text{เดือนที่ 1} = 0.907 \text{ เซนติเมตร}$$

$$LSD_{0.05} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น } \text{เดือนที่ 3} = 2.486 \text{ เซนติเมตร}$$

$$LSD_{0.01} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น } \text{เดือนที่ 3} = 3.572 \text{ เซนติเมตร}$$

$$LSD_{0.05} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น } \text{เดือนที่ 4} = 1.989 \text{ เซนติเมตร}$$

$$LSD_{0.01} \text{ สำรับการทดลอง ความสูงของต้น } \text{เดือนที่ 4} = 2.844 \text{ เซนติเมตร}$$

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยความก้าว ความยาว และน้ำหนัก ของใบкар์เนชัน ที่เลี้ยงในวัสดุปูลูก สภาพแวดล้อมภายนอกเป็นเวลา 4 เดือน

ความเข้มข้น (ปอร์เซ็นต์) และ ความยาวนานในการให้สาร (ชั่วโมง)	ขนาดของใบ (เซนติเมตร)		น้ำหนักใบสด (กรัม/1 ตารางเซนติเมตร)
	ก้าว	ยาว	
0.0	0.497	8.475	0.455
0.1 , 24	0.487	8.400	0.464
0.1 , 48	0.490	7.925	0.486

ตารางที่ 4-11 วิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความสูงของต้น (เซนติเมตร) เมื่อนำมา เลี้ยงในวัสดุปูลูก สภาพแวดล้อมภายนอกเป็นเวลา 1 2 3 และ 4 เดือน และความแปรปรวนของ ค่าเฉลี่ย ความก้าว ความยาว (เซนติเมตร) และน้ำหนัก (กรัม / 1 ตารางเซนติเมตร) ของใบเมื่อ เลี้ยงในวัสดุปูลูกเป็นเวลา 4 เดือน

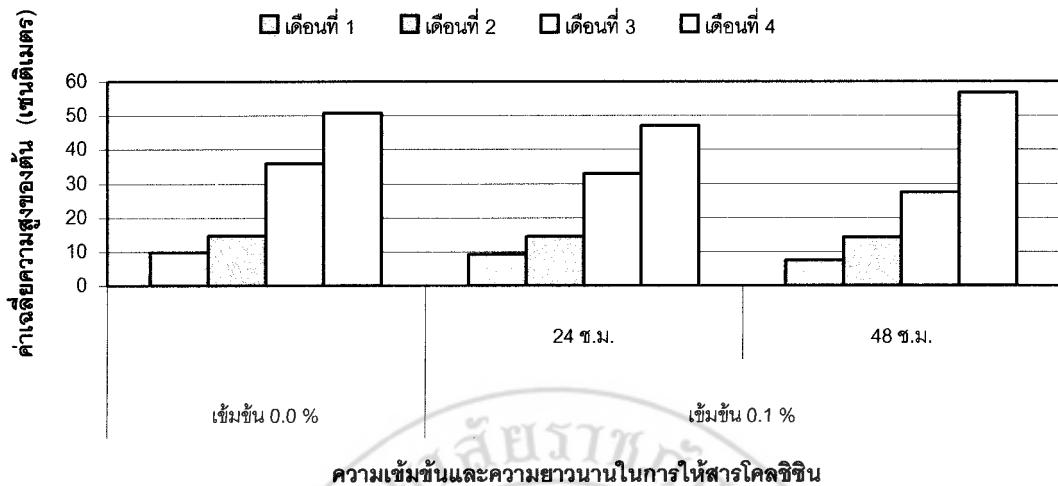
แหล่งความแปรปรวน	F-test
ตัวรับการทดลอง ความสูงของต้น เดือนที่ 1	**
ตัวรับการทดลอง ความสูงของต้น เดือนที่ 2	ns
ตัวรับการทดลอง ความสูงของต้น เดือนที่ 3	**
ตัวรับการทดลอง ความสูงของต้น เดือนที่ 4	**
ตัวรับการทดลอง ความก้าวใน	ns
ตัวรับการทดลอง ความยาวใน	ns
ตัวรับการทดลอง น้ำหนักใน	ns

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ $\alpha = 0.01$

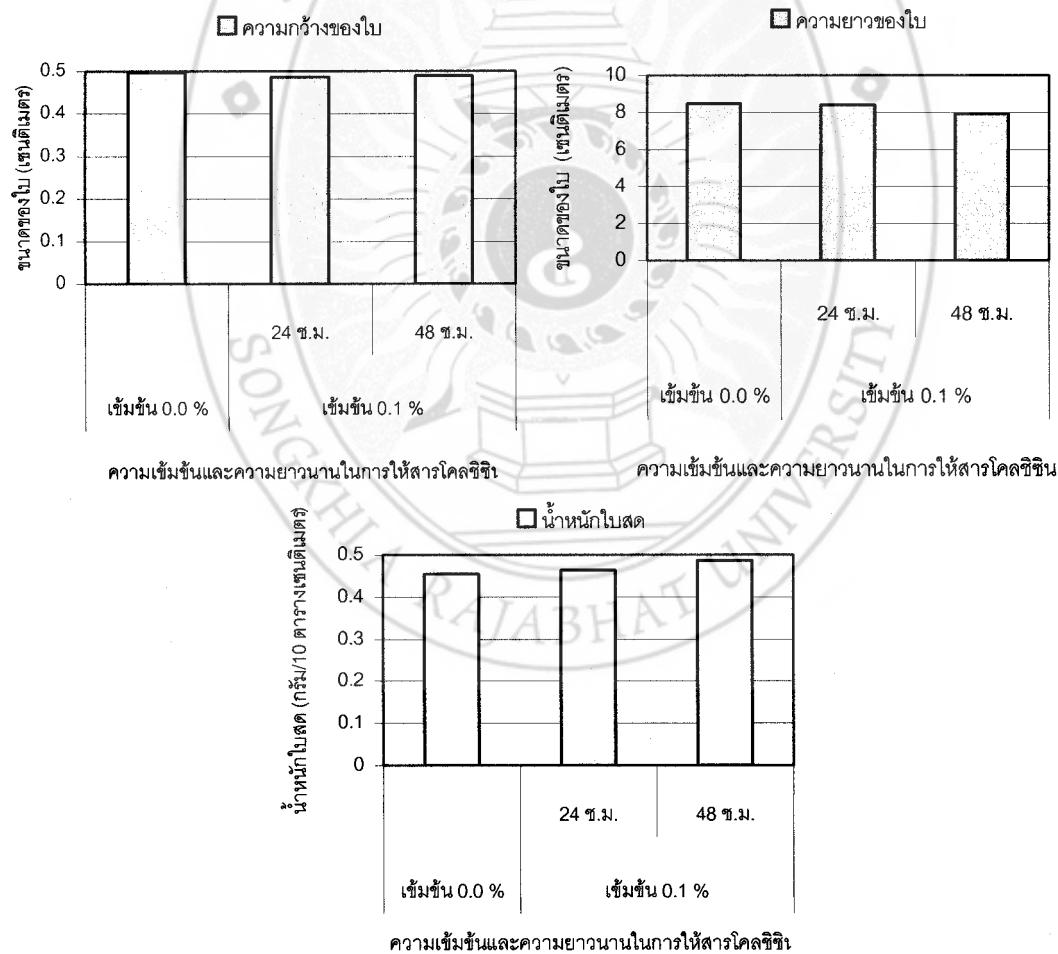
ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4-12 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าร์เนชันพันธุ์เดิม กับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุง โดยใช้สารโคโลราซีน

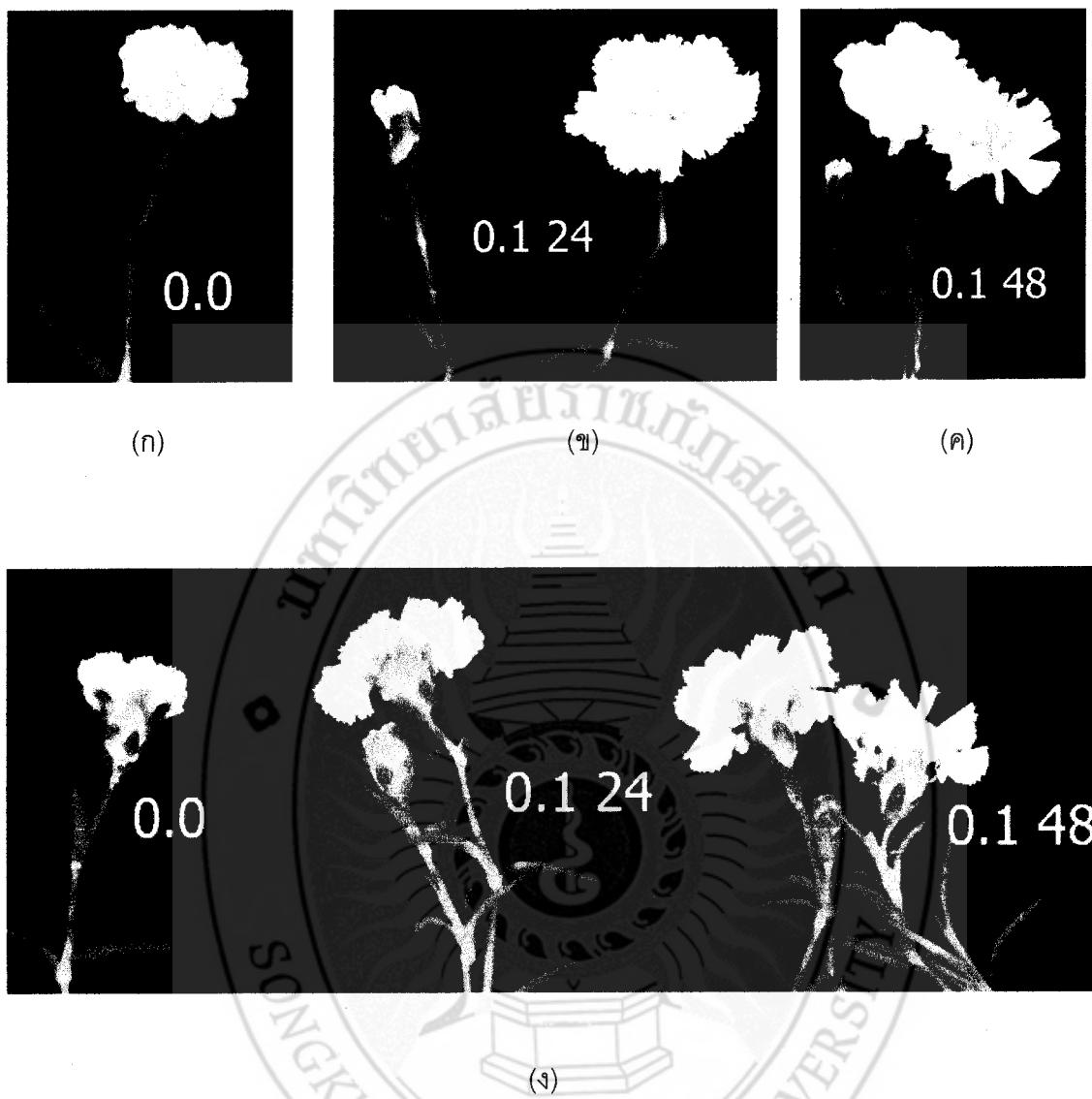
ลักษณะที่ปรากฏ	พันธุ์เดิม	พันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุง
1. ค่าเฉลี่ยความสูงของต้น (เซนติเมตร)	50.77	51.93
2. ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบ (เซนติเมตร)	0.497	0.488
3. ค่าเฉลี่ยความยาวของใบ (เซนติเมตร)	8.475	8.162
4. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของใบ (กรัม/10ตารางเซนติเมตร)	0.455	0.475
5. ค่าเฉลี่ยจำนวนปากใบ (ปาก/ตารางมิลลิเมตร)	131.947	54.730
6. ค่าเฉลี่ยความกว้างของ ปากใบ (มิลลิเมตร)	0.029	0.037
7. ค่าเฉลี่ยความยาวของ ปากใบ (มิลลิเมตร)	0.031	0.044
8. ค่าเฉลี่ยความกว้างของเซลล์ ในเนื้อเยื่อบุผิวบริเวณหลังใบ (มิลลิเมตร)	0.049	0.062
9. ค่าเฉลี่ยความยาวของเซลล์ ในเนื้อเยื่อบุผิวบริเวณหลังใบ (มิลลิเมตร)	0.075	0.105
10. ค่าเฉลี่ยความกว้างของเซลล์ ในเนื้อเยื่อบุผิวบริเวณห้องใบ (มิลลิเมตร)	0.043	0.058
11. ค่าเฉลี่ยความยาวของเซลล์ ในเนื้อเยื่อบุผิวบริเวณห้องใบ (มิลลิเมตร)	0.069	0.100
12. จำนวนโครโน่ชุม	30	60



ภาพที่ 4-13 ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นคาวเรนชันที่เลี้ยงในวัสดุปูลูก สภาพแวดล้อมภายนอกเป็นเวลา 1 2 3 และ 4 เดือน



ภาพที่ 4-14 ค่าเฉลี่ยความกว้าง ความยาว และน้ำหนัก ของใบคาวเรนชัน ที่เลี้ยงในวัสดุปูลูก สภาพแวดล้อมภายนอกเป็นเวลา 4 เดือน



ภาพที่ 4-15 ดอกแลํเบкар์เนชันที่เลี้ยงในวัสดุปู๊กสภาพแวดล้อมภายนอก

- (ก) ควร์เนชันที่ได้รับสารโคลชิซิน 0.0 เปอร์เซ็นต์
- (ข) ควร์เนชันที่ได้รับสารโคลชิซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง
- (ค) ควร์เนชันที่ได้รับสารโคลชิซิน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง
- (ง) เปรียบเทียบควร์เนชันทั้ง 3 กลุ่ม