บทที่ 4

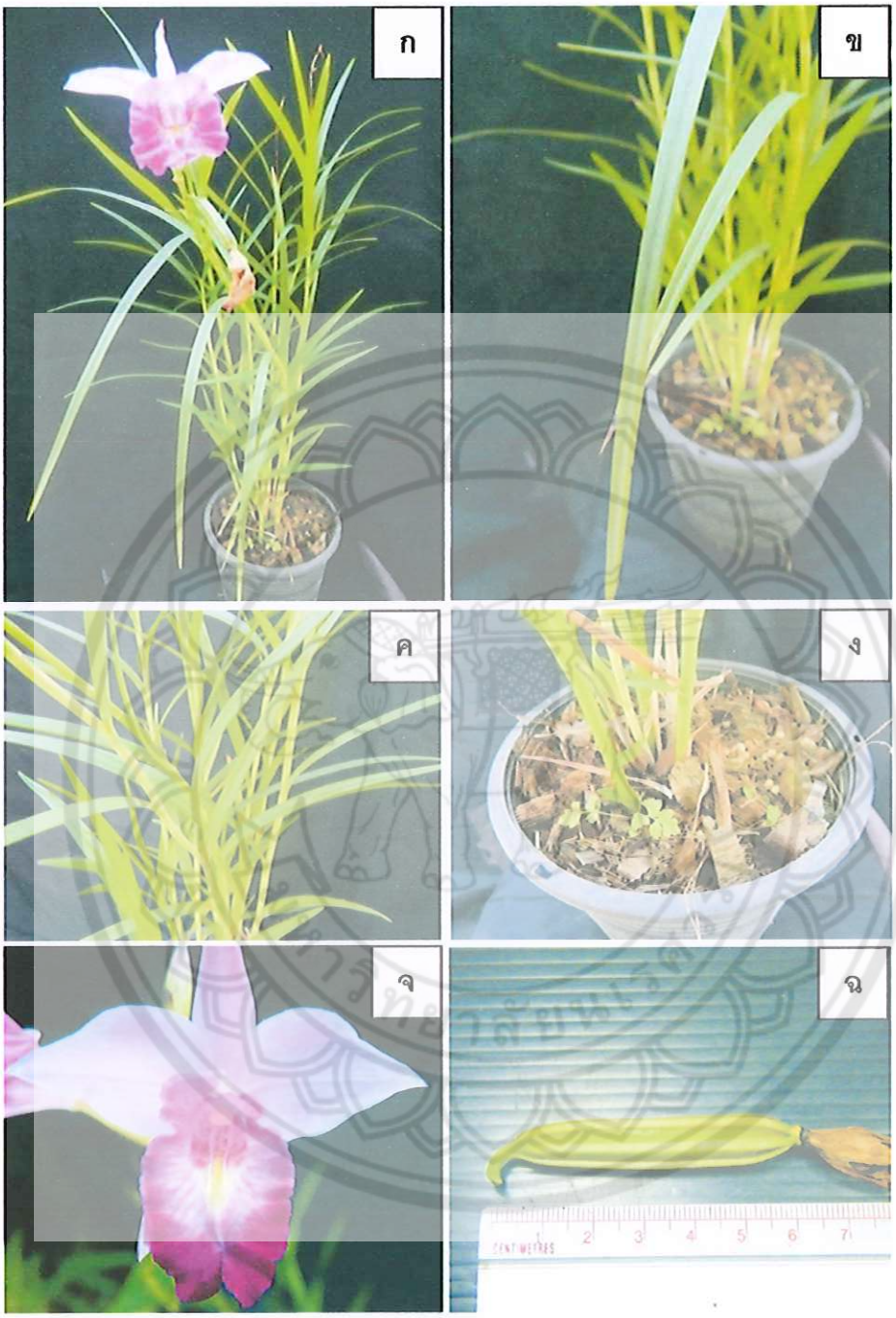
ผลการวิจัย

ผลการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเอื้องดินใบไผ่ และเอื้องดินใบหมาก

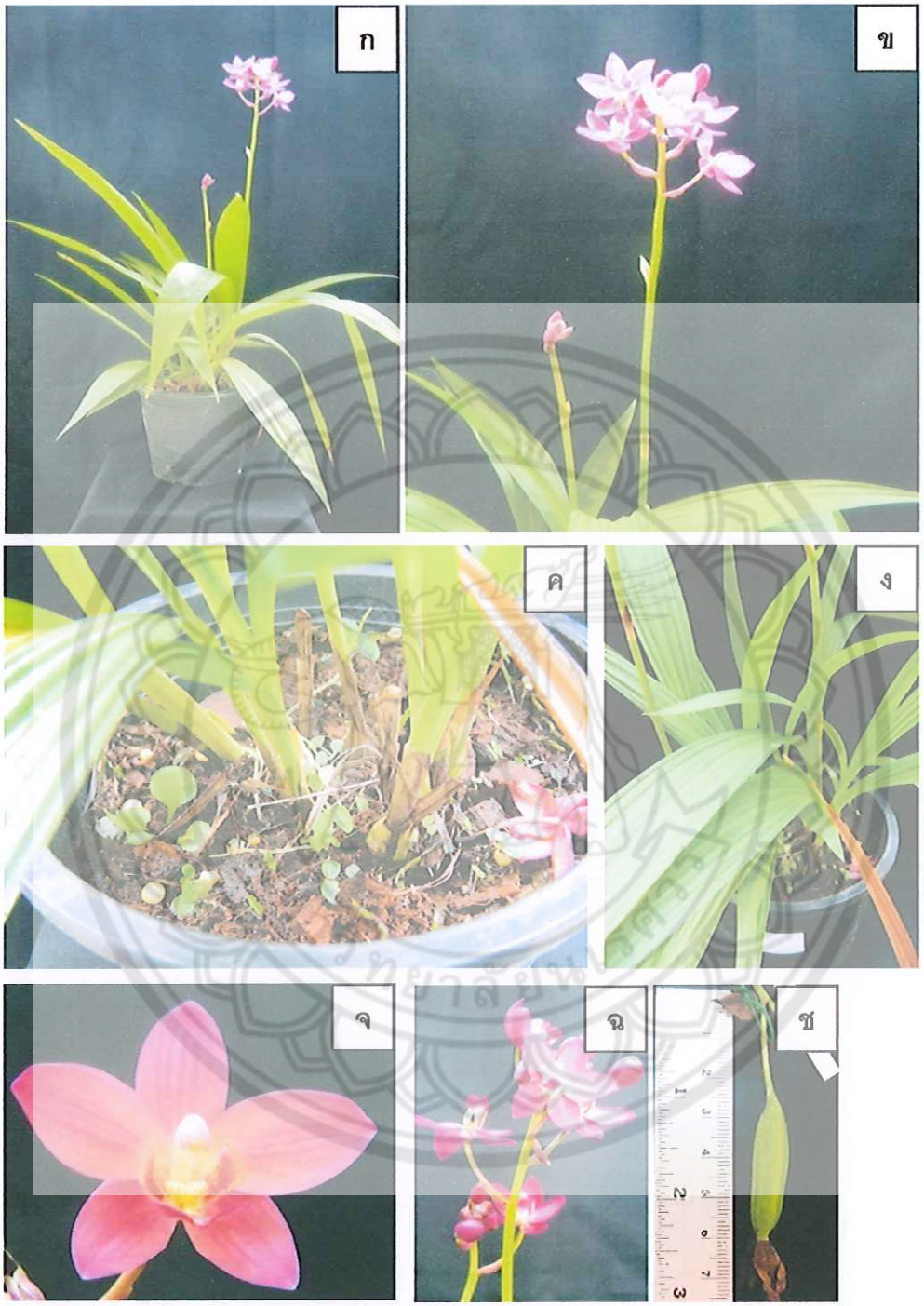
จากการศึกษาลักษณะต่างๆ บางประการทางชีววิทยา และลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ และเอื้องดินใบหมาก เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับลูกผสมที่สร้างขึ้น พบว่า กล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่มีจำนวนต้นต่อกอเฉลี่ย 10.33 ต้น มีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย 17.33 ใบต่อต้น ความยาวใบต่อต้นเฉลี่ย 21.33 เซนติเมตร มีความกว้างใบต่อต้นเฉลี่ย 1.47 เซนติเมตร มีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 4 ดอก ความยาวดอกเฉลี่ย 3.9 เซนติเมตร ความกว้างดอกเฉลี่ย 4.13 เซนติเมตร ความยาวรังไข่เฉลี่ย 2.55 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางรังไข่เฉลี่ย 0.29 เซนติเมตร มีจำนวนช่อดอกต่อกอ 1 ช่อ ความยาวช่อดอกเฉลี่ย 16 เซนติเมตร มีขนาดกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 3.61 เซนติเมตร ขนาดกลีบดอกเฉลี่ย 3.53 เซนติเมตร ขนาดกลีบปากเฉลี่ย 3.45 เซนติเมตร มีตำแหน่งที่เกิดช่อดอกอยู่ที่ปลายยอด และเมื่อติดฝักจะมีความยาวฝักเฉลี่ย 2.92 เซนติเมตร มีความยาวรังไข่ 2.73 เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางฝักเฉลี่ย 0.29 เซนติเมตร และลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้เอื้องดินใบหมากมีจำนวนต้นต่อกอเฉลี่ย 7 ต้น มีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย 4 ใบต่อต้น ความยาวใบต่อต้นเฉลี่ย 29.33 เซนติเมตร มีความกว้างใบต่อต้นเฉลี่ย 2.86 เซนติเมตร มีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 10 ดอก ความยาวดอกเฉลี่ย 2.32 เซนติเมตร ความกว้างดอกเฉลี่ย 2.75 เซนติเมตร ความยาวรังไข่เฉลี่ย 1.55 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางรังไข่เฉลี่ย 0.22 เซนติเมตร มีจำนวนช่อดอกต่อกอ 3 ช่อ ความยาวช่อดอกเฉลี่ย 39 เซนติเมตร มีขนาดกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 1.51 เซนติเมตร ขนาดกลีบดอกเฉลี่ย 1.64 เซนติเมตร ขนาดกลีบปากเฉลี่ย 1.41 เซนติเมตรมีตำแหน่งที่เกิดช่อดอกอยู่ที่ลำต้น และเมื่อติดฝักจะมีความยาวฝักเฉลี่ย 2.57 เซนติเมตร มีความยาวรังไข่ 0.82 เซนติเมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางฝักเฉลี่ย 0.27 เซนติเมตร (ตาราง 11)

ตาราง 11 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ และเอื้องดินใบหมาก

ส่วนต่างๆ ของกล้วยไม้	เอื้องดินใบไผ่	เอื้องดินหมาก
ต้น		
จำนวนต้น/กอ	10.33 ต้น	7 ต้น
ใบ		
จำนวนใบ/ต้น	17.33 ใบ	4 ใบ
ความยาวใบ/ต้น	21 cm	29.33 cm
ความกว้างใบ/ต้น	1.47 cm	2.86 cm
ดอก		
จำนวนดอก/ต้น	4 ดอก	10 ดอก
ความยาวดอก	3.9 cm	2.32 cm
ความกว้างดอก	4.13 cm	2.75 cm
ความยาวรังไข่	2.55 cm	1.55 cm
เส้นผ่านศูนย์กลางรังไข่	0.29 cm	0.22 cm
จำนวนช่อดอก/กอ	1 ช่อ	3 ช่อ
ความยาวช่อดอก	16 cm	39 cm
ขนาดกลีบเลี้ยง	3.61 cm	1.51 cm
ขนาดกลีบดอก	3.53 cm	1.64 cm
ขนาดกลีบปาก	3.45 cm	1.41 cm
ตำแหน่งที่เกิดช่อดอก	ปลายยอด	ลำต้น
ฝัก		
ความยาวฝัก	2.92 cm	2.57 cm
ความยาวรังไข่	2.73 cm	0.82 cm
เส้นผ่านศูนย์กลางฝัก	0.24 cm	0.27 cm



ภาพ 3 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเอื้องดินใบไผ่ (ก) ลักษณะปลายใบ (ข) ลักษณะใบ (ค) ลักษณะสัณฐานวิทยาของลำต้น (ง) ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอก (จ) ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของฝัก (ฉ)



ภาพ 4 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเอื้องดินใบหมาก (ก) ลักษณะของช่อดอก (ข) ลักษณะของลำต้น (ค) ลักษณะใบ (ง) ดอก (จ) การบานของดอก (ฉ) ฝัก (ช)

ผลการศึกษาการผสมเกสรกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ และเอื้องดินใบหมาก

จากการศึกษาการผสมเกสรกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ และเอื้องดินใบหมาก โดยศึกษาการผสมเกสรของกล้วยไม้ทั้ง 2 ชนิด ในรูปแบบต่างๆ ทั้งหมด 6 รูปแบบ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า รูปแบบการผสมในแต่ละรูปแบบมีเปอร์เซ็นต์การติดฝักที่แตกต่างกันออกไป (ตาราง 12) โดยกล้วยไม้เอื้องดินใบหมากที่ได้จากการผสมตัวเอง (Self *S. plicata*) มีค่าเฉลี่ยการติดฝักสูงสุด 100เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การผสมตัวเองของกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ (Self *A. graminifolia*) และการผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้กล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ (Cross *A. graminifolia* เป็นแม่ ฝาก) มีค่าเฉลี่ยการติดฝัก 93.33 เปอร์เซ็นต์ การผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้กล้วยไม้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ (Cross *S. plicata* เป็นแม่ ฝาก) มีค่าเฉลี่ยการติดฝัก 80 เปอร์เซ็นต์ และการผสมข้ามโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ (Cross *S. plicata* เป็นแม่) มีค่าเฉลี่ยการติดฝัก 67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการผสมข้ามโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่นั้น พบว่า ไม่มีการติดฝักเกิดขึ้น

ผลการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของฝักกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมในรูปแบบต่าง ๆ

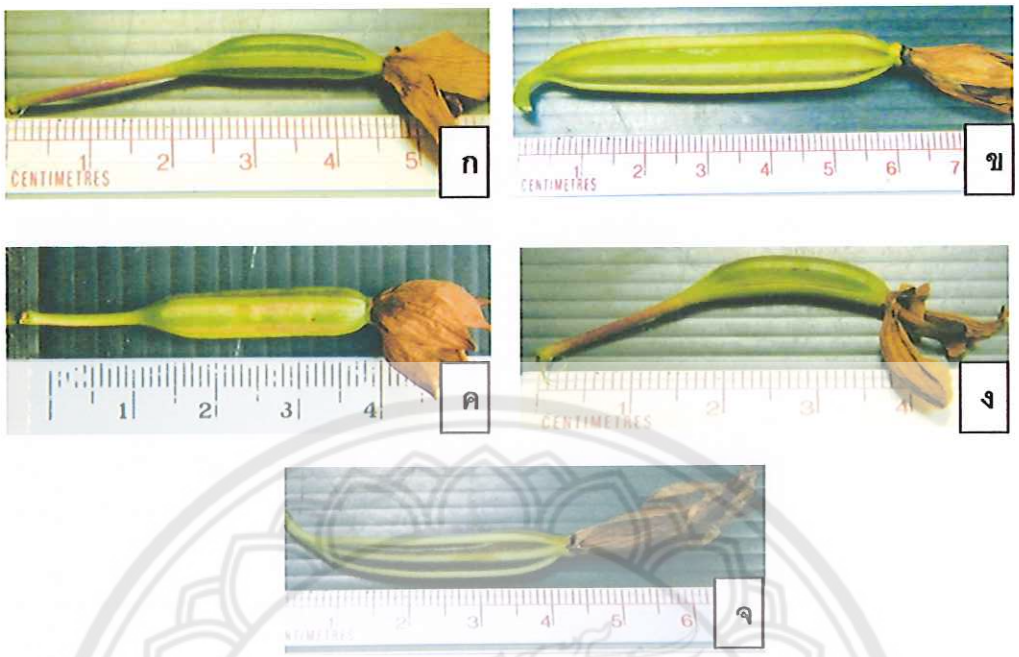
ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของฝักกล้วยไม้ดินทั้ง 5 รูปแบบที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ฝักที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ (Self *A. graminifolia*) มีความยาวฝักเฉลี่ยสูงสุด 5.23 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับฝักที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรจากต้นเดิมลงไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ (Cross *A. graminifolia* เป็นแม่ ฝาก) มีความยาวฝักที่ไม่แตกต่างจากฝักที่ได้จากการผสมตัวเองของฝักเอื้องดินใบไผ่ โดยมีความยาวฝักเฉลี่ย 4.34 เซนติเมตรส่วนฝักที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ (Cross *S. plicata* เป็นแม่) มีความยาวฝักเฉลี่ย 4.8 เซนติเมตร และมีความกว้างฝักเฉลี่ย 0.68 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างจากฝักที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบหมาก (Self *S. plicata*) และฝักที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรจากต้นเดิมลงไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ (Cross *S. plicata* เป็นแม่ ฝาก) เมื่อพิจารณาถึงน้ำหนักฝักพบว่า ฝักที่ได้จากการผสมเกสรให้แต่ละรูปแบบมีน้ำหนักฝักที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 13) (ภาพ 5)

ตาราง 12 เปอร์เซ็นต์การติดฝัก (Successful cross) ของกล้วยไม้ดินลูกผสมทั้ง 2 ชนิด

Treatments	Parentage		% pod formation
	Female (♀)	Male (♂)	
1	*S. plicata*	*A. graminifolia*	67±1.15a
2	*A. graminifolia*	*S. plicata*	0±0b
3	*S. plicata*	*S. plicata* deposit *A. graminifolia*	80±1.73a
4	*A. graminifolia*	*A. graminifolia* deposit *S. plicata*	93.33±0.57a
5	Self *S. plicata*		100±0a
6	Self *A. graminifolia*		93.33±0.57a

ตาราง 13 การเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของฝักกล้วยไม้ดิน ระยะเวลา 4 สัปดาห์

รูปแบบ	ความยาวฝัก (cm)	ความกว้างฝัก (cm)	น้ำหนักฝัก (g)
Self *S. plicata*	4.23±0.3b	0.54±0.15c	0.36±0.09b
Self *A. graminifolia*	5.23±0.79a	0.82±0.2ab	1.67±0.86a
Cross *S.plicata* ฝาก	4.21±0.21b	0.62±0.09bc	0.44±0.06b
Cross *A. graminifolia* ฝาก	4.34±0.83b	0.89±0.14a	1.49±0.45a
Cross *S.plicata*	4.8±0.3ab	0.68±0.12bc	0.35±0.09b
Cross*A.graminifolia*	0.00±0.00c	0.00±0.00c	0.00±0.00c



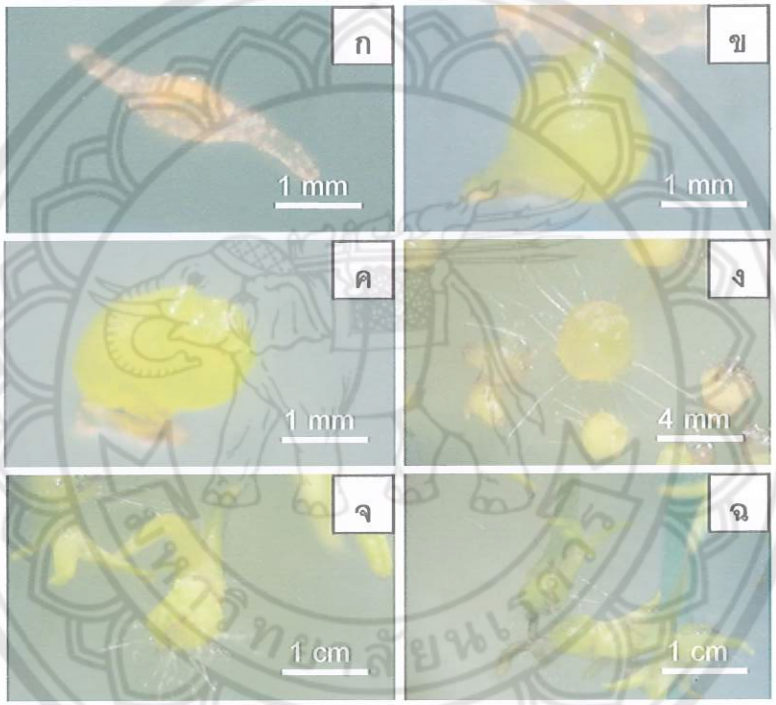
ภาพ 5 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของฝักกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมในรูปแบบต่างๆ Self *S. plicata* (ก) Self *A. graminifolia* (ข) Cross *S. plicata* (เป็นแม่) (ค) Cross *S. plicata* (เป็นแม่ ฝาก) (ง) Cross *A. graminifolia* (เป็นแม่ ฝาก) (จ)

การศึกษากระบวนการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินในสภาพปลอดเชื้อ

ผลการศึกษากระบวนการงอก และการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ในสภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษากระบวนการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมเกสรทั้ง 5 รูปแบบที่อายุ 4 สัปดาห์ มาเพาะลงในสูตรอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร น้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ 50 กรัมต่อลิตร ทำการเลี้ยงไว้ในสภาวะที่ได้รับแสงแตกต่างกัน 5 ทรีทเมนต์ พบว่า เมื่อเลี้ยงไว้ในที่มืดตลอด 24 ชั่วโมง ในทรีทเมนต์ที่ 1 หลังจากเพาะเลี้ยงผ่านไป 1 สัปดาห์ จะพบเมล็ดที่มีเอมบริโอสมบูรณ์แต่ยังไม่งอก และเมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 2 เอมบริโอมีขนาดเพิ่มขึ้นไม่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ และจะดันเปือกหุ้มเมล็ดแตกออก (เป็นระยะที่นับว่ามีการงอกของเมล็ดเกิดขึ้น) (ภาพ 6) คิดเป็น 23.93 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเพาะเลี้ยงจนครบ 16 สัปดาห์ จะเห็นได้ว่าต้นอ่อนจะมีใบ และยอดเห็นได้อย่างชัดเจน และมีรากเกินขึ้นอย่างน้อย 1 ราก ซึ่งต้นอ่อนที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะสีขาว คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเลี้ยงไว้ในที่มืดเป็นเวลา 4 สัปดาห์ และย้ายออกที่มีแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน เมื่อเพาะเลี้ยงผ่านไป 4 สัปดาห์ โปรโตคอร์มที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะเป็นสีขาวไม่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ คิดเป็น

35.6 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อย้ายออกมาเลี้ยงไว้ในที่มีแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนมีใบ 1 - 2 ใบ งอกขึ้นมาด้านบนของโปรโตคอร์ม และพัฒนาเป็นต้นอ่อนที่สมบูรณ์ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเลี้ยงไว้ในที่มืดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ย้ายออกที่มีแสง 12 ชั่วโมงต่อวันอีก 8 สัปดาห์ จนครบ 16 สัปดาห์ จะมีเปอร์เซ็นต์การงอก 100 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เลี้ยงไว้ในที่มีแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน และเลี้ยงไว้ที่มีแสง 24 ชั่วโมงต่อวัน เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ จะมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 14) (ภาพ 7)

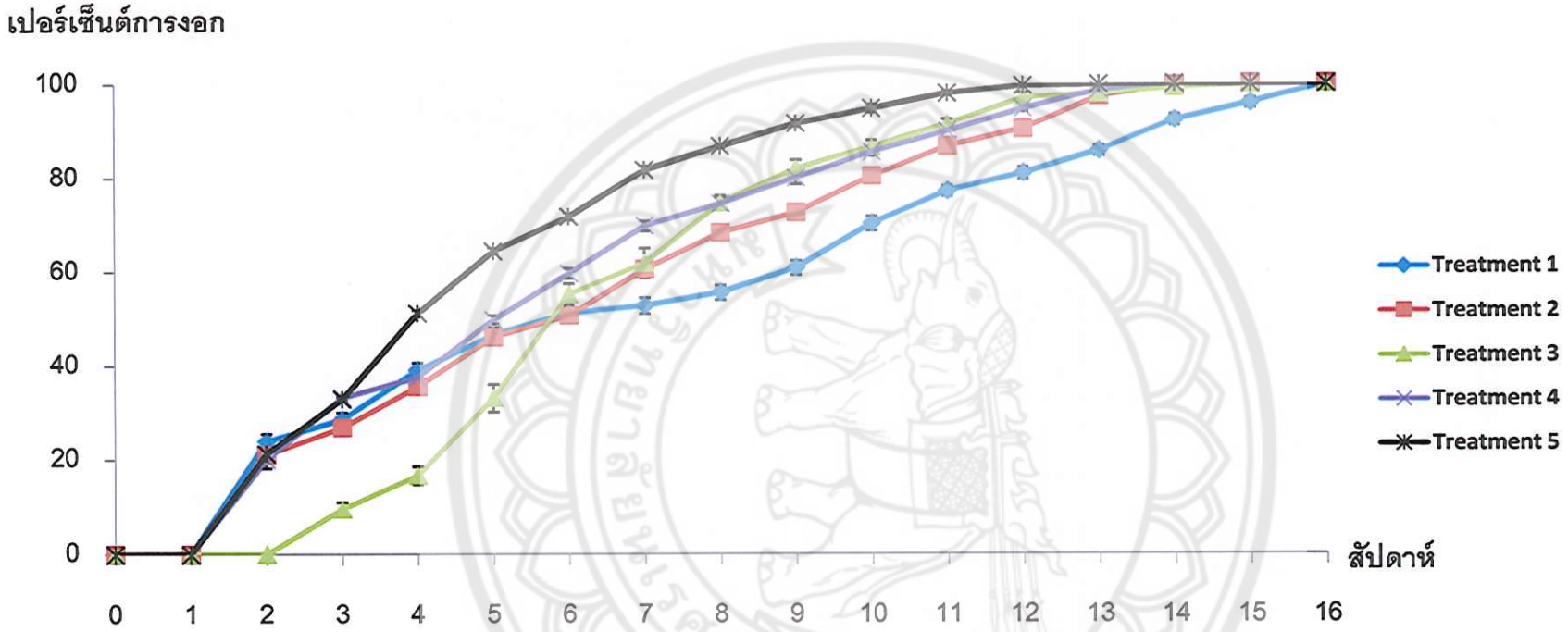


ภาพ 6 การงอกและระยะพัฒนาการของเมล็ดกล้วยไม้ดิน ระยะพัฒนาการที่ 0 (ก) ระยะพัฒนาการที่ 1 (ข) ระยะพัฒนาการที่ 2 (ค) ระยะพัฒนาการที่ 3 (ง) ระยะพัฒนาการที่ 4 (จ) ระยะพัฒนาการที่ 5 (ฉ)

ตาราง 14 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่มีรูปแบบการผสมแตกต่างกัน ระยะเวลา 16 สัปดาห์

สภาวะให้แสง	% การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่มีรูปแบบการผสมเกสรแตกต่างกัน				
	Self*S. plicata*	Self *A. graminifolia*	Cross *S. plicata* เป็นแม่	Cross *S. plicata* เป็นแม่ฝาก	Cross *A. graminifolia* เป็นแม่ฝาก
มืด 24 ชม./วัน เป็นเวลา 16 สัปดาห์	89.6±1.52ab	100±0a	0.41±0.3c	69.6±0.58b	100±0a
มืด 4 สัปดาห์ ย้ายออกมีแสง 12 ชม./วัน อีก 2 สัปดาห์	71.5±1.4b	100±0a	4.5±0.56b	0±0c	100±0a
มืด 8 สัปดาห์ ย้ายออกที่มีแสง 12 ชม./วัน อีก 8 สัปดาห์	85±2.74ab	100±0a	12±1.42a	96±1.63ab	100±0a
แสง 12 ชม./วัน เป็นเวลา 16 สัปดาห์	100±0a	100±0a	9.33±0.93ab	94.5±1.57ab	100±0a
แสง 24 ชม./วัน เป็นเวลา 16 สัปดาห์	100±0a	100±0a	10.73±0.79ab	100±0a	100±0a

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



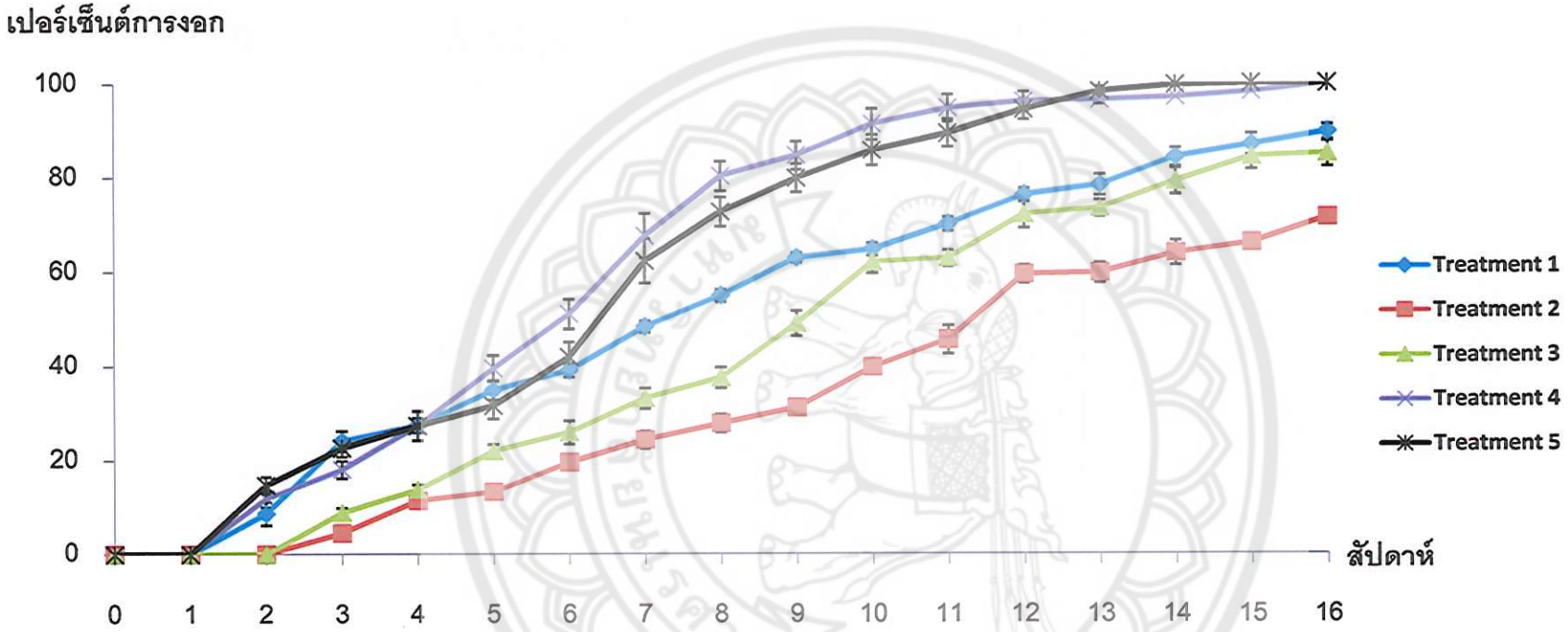
ภาพ 7 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ อายุ 16 **สัปดาห์**

ผลการศึกษากระบวนการงอก และการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้เอื้องดินใบหมากในสภาพปลอดเชื้อ

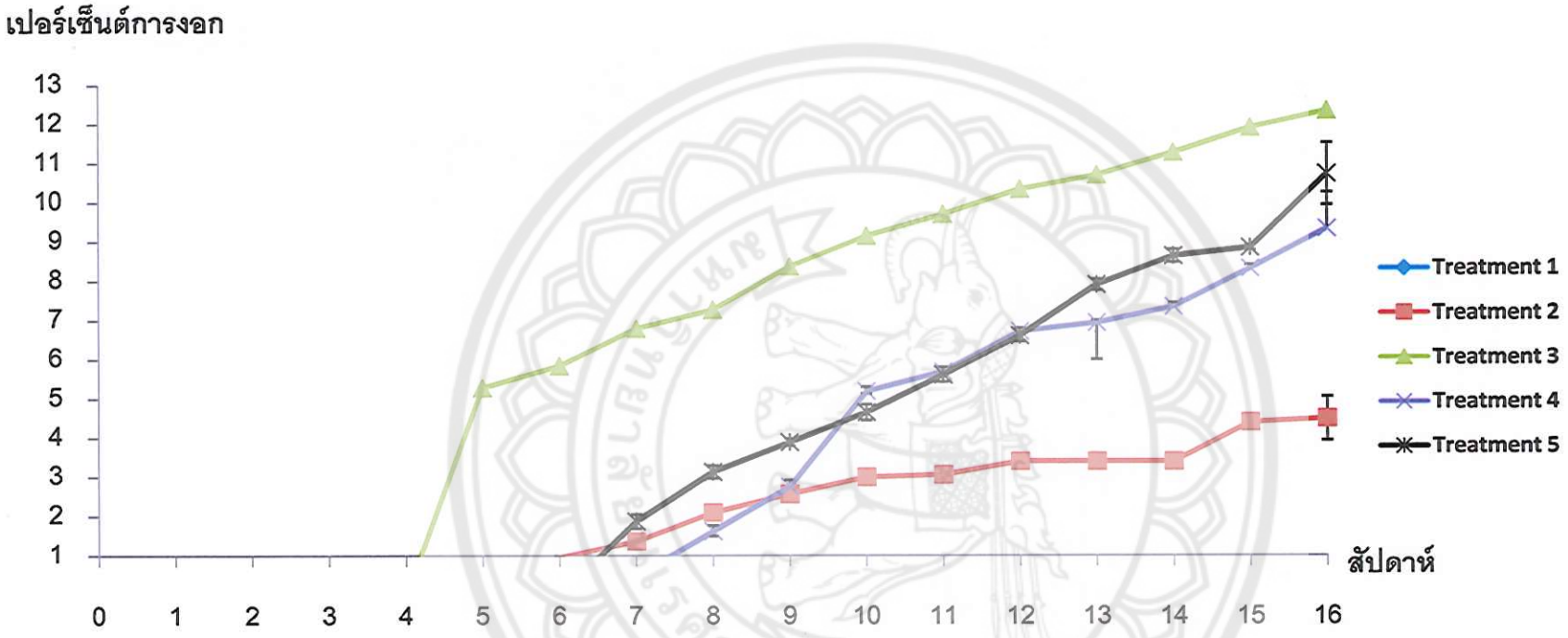
จากการศึกษากระบวนการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบหมาก ในสภาวะที่ได้รับแสงแตกต่างกัน 5 ทรีทเมนต์ พบว่า เมล็ดที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบหมาก เมื่อเลี้ยงไว้ในที่มีแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน และเลี้ยงไว้ในที่มีแสงตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 2 สัปดาห์ พบว่าเมล็ดที่มีเอมบริโอสมบูรณ์จะมีขนาดใหญ่ขึ้นจากเดิม 5 - 10 เท่า และจะดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออก เป็นระยะที่มีการงอกเกิดขึ้น มี 11.86 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเพาะเลี้ยงจนครบ 16 สัปดาห์ จะเห็นได้ว่าเมล็ดจะหลุดออกจากเปลือกหุ้มเมล็ดมากขึ้น และจะมีการเจริญเป็นต้นอ่อนโดยมียอดเกิดขึ้นอย่างน้อย 1 ยอด และมีใบ 3 - 4 ใบ มีรากเกิดขึ้นอย่างน้อง 1 ราก คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เลี้ยงไว้ในสภาวะที่ได้รับแสงแตกต่างกันจะมีเปอร์เซ็นต์การงอกที่แตกต่างกันตามลำดับ (ภาพ 8)

ผลการศึกษากระบวนการงอก และการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ในสภาพปลอดเชื้อ

การศึกษากระบวนการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมข้ามโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่เลี้ยงไว้ในที่ได้รับแสงแตกต่างกัน เป็นเวลา 16 สัปดาห์ พบว่า เมื่อเพาะเลี้ยงไว้ในสภาวะที่ได้รับแสงแตกต่างกันทั้ง 5 ทรีทเมนต์ หลังจากเพาะเลี้ยงผ่านไป 5 - 6 สัปดาห์ เมล็ดจะมีการขยายขนาดเพิ่มขึ้นจากเดิม 5 - 10 เท่า มีหรือไม่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ หลังจากนั้นเอมบริโอมีการขยายขนาดเพิ่มมากขึ้น และจะดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออก คิดเป็น 0.14 เปอร์เซ็นต์ โดยเมล็ดที่ได้จะมีเอมบริโอที่น้อยมาก ส่วนใหญ่เมล็ดที่ได้จะมีแต่เปลือกหุ้มเมล็ดทำให้มีเปอร์เซ็นต์การงอกที่ต่ำมากและเมื่อทำการเพาะเลี้ยงจนครบ 16 สัปดาห์ ในทุกทรีทเมนต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดเมื่อทำการเพาะเลี้ยงไว้ในที่มืดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากนั้นย้ายออกมาเลี้ยงที่มีแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน อีก 8 สัปดาห์ จนครบ 16 สัปดาห์ และได้ต้นอ่อนที่มียอดอย่างน้อย1 ยอด และมีใบ 3 - 4 ใบ และมีรากอย่างน้อย 1 ราก จะมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด 12.34 เปอร์เซ็นต์และมีระยะการพัฒนาของเมล็ดที่ช้ากว่าเมล็ดที่ได้จากการผสมในรูปแบบอื่นๆ (ภาพ 9)



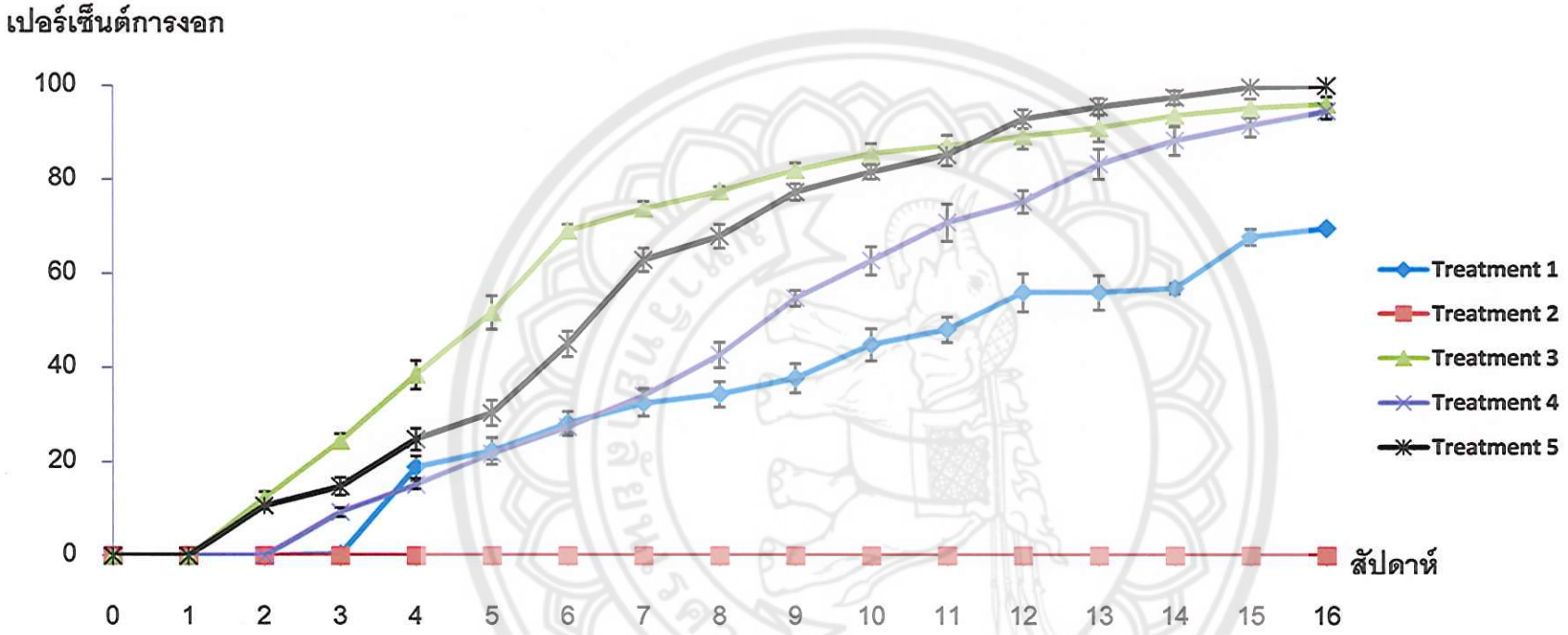
ภาพ 8 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบหมาก อายุ **16 สัปดาห์**



ภาพ 9 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมข้ามโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ อายุ 16 สัปดาห์

ผลการศึกษากระบวนการงอก และการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ในสภาพปลอดเชื้อ

ในส่วนของการศึกษากระบวนการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบมากเป็นแม่ ที่ทำการเพาะเลี้ยงไว้ในสภาวะที่ได้รับแสงแตกต่างกัน 5 ทรีทเมนต์ พบว่า เมื่อเลี้ยงไว้ในที่มืดตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน หลังจากเพาะเลี้ยงผ่านไป 3 สัปดาห์ จะมีเมล็ดที่สมบูรณ์ และเมล็ดจะมีขนาดใหญ่ขึ้นโดยเมล็ดจะมีสีขาวเอมบริโอมีขนาดใหญ่ขึ้น ไม่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ และจะดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออก คิดเป็น 0.41 เปอร์เซ็นต์ และจากเพาะเลี้ยงผ่านไป 8 สัปดาห์ เอมบริโอจะเจริญเป็นลูกกลมปลายแหลมที่เรียกว่าโปรโตคอร์ม และมีไรซอยด์เกิดขึ้นไม่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ คิดเป็น 34.4 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อทำการเลี้ยงจนอายุครบ 16 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนจะมีใบและยอดเห็นได้อย่างชัดเจน งอกขึ้นมาด้านบนของโปรโตคอร์ม และมีรากเกิดขึ้นมาอย่างน้อย 1 ราก จนได้ต้นอ่อนที่มีความสมบูรณ์มีลักษณะสีขาวไม่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ คิดเป็น 69.6 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเลี้ยงไว้ในที่มืดเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ย้ายออกที่มีแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน อีก 12 สัปดาห์ พบว่า เมื่อเพาะเลี้ยงจนครบ 16 สัปดาห์ เมล็ดไม่มีการพัฒนาแต่อย่างใด และเมื่อทำการเพาะเลี้ยงไว้ในที่มืดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากนั้นย้ายออกที่มีแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน อีก 8 สัปดาห์ พบว่า หลังจากที่เพาะเลี้ยงผ่านไป 2 สัปดาห์ เมล็ดมีเอมบริโอที่สมบูรณ์ และจะขยายขนาดเพิ่มขึ้นจากเดิม 5 - 10 เท่า ไม่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์ และจะดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออก (งอก) คิดเป็น 12.34 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อทำการเพาะเลี้ยงผ่านไป 8 สัปดาห์ เมล็ดจะมีการพัฒนาเกิดการงอกเพิ่มขึ้นตามลำดับ และจะพัฒนาเป็นโปรโตคอร์ม ในขณะที่โปรโตคอร์มจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเขียวและสร้างคลอโรฟิลล์ขึ้นเมื่อย้ายออกมาเลี้ยงไว้ในสภาวะที่ได้รับแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็น 77.5 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นทำการเพาะเลี้ยงจนครบ 16 สัปดาห์ พบว่า โปรโตคอร์มจะพัฒนาเกิดใบ 1 - 2 ใบ งอกขึ้นมาด้านบนของโปรโตคอร์ม และเป็นต้นอ่อนที่มีการพัฒนาเกิดยอดอย่างน้อย 1 ยอด และมีใบ 3 - 4 ใบ และมีรากเกิดขึ้นอย่างน้อย 1 ราก คิดเป็น 96 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเลี้ยงไว้ในสภาวะที่มีแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน และเลี้ยงไว้ในที่มีแสงตลอด 24 ชั่วโมงต่อวัน เป็นระยะเวลา พบว่า เมล็ดมีอัตราการงอกสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ (ภาพ 10)

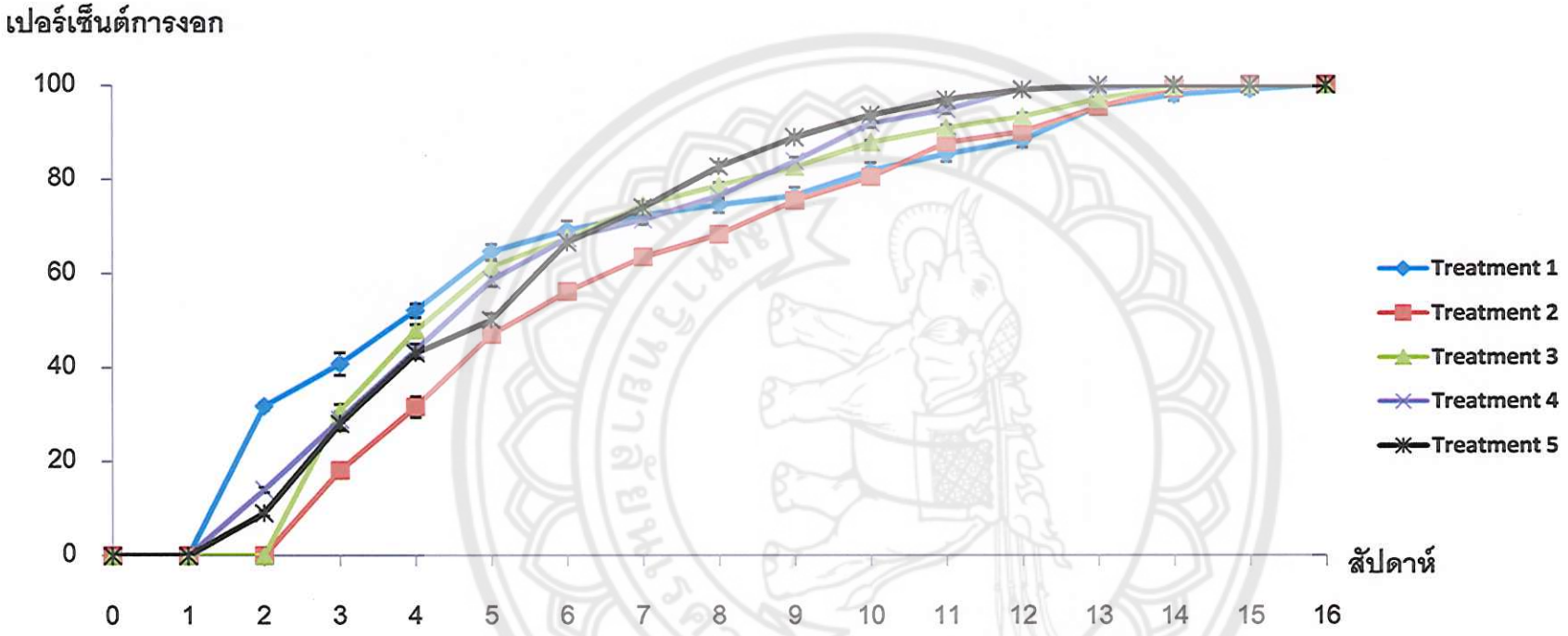


ภาพ 10 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ อายุ 16 สัปดาห์

ผลการศึกษากระบวนการงอก และการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ในสภาพปลอดเชื้อ

ในขณะที่การศึกษากระบวนการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ โดยนำมาเลี้ยงไว้ในสภาวะที่ได้รับแสงแตกต่างกัน พบว่า เมื่อเพาะเลี้ยงผ่านไป 2 สัปดาห์ ในทุกสภาวะที่ดีรับแสงแตกต่างกัน เมล็ดที่สมบูรณ์จะมีการขยายขนาดเพิ่มขึ้นจากเดิม 5 - 10 เท่า เอมบริโอจะมีขนาดเพิ่มขึ้น และจะดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออก คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 31.73 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อทำการเพาะเลี้ยงจนครบ 16 สัปดาห์ ในทุกสภาวะที่ได้รับแสงแตกต่างกันทุกทรีทเมนต์ เอมบริโอจะเจริญเป็นโปรโตคอร์ม และพัฒนาเป็นต้นอ่อนที่มีใบ 3 - 4 ใบ งอกขึ้นมาด้านบนของโปรโตคอร์ม มียอดเกิดขึ้นมา อย่างน้อย 1 ยอด และมีใบ 3 - 4 ใบ มีราก 1 ราก คิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ (ภาพ 11)

และเมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมในรูปแบบต่างๆ ทั้ง 5 รูปแบบ ที่เลี้ยงไว้ในสภาวะที่ได้รับแสงแตกต่างกัน 5 ทรีทเมนต์ เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ พบว่า ในทรีทเมนต์ที่ 1 เมล็ดของกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ และทรีทเมนต์ที่ 2 เมล็ดที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ และเมล็ดที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ และในทรีทเมนต์ที่ 3 เมล็ดของกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ และเมล็ดที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ และทรีทเมนต์ที่ 4 เมล็ดของกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่และเอื้องดินใบหมาก และเมล็ดที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ และในทรีทเมนต์ที่ 5 เมล็ดที่ได้จากการผสมในแต่ละรูปแบบทั้ง 4 รูปแบบ มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นเมล็ดที่ได้จากการผสมข้ามโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ จะมีเปอร์เซ็นต์การงอกที่ต่ำมากในทุกๆ ทรีทเมนต์



ภาพ 11 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ อายุ 16 สัปดาห์

การศึกษาผลของน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนกล้วยไม้ในรูปแบบต่างๆ

ผลของน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของเอื้องดินใบไผ่ในสภาพปลอดเชื้อ

จากการทดลองเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ บนอาหารสูตรกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร น้ำมะพร้าวความเข้มข้น 0 50 100 150 และ 200 มิลลิลิตรต่อลิตร และมันฝรั่งที่เอาแต่น้ำต้มความเข้มข้น 0 25 50 75 และ 100 กรัมต่อลิตร พบว่า ต้นอ่อนของกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่จะมีการตอบสนองต่อสารประกอบอินทรีย์เชิงซ้อนที่แตกต่างกัน โดยช่วง 2 - 4 สัปดาห์ ของการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนจะมีการพัฒนาและมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก โดยจะมีจำนวนต้นที่แตกใหม่เฉลี่ย 1.1 ต้น และมีความยาวของต้นที่แตกใหม่เฉลี่ย 0.74 เซนติเมตร ในสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 75 กรัมต่อลิตร จะส่งเสริมให้มีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย 6.0 ใบ โดยต้นอ่อนจะมีลักษณะเรียวเล็กตั้งตรง ปลายใบมีลักษณะแหลม และเมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนมีการพัฒนาโดยมีจำนวนต้นที่แตกใหม่ต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 2.3 ต้น บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร ต้นที่แตกใหม่จะเกิดบริเวณหน่อชิ้นส่วนเริ่มต้นที่นำมาใช้ในการเพาะเลี้ยง และมีความสูงของต้นที่แตกใหม่เฉลี่ย 1.23 เซนติเมตร บนอาหารสูตรที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร และมีความสูงต้นเฉลี่ย 5.13 เซนติเมตร ในสูตรอาหารที่มีการเติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 75 กรัมต่อลิตร ในขณะสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร มีจำนวนยอดเฉลี่ย 1.0 ยอด และสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 75 กรัมต่อลิตร จะมีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย 6.0 ใบ และจะมีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์ม 0.50 เปอร์เซ็นต์ บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร ในขณะที่สูตรอาหารต่างๆ ที่เติมน้ำมะพร้าวและน้ำต้มมันฝรั่งที่ความเข้มข้นต่างๆ จะไม่มีการพัฒนาเกิดเป็นแคลลัส

และเมื่อเพาะเลี้ยงจนครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่าสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 75 กรัมต่อลิตร จะส่งเสริมให้ต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่มีจำนวนต้นที่แตกใหม่ต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 4.1 ต้น ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งที่ความเข้มข้นต่างๆ (ตาราง 15) (ภาพ 12)

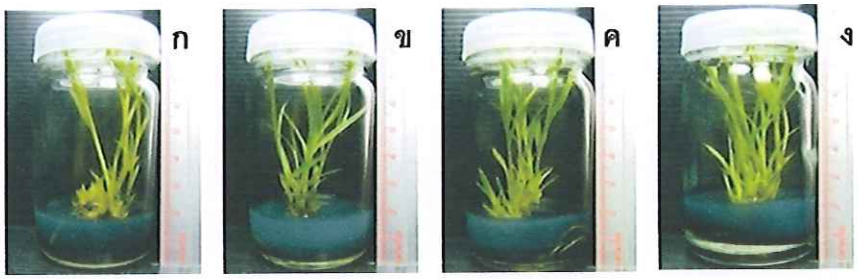
ตาราง 15 ผลของน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเจริญ และพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ อายุ 8 สัปดาห์

น้ำมะพร้าว (ml/l)	น้ำต้มมันฝรั่ง (g/l)	จำนวนต้นที่แตกใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น
50	25	2.40±0.59b	0.25±0.12de	5.70±0.20b-d
	50	1.00±0.39b-d	0.05±0.05e	6.30±0.27ab
	75	1.35±0.50b-d	0.10±0.06de	6.60±0.27a
	100	1.25±0.56b-d	0.25±0.12de	6.30±0.21ab
100	25	0.050.05d	0.85±0.27a-c	5.10±0.28c-g
	50	2.30±0.76b	0.35±0.13c-e	5.10±0.19c-g
	75	0.15±0.08cd	0.10±0.06de	5.90±0.31a-c
	100	0.25±0.16cd	0.15±0.10de	5.20±0.21c-f
150	25	0.15±0.10cd	1.05±0.32ab	5.45±0.32c-e
	50	1.95±0.60bc	1.20±0.34a	4.15±0.30hi
	75	4.15±1.57a	1.00±0.24ab	3.95±0.19i
	100	0.45±0.17cd	0.25±0.14de	5.00±0.27d-f
200	25	0.30±0.10cd	0.35±0.13c-d	4.85±0.23e-h
	50	0.30±0.12cd	0.35±0.13c-d	5.10±0.25c-g
	75	1.95±0.58bc	0.65±0.18b-d	4.30±0.30g-i
	100	0.50±0.13cd	0.10±0.06de	4.60±0.21f-i
Control		0.40±0.18cd	0.00±0.00e	4.95±0.24d-g

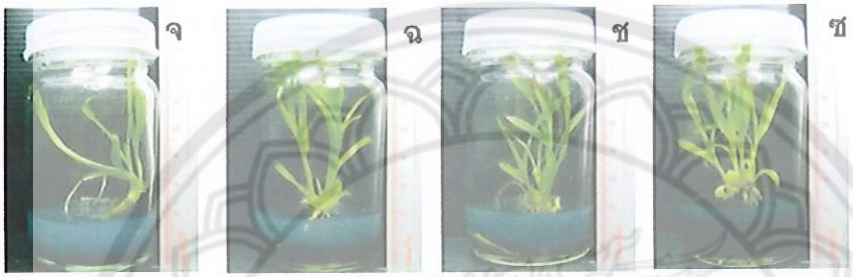
ตาราง 15 (ต่อ)

น้ำมะพร้าว (ml/l)	น้ำต้มมันฝรั่ง (g/l)	ความสูงต้นที่แตกใหม่ (cm)	ความสูงลำต้น (cm)	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
50	25	**1.81±0.38a**	5.80±0.13a-e	**0.80±0.56a**	0.00±0.00
	50	0.60±0.26bc	5.67±0.24a-f	0.00±0.00b	0.00±0.00
	75	1.09±0.38a-c	5.89±0.23a-e	0.05±0.05b	0.00±0.00
	100	0.80±0.30a-c	5.57±0.26b-f	0.00±0.00b	0.00±0.00
100	25	0.20±0.20c	5.77±0.36a-e	0.00±0.00b	0.00±0.00
	50	1.27±0.36a-c	6.30±0.20a-c	0.45±0.00ab	0.00±0.00
	75	0.75±0.40a-c	**6.50±0.22a**	0.00±0.00b	0.00±0.00
	100	0.57±0.31bc	6.37±0.24ab	0.00±0.00b	0.00±0.00
150	25	0.32±0.24c	6.11±0.29a-d	0.00±0.00b	0.00±0.00
	50	0.92±0.27a-c	5.17±0.30ef	0.05±0.05b	0.00±0.00
	75	0.96±0.23a-c	4.90±0.35f	0.25±0.25b	**0.10±0.10**
	100	1.49±0.47ab	6.30±0.22a-c	0.05±0.05b	0.00±0.00
200	25	0.75±0.30a-c	6.37±0.21ab	0.00±0.00b	0.00±0.00
	50	0.91±0.37a-c	5.97±0.29a-e	0.00±0.00b	0.00±0.00
	75	1.61±0.40ab	5.35±0.33d-f	0.25±0.25b	0.00±0.00
	100	1.13±0.34a-c	5.45±0.24c-f	0.00±0.00b	0.00±0.00
Control		0.61±0.28bc	5.47±0.18c-f	0.00±0.00b	0.00±0.00

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test

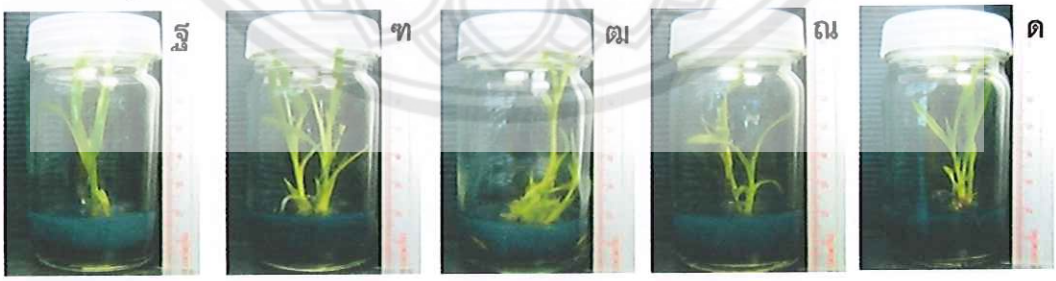


CW 50 ml/l + PE 25 g/l | CW 50 ml/l + PE 50 g/l | CW 50 ml/l + PE 75 g/l | CW 50 ml/l + PE 100 g/l



CW 100 ml/l + PE 25 g/l | CW 100 ml/l + PE 50 g/l | CW 100 ml/l + PE 75 g/l | CW 100 ml/l + PE 100 g/l

CW 150 ml/l + PE 25 g/l | CW 150 ml/l + PE 50 g/l | CW 150 ml/l + PE 75 g/l | CW 150 ml/l + PE 100 g/l



CW 50 ml/l + PE 25 g/l | CW 200 ml/l + PE 50 g/l | CW 200 ml/l + PE 75 g/l | CW 200 ml/l + PE 100 g/l | Control

ภาพ 12 ผลของน้ำมะพร้าวและน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเจริญ และพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ อายุ 8 สัปดาห์ (ก - ด)

ผลของน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของเอื้องดินใบหมากในสภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเลี้ยงต้นอ่อนของกล้วยไม้เอื้องดินใบหมาก บนอาหารสูตรกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร น้ำมะพร้าว 0 50 100 150 และ 200 มิลลิลิตรต่อลิตร และน้ำต้มมันฝรั่งที่เอาแต่น้ำ 0 25 75 และ 100 กรัมต่อลิตร เพื่อศึกษาผลของน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบหมาก เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนที่เลี้ยงบนอาหารสูตรต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาเกิดเป็นโครงสร้างต่างกันออกไปโดยในสัปดาห์ที่ 2 ของการเพาะเลี้ยง ต้นอ่อนจะพัฒนาเกิดเป็นต้นใหม่ที่แตกออกมาจากต้นเดิม บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร และน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร เฉลี่ยสูงสุด 0.5 ต้น มีความสูงเฉลี่ย 0.21 เซนติเมตร และเมื่อเลี้ยงในสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 75 กรัมต่อลิตร จะมีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 3.30 เซนติเมตร ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร และน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร จะมีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 5.2 ใบ และเมื่อเพาะเลี้ยงไปได้เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนเริ่มมีพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น โดยต้นอ่อนที่เลี้ยงในสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 กรัมต่อลิตร และเติมน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร จะมีจำนวนต้นที่แตกใหม่ต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 1.0 ต้น และสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 200 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร มีความสูงต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 1.40 เซนติเมตร และสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 5.30 เซนติเมตร และสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 200 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 75 กรัมต่อลิตร จะมีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุด 0.5 ยอด ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร มีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 6.4 ใบ

และเมื่อเพาะเลี้ยงจนครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่าสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร จะส่งผลให้ต้นอ่อนมีจำนวนต้นที่แตกใหม่ต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุด 1.3 ต้น และเมื่อเพาะเลี้ยงในสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 200 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร มีความสูงต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 2.12 เซนติเมตร และสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร ส่งผลให้มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 6.80 เซนติเมตร (ตาราง 16) (ภาพ 13)

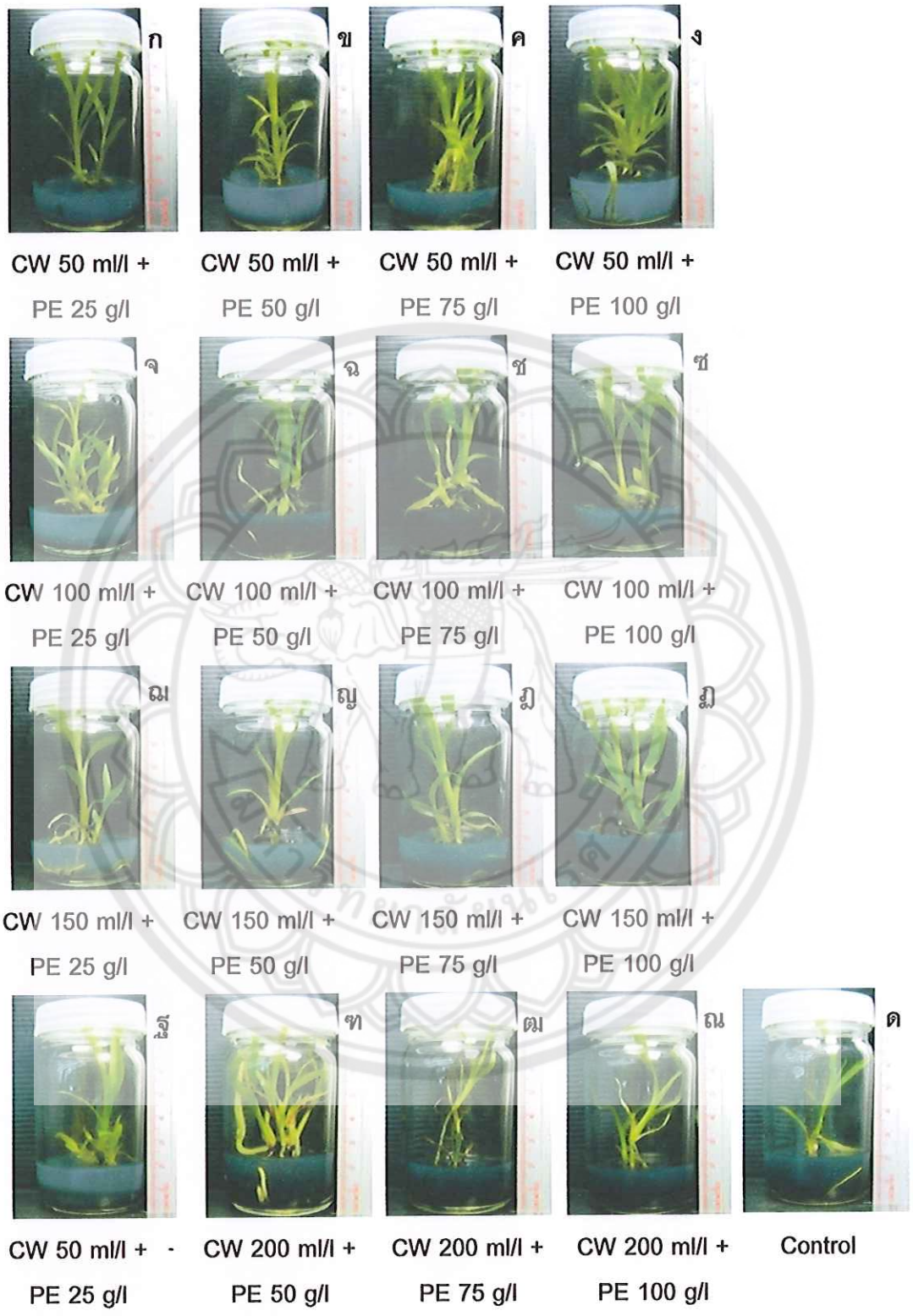
ตาราง 16 ผลของน้ำมะพร้าวและน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเจริญ และพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบหมาก อายุ 8 สัปดาห์

น้ำมะพร้าว (ml/l)	น้ำต้มมันฝรั่ง (g/l)	จำนวนต้นที่แตกใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น
50	25	1.20±0.41ab	0.00±0.00b	5.95±0.28a-c
	50	0.90±0.38a-d	0.05±0.05b	6.70±0.44a
	75	0.15±0.10d	0.25±0.17ab	6.25±0.47ab
	100	0.35±0.20b-d	0.15±0.08b	5.45±0.33b-d
100	25	1.35±0.42a	0.15±0.08b	5.50±0.31b-d
	50	0.45±0.18b-d	0.00±0.00b	5.65±0.30b-d
	75	0.45±0.21b-d	0.05±0.05b	5.50±0.19b-d
	100	0.30±0.12cd	0.00±0.00b	5.05±0.19c-e
150	25	0.30±0.10cd	0.00±0.00b	5.55±0.32b-d
	50	0.40±0.40b-d	0.00±0.00b	5.60±0.22b-d
	75	0.20±0.15d	0.35±0.16ab	4.95±0.27b-d
	100	0.65±0.19a-d	0.05±0.05b	5.50±0.37b-d
200	25	0.20±0.11d	0.00±0.00b	6.10±0.28ab
	50	1.10±0.25a-c	0.05±0.05b	4.70±0.24de
	75	0.35±0.13b-d	0.50±0.13a	3.60±0.26f
	100	1.00±0.41a-d	0.50±0.25a	4.45±0.21ef
Control		0.25±0.12cd	0.30±0.14ab	5.50±0.30b-d

ตาราง16 (ต่อ)

น้ำมะพร้าว (ml/l)	น้ำต้มมันฝรั่ง (g/l)	ความสูงต้นที่แตกใหม่ (cm)	ความสูงลำต้น (cm)	โปรโตคอร์ม (%)
50	25	0.97±0.31b-d	6.17±0.09a-c	0.00±0.00b
	50	0.85±0.32b-e	5.77±0.20cd	0.00±0.00b
	75	0.18±0.12de	6.30±0.21a-c	0.00±0.00b
	100	0.17±0.09de	5.90±0.26bc	0.00±0.00b
100	25	1.13±0.30b	5.77±0.27cd	0.00±0.00b
	50	0.87±0.32b-e	6.05±0.30bc	0.00±0.00b
	75	0.77±0.34b-e	6.55±0.17ab	0.00±0.00b
	100	0.77±0.32b-e	6.55±0.13ab	0.00±0.00b
150	25	0.57±0.21b-e	6.80±0.08a	0.00±0.00b
	50	0.03±0.03e	6.22±0.24a-c	0.00±0.00b
	75	0.31±0.22b-e	6.55±0.19ab	0.00±0.00b
	100	0.93±0.29b-e	5.77±0.27cd	0.00±0.00b
200	25	0.25±0.13b-e	6.02±0.22bc	0.00±0.00b
	50	2.12±0.42a	6.10±0.17bc	0.00±0.00b
	75	0.46±0.22b-e	4.57±0.22e	0.00±0.00b
	100	1.09±0.30bc	4.82±0.23e	0.00±0.00b
Control		0.22±0.11c-e	5.20±0.17de	0.15±0.15a

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 13 ผลของน้ำมะพร้าวและน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเจริญ และพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบหมาก อายุ 8 สัปดาห์ (ก - ด)

ผลของน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ในสภาพปลอดเชื้อ

จากการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างเอื้องดินใบไผ่กับเอื้องดินใบหมาก โดยมีการฝากการผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร น้ำมะพร้าว 0 50 100 150 และ 200 มิลลิลิตรต่อลิตร และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ 0 25 50 75 และ 100 กรัมต่อลิตร พบว่าในสัปดาห์ที่ 2 - 4 ของการเพาะเลี้ยง ต้นอ่อนที่นำมาเลี้ยงจะมีความยาวลำต้นที่เพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 2 - 3 เซนติเมตร ในสูตรอาหารต่างๆ และเริ่มมีการพัฒนาเกิดเป็นต้นอ่อนต้นใหม่เกิดขึ้นมาจากต้นเดิมที่นำมาเพาะเลี้ยง ประมาณ 2 - 3 ต้น ลักษณะของต้นที่แตกขึ้นมาใหม่จะมีสีเขียว มีใบเกิดขึ้น 1 - 2 ใบเห็นได้อย่างชัดเจน โดยลักษณะของใบที่แตกใหม่จะมีแผ่นใบพับจีบเหมือนกับเอื้องดินใบหมาก และเมื่อทำการเพาะเลี้ยงถึงสัปดาห์ที่ 6 ต้นอ่อนจะมีความสูงต้นที่เพิ่มขึ้น โดยที่ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนจะไม่แตกต่างจากต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเอง โดยยังคงมีแผ่นใบพับจีบปรากฏให้เห็นในสูตรอาหารต่างๆ

และเมื่อเพาะเลี้ยงจนครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรต่างๆ นั้น จะมีการพัฒนาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยามากกว่า 6 สัปดาห์ โดยจะมีจำนวนต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 1.5 ต้น บนอาหารสูตรที่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 100 กรัมต่อลิตร โดยต้นอ่อนที่แตกใหม่จะมีใบ 2 - 3 ใบ และสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร จะมีความสูงของต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 1.21 เซนติเมตร และมีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 6.55 เซนติเมตร ในสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 75 กรัมต่อลิตร ลักษณะของต้นจะมีความสมบูรณ์แข็งแรง ในขณะสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 200 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 75 กรัมต่อลิตร จะมีจำนวนยอดที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 0.60 ยอดต่อต้น โดยยอดที่แตกใหม่จะเกิดบริเวณด้านข้างของลำต้น และจะมีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด 7.0 ใบต่อต้น และสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร จะมีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์มเฉลี่ย 0.05 เปอร์เซ็นต์ โปรโตคอร์มที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะปลายแหลมและจะพัฒนาเกิดเป็นต้นอ่อนต้นใหม่ (ตาราง 17) (ภาพ 14)

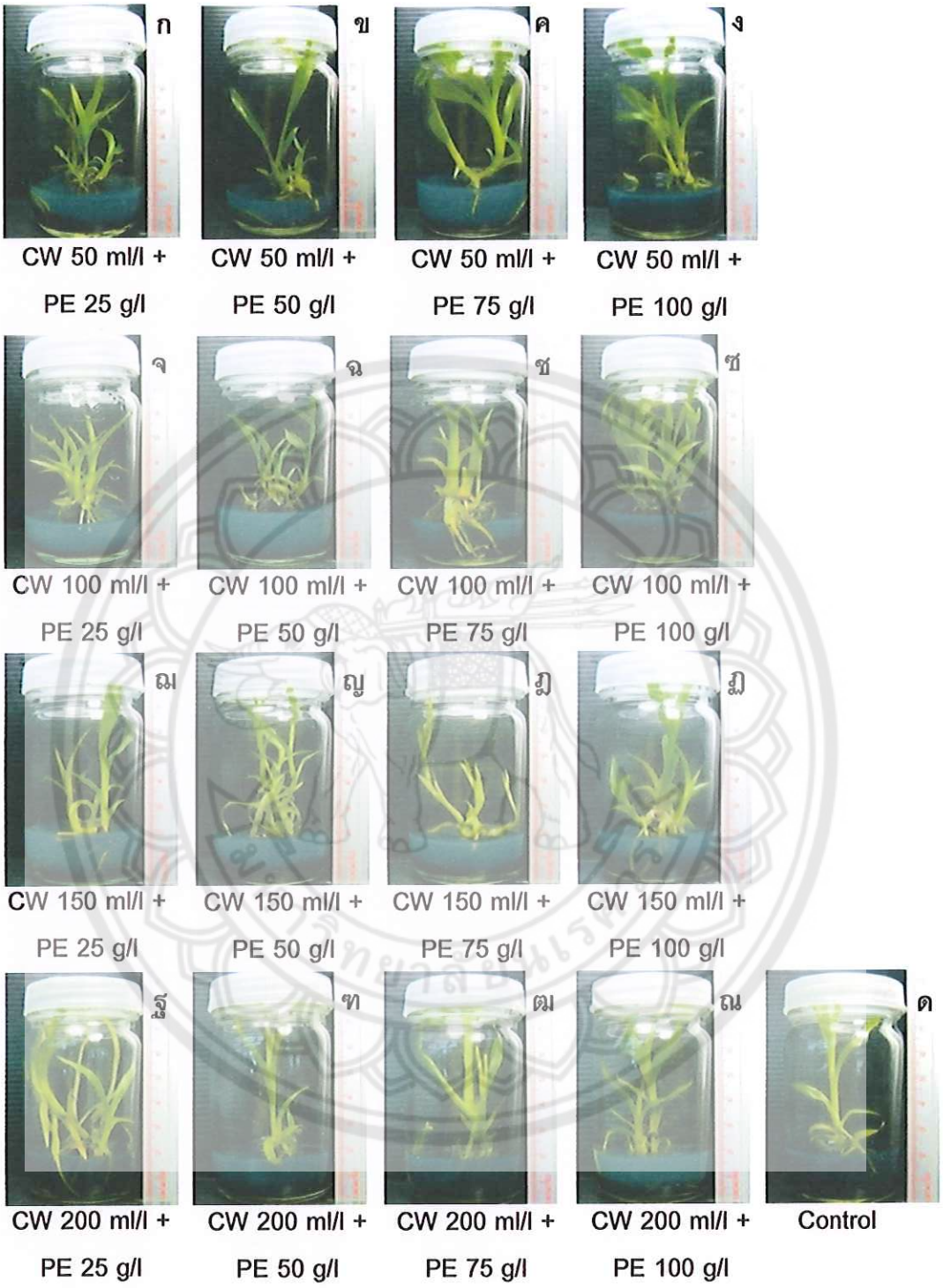
ตาราง 17 ผลของน้ำมะพร้าวและน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเจริญ และพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ อายุ 8 สัปดาห์

น้ำมะพร้าว (ml/l)	น้ำต้มมันฝรั่ง (g/l)	จำนวนต้นที่แตกใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น
50	25	1.10±0.35a	0.20±0.11ab	5.65±0.24b-d
	50	0.90±0.39a	0.00±0.00b	6.00±0.32a-d
	75	0.45±0.25a	0.15±0.10ab	5.85±0.43b-d
	100	0.55±0.40a	0.10±0.06b	5.45±0.47b-d
100	25	0.70±0.26a	0.00±0.00b	6.10±0.34a-c
	50	1.35±0.41a	0.05±0.05b	6.15±0.42a-c
	75	0.90±0.25a	0.00±0.00b	5.45±0.18b-d
	100	1.50±1.02a	0.05±0.05b	5.80±0.20b-d
150	25	0.55±0.24a	0.05±0.05b	5.75±0.17b-d
	50	0.65±0.30a	0.15±0.15ab	6.05±0.38a-d
	75	0.45±0.22a	0.05±0.05b	6.60±0.31ab
	100	0.75±0.46a	0.20±0.11ab	5.25±0.29cd
200	25	0.55±0.26a	0.10±0.06b	5.70±0.24b-d
	50	0.25±0.12a	0.00±0.00b	7.00±0.63a
	75	0.70±0.23a	0.60±0.49a	5.75±0.36b-d
	100	0.65±0.49a	0.05±0.05b	5.65±0.34b-d
Control		0.15±0.10a	0.40±0.19ab	4.90±0.22d

ตาราง 17 (ต่อ)

น้ำมะพร้าว (ml/l)	น้ำต้มมันฝรั่ง (g/l)	ความสูงต้นที่แตกใหม่ (cm)	ความสูงลำต้น (cm)	โปรโตคอร์ม (%)
50	25	0.92±0.26a-d	5.50±0.24c-f	0.00±0.00b
	50	0.59±0.27a-d	5.62±0.18b-f	0.00±0.00b
	75	0.72±0.35a-d	5.50±0.26c-f	0.00±0.00b
	100	0.21±0.12b-d	5.35±0.30ef	0.00±0.00b
100	25	0.84±0.28a-d	5.35±0.22a-e	0.05±0.05a
	50	1.21±0.34a	5.95±0.26a-e	0.00±0.00b
	75	1.07±0.28ab	6.35±0.15ab	0.00±0.00b
	100	0.53±0.26a-d	6.30±0.28ab	0.00±0.00b
150	25	0.57±0.23a-d	6.22±0.21a-c	0.00±0.00b
	50	0.48±0.22a-d	6.27±0.16a-d	0.00±0.00b
	75	0.46±0.21a-d	6.55±0.12a	0.00±0.00b
	100	0.51±0.25a-d	5.92±0.24a-d	0.00±0.00b
200	25	1.07±0.39ab	6.20±0.17a-d	0.00±0.00b
	50	0.31±0.14b-d	6.15±0.24a-d	0.00±0.00b
	75	0.94±0.26a-c	6.17±0.25a-d	0.00±0.00b
	100	0.16±0.07cd	5.45±0.23d-f	0.00±0.00b
Control		0.06±0.04d	5.00±0.22f	0.00±0.00b

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 14 ผลของน้ำมะพร้าวและน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเจริญ และพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ อายุ 8 สัปดาห์ (ก - ด)

ผลของน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ในสภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงต้อนอ่อนกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร น้ำมะพร้าว 0 50 100 150 และ 200 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ 0 25 75 และ 100 กรัมต่อลิตร เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนที่นำมาเลี้ยงบนอาหารสูตรต่างๆ เมื่อผ่านไป 2 - 4 สัปดาห์ ต้นอ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาโดยลำต้นจะยืดยาวขึ้นจากเดิม 1 - 2 เซนติเมตร และเริ่มพบต้นที่แตกขึ้นมาใหม่จากต้นเดิมอย่างชัดเจน 3 - 4 ต้น ในสูตรอาหารต่างๆ และมีใบเกิดขึ้น 2 - 3 ใบของต้นอ่อนที่แตกขึ้นมาใหม่โดยลักษณะของใบที่แตกใหม่ ปลายใบจะมีลักษณะเรียวแหลม แผ่นใบบาง ลักษณะโดยรวมเหมือนกับต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเองของกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ และยังไม่มีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์มและแคลลัสในสูตรอาหารต่างๆ แต่จะมีการแตกใบใหม่เกิดขึ้นในต้นอ่อนที่นำมาเพาะเลี้ยง และเมื่อเพาะเลี้ยงผ่านไปเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพิ่มมากขึ้น มีความสูงต้นที่เพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 อย่างชัดเจน โดยจะมีความสูงต้นเฉลี่ย 4.85 เซนติเมตร เมื่อนำมาเลี้ยงบนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 18) โดยลักษณะของต้นอ่อนจะเริ่มมีการพัฒนาเกิดเป็นข้อเกิดขึ้นสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นลักษณะของต้นอ่อนเอื้องดินใบไผ่ตามปกติ เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของต้นอ่อนที่เกิดขึ้นจะไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีจำนวนต้นที่แตกใหม่เฉลี่ย 3.3 ต้น บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร และมีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์มเกิดขึ้นบนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร 0.80 เปอร์เซ็นต์

และเมื่อเพาะเลี้ยงครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนมีการพัฒนาและเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีจำนวนต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 6.3 ต้น บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร และมีความสูงต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 2.04 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร (ตาราง 18) ในขณะสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร มีความสูงต้นเฉลี่ย 6.17 เซนติเมตร (ตาราง 18) (ภาพ 15)

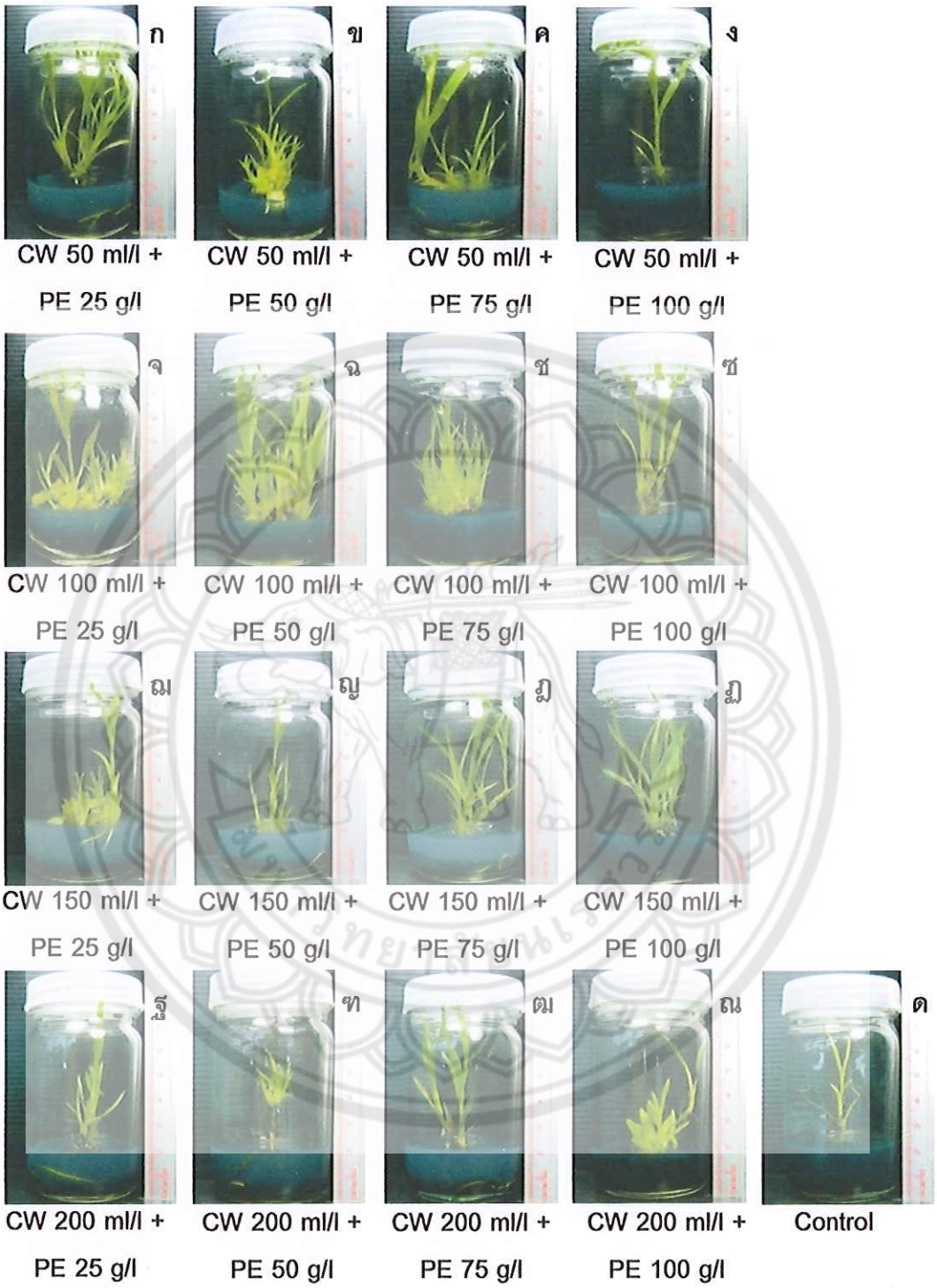
ตาราง 18 ผลของน้ำมะพร้าวและน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเจริญ และพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วย โดยให้เอื้องดินใบไผ่ เป็นแม่ อายุ 8 สัปดาห์

น้ำมะพร้าว (ml/l)	น้ำต้มมันฝรั่ง (g/l)	จำนวนต้นที่แตกใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น
50	25	1.60±0.40c-e	0.20±0.09c-e	5.65±0.26ab
	50	1.10±0.57c-e	0.10±0.06c-e	6.20±0.20a
	75	0.65±0.40de	0.05±0.05de	5.55±0.23a-c
	100	1.20±0.68c-e	0.00±0.00e	5.05±0.30b-e
100	25	5.20±1.35ab	0.15±0.15c-e	4.75±0.28c-f
	50	6.35±1.81a	0.00±0.00e	4.70±0.19d-g
	75	3.85±1.90a-c	0.20±0.13c-e	4.55±0.27d-g
	100	1.60±0.75c-e	0.25±0.14c-e	3.95±0.31fg
150	25	3.35±1.34b-d	0.60±0.32a-d	5.30±0.25b-d
	50	1.15±0.48c-e	0.90±0.35a	3.90±0.22g
	75	0.65±0.29de	0.25±0.12c-e	4.30±0.19e-g
	100	1.25±0.46c-e	0.30±0.10c-e	4.55±0.15d-g
200	25	0.35±0.15e	0.65±0.26a-c	4.80±0.27c-e
	50	0.25±0.12e	0.85±0.25ab	4.55±0.30d-g
	75	0.85±0.33de	0.10±0.10c-e	4.55±0.27d-g
	100	0.60±0.40de	0.35±0.15b-e	3.90±0.21g
Control		0.20±0.15e	0.25±0.09c-e	4.75±0.28c-f

ตาราง 18 (ต่อ)

น้ำมะพร้าว (ml/l)	น้ำต้มมันฝรั่ง (g/l)	ความสูงต้นที่แตกใหม่ (cm)	ความสูงลำต้น (cm)	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
50	25	**2.04±0.39a**	5.50±0.17a-d	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	50	0.27±0.13d	5.67±0.14a-c	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	75	0.59±0.25cd	5.60±0.24a-c	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	100	0.53±0.27d	4.62±0.44d	0.00±0.00b	0.00±0.00b
100	25	1.75±0.34ab	5.67±0.40a-c	0.60±0.35ab	0.00±0.00b
	50	1.47±0.31a-c	5.17±0.33b-d	**1.25±0.61a**	0.00±0.00b
	75	0.78±0.31cd	5.22±0.34a-d	0.05±0.05b	0.00±0.00b
	100	0.94±0.31b-d	5.37±0.36a-d	0.00±0.00b	0.00±0.00b
150	25	1.04±0.27b-d	**6.17±0.19a**	0.75±0.46ab	0.00±0.00b
	50	0.51±0.21d	5.40±0.31a-d	0.05±0.05b	0.15±0.15ab
	75	0.78±0.29cd	5.95±0.24ab	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	100	0.93±0.30b-d	5.95±0.20ab	0.25±0.25b	0.00±0.00b
200	25	0.75±0.32cd	5.50±0.25a-d	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	50	0.32±0.17d	5.70±0.26a-c	0.15±0.15b	0.00±0.00b
	75	0.61±0.25cd	5.30±0.27a-d	0.65±0.51ab	**0.20±0.20a**
	100	0.37±0.16d	5.27±0.27a-d	0.15±0.10b	0.05±0.05b
Control		0.15±0.10d	4.95±0.14cd	0.20±0.13b	0.00±0.00b

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 15 ผลของน้ำมะพร้าวและน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเจริญ และพัฒนาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่ เป็นแม่ อายุ 8 สัปดาห์ (ก - ด)

และเมื่อนำต้นอ่อนที่ได้จากการศึกษาผลของน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งที่เลี้ยงบนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร น้ำมะพร้าว 0 50 100 150 และ 200 มิลลิลิตรต่อลิตร มันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ 0 25 50 75 และ 100 กรัมต่อลิตร เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลของน้ำมะพร้าว และน้ำต้มมันฝรั่งต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนที่ได้จากการศึกษาการผสมเกสรในแต่ละรูปแบบ ทั้ง 4 รูปแบบ เมื่อเลี้ยงต้นอ่อนจนครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ ที่เลี้ยงในสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร จะส่งผลให้ต้นอ่อนมีจำนวนต้นที่แตกใหม่สูงสุดเฉลี่ย 6.35 ต้น และมีความสูงต้นที่แตกใหม่สูงสุดเฉลี่ย 2.04 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 50 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร และต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบมาก เมื่อเพาะเลี้ยงจนครบ 8 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนจะมีการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มขึ้นโดยมีความสูงต้นที่เพิ่มขึ้นสูงสุดเฉลี่ย 6.80 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร และต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ มีจำนวนยอดที่แตกใหม่สูงสุดเฉลี่ย 1.20 ยอดต่อต้น บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร ในขณะที่ต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่เมื่อเพาะเลี้ยงจนครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนจะมีการพัฒนามีจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเฉลี่ย 7.0 ใบต่อต้น และต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนที่ได้จากการเพาะเลี้ยงจะมีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์มเฉลี่ยงสูงสุด 1.25 เปอร์เซ็นต์ บนสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 50 กรัมต่อลิตร และสูตรอาหารที่เติมน้ำมะพร้าว 200 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 75 กรัมต่อลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัสสูงสุด 0.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การศึกษาผลของฮอร์โมนไซโตไคนินต่อการเจริญเติบโตของต้นอ่อนกล้วยไม้ในรูปแบบต่างๆ

ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ในสภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ ความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน BA Kinetin และ TDZ ความเข้มข้น 0 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า เมื่อเพาะเลี้ยงผ่านไป 2 สัปดาห์ ต้นอ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยจะมีความสูงต้นที่เพิ่มขึ้นในสูตรอาหารต่างๆ ที่นำมาเพาะเลี้ยง โดยลำต้นจะมีการพัฒนายืดยาวขึ้นจากเดิม 1 - 2 เซนติเมตร และมีการพัฒนาแตกใบใหม่ต่อต้นเพิ่มมากขึ้น และเมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 4 ต้นอ่อนจะเริ่มมีการแตกต้นใหม่บนสูตรอาหารที่ได้รับฮอร์โมน BA ที่ความเข้มข้น 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ได้ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนต่างๆ ที่ระดับความเข้มข้นที่ต่างกัน และเริ่มมีการพัฒนาเกิดยอดที่แตกขึ้นมาใหม่ต่อต้น โดยยอดที่แตกขึ้นมาใหม่จะเกิดบริเวณข้อของต้นอ่อนเอื้องดินใบไผ่ และมีจำนวนใบต่อต้นที่เพิ่มมากขึ้น โดยที่ใบจะมีลักษณะแผ่นใบบางและปลายเรียวแหลม นอกจากนั้นยังมีการพัฒนาเกิดรากในสูตรอาหารที่เติม BA 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีจำนวนรากเฉลี่ยต่อต้น 2.60 ราก และมีความยาวรากเฉลี่ย 4.82 เซนติเมตร และยังไม่พบเปอร์เซ็นต์การเกิดโปรโตคอร์ม และแคลลัสบนสูตรอาหารต่างๆ ที่เติมฮอร์โมนที่ความเข้มข้นต่างๆ และเมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มมากขึ้น โดยมีจำนวนต้นที่แตกใหม่เพิ่มมากขึ้นเฉลี่ย 3.10 ต้น และมีความยาวต้นที่แตกใหม่เฉลี่ย 1.58 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดจำนวนยอดที่แตกใหม่เฉลี่ย 3.85 ยอดต่อต้น โดยยอดที่เกิดขึ้นจะมีการพัฒนาเกิดใบอย่างน้อง 1 - 2 ใบต่อยอด และยังพบว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดจำนวนรากเฉลี่ย 3.80 ราก และมีความยาวรากเฉลี่ย 6.70 เซนติเมตร ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนที่ความเข้มข้นต่างๆ จะพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์มเกิดขึ้น ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และเมื่อเพาะเลี้ยงจนครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะชักนำให้เกิดจำนวนต้นที่แตกใหม่ต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 4.90 ต้น และมีความสูงต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 2.28 เซนติเมตร (ตาราง 19) (ภาพ 16)

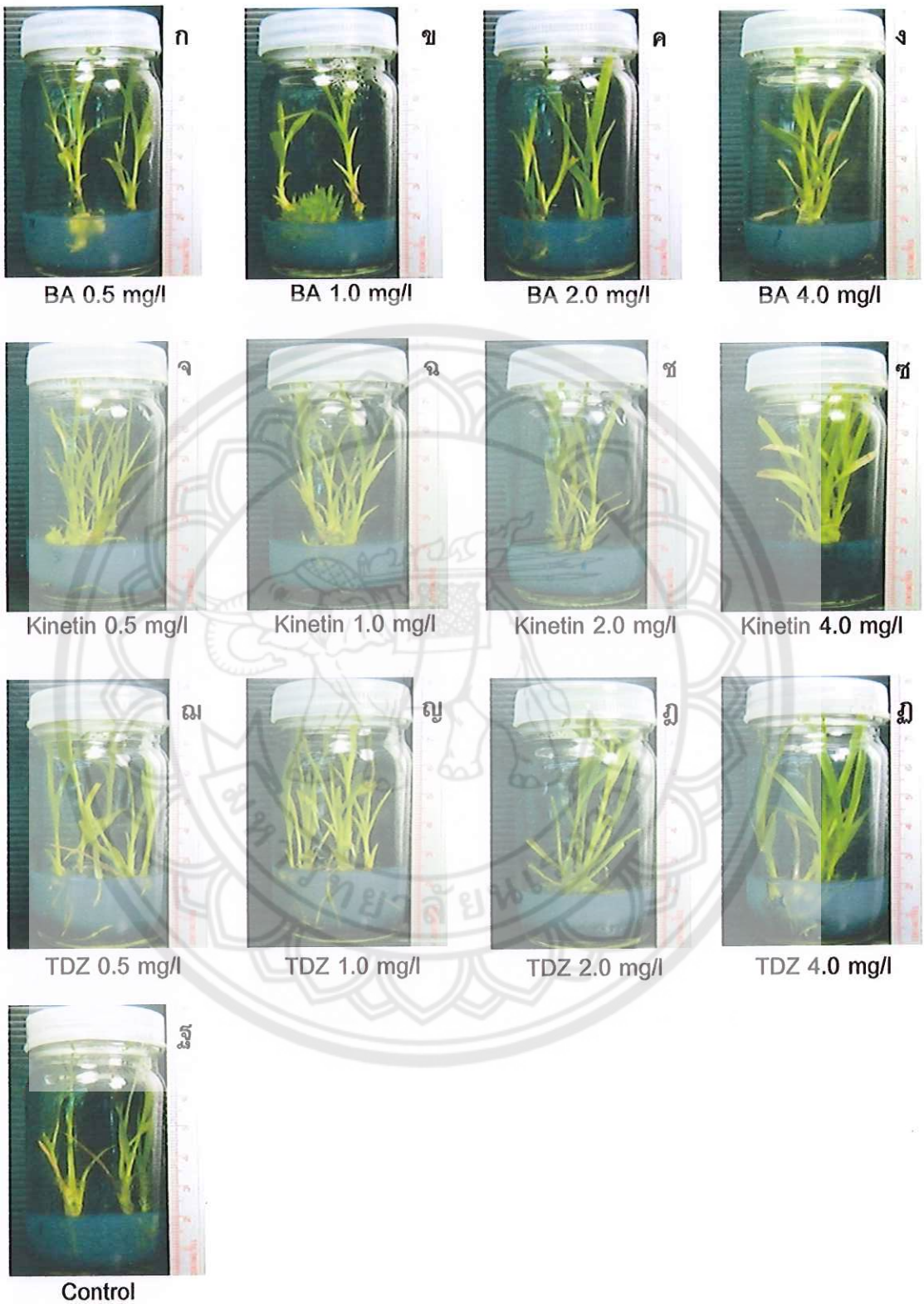
ตาราง 19 ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ อายุ 8 สัปดาห์

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่
BA	0.5	1.10±0.41b	0.15±0.15ab	4.00±0.20a	2.30±0.34de
	1.0	4.90±2.22a	0.00±0.00b	3.95±0.11a	3.35±0.32a-d
	2.0	0.95±0.24b	0.00±0.00b	3.90±0.17a	4.05±0.54ab
	4.0	0.20±0.11b	0.00±0.00b	3.20±0.24bc	1.40±0.32ef
Kinetin	0.5	1.25±0.55b	0.30±0.12ab	4.00±0.31a	1.30±0.23ef
	1.0	0.95±0.46b	0.05±0.05b	4.15±0.19a	1.35±0.25ef
	2.0	0.90±0.49b	0.10±0.06ab	3.80±0.23ab	1.00±0.20f
	4.0	1.45±0.56b	0.20±0.09ab	3.60±0.21ab	0.95±0.17f
TDZ	0.5	1.50±0.34b	0.00±0.00b	4.05±0.19a	3.50±0.35a-c
	1.0	1.75±0.58b	0.10±0.06ab	3.85±0.10a	4.30±0.51a
	2.0	1.15±0.38b	0.30±0.10ab	3.75±0.16ab	2.95±0.36cd
	4.0	0.95±0.26b	0.45±0.30a	3.65±0.22ab	3.10±0.44b-d
Control		0.70±0.25b	0.00±0.00b	3.00±0.17c	1.55±0.29ef

ตาราง 19 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	ความสูงต้นใหม่ (cm)	ความสูงลำต้น (cm)	ความยาวรากที่แตกใหม่
BA	0.5	1.84±0.54a-c	6.75±0.19ab	3.06±0.41bc
	1.0	1.61±0.39a-d	7.00±0.22a	**4.48±0.27a**
	2.0	2.28±0.56a	7.35±0.12a	4.45±0.32a
	4.0	0.50±0.27cd	5.27±0.24e	0.96±0.22d
Kinetin	0.5	0.68±0.26b-d	6.10±0.22cd	1.39±0.26d
	1.0	0.91±0.33a-d	5.70±0.22c-e	1.06±0.22d
	2.0	0.39±0.20d	6.05±0.19cd	1.28±0.26d
	4.0	0.96±0.34a-d	5.50±0.18de	0.83±0.19d
TDZ	0.5	1.84±0.43a-c	7.12±0.25a	3.65±0.31a-c
	1.0	1.93±0.51ab	7.02±0.21a	4.04±0.35ab
	2.0	1.41±0.47a-d	7.05±0.20a	3.57±0.35a-c
	4.0	1.99±0.54ab	6.27±0.28bc	3.64±0.43a-c
Control		1.75±0.52a-d	7.02±0.15a	2.98±0.49c

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 16 ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของเอื้องดินใบไผ่ อายุ 8 สัปดาห์ (ก - ฐ)

ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบหมากในสภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบหมาก บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ ความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน BA Kinetin และ TDZ ความเข้มข้น 0 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาและการเจริญเติบโตของต้นอ่อน พบว่า ต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารต่างๆ นั้น จะมีการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกัน โดยในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 ของการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนจะมีการพัฒนาเกิดจำนวนต้นใหม่ต่อต้นที่ไม่แตกต่างกัน โดยจะเกิดต้นใหม่ต่อต้นเฉลี่ยประมาณ 0.30 ต้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ และมีความสูงของต้นใหม่ที่เกิดขึ้นไม่แตกต่างกันในทางสถิติโดยต้นที่เกิดขึ้นจะมีใบเกิดขึ้น 1 - 2 ใบต่อต้น และมีการพัฒนาเกิดยอดใหม่จากชิ้นส่วนต้นอ่อนที่นำมาเพาะเลี้ยงและต้นอ่อนจะการแตกใบใหม่เกิดขึ้นซึ่งเมื่อทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 6 สัปดาห์ มีการชักนำให้เกิดรากเพิ่มมากขึ้น และลำต้นจะมีการยืดยาวที่เพิ่มขึ้น และมีการแตกต้นใหม่ที่เกิดจากต้นเดิมที่นำมาเพาะเลี้ยงเพิ่มมากขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 0.35 ต้น ในสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ ที่ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรแต่ยังไม่พบเปอร์เซ็นต์การเกิดโปรโตคอร์ม และแคลลัสในสูตรอาหารต่างๆ ที่นำมาเพาะเลี้ยง และเมื่อเพาะเลี้ยงจนครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารที่มีการเติมฮอร์โมน Kinetin 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวนต้นที่แตกใหม่สูงสุดเฉลี่ย 0.90 ต่อต้น และมีความสูงต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 1.19 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ต้นอ่อนที่แตกใหม่จะเกิดใบ 1 - 2 ใบต่อต้น และมีความสูงลำต้นสูงสุดเฉลี่ย 7.25 เซนติเมตร (ภาพ 16) ในขณะที่สูตรอาหารที่มีการเติมฮอร์โมน Kinetin 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะมีจำนวนยอดที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 1.20 ยอดต่อต้น ส่วนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มีการพัฒนาเกิดจำนวนรากที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 5.15 รากต่อต้น ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน Kinetin 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความยาวรากที่แตกใหม่สูงสุดเฉลี่ย 8.21 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของการเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารต่างๆ ไม่มีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์ม และแคลลัสเกิดขึ้น (ตาราง 20) (ภาพ 17)

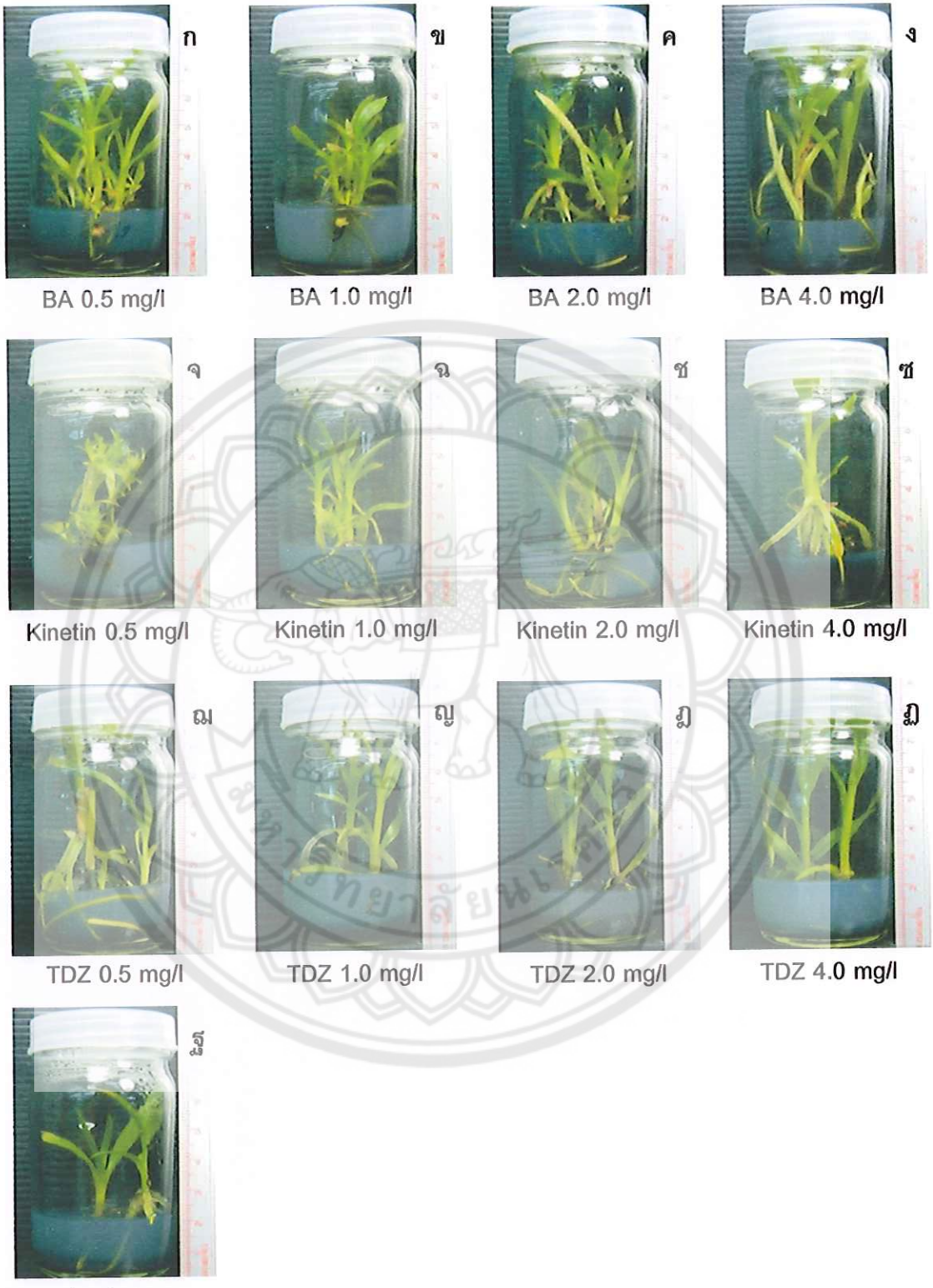
ตาราง 20 ผลของฮอร์โมนไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบหมาก อายุ 8 สัปดาห์

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่
BA	0.5	0.35±0.16a-c	0.65±0.24a-c	**5.20±0.29a**	3.60±0.48a-c
	1.0	0.35±0.18a-c	0.35±0.16b-d	4.80±0.32a	2.20±0.26cd
	2.0	0.45±0.21a-c	0.00±0.00d	3.90±0.22bc	5.05±0.62a
	4.0	0.25±0.12a-c	0.10±0.06b-d	3.45±0.22c	2.00±0.34d
Kinetin	0.5	**0.90±0.45a**	1.10±0.51a	4.45±0.46ab	2.55±0.50b-d
	1.0	0.80±0.51a-c	0.70±0.17ab	3.85±0.31bc	2.35±0.42b-d
	2.0	0.85±0.23ab	**1.20±0.24a**	3.70±0.21bc	3.70±0.58a-c
	4.0	0.20±0.11a-c	0.40±0.11b-d	3.40±0.30c	2.00±0.43d
TDZ	0.5	0.60±0.21a-c	0.10±0.10b-d	3.60±0.16bc	4.15±0.43a
	1.0	0.10±0.10bc	0.05±0.05cd	4.40±0.25ab	**5.15±0.54a**
	2.0	0.05±0.05c	0.10±0.06b-d	3.90±0.24bc	4.15±0.51a
	4.0	0.40±0.15a-c	0.10±0.06b-d	3.40±0.23c	3.85±0.70ab
Control		0.05±0.05c	0.05±0.05cd	3.10±0.27c	1.85±0.42d

ตาราง 20 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	ความสูงต้นใหม่ (cm)	ความสูงลำต้น (cm)	ความยาวรากที่แตกใหม่
BA	0.5	0.53±0.27a-d	5.25±0.18c-e	2.66±0.21b
	1.0	0.38±0.18a-d	5.70±0.18cd	2.50±0.26b
	2.0	0.73±0.30a-d	7.05±0.19ab	5.32±0.25ab
	4.0	0.57±0.27a-d	6.67±0.11b	4.10±0.35ab
Kinetin	0.5	0.40±0.19a-d	5.45±0.19c-e	8.21±0.14a
	1.0	0.71±0.29a-d	5.15±0.20de	1.92±0.26b
	2.0	0.93±0.27a-c	5.10±0.17e	2.45±0.26b
	4.0	0.17±0.09c-d	5.72±0.18c	1.79±0.30b
TDZ	0.5	1.19±0.41a	7.25±0.16a	5.15±0.23ab
	1.0	0.07±0.07d	6.52±0.20b	4.60±0.28ab
	2.0	0.15±0.15c-d	6.72±0.21ab	3.98±0.48ab
	4.0	0.97±0.36ab	6.47±0.21b	4.33±0.50ab
Control		0.12±0.12cd	6.57±0.11b	3.32±0.51b

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 17 ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของเอื้องดินใบหมาก อายุ 8 สัปดาห์ (ก - ฐ)

ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่สภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ ความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน BA Kinetin และ TDZ ความเข้มข้น 0 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อศึกษาผลของฮอร์โมนไซโตไคนินที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนที่ได้รับฮอร์โมนที่แตกต่างกันบนสูตรอาหารต่างๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาในสัปดาห์ที่ 2 ของการเพาะเลี้ยงไม่มากนัก โดยลำต้นจะมีการยืดยาวขึ้น และเริ่มแตกต้นใหม่เกิดขึ้น จากนั้นจะมีการพัฒนาเกิดรากที่แตกใหม่เฉลี่ย 1 - 2 รากต่อต้น โดยต้นอ่อนจะมีลักษณะเขียวสมบูรณ์ในทุกสภาวะที่ได้รับสูตรอาหารที่แตกต่างกัน และเมื่อเพาะเลี้ยงผ่านไป 4 สัปดาห์ ต้นอ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มมากขึ้น โดยมีจำนวนใบที่แตกใหม่ต่อต้นที่เพิ่มมากขึ้น ลักษณะของใบจะมีแผ่นบาง และมีรอยพับจีบเฉลี่ย 3.80 ใบต่อต้น บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีการพัฒนาเกิดรากเพิ่มมากขึ้นเฉลี่ย 3.25 รากต่อต้น บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีความยาวรากเฉลี่ย 3.24 เซนติเมตร รากที่แตกใหม่จะมีสีเขียวปลายรากมีสีเขียวเข้ม และจะมีขนรากขึ้นปกคลุมรากบริเวณเหนือผิวอาหารที่นำมาเพาะเลี้ยง โดยที่รากจะเกิดบริเวณโคนต้น จากนั้นจะมีการพัฒนาเกิดใบที่แตกใหม่เฉลี่ย 3.8 ใบต่อต้น บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร หลังจากเพาะเลี้ยงผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนจะมีความสูงลำต้นเพิ่มขึ้น และมีจำนวนต้นที่แตกใหม่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.55 ต้น บนสูตรอาหารที่ได้รับฮอร์โมนที่แตกต่างกัน ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต้นอ่อนที่แตกใหม่จะมีใบเกิดขึ้นเฉลี่ย 1 - 2 ใบต่อต้น และจะมีการพัฒนาเกิดยอดใหม่เฉลี่ย 0.4 ยอดต่อต้น บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จากนั้นต้นจะพัฒนาเกิดรากเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.15 รากต่อต้น และมีความยาวรากเฉลี่ย 4.13 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ลักษณะของรากจะมีขนรากสีขาวปกคลุมทั่วทั้งรากเหนือผิวอาหารที่เพาะเลี้ยง ปลายรากจะมีสีเขียวเข้มแทงลงบนผิวของอาหาร แต่ยังไม่พบเปอร์เซ็นต์การเกิดโปรโตคอร์ม และแคลลัสเมื่อทำการเพาะเลี้ยงผ่านไปเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

และเมื่อเพาะเลี้ยงต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนที่เลี้ยงบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน Kinetin 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งผลให้ต้นอ่อนมีการพัฒนาเกิดต้นอ่อนที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 1.15 ต้น และมีความสูงของต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 1.41 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยต้นอ่อนที่แตกใหม่จะมียอดและมีใบเกิดขึ้น 3 - 4 ใบต่อต้น แตกขึ้นมาจากบริเวณโคนต้น (ภาพ 18) และมีความสูงต้นที่เพิ่มขึ้นสูงสุดเฉลี่ย 6.92 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะมีการพัฒนาเกิดยอดใหม่สูงสุดเฉลี่ย 0.40 ยอด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 21) ส่วนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน Kinetin 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดจำนวนรากเฉลี่ยสูงสุด 5.00 รากต่อต้น และมีความยาวรากเฉลี่ยสูงสุด 5.55 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน Kinetin 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพ 18) และสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะชักนำให้เกิดจำนวนใบสูงสุดเฉลี่ย 4.15 ใบต่อต้น ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน Kinetin 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโปรโตคอร์มสูงสุด 0.20 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัสบนสูตรอาหารที่นำมาเพาะเลี้ยง (ตาราง 21) (ภาพ 18)

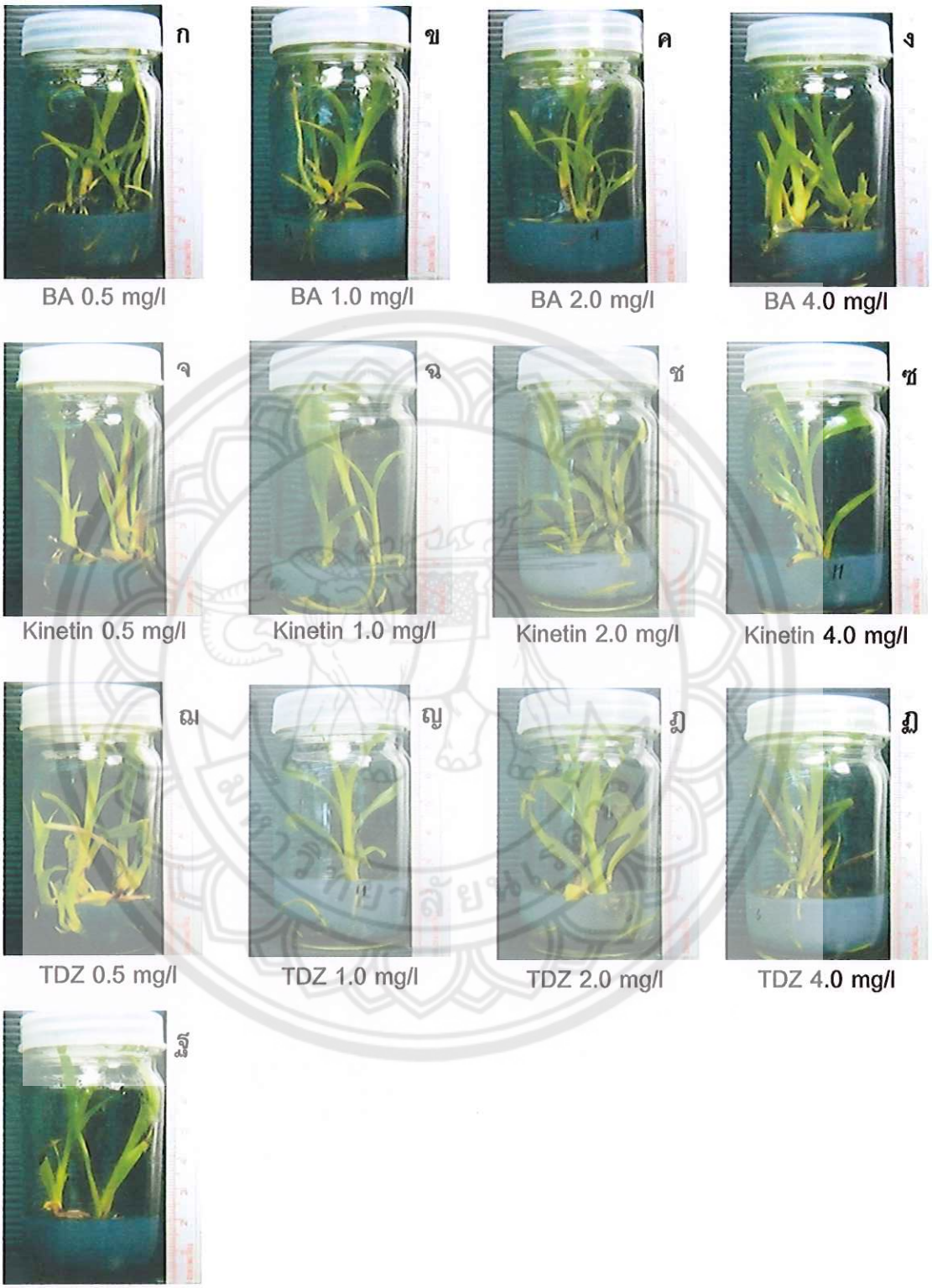
ตาราง 21 ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ อายุ 8 สัปดาห์

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่
BA	0.5	0.55±0.23a-c	0.40±0.16a	3.70±0.21a-d	3.30±0.46ab
	1.0	0.40±0.30bc	0.00±0.00a	4.15±0.22a	4.45±0.53a
	2.0	0.30±0.10c	0.00±0.00a	3.50±0.18a-e	3.75±0.49ab
	4.0	1.00±0.26ab	0.05±0.05a	3.90±0.19a-e	4.25±0.64a
Kinetin	0.5	1.15±0.24a	0.00±0.00a	4.10±0.22ab	4.50±0.42a
	1.0	0.35±0.15bc	0.10±0.10a	3.45±0.23b-e	4.40±0.62a
	2.0	0.25±0.09c	0.10±0.10a	3.70±0.20a-d	5.00±0.76a
	4.0	0.70±0.23a-c	0.05±0.05a	3.35±0.25c-e	4.20±0.70a
TDZ	0.5	1.00±0.26ab	0.38±0.32a	3.40±0.24c-e	3.40±0.57ab
	1.0	0.50±0.22a-c	0.00±0.00a	3.10±0.26de	2.45±0.46bc
	2.0	0.35±0.20bc	0.15±0.10a	3.40±0.29c-e	3.65±0.62ab
	4.0	0.25±0.14c	0.05±0.05a	3.30±0.29c-e	1.40±0.36c
Control		0.10±0. 10c	0.10±0.10a	2.90±0.25e	1.45±0.27c

ตาราง 21 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	ความสูงต้นใหม่ (cm)	ความสูงลำต้น (cm)	ความยาวรากที่แตกใหม่
BA	0.5	0.76±0.29a-c	6.52±0.14ab	4.58±0.38ab
	1.0	0.22±0.13c	6.90±0.20a	5.12±0.37a
	2.0	0.95±0.37a-c	6.92±0.20a	4.29±0.44a-c
	4.0	1.36±0.31ab	6.20±0.22ab	3.39±0.41a-d
Kinetin	0.5	1.13±0.24a-c	6.30±0.22ab	3.40±0.28b-d
	1.0	0.92±0.39a-c	6.52±0.27ab	5.22±0.22a
	2.0	0.49±0.22a-c	6.70±0.26ab	3.96±0.29a-d
	4.0	1.33±0.39ab	6.47±0.26ab	4.51±0.31ab
TDZ	0.5	1.41±0.32a	6.10±0.37b	2.87±0.40d
	1.0	0.64±0.26a-c	6.50±0.14ab	3.07±0.40cd
	2.0	0.52±0.26a-c	6.55±0.23ab	3.65±0.47b-d
	4.0	0.42±0.23bc	6.77±0.18ab	3.33±0.54b-d
Control		0.17±0.17c	6.10±0.14b	3.10±0.48cd

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 18 ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ อายุ 8 สัปดาห์ (ก - ฐ)

ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่สภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่มีการเติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ ความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน BA Kinetin และ TDZ ความเข้มข้น 0 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อศึกษาผลของฮอร์โมนไซโตไคนินที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนสามารถที่จะเจริญเติบโตและมีการพัฒนาเกิดการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยา ได้ดีแตกต่างกันเมื่อเพาะเลี้ยงในสูตรอาหารที่แตกต่างกัน ซึ่งในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ของการเพาะเลี้ยง ต้นอ่อนจะมีการยืดยาวของลำต้นที่เพิ่มขึ้นและเริ่มมีการแตกต้นใหม่เกิดขึ้นจากบริเวณโคนต้น และส่วนข้อของลำต้น ต้นที่แตกขึ้นมาใหม่จะมียอด และใบเกิดขึ้นประมาณ 1 - 2 ใบต่อต้น ลักษณะของลำต้นจะมีสีเขียวที่สมบูรณ์ จากนั้นจะมีการพัฒนาเกิดยอดที่แตกใหม่เกิดขึ้นในสูตรอาหารต่างๆ และเมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 4 ของการเพาะเลี้ยง พบว่าต้นอ่อนเริ่มมีการพัฒนาเกิดรากในบริเวณโคนลำต้น และในส่วนข้อของลำต้น โดยรากที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะสีเขียว และมีขนรากปกคลุมสีขาวทั่วทั้งรากอยู่ด้านบนของผิวอาหาร และมีจำนวนใบที่แตกใหม่ต่อต้นเพิ่มมากขึ้น ลักษณะของใบแผ่นใบจะมีลักษณะที่บางปลายใบแหลมคล้ายกับใบของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ ในส่วนของลำต้นจะมีการยืดยาวของลำต้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และจะสังเกตเห็นข้อปล้องที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน และต้นอ่อนจะมีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์มเกิดขึ้นบ้างในสูตรอาหารที่ได้รับฮอร์โมนที่แตกต่างกัน เมื่อเพาะเลี้ยงผ่านไป 6 สัปดาห์ ต้นอ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มมากขึ้น โดยลำต้นจะมีการยืดยาวเพิ่มมากขึ้นเฉลี่ย 6.02 เซนติเมตร ในสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน Kinetin 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร หลังจากนั้นก็เริ่มมีการพัฒนาเกิดต้นที่แตกใหม่เพิ่มมากขึ้นโดยต้นที่แตกขึ้นมาใหม่จะมีใบเกิดขึ้น 3 - 4 ใบ และมีความสูงของต้นที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังมีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์มเกิดขึ้นแต่ไม่พบเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัสในสูตรอาหารต่างๆ ที่นำมาเพาะเลี้ยง

และเมื่อเพาะเลี้ยงจนครบ 8 สัปดาห์ พบว่า สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดจำนวนต้นที่แตกใหม่สูงสุดเฉลี่ย 5.0 ต้น และมีความสูงของต้นที่แตกใหม่สูงสุดเฉลี่ย 3.03 เซนติเมตร ในสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตาราง 22) (ภาพ 19)

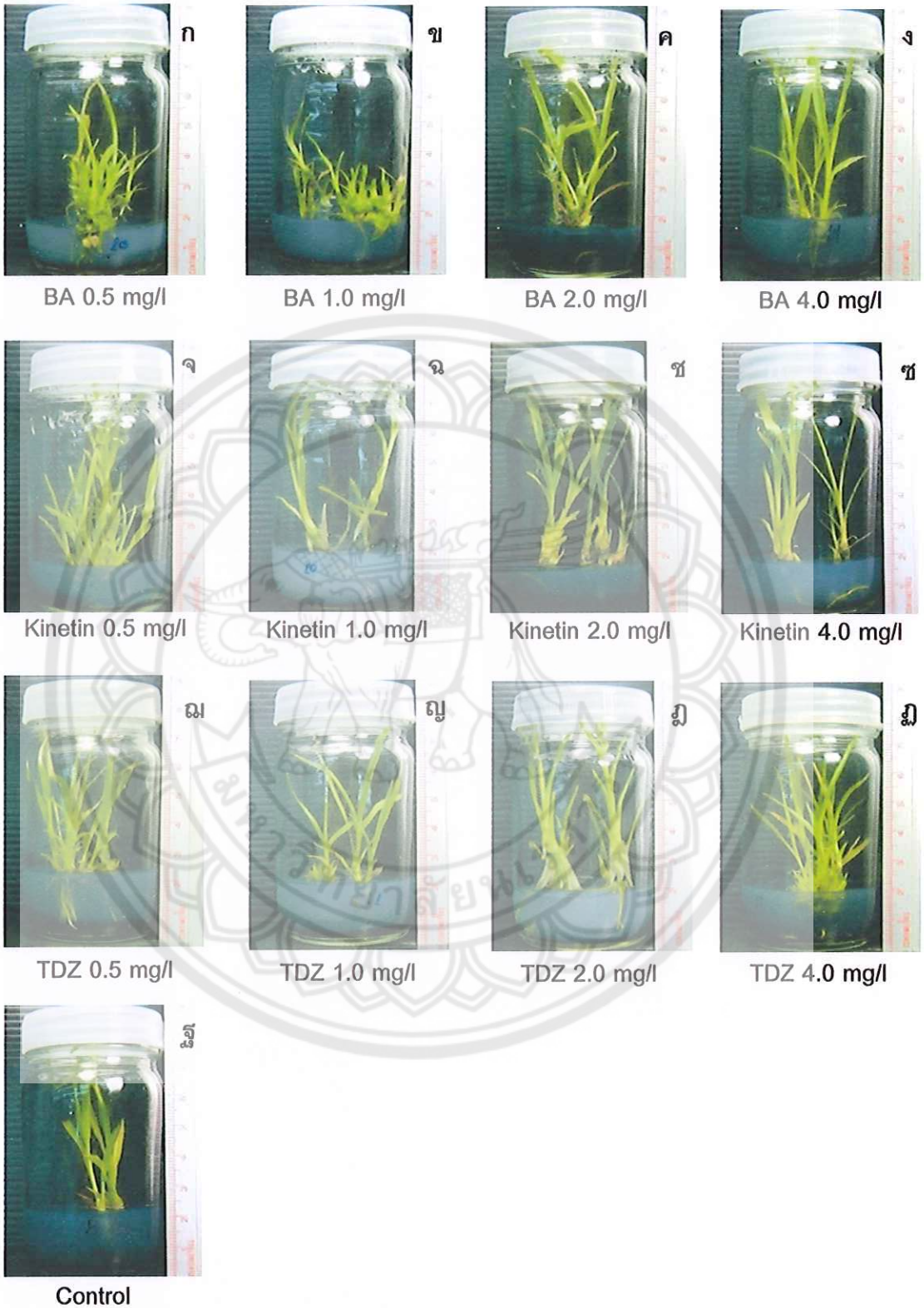
ตาราง 22 ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่อายุ 8 สัปดาห์

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่
BA	0.5	0.90±0.39c	0.15±0.08b-d	4.60±0.32a	1.65±0.31ef
	1.0	1.00±0.57c	0.40±0.13ab	3.80±0.20b-d	1.65±0.31ef
	2.0	0.65±0.28c	0.35±0.10a-c	4.15±0.26a-c	1.90±0.26d-f
	4.0	1.15±0.59c	0.50±0.17a	4.65±0.31a	2.05±0.25d-f
Kinetin	0.5	1.85±0.73bc	0.25±0.12a-d	3.75±0.19b-d	4.50±0.43a
	1.0	0.70±0.17c	0.50±0.11a	3.85±0.10b-d	3.50±0.36b
	2.0	1.20±0.38c	0.05±0.05cd	3.85±0.15b-d	2.50±0.28b-e
	4.0	0.75±0.31c	0.05±0.05cd	3.85±0.13b-d	3.30±0.43bc
TDZ	0.5	4.60±1.37a	0.05±0.05cd	3.45±0.19c-e	2.50±0.38b-e
	1.0	5.00±1.38a	0.15±0.08b-d	3.00±0.19e	2.00±0.39d-f
	2.0	1.05±0.31c	0.15±0.10b-d	3.55±0.34c-e	2.90±0.55b-d
	4.0	3.85±1.02ab	0.20±0.15a-d	4.30±0.21ab	2.30±0.32c-f
Control		0.40±0.16c	0.00±0.00d	3.20±0.15de	1.30±0.19f

ตาราง 22 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	ความสูงต้นใหม่ (cm)	ความยาวลำต้น (cm)	ความยาวรากที่แตกใหม่
BA	0.5	0.71±0.27cd	4.87±0.21d	1.34±0.23c
	1.0	0.46±0.22d	5.57±0.16c	1.29±0.20c
	2.0	0.81±0.33cd	4.90±0.20d	1.27±0.17c
	4.0	0.77±0.37cd	5.75±0.24c	1.37±0.18c
Kinetin	0.5	2.90±0.51ab	7.27±0.12a	4.00±0.28a
	1.0	1.27±0.35cd	7.07±0.18a	3.87±0.29ab
	2.0	1.20±0.34cd	7.07±0.11a	3.81±0.27ab
	4.0	1.21±0.44cd	7.17±0.18a	**4.42±0.37a**
TDZ	0.5	1.81±0.36bc	5.97±0.17bc	1.65±0.19c
	1.0	1.37±0.33cd	5.60±0.19c	1.73±0.35c
	2.0	1.96±0.54a-c	**7.27±0.07a**	3.64±0.49ab
	4.0	**3.03±0.33a**	6.02±0.19bc	2.09±0.25c
Control		0.80±0.34cd	6.37±0.16b	3.05±0.38b

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำ**คัญทาง**สถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 19 ผลของไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ อายุ 8 สัปดาห์ (ก - ฐ)

จากการศึกษาผลของฮอร์โมนไซโตไคนินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาและการเจริญของต้นอ่อนกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมเกสรในรูปแบบต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยา และการเจริญเติบโตของต้นอ่อน บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่มีการเติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ ที่มีความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน BA Kinetin และ TDZ ความเข้มข้น 0 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อศึกษาผลของฮอร์โมนไซโตไคนินที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ จะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกัน โดยสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งเสริมให้ต้นอ่อนมีจำนวนต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 5.0 ต้น ได้ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนที่แตกต่างกันของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมในรูปแบบต่างๆ และมีความสูงต้นที่แตกใหม่สูงสุดเฉลี่ย 3.03 เซนติเมตร รองลงมาคือต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่จะสามารถชักนำให้เกิดต้นที่แตกใหม่เฉลี่ย 4.90 ต้น และมีความสูงของต้นที่แตกใหม่เฉลี่ย 2.28 เซนติเมตร ตามลำดับ บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ที่เลี้ยงบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งเสริมให้มีความสูงของลำต้นที่เพิ่มขึ้นสูงสุดเฉลี่ย 7.35 เซนติเมตร รองลงมาคือต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่จะมีความสูงของต้นเฉลี่ย 7.27 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ที่เลี้ยงบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน Kinetin 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดรากที่แตกใหม่ต่อต้นสูงสุดเฉลี่ย 5.15 ราก และมีความยาวรากเฉลี่ยสูงสุด 8.21 เซนติเมตร ในส่วนของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ ที่เลี้ยงบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน Kinetin 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดรากที่แตกใหม่รองลงมาเฉลี่ย 5.00 ราก และมีความยาวรากเฉลี่ย 5.22 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีแนวโน้มที่จะมีการพัฒนาเกิดรากที่แตกใหม่ได้ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนที่แตกต่างกัน และต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบหมากที่เลี้ยงบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดจำนวนใบต่อต้นได้ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA ที่ความเข้มข้นสูงขึ้น โดยจะส่งเสริมให้มีจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเฉลี่ย 5.20 ใบ รองลงมาคือต้นอ่อนที่

ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ เมื่อเลี้ยงบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน BA 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย 4.65 ใบตามลำดับ และยังสามารถชักนำให้ต้นอ่อนมีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์มสูงสุดเฉลี่ย 0.95 เปอร์เซ็นต์ บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน TDZ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดโปรโตคอร์มรองลงมาเฉลี่ย 0.75 เปอร์เซ็นต์ ของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนต้นอ่อนที่ได้จากการผสมในรูปแบบต่างๆ เมื่อนำมาเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารที่ได้รับฮอร์โมนที่แตกต่างกัน พบว่าไม่สามารถที่จะส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเป็นแคลลัสเกิดขึ้นได้เลย

การศึกษาผลของฮอร์โมนออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้ในรูปแบบต่างๆ

ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ในสภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่มีการเติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ ที่มีความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน NAA IAA IBA และ 2, 4-D ความเข้มข้น 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าเมื่อเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ผ่านไป 2 - 4 สัปดาห์ ต้นอ่อนจะมีการพัฒนาเกิดการยืดยาวของลำต้นเพิ่มมากขึ้น จากนั้นจะมีการแตกใบใหม่เกิดขึ้น 1 - 2 ใบ และมีการแตกรากใหม่เกิดขึ้นในสูตรอาหารที่ได้รับฮอร์โมนที่แตกต่างกัน และเมื่อมีอายุเพาะเลี้ยง 6 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มมากขึ้น โดยจะมีการพัฒนาเกิดต้นที่แตกใหม่เพิ่มมากขึ้น และมีความสูงของต้นที่เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ โดยลักษณะของลำต้นที่พัฒนาไปจะสามารถสังเกตเห็นข้อปล้องที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน จากนั้นต้นอ่อนจะมีการแตกรากใหม่ โดยรากที่แตกใหม่จะเกิดบริเวณข้อของลำต้น และแทงลงบนผิวของอาหาร ลักษณะของรากที่แตกใหม่จะมีสีเขียวและมีขนรากขึ้นปกคลุมทั่วทั้งราก รากที่เจริญแทงลงในอาหารจะไม่มีขนรากเกิดขึ้น และมีการพัฒนาเกิดยอดใหม่บนสูตรอาหารต่างๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจะมีความยาวรากที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ เมื่อเพาะเลี้ยงต่อเนื่องจะพบการพัฒนาเกิดโปรโตคอร์มเกิดขึ้นบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน NAA 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจะชักนำให้เกิดโปรโตคอร์มได้ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนต่างๆ และโปรโตคอร์มที่เกิดขึ้นก็จะมีการพัฒนาเกิดเป็นต้นอ่อนต้นใหม่เกิดขึ้น

และเมื่อเพาะเลี้ยงจนครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน NAA 1.0 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งผลให้ต้นอ่อนมีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 7.42 เซนติเมตร (ตาราง 23) และสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดต้นที่แตกใหม่สูงสุดเฉลี่ย 3.95 ต้น และมีความสูงของต้นที่แตกใหม่เฉลี่ย 2.46 เซนติเมตร ต้นอ่อนที่นำมาเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IBA และ NAA ที่ความเข้มข้นจะสามารถชักนำให้เกิดจำนวนยอดที่แตกใหม่ไม่แตกต่างกัน โดยจะมีจำนวนยอดที่แตกใหม่เฉลี่ย 0.30 ยอด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะมีจำนวนรากเฉลี่ยสูงสุด 4.35 ราก และมีความยาวรากเฉลี่ยสูงสุด 3.80 ราก (ตาราง 23) โดยรากที่เกิดขึ้นจะมีขนาดที่ใหญ่ขึ้นและยังมีขนรากปกคลุมทั่วทั้งรากเหนือส่วนผิวของอาหาร (ตาราง 23) (ภาพ 20)

ตาราง 23 ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบไผ่ อายุ 8 สัปดาห์

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
NAA	0.5	3.95±2.02a	0.30±0.14a	3.80±0.23ab	2.80±0.39bc	0.10±0.06b	0.00±0.00
	1.0	1.00±0.31b	0.15±0.08ab	3.60±0.11a-c	4.35±0.50a	0.00±0.00b	0.00±0.00
	2.0	0.65±0.16b	0.05±0.05b	3.60±0.11a-c	3.60±0.32ab	0.25±0.25b	0.00±0.00
	4.0	3.90±0.66b	0.20±0.11ab	3.80±0.20ab	2.10±0.33c-e	3.80±1.16a	0.00±0.00
IAA	0.5	1.95±0.46ab	0.00±0.00b	3.90±0.14a	2.45±0.27cd	0.00±0.00b	0.00±0.00
	1.0	2.35±0.45ab	0.10±0.06ab	3.80±0.21ab	2.60±0.34cd	0.05±0.05b	0.00±0.00
	2.0	0.35±0.13b	0.00±0.00b	3.20±0.18bc	1.70±0.37d-f	0.00±0.00b	0.00±0.00
	4.0	1.90±0.87ab	0.15±0.10ab	3.20±0.24bc	2.20±0.36c-e	0.35±0.18b	0.10±0.10

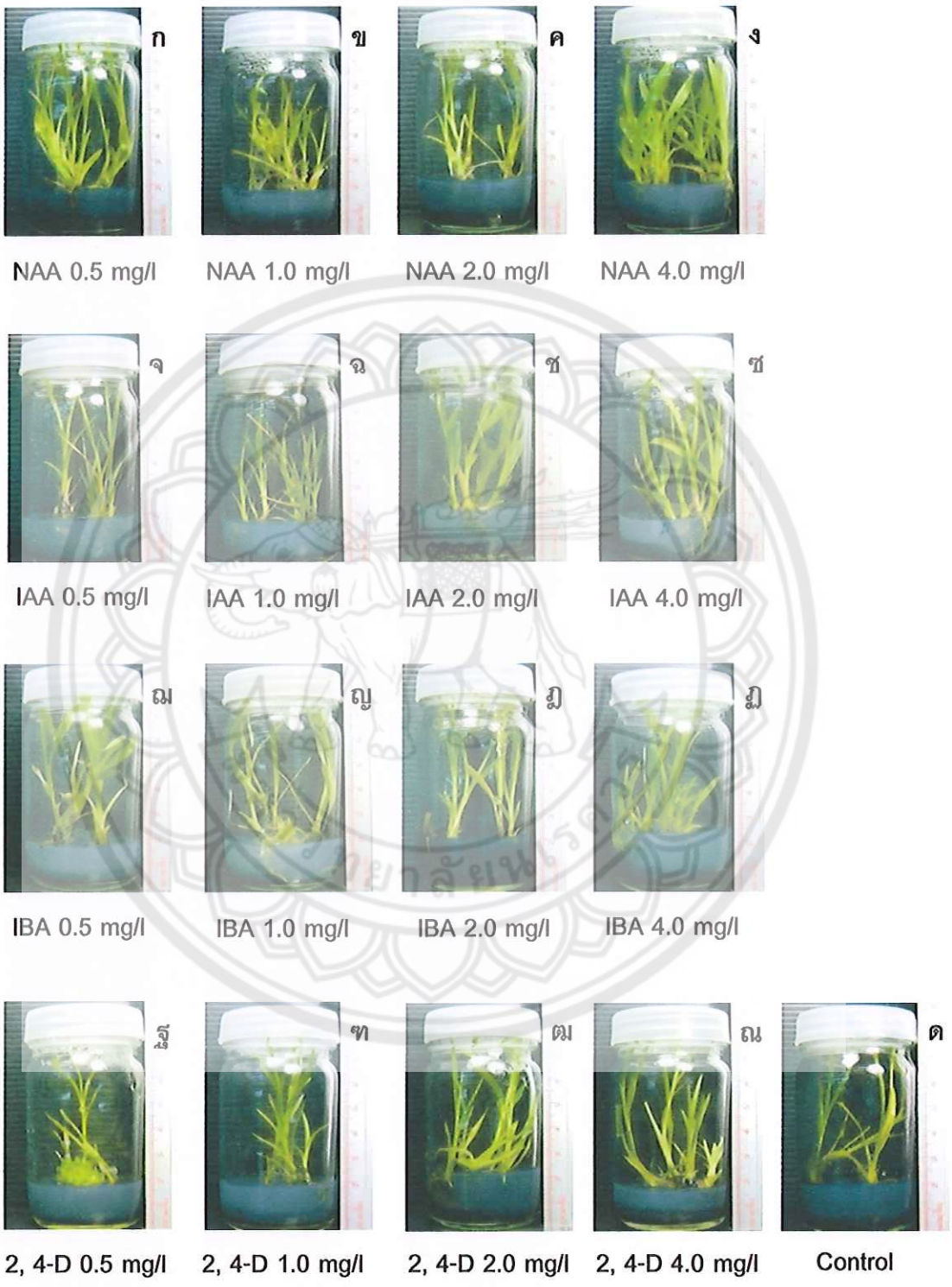
ตาราง 23 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
IBA	0.5	0.30±0.14b	0.30±0.12a	3.55±0.18a-c	1.60±0.41d-f	0.00±0.00b	0.00±0.00
	1.0	1.35±0.58b	0.05±0.05b	3.55±0.17a-c	1.90±0.22c-f	0.00±0.00b	0.00±0.00
	2.0	0.55±0.22b	0.00±0.00b	3.00±0.19c	1.00±0.19f	0.00±0.00b	0.00±0.00
	4.0	1.60±0.45b	0.00±0.00b	3.50±0.21a-c	1.15±0.16ef	1.60±1.02b	0.00±0.00
2, 4-D	0.5	2.45±1.06ab	0.00±0.00b	3.90±0.20a	1.65±0.20d-f	0.00±0.00b	0.00±0.00
	1.0	1.45±0.69b	0.00±0.00b	3.60±0.21a-c	1.95±0.21c-f	0.00±0.00b	0.00±0.00
	2.0	1.30±0.34b	0.00±0.00b	3.80±0.13ab	2.55±0.36cd	0.20±0.20b	0.00±0.00
	4.0	1.50±0.57b	0.00±0.00b	3.65±0.10ab	1.80±0.32c-f	0.30±0.21b	0.00±0.00
Control		0.70±0.25b	0.00±0.00b	3.00±0.17c	1.55±0.29d-f	0.10±0.06b	0.00±0.00

ตาราง 23 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	ความสูงต้นใหม่ (cm)	ความยาวลำต้น (cm)	ความยาวรากที่แตกใหม่
NAA	0.5	1.61±0.50a-d	6.65±0.22bc	3.06±0.36a-c
	1.0	2.26±0.58a-c	**7.42±0.06a**	3.43±0.23ab
	2.0	2.12±0.54a-d	7.42±0.09a	3.80±0.19a
	4.0	2.46±0.45ab	6.80±0.17bc	2.65±0.34b-e
IAA	0.5	2.22±0.48a-c	6.75±0.15bc	3.35±0.31ab
	1.0	2.97±0.36a	6.82±0.11a-c	**3.80**±0.34a
	2.0	1.25±0.48b-d	5.95±0.35de	1.63±0.36e
	4.0	0.96±0.36cd	6.52±0.23b-d	2.05±0.34c-e
IBA	0.5	0.65±0.37d	5.90±0.24e	1.61±0.35e
	1.0	1.07±0.37b-d	6.72±0.08bc	2.02±0.29c-e
	2.0	1.40±0.52b-d	7.02±0.12ab	3.45±0.49ab
	4.0	1.37±0.34b-d	6.40±0.15b-e	1.72±0.31e
2, 4-D	0.5	1.21±0.29b-d	6.30±0.21c-e	2.02±0.23c-e
	1.0	0.64±0.24d	6.20±0.18c-e	1.91±0.23de
	2.0	2.10±0.45a-d	6.27±0.23c-e	2.201±0.32c-e
	4.0	1.27±0.39b-d	6.57±0.23bc	1.64±0.25e
Control		1.75±0.52a-d	7.02±0.15ab	2.98±0.49a-d

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 20 ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนเอื้องดินใบไผ่ อายุ 8 สัปดาห์ (ก - ด)

ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบหมากในสภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบหมาก บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ มีความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน NAA IAA IBA และ 2, 4-D ความเข้มข้น 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ในช่วง 2 - 4 สัปดาห์ ของการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนจะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาโดยต้นอ่อนจะเริ่มพัฒนาเกิดการยืดยาวของลำต้นที่เพิ่มขึ้น 1 - 2 เซนติเมตร จากนั้นจะมีการพัฒนาเกิดยอดและราก โดยยอดที่เกิดขึ้นจะเกิดในส่วนของปลายยอดของต้นอ่อนที่นำมาเพาะเลี้ยง และเกิดรากบริเวณโคนต้นและด้านข้างของต้นอ่อน ลักษณะของรากที่แตกใหม่จะมีสีเขียวทั้งราก และมีลักษณะสีเขียวเข้มบริเวณปลายราก และจะมีขนสีขาวปกคลุมไปทั่วทั้งรากเหนือผิวอาหารที่นำมาเพาะเลี้ยง เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 6 ของการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนจะมีการพัฒนา และเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มขึ้นจากเดิม ต้นอ่อนที่นำมาเพาะเลี้ยงจะเริ่มมีการแตกต้นใหม่เกิดขึ้น และต้นใหม่ที่เกิดขึ้นก็จะพัฒนาไปเป็นต้นอ่อนที่มีความสมบูรณ์ จากนั้นต้นอ่อนจะเกิดการพัฒนาเกิดยอดที่แตกใหม่เกิดขึ้น ยอดที่แตกใหม่จะมีใบเกิดขึ้น 1 - 2 ใบต่อยอด และมีจำนวนใบต่อต้นที่เพิ่มมากขึ้น และมีความสูงของต้นที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดรากที่แตกใหม่ได้ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IAA ที่ความเข้มข้นสูง และจะส่งผลให้มีความยาวรากที่เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ

เมื่อเพาะเลี้ยงจนครบอายุ 8 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนจะเจริญ และพัฒนาเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มมากขึ้น โดยสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IBA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 1.40 ต้น และมีความสูงของต้นที่แตกใหม่เฉลี่ย 1.38 เซนติเมตร ได้ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IBA ที่ความเข้มข้นที่สูงมากขึ้น (ตาราง 24) ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IBA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ก็จะส่งผลให้ต้นอ่อนที่นำมาเพาะเลี้ยงมีความสูงของต้นที่เพิ่มมากขึ้นสูงสุดเฉลี่ย 7.12 เซนติเมตร และสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งเสริมให้มีการแตกรากใหม่สูงสุดเฉลี่ย 4.75 รากต่อต้น และมีความยาวรากเฉลี่ย 5.74 เซนติเมตร โดยที่ฮอร์โมน IAA ที่ความเข้มข้นต่ำจะส่งเสริมให้เกิดรากได้ดีกว่าการใช้ความเข้มข้นในปริมาณที่สูงขึ้นตามลำดับ (ตาราง 24) (ภาพ 21)

ตาราง 24 ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องดินใบหมาก อายุ 8 **สัปดาห์**

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
NAA	0.5	0.30±0.10b	0.00±0.00b	3.55±0.11a-d	2.75±0.36bc	0.00±0.00a	0.00±0.00
	1.0	0.45±0.17b	0.00±0.00b	2.90±0.17d	2.55±0.45bc	0.00±0.00a	0.00±0.00
	2.0	0.50±0.22b	0.20±0.11ab	3.20±0.20b-d	3.60±0.58bc	0.15±0.15a	0.00±0.00
	4.0	0.80±0.25ab	0.10±0.06b	3.65±0.15ab	3.35±0.59a-c	0.00±0.00a	0.00±0.00
IAA	0.5	0.55±0.22b	0.00±0.00b	4.00±0.22a	4.75±0.43a	0.00±0.00a	0.00±0.00
	1.0	0.35±0.13b	0.05±0.05b	3.55±0.19a-d	3.35±0.51a-c	0.00±0.00a	0.00±0.00
	2.0	0.75±0.22ab	0.00±0.00b	3.75±0.21ab	3.20±0.49a-c	0.00±0.00a	0.00±0.00
	4.0	0.55±0.23b	0.10±0.06b	3.75±0.20ab	3.65±0.62ab	0.00±0.00a	0.00±0.00

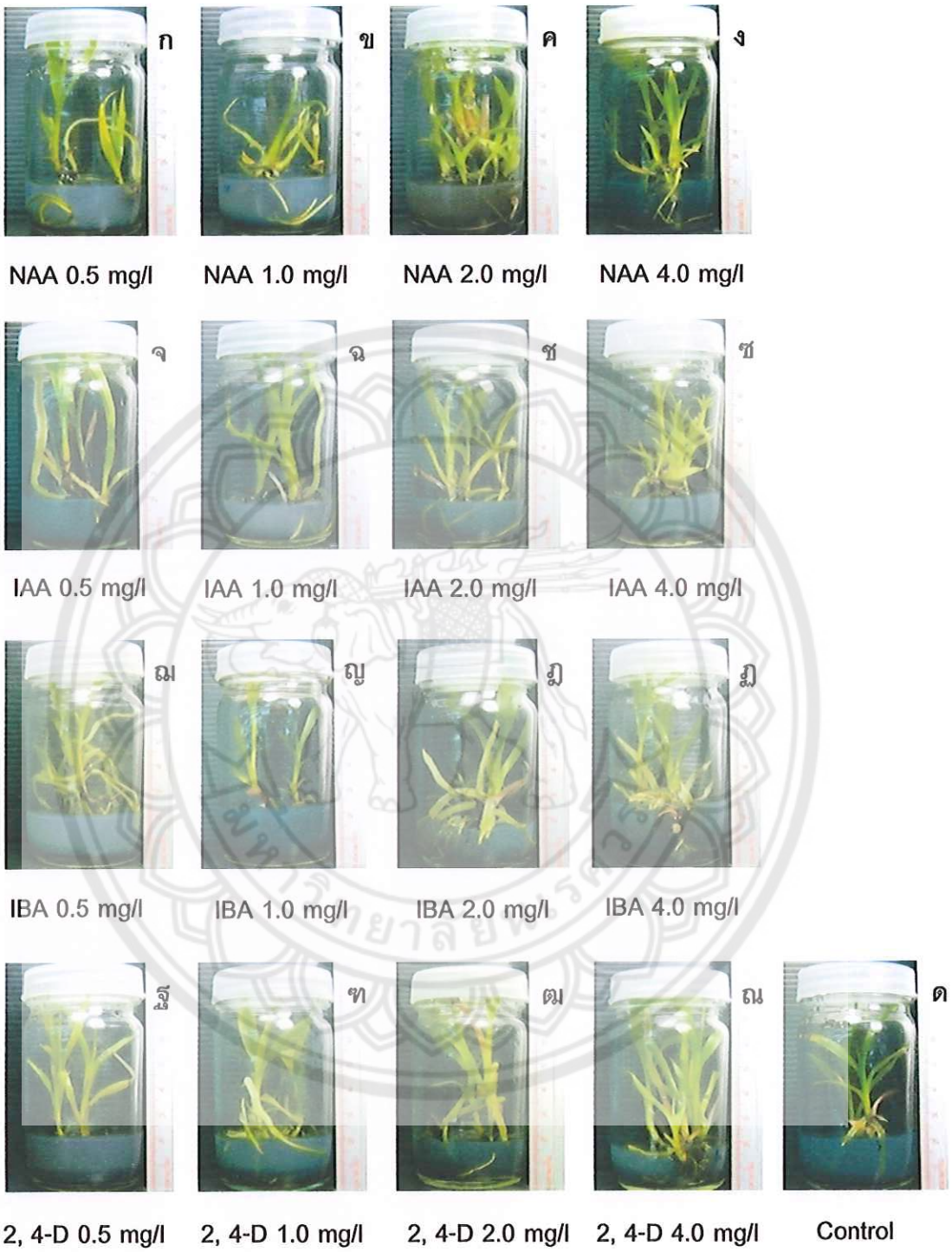
ตาราง 24 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
IBA	0.5	1.40±0.66a	0.35±0.20a	3.35±0.25a-d	2.70±0.37bc	0.15±0.15a	0.00±0.00
	1.0	0.20±0.20b	0.00±0.00b	3.30±0.17b-d	2.10±0.34bc	0.00±0.00a	0.00±0.00
	2.0	0.35±0.19b	0.20±0.15ab	3.60±0.16a-c	3.65±0.62ab	0.00±0.00a	0.00±0.00
	4.0	0.65±0.29ab	0.00±0.00b	3.30±0.17b-d	2.85±0.42bc	0.00±0.00a	0.00±0.00
2, 4-D	0.5	0.50±0.24b	0.00±0.00b	3.30±0.26b-d	2.65±0.70bc	0.00±0.00a	0.00±0.00
	1.0	0.40±0.18b	0.00±0.00b	2.95±0.24cd	2.00±0.46bc	0.00±0.00a	0.00±0.00
	2.0	0.50±0.18b	0.10±0.10b	3.15±0.15b-d	2.10±0.31bc	0.00±0.00a	0.00±0.00
	4.0	0.65±0.19ab	0.00±0.00b	3.70±0.14ab	4.55±0.47a	0.00±0.00a	0.00±0.00
Control		0.05±0.05b	0.05±0.05b	3.10±0.27b-d	1.85±0.42c	0.00±0.00a	0.00±0.00

ตาราง 24 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	ความสูงต้นใหม่ (cm)	ความยาวลำต้น (cm)	ความยาวรากที่แตกใหม่
NAA	0.5	0.80±0.31a-c	6.30±0.25c-e	4.26±0.39b
	1.0	0.63±0.26a-c	5.55±0.21f	3.49±0.40b-e
	2.0	0.78±0.33a-c	7.02±0.24ab	4.19±0.47bc
	4.0	1.00±0.27a-c	6.47±0.14a-d	3.70±0.27b-d
IAA	0.5	0.86±0.39a-c	6.42±0.28b-d	5.74±0.19a
	1.0	0.95±0.34a-c	6.85±0.24a-c	4.17±0.49bc
	2.0	1.38±0.36a	6.10±0.19d-f	2.39±0.31ef
	4.0	0.77±0.31a-c	5.72±0.21ef	2.44±0.35ef
IBA	0.5	1.06±0.31a-c	5.60±0.20f	2.92±0.31d-f
	1.0	0.30±0.30bc	7.12±0.13a	4.30±0.44b
	2.0	0.33±0.19a-c	6.07±0.21d-f	3.18±0.32b-f
	4.0	0.64±0.26a-c	6.05±0.28d-f	3.02±0.34c-f
2, 4-D	0.5	0.81±0.33a-c	6.17±0.15c-f	2.20±0.31f
	1.0	0.65±0.31a-c	6.02±0.21d-f	2.55±0.43d-f
	2.0	0.82±0.32a-c	6.45±0.19a-d	2.56±0.37d-f
	4.0	1.27±0.36ab	6.45±0.19a-d	3.10±0.28b-f
Control		0.12±0.12c	6.57±0.11a-d	3.32±0.51b-f

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 21 ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนเอื้องดินใบหมากอายุ 8 สัปดาห์ (ก - ด)

ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ในสภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่มีการเติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ ที่มีความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน NAA IAA IBA และ 2, 4-D ความเข้มข้น 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาไม่มากหนัก เมื่อทำการเพาะเลี้ยงผ่านไป 2 สัปดาห์ โดยต้นอ่อนจะมีความสูงต้นที่เพิ่มมากขึ้น 1 - 2 เซนติเมตร จากนั้นจะมีการพัฒนาเกิดใบใหม่เกิดขึ้น 1 - 2 ใบต่อต้น และมีการพัฒนาเกิดต้นที่แตกใหม่ค่อนข้างน้อยในสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนต่างๆ เมื่อทำการเพาะเลี้ยงผ่านไป 4 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนจะมีการพัฒนาเกิดต้นที่แตกใหม่เพิ่มมากขึ้น และมีความสูงของต้นที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย พร้อมกับเกิดรากที่แตกใหม่เกิดขึ้นเฉลี่ย 1 - 2 รากต่อต้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยรากที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะโค้งงอและจะแทงลงบนผิวของอาหารที่นำมาเพาะเลี้ยง โดยจะมีขนรากลักษณะสีขาวขึ้นปกคลุมทั่วทั้งรากบริเวณเหนือผิวอาหาร ปลายรากจะมีลักษณะสีเขียวเข้มแทงลงในอาหาร ส่วนต้นอ่อนที่นำมาเพาะเลี้ยงบนสูตรอาหารต่างๆ จะยังไม่พบการชักนำให้เกิดโปรโตคอร์ม และแคลลัสเกิดขึ้นเลย และเมื่อทำการเพาะเลี้ยงต่อเนื่องจนถึงสัปดาห์ที่ 6 ต้นอ่อนจะมีการพัฒนาเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ โดยจะมีการพัฒนาเกิดต้นที่แตกใหม่เพิ่มขึ้น และมีความสูงของต้นที่แตกใหม่เพิ่มขึ้นตามลำดับ และยังสามารถชักนำให้เกิดการสร้างยอดใหม่ต่อต้นในสูตรอาหารต่างๆ ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ต้นอ่อนจะมีการแตกใบใหม่เกิดขึ้นเฉลี่ย 3 - 4 ใบต่อต้น และจะสามารถชักนำให้เกิดรากใหม่เพิ่มมากขึ้นในสูตรอาหารที่ได้รับฮอร์โมน 2, 4-D ที่ความเข้มข้นต่ำ จะมีจำนวนรากที่แตกใหม่ได้ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน 2, 4-D ที่ความเข้มข้นสูง และมีความยาวรากเพิ่มมากขึ้น

เมื่อเพาะเลี้ยงจนครบ 8 สัปดาห์ ต้นอ่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกันในสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนต่างๆ พบว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน 2, 4-D 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดการแตกต้นใหม่ได้ดีที่สุดเฉลี่ย 1.0 ต้น และมีความสูงของต้นที่แตกใหม่เฉลี่ยสูงสุด 1.46 เซนติเมตร ในสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน NAA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตาราง 25) (ภาพ 22)

ตาราง 25 ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ อายุ 8 สัปดาห์

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
NAA	0.5	0.80±0.24ab	0.15±0.10b	3.75±0.12bc	2.50±0.54c-e	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	1.0	0.75±0.21ab	0.25±0.20b	3.50±0.24b-d	3.40±0.76a-d	0.00±0.00b	**0.15±0.15a**
	2.0	0.60±0.26ab	0.30±0.12b	3.40±0.19b-d	3.05±0.40b-e	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	4.0	0.40±0.15ab	0.10±0.10b	3.70±0.19bc	3.90±0.57a-c	0.00±0.00b	0.00±0.00b
IAA	0.5	0.35±0.16ab	**0.90±0.22a**	**4.55±0.26a**	2.30±0.30c-e	**0.35±0.35a**	0.00±0.00b
	1.0	0.70±0.29ab	0.40±0.16b	3.20±0.22b-d	1.90±0.45de	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	2.0	0.65±0.18ab	0.00±0.00b	3.35±0.18b-d	2.20±0.38c-e	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	4.0	0.30±0.14ab	0.00±0.00b	3.45±0.18b-d	1.45±0.27e	0.00±0.00b	0.00±0.00b

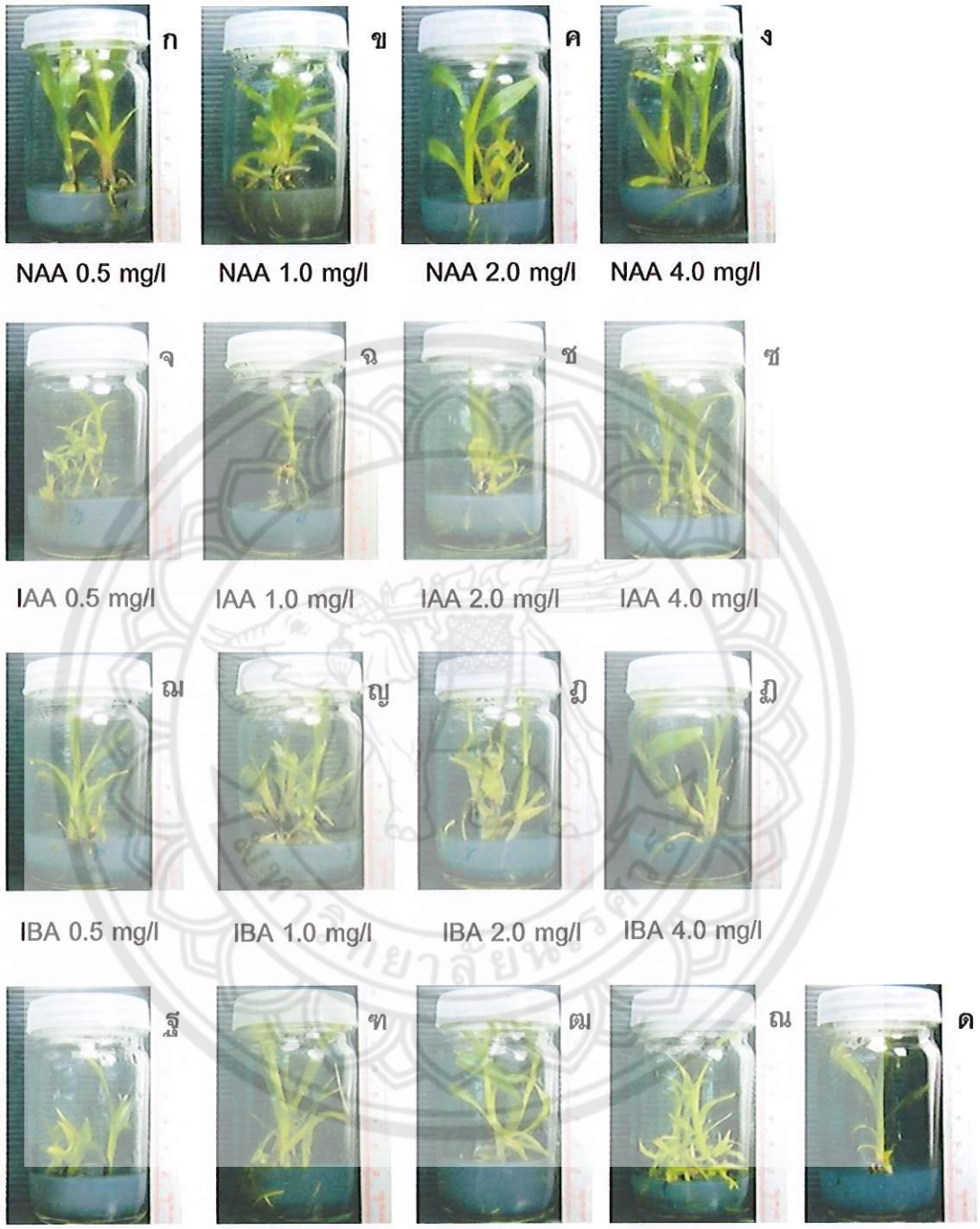
ตาราง 25 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
IBA	0.5	0.35±0.16ab	0.05±0.05b	3.10±0.19cd	1.45±0.35e	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	1.0	0.40±0.18ab	0.20±0.11b	3.80±0.29b	2.60±0.51c-e	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	2.0	0.40±0.21ab	0.20±0.15b	3.10±0.19cd	2.15±0.36de	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	4.0	0.45±0.18ab	0.10±0.10b	3.60±0.21bc	2.95±0.60b-e	0.00±0.00b	0.00±0.00b
2, 4-D	0.5	0.55±0.22ab	0.20±0.11b	2.85±0.16d	2.25±0.51c-e	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	1.0	1.05±0.30a	0.10±0.06b	3.30±0.20b-d	4.85±0.76a	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	2.0	0.75±0.26ab	0.05±0.05b	3.45±0.15b-d	3.55±0.60a-d	0.00±0.00b	0.00±0.00b
	4.0	0.55±0.25ab	0.10±0.10b	3.35±0.18b-d	4.45±0.74ab	0.00±0.00b	0.00±0.00b
Control		0.10±0.10b	0.10±0.10b	2.90±0.17d	1.45±0.27e	0.00±0.00b	0.00±0.00b

ตาราง 25 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	ความสูงต้นใหม่ (cm)	ความยาวลำต้น (cm)	ความยาวรากที่แตกใหม่
NAA	0.5	1.21±0.34ab	6.87±0.16a	2.93±0.39b-f
	1.0	**1.46±0.41a**	6.15±0.25b-e	3.30±0.40a-d
	2.0	0.86±0.32a-c	6.17±0.24b-e	2.99±0.35b-f
	4.0	0.97±0.38a-c	6.67±0.24ab	3.79±0.34ab
IAA	0.5	0.43±0.20bc	4.92±0.16g	1.90±0.24e-h
	1.0	0.51±0.19a-c	5.22±0.20fg	1.63±0.34gh
	2.0	0.96±0.29a-c	5.87±0.17de	2.07±0.34e-h
	4.0	0.52±0.24a-c	5.57±0.16ef	1.77±0.42f-h
IBA	0.5	0.47±0.23a-c	5.90±0.17de	1.21±0.26h
	1.0	0.68±0.28a-c	6.12±0.19b-e	2.00±0.29e-h
	2.0	0.37±0.15bc	6.25±0.17a-d	2.54±0.30c-g
	4.0	0.47±0.20a-c	5.97±0.27c-e	2.42±0.42d-h
2, 4-D	0.5	0.65±0.29a-c	6.42±0.20a-d	3.12±0.38b-e
	1.0	1.18±0.34ab	6.62±0.22a-c	3.38±0.43a-d
	2.0	1.45±0.45a	**6.90±0.18a**	**4.38±0.44a**
	4.0	0.70±0.30a-c	6.85±0.19a	3.71±0.43a-c
Control		0.17±0.17c	6.10±0.14b-e	3.10±0.48b-e

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 22 ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นอายุ 8 สัปดาห์ (ก - ด)

ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ในสภาพปลอดเชื้อ

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่มีการเติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ ที่มีความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน NAA IAA IBA และ 2, 4-D ความเข้มข้น 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า เมื่อทำการเพาะเลี้ยงผ่านไป 2 สัปดาห์ ต้นอ่อนจะยังมีการพัฒนาเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ค่อนข้างน้อย โดยจะมีการแตกใบใหม่เกิดขึ้น 1 - 2 ใบต่อต้น โดยใบจะมีลักษณะสีเขียวแผ่นใบบาง ปลายใบเรียวแหลม และจะพัฒนาเกิดต้นใหม่บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนที่ความเข้มข้นแตกต่างกัน จากนั้นจะพัฒนาเกิดรากใหม่เกิดขึ้น รากที่เกิดขึ้นจะเกิดบริเวณโคนลำต้น 2 - 3 ราก และจะมีความยาวรากไม่แตกต่างกันในทุกสูตรอาหารที่นำมาเพาะเลี้ยงเมื่อเพาะเลี้ยงผ่านไป 4 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนเริ่มมีการพัฒนาเกิดการเปลี่ยนแปลง และมีการเจริญเติบโตที่เพิ่มมากขึ้น โดยจะมีการพัฒนาเกิดเป็นโปรโตคอร์มเกิดขึ้น และโปรโตคอร์มที่เกิดขึ้นจะค่อยๆ พัฒนาเป็นต้นอ่อนต้นใหม่ ในขณะเดียวกันก็จะมีการพัฒนาเกิดรากเพิ่มมากขึ้น โดยรากที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะสีเขียว และมีสีเขียวเข้มบริเวณปลายราก และจะมีขนรากสีขาวขึ้นปกคลุมไปทั่วทั้งรากเหนือผิวของอาหารที่นำมาเพาะเลี้ยง และเมื่อเพาะเลี้ยงต่อเนื่องจนถึงสัปดาห์ที่ 6 พบว่า สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน 2, 4-D 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะสามารถชักนำให้เกิดต้นที่แตกใหม่เพิ่มมากขึ้นสูงกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนต่างๆ ที่ความเข้มข้นที่แตกต่างกัน จากนั้นต้นอ่อนก็จะเริ่มมีการพัฒนาเกิดยอดใหม่เกิดขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีการแตกใบใหม่เพิ่มขึ้นตามลำดับ ในขณะที่สูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งเสริมให้มีการแตกรากใหม่ได้ดีกว่าสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IAA ที่ความเข้มข้นสูง และจะมีความยาวของรากที่แตกใหม่เพิ่มขึ้นตามลำดับ ส่วนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IAA 0.5 ก็จะส่งเสริมให้มีความสูงของต้นที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

เมื่อเพาะเลี้ยงจนครบ 8 สัปดาห์ พบว่าต้นอ่อนจะมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง และมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มมากขึ้น โดยสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน IAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะส่งเสริมให้มีความสูงต้นที่เพิ่มขึ้นสูงสุดเฉลี่ย 7.22 เซนติเมตร และต้นอ่อนจะมีการพัฒนาเกิดต้นที่แตกใหม่เพิ่มมากขึ้นบนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน 2, 4-D 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สูงสุดเฉลี่ย 4.45 ต้น (ตาราง 26) (ภาพ 23)

ตาราง 26 ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ อายุ 8 สัปดาห์

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
NAA	0.5	1.35±0.43b-d	0.10±0.06bc	3.60±0.13ab	1.95±0.31a-c	0.55±0.26ab	0.00±0.00
	1.0	1.40±0.30b-d	0.45±0.15b	3.55±0.22ab	2.75±0.43a	0.15±0.15c	0.00±0.00a
	2.0	2.25±0.74bc	1.00±0.27a	3.10±0.21a-c	1.25±0.28cd	1.20±0.60bc	0.00±0.00a
	4.0	2.60±0.74b	0.85±0.25a	3.35±0.24a-c	1.20±0.32cd	2.10±0.69b	0.05±0.05a
IAA	0.5	0.65±0.33cd	0.05±0.05b	3.35±0.18a-c	2.45±0.38ab	0.20±0.20c	0.00±0.00a
	1.0	0.25±0.12d	0.35±0.15bc	2.80±0.23c	0.85±0.22d	0.05±0.05c	0.00±0.00a
	2.0	0.95±0.28b-d	0.00±0.00c	2.95±0.21bc	1.20±0.24cd	0.85±0.39bc	0.00±0.00a
	4.0	1.15±0.44b-d	0.00±0.00c	3.55±0.19ab	1.60±0.39b-d	0.85±0.46bc	0.00±0.00a

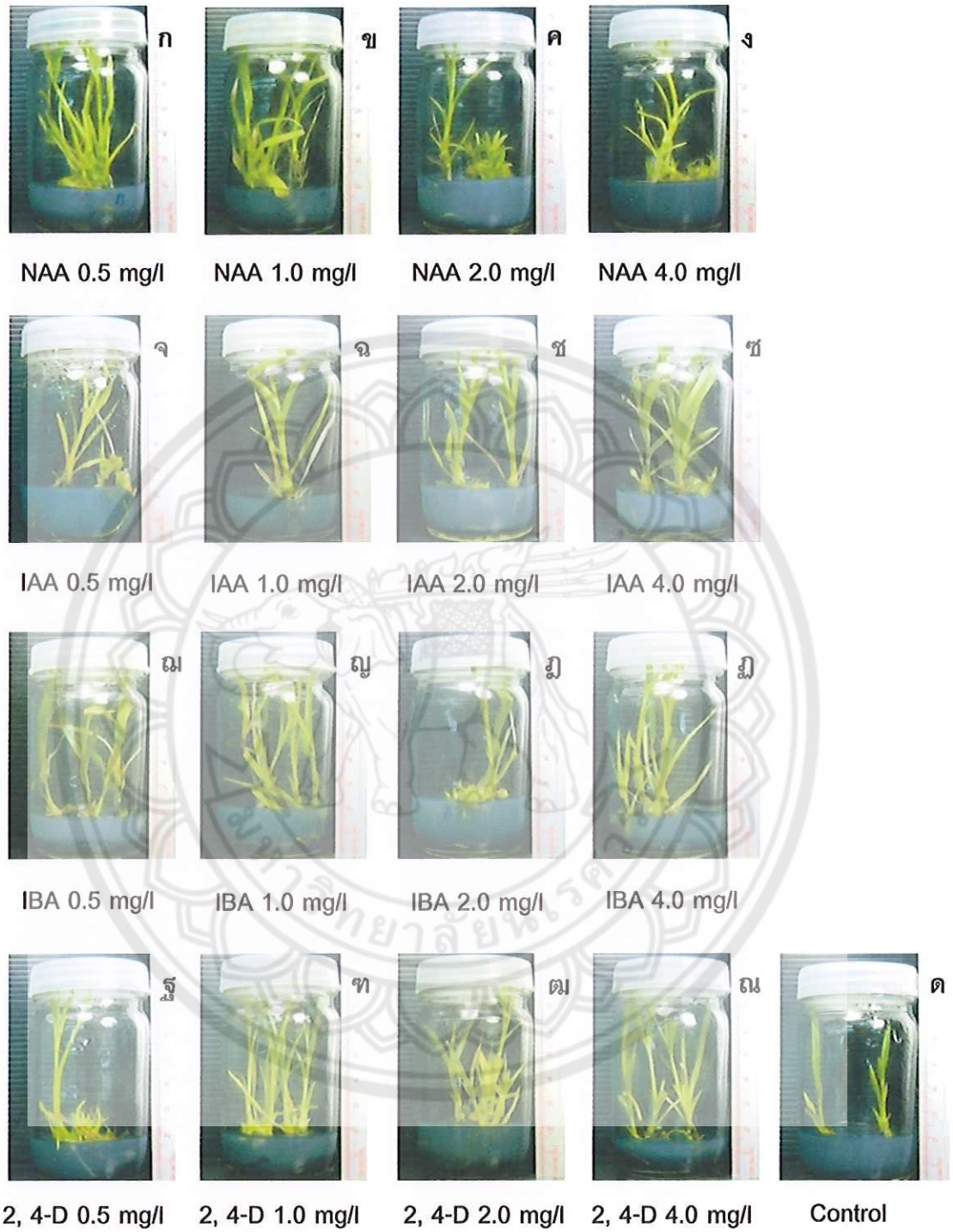
ตาราง 26 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	จำนวนต้นใหม่/ต้น	จำนวนยอดที่แตกใหม่	จำนวนใบต่อต้น	จำนวนรากที่แตกใหม่	โปรโตคอร์ม (%)	แคลลัส (%)
IBA	0.5	1.55±0.55b-d	0.05±0.05c	3.35±0.20a-c	1.30±0.21cd	0.45±0.32bc	0.00±0.00a
	1.0	1.50±0.30b-d	0.10±0.10bc	3.25±0.20a-c	1.60±0.32b-d	4.00±0.98a	0.00±0.00a
	2.0	1.20±0.37b-d	0.25±0.20bc	2.75±0.21c	1.00±0.21cd	1.20±0.61bc	0.00±0.00a
	4.0	0.90±0.25b-d	0.00±0.00c	3.50±0.11ab	1.70±0.27b-d	0.15±0.15c	0.00±0.00a
2, 4-D	0.5	0.70±0.36cd	0.05±0.05c	3.30±0.20a-c	1.95±0.32a-c	0.00±0.00c	0.00±0.00a
	1.0	4.45±1.37a	0.00±0.00c	3.65±0.10a	1.95±0.34a-c	2.05±0.78b	0.30±0.30a
	2.0	1.85±0.73b-d	0.00±0.00c	3.00±0.17a-c	1.60±0.35b-d	1.15±0.71bc	0.25±0.30a
	4.0	0.45±0.11cd	0.00±0.00c	3.10±0.19a-c	1.70±0.30b-d	1.40±0.56bc	0.30±0.30a
Control		0.40±0.16d	0.00±0.00c	3.20±0.15a-c	1.30±0.19cd	0.00±0.00c	0.00±0.00a

ตาราง 26 (ต่อ)

ฮอร์โมน	ความเข้มข้น (mg/l)	ความสูงต้นใหม่ (cm)	ความยาวลำต้น (cm)	ความยาวรากที่แตกใหม่
NAA	0.5	1.44±0.39a-c	6.42±0.18b-d	2.64±0.32bc
	1.0	1.89±0.42ab	6.37±0.21b-d	1.86±0.27c-e
	2.0	0.88±0.22bc	5.82±0.20d-g	1.38±0.31de
	4.0	0.97±0.28bc	5.90±0.20d-g	1.69±0.42c-e
IAA	0.5	1.00±0.46bc	7.22±0.17a	3.97±0.42a
	1.0	0.22±0.10c	5.65±0.15fg	1.09±0.26e
	2.0	0.71±0.31bc	5.72±0.24d-g	1.75±0.35c-e
	4.0	0.91±0.36bc	6.57±0.12bc	1.45±0.28de
IBA	0.5	0.76±0.31bc	6.37±0.16b-e	1.49±0.28de
	1.0	1.18±0.34a-c	6.02±0.22c-g	1.38±0.25de
	2.0	0.93±0.35bc	5.42±0.29g	1.51±0.29de
	4.0	1.87±0.50ab	6.75±0.15ab	2.05±0.27b-e
2, 4-D	0.5	0.71±0.29bc	6.82±0.17ab	2.38±0.31b-d
	1.0	2.24±0.49a	6.20±0.23b-f	2.20±0.29b-e
	2.0	1.33±0.35a-c	5.80±0.13d-g	1.97±0.37c-e
	4.0	1.77±0.53ab	6.82±0.26ab	2.15±0.37b-e
Control		0.80±0.34bc	6.37±0.16b-e	3.05±0.38b

หมายเหตุ: ตัวเลขที่เหมือนกันในแต่ละสดมภ์แสดงถึงความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Test



ภาพ 23 ผลของออกซินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นอายุ 8 สัปดาห์ (ก - ด)

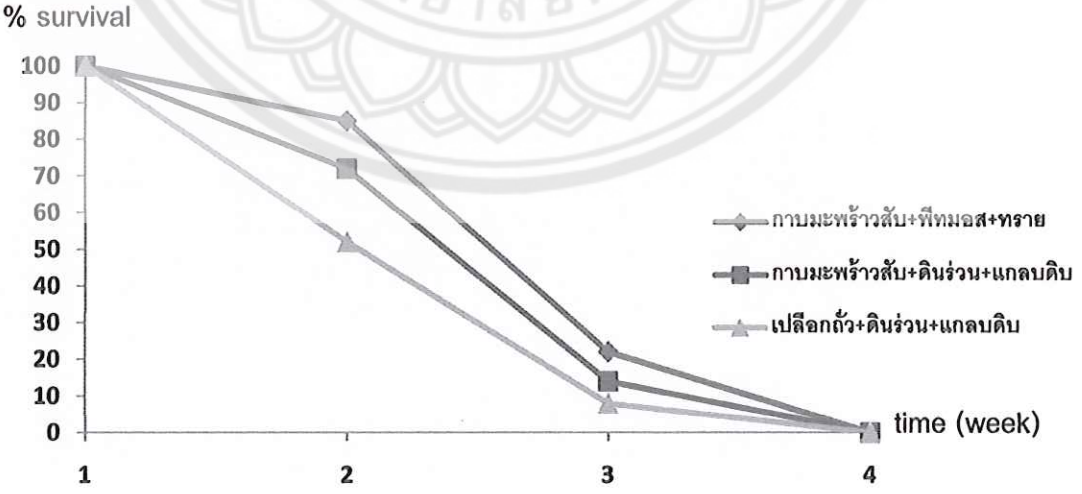
จากการศึกษาผลของฮอร์โมนออกซินต่อการเจริญและการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมในรูปแบบต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบการเจริญและการพัฒนาของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมรูปแบบต่างๆ ทั้ง 4 รูปแบบ บนอาหารกึ่งแข็งดัดแปลงสูตร VW (1949) ที่เติมน้ำมะพร้าว และมันฝรั่งต้มที่เอาแต่น้ำ ความเข้มข้นที่ได้จากการทดลองที่ 4 ดังนี้ น้ำมะพร้าว 100 มิลลิลิตรต่อลิตร ร่วมกับน้ำต้มมันฝรั่ง 25 กรัมต่อลิตร น้ำตาล 20 กรัมต่อลิตร ผงถ่าน 2 กรัมต่อลิตร และเติมฮอร์โมน NAA IAA IBA และ 2, 4-D ความเข้มข้น 0.5 1.0 2.0 และ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนของกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมในรูปแบบต่างๆ ทั้ง 4 รูปแบบ จะมีการพัฒนาเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกัน เมื่อทำการเพาะเลี้ยงในสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนชนิดต่างๆ เมื่อนำต้นอ่อนที่ได้จากการเพาะเลี้ยงทั้ง 4 รูปแบบ มาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตในสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมนออกซินพบว่า ต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากผสมเกสรต้นเดิมไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ จะสามารถชักนำให้เกิดต้นที่แตกใหม่ได้ดีที่สุดเฉลี่ย 4.45 ต้น บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน 2, 4-D 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยลักษณะของต้นที่แตกใหม่จะมีใบเกิดขึ้น 2 - 3 ใบ มีรากเกิดขึ้น 1 - 2 ราก และมีความสูงของต้นเฉลี่ย 2.24 เซนติเมตร ส่วนต้นอ่อนที่ได้จากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่จะมีแนวโน้มที่ทำให้เกิดการเจริญและการพัฒนาของต้นอ่อนได้ดีกว่าต้นอ่อนที่ได้จากการผสมในรูปแบบต่างๆ โดยต้นอ่อนที่นำมาเพาะเลี้ยงจะมีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 7.42 เซนติเมตร บนสูตรอาหารที่เติมฮอร์โมน NAA 0.5 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีจำนวนรากเฉลี่ย 4.35 ราก และมีความยาวรากเฉลี่ย 3.80 เซนติเมตรโดยต้นอ่อนจะมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่สมบูรณ์ และมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าต้นอ่อนกล้วยไม้ที่ได้จากการผสมในรูปแบบต่างๆ

ผลของวัสดุปลูกต่ออัตราการรอดชีวิตของกล้วยไม้ดินที่ออกปลูกในสภาพธรรมชาติอายุ 4 เดือน

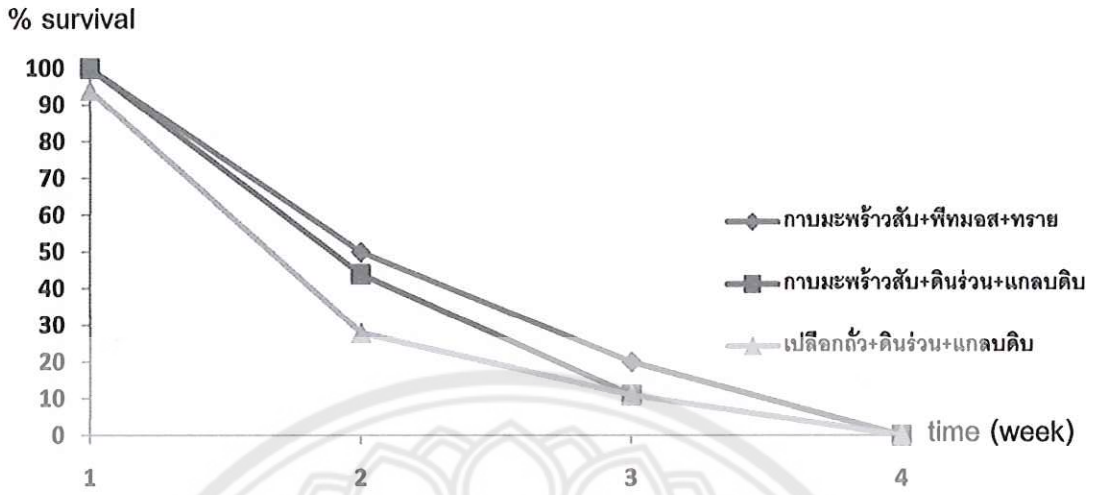
จากการศึกษาทดลองย้ายปลูกต้นอ่อนกล้วยไม้ดินทั้ง 4 รูปแบบ ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อที่มีอายุประมาณ 4 เดือน โดยย้ายออกปลูกในเรือนเพาะชำโดยใช้วัสดุปลูกที่แตกต่างกัน คือ กาบมะพร้าวสับ พีทมอสอัตราส่วน ทราย 1:1:1 กาบมะพร้าวสับ ดินร่วน แกลบดิบอัตราส่วน 1:1:1 และเปลือกถั่ว ดินร่วน แกลบดิบอัตราส่วน 1:1:1เพื่อศึกษาผลของวัสดุปลูกต่ออัตราการรอดชีวิตที่ปลูกในสภาพแวดล้อมภายนอกเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมเกสรทั้ง 4 รูปแบบ เมื่อนำมาย้ายปลูกในวัสดุปลูกทั้ง 3 สูตร ในสัปดาห์ที่ 1 ต้นอ่อนสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีเมื่อคลุมด้วยถุงพลาสติกเพื่อรักษาความชื้น เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 2 ต้นอ่อนที่ปลูกในวัสดุปลูกที่แตกต่างกันทั้ง 4 รูปแบบ จะมีลักษณะเหี่ยวแห้ง ใบเริ่มมีสีเหลือง 1 - 2 ใบ และมีผลทำให้อัตราการรอดลดลง โดยต้นอ่อนเอื้องดินใบหมากที่เลี้ยงในวัสดุปลูกกาบมะพร้าวสับ พีทมอส ทรายอัตราส่วน 1:1:1 จะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 82 เปอร์เซ็นต์ และวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของกาบมะพร้าวสับ ดินร่วน แกลบดิบอัตราส่วน 1:1:1 จะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 72 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของเปลือกถั่ว ดินร่วน แกลบดิบอัตราส่วน 1:1:1 จะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 52 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และต้นอ่อนเอื้องดินใบไผ่ที่เลี้ยงในวัสดุปลูกกาบมะพร้าว พีทมอส ทรายในอัตราส่วน 1:1:1 จะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 80 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเลี้ยงในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของกาบมะพร้าวสับ ดินร่วน และแกลบดิบในอัตราส่วน 1:1:1 ต้นอ่อนจะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 74 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นที่เลี้ยงในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของเปลือกถั่ว ดินร่วน แกลบดิบในอัตราส่วน 1:1:1 มีเปอร์เซ็นต์การรอด 75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรต้นเดิมลงไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ เมื่อเลี้ยงในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของกาบมะพร้าวสับ พีทมอส ทรายในอัตราส่วน 1:1:1 จะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของกาบมะพร้าวสับ ดินร่วน และแกลบดิบในอัตราส่วน 1:1:1 จะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 44 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของเปลือกถั่ว ดินร่วน และแกลบดิบในอัตราส่วน 1:1:1 จะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 28 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับและต้นอ่อนของกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรต้นเดิมลงไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ เมื่อเลี้ยงไว้ในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของกาบมะพร้าวสับ พีทมอส และทรายผสมให้เข้ากันในอัตราส่วน 1:1:1 จะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 44 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นที่ปลูกเลี้ยงในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของกาบมะพร้าวสับ พีทมอส และทรายในอัตราส่วน 1:1:1 ต้นอ่อนจะมีเปอร์เซ็นต์การรอด 40 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นอ่อนที่ปลูกเลี้ยงวัสดุปลูกได้แก่ เปลือกถั่ว ดินร่วน และแกลบดิบจะส่งผลให้ต้นอ่อนมีเปอร์เซ็นต์การรอดต่ำสุด 34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพ 24 25 26 27) และ

เมื่อย้ายปลูกเป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ต้นอ่อนกล้วยไม้ดินที่ได้จากการผสมเกสรทั้ง 4 รูปแบบ เมื่อย้ายออกปลูกในวัสดุปลูกทั้ง 3 สูตร คือ 1. กาบมะพร้าวสับ พีทมอส และทรายในอัตราส่วน 1:1:1 2. กาบมะพร้าวสับ ดินร่วน และแกลบดิบในอัตราส่วน 1:1:1 3. เปลือกถั่ว ดินร่วน และแกลบดิบอัตราส่วน 1:1:1 จะมีอัตราการรอดต่ำสุด 0 เปอร์เซ็นต์ และไม่สามารถเจริญเติบโตและพัฒนาต่อไปได้ (ภาพ 24 25 26 27)

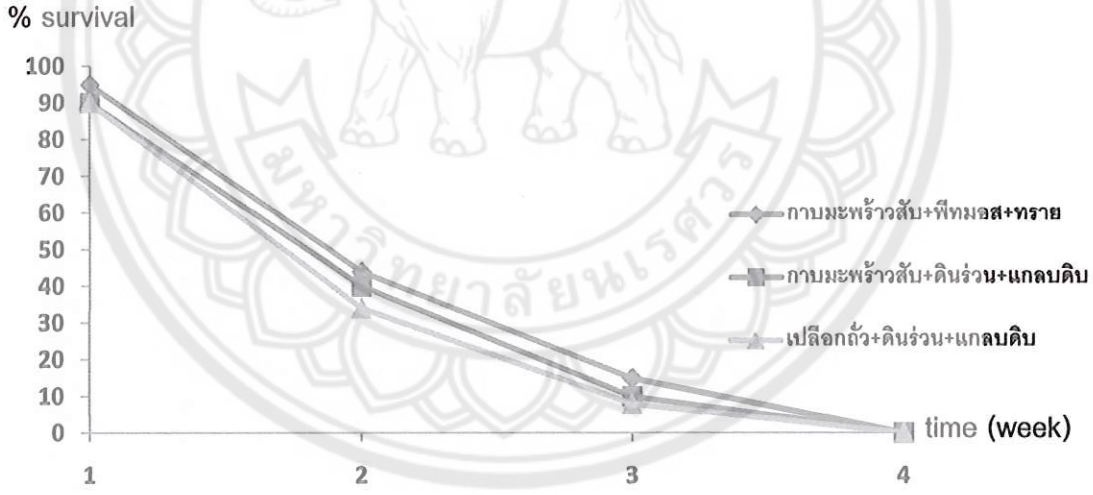
ภาพ 24 อัตราการรอดชีวิตของต้นอ่อนเอื้องดินใบไผ่ที่ปลูกเลี้ยงในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เป็นเวลา 4 สัปดาห์



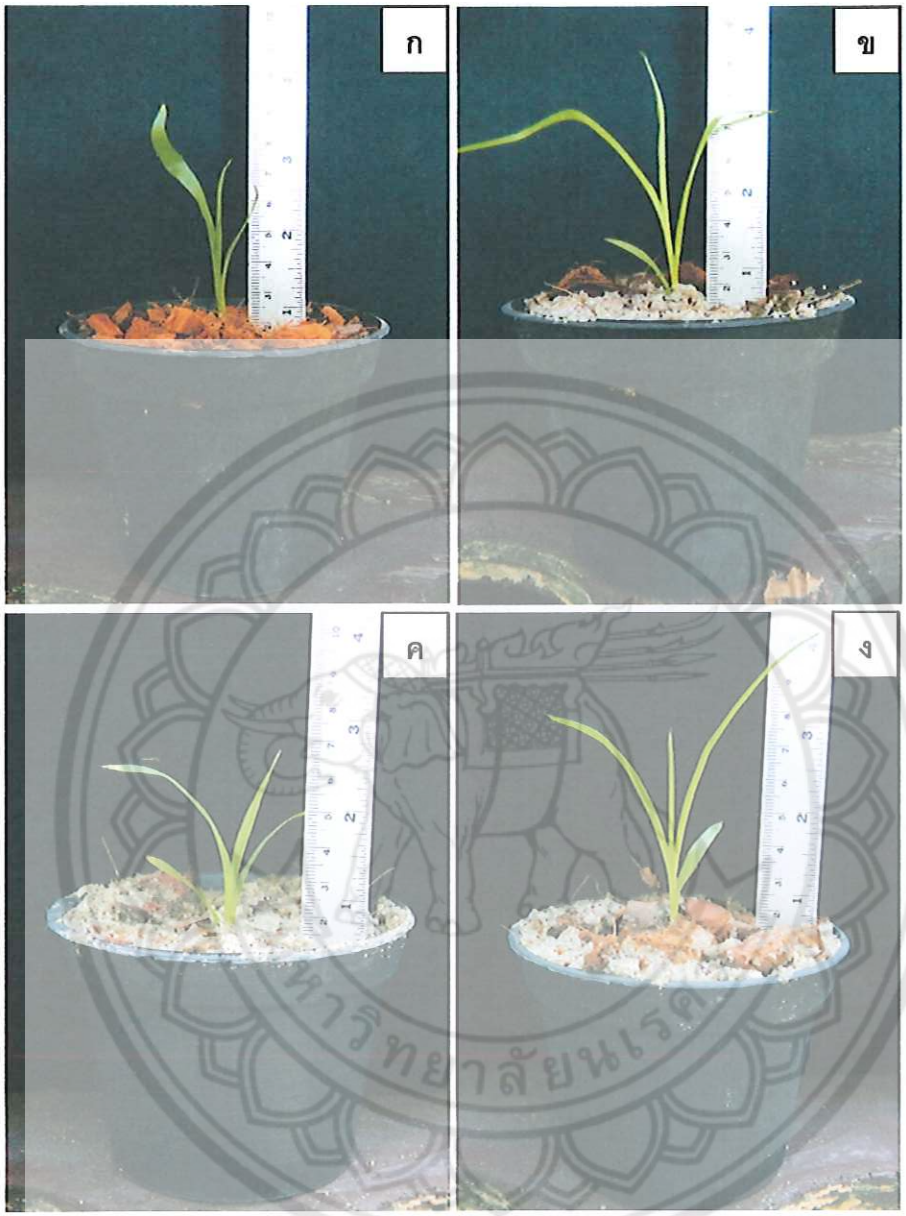
ภาพ 25 อัตราการรอดชีวิตของต้นอ่อนเอื้องดินใบหมากที่ปลูกเลี้ยงในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เป็นเวลา 4 สัปดาห์



ภาพ 26 อัตราการรอดชีวิตของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรต้นเดิมลงไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบหมากเป็นแม่ที่ปลูกเลี้ยงในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เป็นเวลา 4 สัปดาห์



ภาพ 27 อัตราการรอดชีวิตของต้นอ่อนที่ได้จากการผสมข้ามโดยมีการฝากการผสมเกสรต้นเดิมลงไปด้วยโดยให้เอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ที่ปลูกเลี้ยงในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เป็นเวลา 4 สัปดาห์



ภาพ 28 ลักษณะของต้นอ่อนกล้วยไม้ดินที่ปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ เอื้องดินใบหมาก (ก) เอื้องดินใบไผ่ (ข) ต้นที่ได้จากการผสมข้ามโดยเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ฝาก (ค) ต้นที่ได้จากการผสมข้ามโดยเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ฝาก (ง) สัปดาห์ที่ 2

ผลการศึกษาการตรวจสอบลูกผสมข้ามสกุลระหว่างเอื้องดินใบไผ่กับเอื้องดินใบหมาก ด้วยเทคนิคพีซีอาร์-อาร์แอฟแอลพี

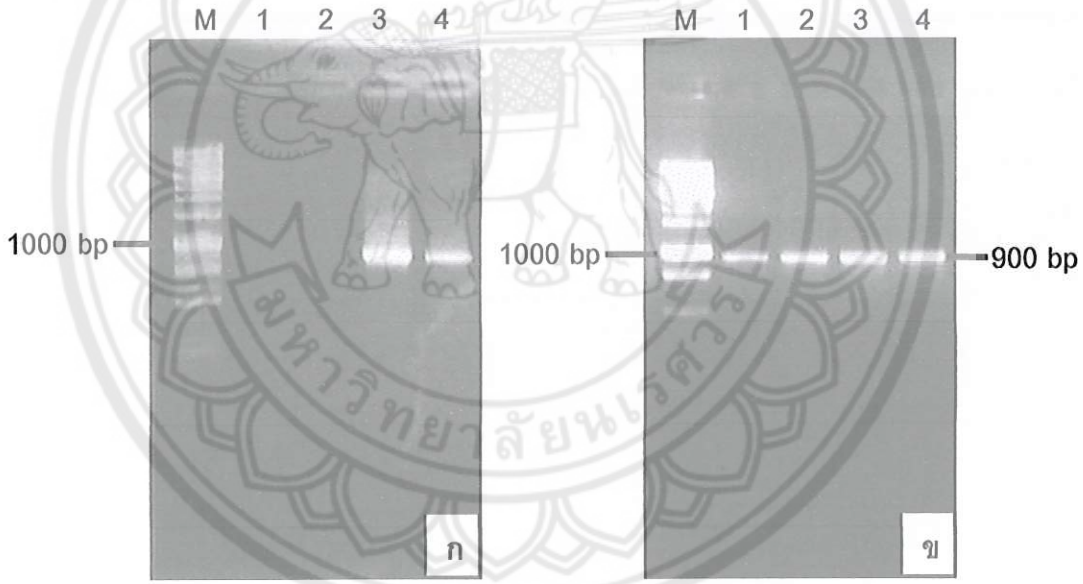
ผลการสกัดดีเอ็นเอจากใบกล้วยไม้ดินที่ได้จากในธรรมชาติ และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

สกัดดีเอ็นเอใบกล้วยไม้ดินจากต้นที่อยู่ในธรรมชาติ 6 ตัวอย่าง และจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 120 ตัวอย่างโดยวิธีดัดแปลงจาก Doyle and Doyle (1987) พบว่าจะได้สารละลายดีเอ็นเอที่ใสไม่มีสี และเมื่อทำการแยกขนาดชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วยเทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิสบนอะกาโรสเจลความเข้มข้น 0.8 เปอร์เซ็นต์ พบว่าบางตัวอย่างปรากฏแถบดีเอ็นเอชัดเจนและเกิดการแตกหักของชิ้นส่วนดีเอ็นเอเล็กน้อยทำให้เห็นเป็นรอย smear จางๆ แทนที่บางตัวอย่างจะเห็นแถบดีเอ็นเอชัดเจนเพียงแถบเดียว และพบว่าดีเอ็นเอที่สกัดได้ทั้งจากใบในธรรมชาติและจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนั้นปรากฏแถบดีเอ็นเอที่มีขนาดมากกว่า 10 กิโลเบส ในทุกตัวอย่าง (ภาพ 29)

ภาพ 29 ผลการสกัดดีเอ็นเอจากใบกล้วยไม้ดิน 1-2 คือตัวอย่างจากธรรมชาติ 3-4 คือตัวอย่างจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และ M คือดีเอ็นเอมาตรฐาน 1 kilobase DNA ladder (Fermentas)

ผลการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยวิธี Polymerase Chain Reaction (PCR)

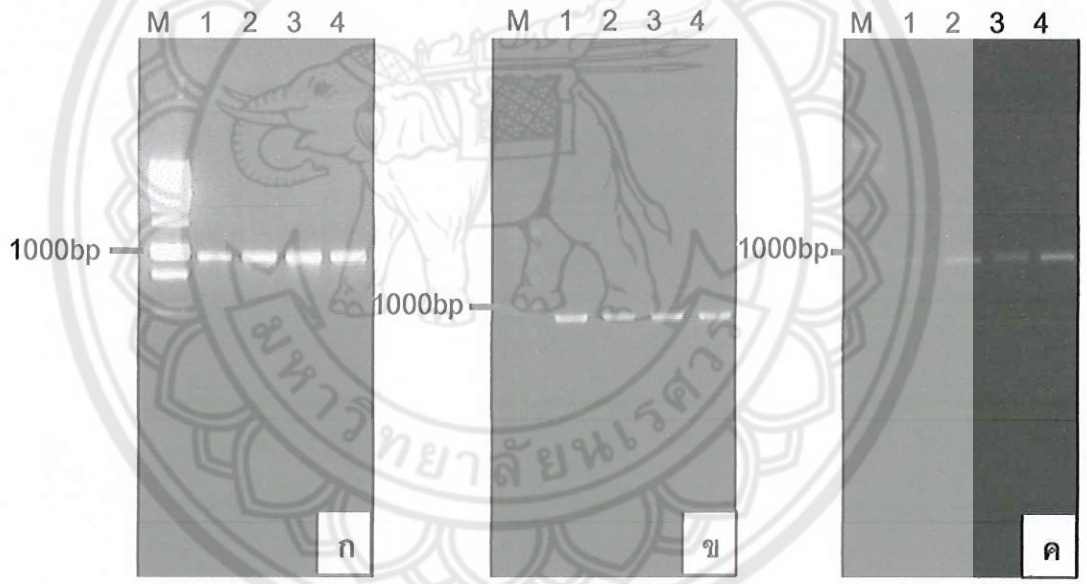
การเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วยเทคนิคพีซีอาร์ โดยใช้ไพรเมอร์ 1 คู่ โดยทำการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอบริเวณ nrITS ของไรโบโซมอลดีเอ็นเอ พบว่าสามารถเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอบริเวณดังกล่าวได้โดยใช้อุณหภูมิช่วง Annealing เท่ากับ 55 องศาเซลเซียส โดยเมื่อตรวจสอบขนาดของชิ้นส่วนดีเอ็นเอที่เพิ่มปริมาณได้ด้วยเทคนิคอิเล็กโตรโฟริซิสบนอะกาโรสเจล 1 เปอร์เซ็นต์ พบว่าบางตัวอย่างไม่เกิดผลผลิตพีซีอาร์ ขณะที่บางตัวอย่างเกิดแถบดีเอ็นเอที่ไม่จำเพาะ (non-specific) และรอย smear เกิดขึ้น ซึ่งแก้ไขปัญหาโดยทำการเจือจางดีเอ็นเอต้นแบบ 10 เท่า และเพิ่มอุณหภูมิในขั้น Annealing เป็น 59 องศาเซลเซียส และทำการตรวจสอบชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วยเทคนิคอิเล็กโตรโฟริซิสบน 1 เปอร์เซ็นต์ อะกาโรสเจลพบว่าผลผลิตพีซีอาร์ที่ได้เกิดแถบของดีเอ็นเอชัดเจน โดยมีขนาดชิ้นส่วนดีเอ็นเอประมาณ 900 คู่เบส (ภาพ 30)



ภาพ 30 ชิ้นส่วนดีเอ็นเอที่ได้จากเพิ่มปริมาณด้วยเทคนิคพีซีอาร์ (ก) ไม่เกิดผลผลิตพีซีอาร์ในตัวอย่างที่ 1 - 2 และ เกิดรอย smear ในตัวอย่างที่ 3 – 4 (ข) รอย smear ลดลงเห็นแถบดีเอ็นเอชัดเจน ขนาดประมาณ 900 คู่เบสในทั้ง 1 - 4 โดย M คือ ดีเอ็นเอมาตรฐาน 1 bp DNA ladder (Fermentas)

ผลการศึกษาการทำชิ้นส่วนดีเอ็นเอให้มีความบริสุทธิ์

ผลผลิตพีซีอาร์ที่ได้ต้องทำให้มีความบริสุทธิ์ก่อนที่จะนำไปใช้ต่อไป การทำให้บริสุทธิ์ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการตัดแถบดีเอ็นเอจากเจลบริเวณแถบที่สว่างที่สุด เพื่อให้ได้ขนาดที่แน่นอน โดยทำการตรวจสอบขนาดด้วยเทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิสบน 1 เปอร์เซ็นต์ อะกาโรสเจลจะได้แถบดีเอ็นเอที่ไม่เกิด non-specific และรอย smear หรือการทำให้ดีเอ็นเอบริสุทธิ์โดยที่ไม่ผ่านการตัดแถบดีเอ็นเอจากเจลโดยวิธีการคล้ายคลึงกันแต่จะตัดเพียงบางขั้นตอนออกไปทำให้ได้ชิ้นส่วนดีเอ็นเอที่ไม่เกิด non-specific และรอย smear เช่นกัน ซึ่งสารละลายดีเอ็นเอที่ได้ทำให้มีความบริสุทธิ์สามารถนำไปใช้ในการตัดด้วยเอ็นไซม์ตัดจำเพาะด้วยเทคนิคพีซีอาร์-อาร์เอฟแอลพีต่อไป (ภาพ 31)



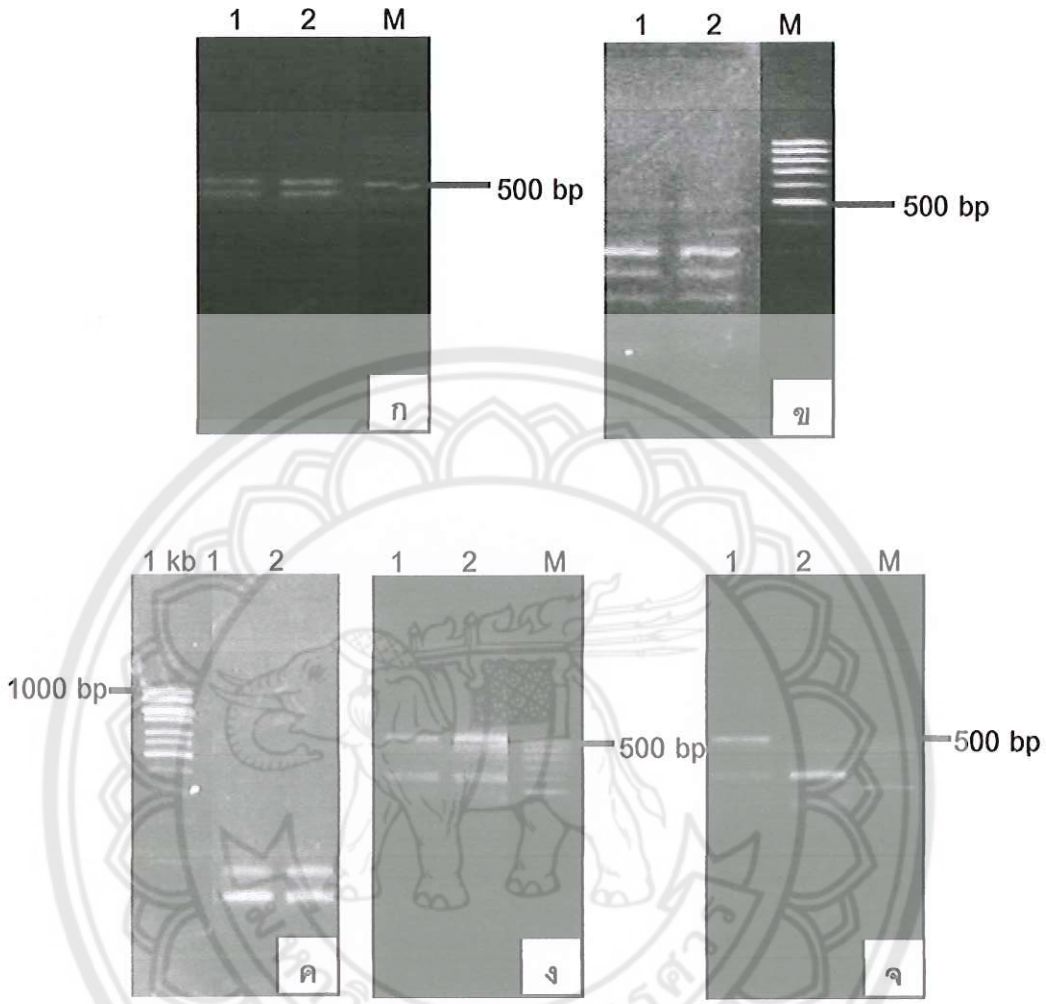
ภาพ 31 การทำชิ้นส่วนดีเอ็นเอให้มีความบริสุทธิ์ (ก) ก่อนการทำให้บริสุทธิ์ (ข) หลังการทำให้บริสุทธิ์โดยการตัดเจล (ค) หลังการทำให้บริสุทธิ์โดยไม่ผ่านการตัดเจลโดย M คือดีเอ็นเอมาตรฐาน 1 bp DNA ladder (Fermentas)

ผลการตรวจสอบรูปแบบของดีเอ็นเอด้วยเอ็นไซม์ตัดจำเพาะด้วยเทคนิคพีซีอาร์-อาร์เอฟแอลพี

เมื่อตัดดีเอ็นเอบริเวณ nrITS ของต้นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะทั้งหมด 7 ชนิด นั่นคือ *Eco*RV *Hae*III *Hind*III *Msp*I *Rsa*I *Alu*I และ *Taq*I แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิสบนอะกาโรสเจล 2 เปอร์เซ็นต์ และเปรียบเทียบขนาดของแถบดีเอ็นเอกับดีเอ็นเอมาตรฐาน100 bp DNA Ladder (Fermentas) พบว่าเอนไซม์ตัดจำเพาะ 5 ชนิด คือ *Eco*RV *Hae*III *Hind*III *Msp*I และ *Rsa*I ทำให้เกิดรูปแบบของดีเอ็นเอที่เหมือนกัน (monomorphic banding pattern) (ตาราง 27) (ภาพ 32) จึงไม่สามารถนำเอนไซม์ 5 ชนิดนี้มาใช้ในการตรวจสอบลูกผสมได้ เนื่องจากไม่มีความแตกต่างของรูปแบบดีเอ็นเอของพ่อพันธุ์ ทำให้ไม่สามารถใช้บอกได้ว่าลูกผสมนั้นเป็นลูกผสมจริง และพบว่าบางตัวอย่างที่ถูกตัดโดยเอนไซม์ตัดจำเพาะแล้วยังคงเห็นแถบดีเอ็นเอขนาดประมาณ 900 คู่เบส ซึ่งแสดงว่าไม่สามารถตัดชิ้นส่วนของดีเอ็นเอได้หมดนั่นเอง

ตาราง 27 ขนาดของแถบดีเอ็นเอพ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์ที่ถูกตัดด้วยเอนไซม์ *Eco*RV *Hae*III *Hind*III *Msp*I และ *Rsa*I

ชนิดเอนไซม์ตัดจำเพาะ	ขนาดของแถบดีเอ็นเอที่เกิดขึ้นของเอื้องดินใบไผ่ (คู่เบส)	ขนาดของแถบดีเอ็นเอที่เกิดขึ้นของเอื้องดินใบหมาก (คู่เบส)
*Eco*RV	500, 430	500, 430
*Hae*III	300, 250, 200, 100	300, 250, 200, 100
*Hind*III	900, 750, 200	900, 750, 200
*Msp*I	900, 550, 400	900, 550, 400
*Rsa*I	600, 350	900, 600, 350



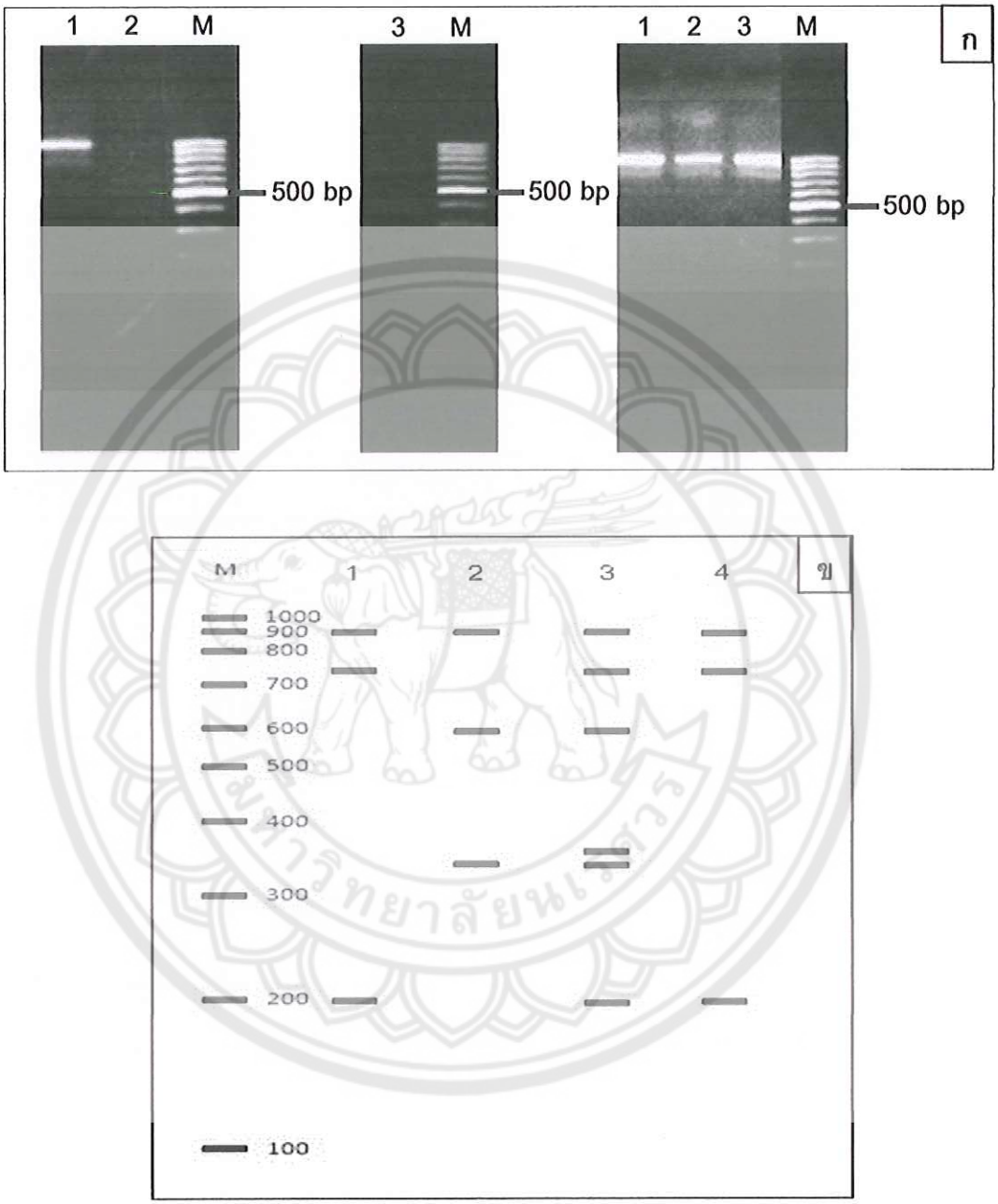
ภาพ 32 รูปแบบ monomorphic ของต้นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่เกิดจากการตัดด้วยเอน**ไซม์ตัด**จำเพาะต่างๆ โดยที่ 1 คือเอื้องดินใบหมาก 2 คือเอื้องดินใบไผ่ที่ตัดด้วย**เอนไซม์** *Eco*RV (ก) *Hae*III (ข) *Hind*III (ค) *Msp*I (ง) *Rsa*I (จ) และ M คือดีเอ็นเอ**ขนาดมาตรฐาน** 100 bp DNA ladder (Fermentas)

ในขณะที่เอนไซม์ตัดจำเพาะอีก 2 ชนิด คือ *Alu*I และ *Taq*I นั้นทำให้เกิดรูปแบบของดีเอ็นเอที่ต่างกัน (polymorphic banding pattern) ของพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ จึงสามารถนำมาใช้ในการตรวจสอบลูกผสมในครั้งนี้ได้ โดยเมื่อตัดชิ้นส่วนดีเอ็นเอจากต้นพ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์บริเวณ nrITS ด้วยเอนไซม์ *Alu*I และ *Taq*I อย่างละ 3 ต้น รวมทั้งสิ้น 6 ตัวอย่าง พบว่าเมื่อตัดชิ้นส่วนดีเอ็นเอของเอื้องดินใบหมาก และเอื้องดินใบไผ่ด้วยเอนไซม์ *Alu*I จะให้รูปแบบของดีเอ็นเอของเอื้องดินใบหมากที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ โดยแต่ละต้นก็ให้รูปแบบที่แตกต่างกัน ขณะที่ชิ้นส่วน

ดีเอ็นเอเอื้องดินใบหมากทั้ง 3 ต้นให้เพียง 1 รูปแบบเท่านั้น (ตาราง 28) (ภาพ 33) และเมื่อนำชิ้นส่วนดีเอ็นเอของพ่อแม่พันธุ์มาตัดด้วยเอนไซม์ *Taq*I จะให้รูปแบบดีเอ็นเอของเอื้องดินใบไผ่จาก 3 ต้นได้ 3 รูปแบบ จากแต่ละต้นเช่นกัน ขณะที่เอื้องดินใบไผ่จะปรากฏเพียง 2 รูปแบบเท่านั้นซึ่งมีชิ้นส่วนดีเอ็นเอขนาด 450 คู่เบส ที่สามารถใช้บ่งบอกความแตกต่างระหว่างเอื้องดินใบหมากและเอื้องดินใบไผ่ได้อย่างชัดเจน (ตาราง 28) (ภาพ 33)

ตาราง 28 ขนาดของแถบดีเอ็นเอพ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์ที่ถูกตัดด้วยเอนไซม์ *Alu*I

ต้นที่	ขนาดของแถบดีเอ็นเอที่เกิดขึ้นของเอื้องดินใบไผ่ (คู่เบส)	ขนาดของแถบดีเอ็นเอที่เกิดขึ้นของเอื้องดินใบหมาก(คู่เบส)
1	900, 750, 200	900, 750, 200
2	900, 750, 200	900, 600, 350
3	900, 750, 200	900, 750, 600, 350, 200
		(1) 900, 750, 200
		(2) 900, 600, 350

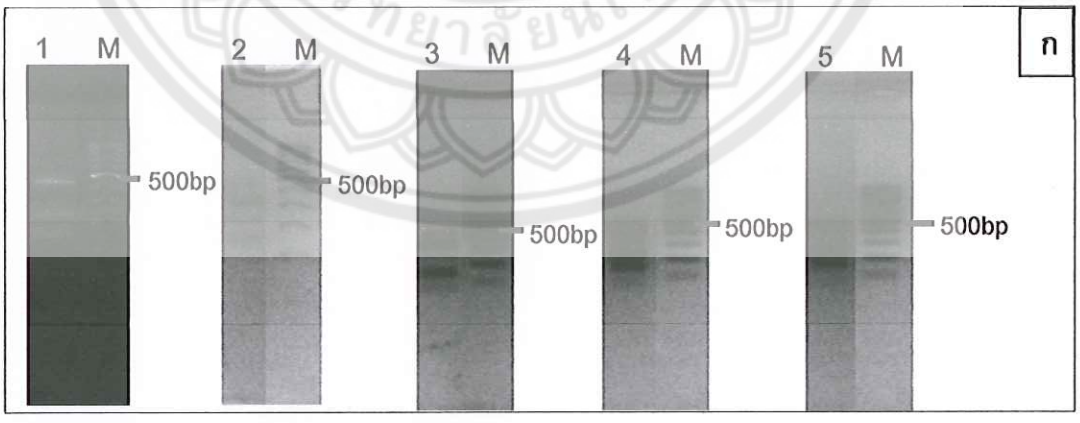


ภาพ 33 รูปแบบดีเอ็นเอที่เกิดจากการตัดด้วยเอนไซม์ *AluI* ภาพจากเจลจริง (ก) และภาพไดอะแกรม (ข) โดยที่ 1 - 3 คือต้นพันธุ์เอื้องดินใบหมากต้นที่ 1 - 3 ตามลำดับ 4 คือต้นพันธุ์เอื้องดินใบไผ่และ M คือดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)

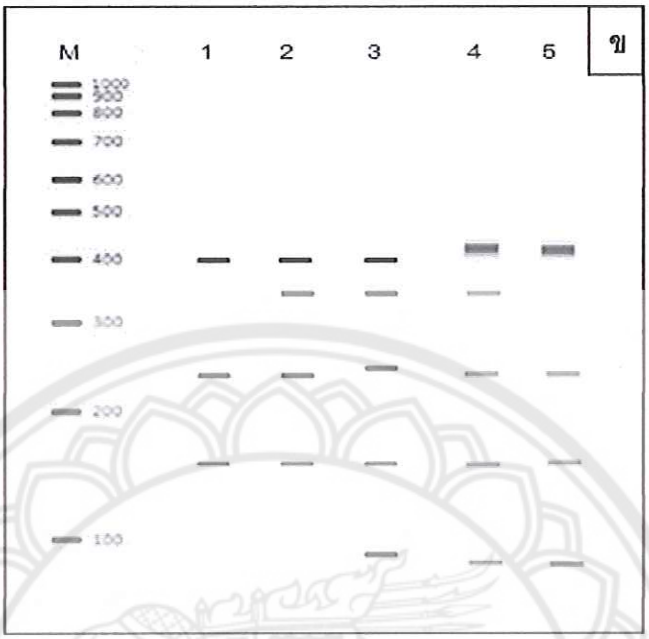
ตาราง 29 ขนาดของแถบดีเอ็นเอพ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์ที่ถูกตัดด้วยเอนไซม์ *Taq*I

ต้นที่	ขนาดของแถบดีเอ็นเอที่เกิดขึ้นของเอื้องดินใบไผ่ (คู่เบส)	ขนาดของแถบดีเอ็นเอที่เกิดขึ้นของเอื้องดินใบหมาก (คู่เบส)
1	450, 350, 250, 170, 80, (20)* (1) 450, 350, 80, (20)* (2) 450, 250, 170, 80	400, 250, 170, (60, 20)*
2	450, 350, 250, 170, 80, (20)* (1) 450, 350, 80, (20)* (2) 450, 250, 170, 80	400, 350, 250, 170, (60, 20)* (1) 400, 250, 170, (60, 20)* (2) 400, 350, 170
3	450, 250, 170, 80 (1) 400, 250, 170, 80 (2) 400, 350, 170	400, 350, 250, 170, 80

หมายเหตุ: * ไม่พบแถบดีเอ็นเอนั้นไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยวิธีอิเล็กโตรโฟริซิสบนอะกา**โรสเจล**



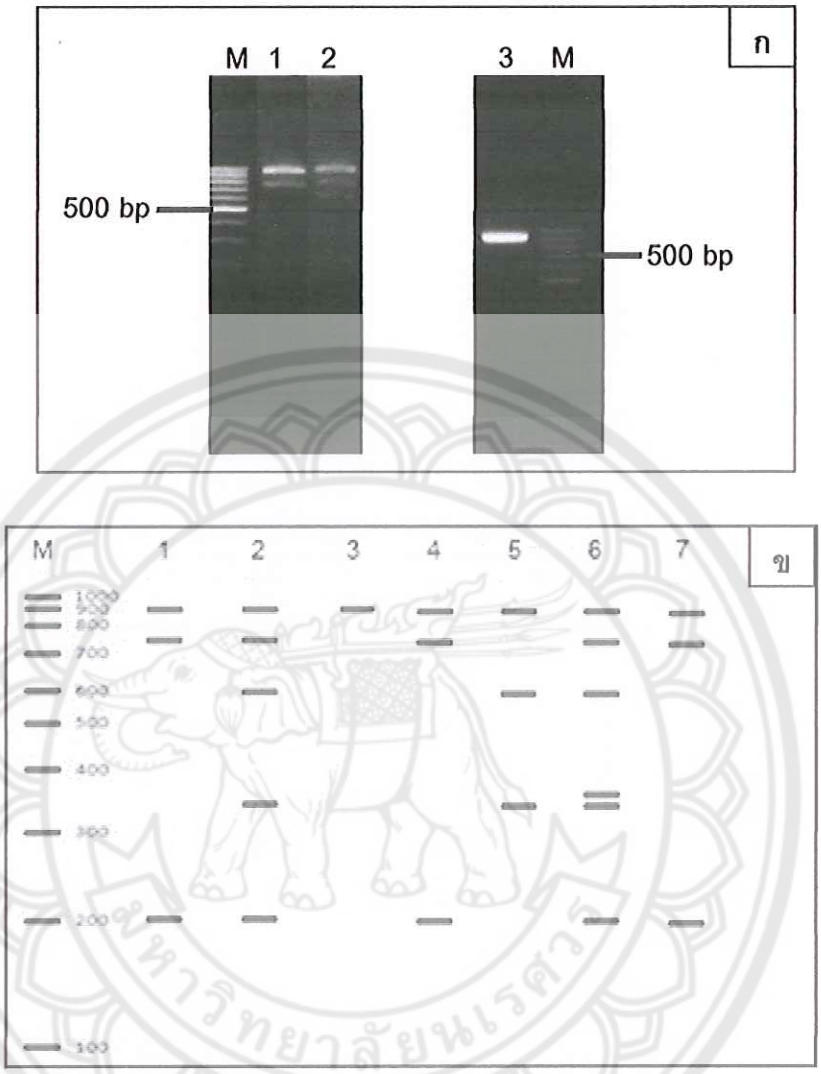
ภาพ 34 รูปแบบดีเอ็นเอที่เกิดจากการตัดด้วยเอนไซม์ *Taq*I ภาพเจลจริง (ก) โดยที่ 1 - 3 คือต้นพันธุ์เอื้องดินใบหมากต้นที่ 1 - 3 ตามลำดับ 4 คือ ต้นพันธุ์เอื้องดินใบไผ่ต้นที่ 1 และ 2 ในขณะที่ 5 คือต้นพันธุ์เอื้องดินใบไผ่ต้นที่ 3 และ M คือดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)



ภาพ 35 รูปแบบดีเอ็นเอที่เกิดจากการตัดด้วยเอนไซม์ *Taq*I ภาพไดอะแกรม (ข) **โดยที่** 1 - 3 คือต้นพันธุ์เอื้องดินใบหมากต้นที่ 1 - 3 ตามลำดับ 4 คือต้นพันธุ์**เอื้องดินใบ**ไผ่ต้นที่ 1 และ 2 ในขณะที่ 5 คือต้นพันธุ์เอื้องดินใบไผ่ต้นที่ 3 และ M **คือดีเอ็น**เอขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)

ผลการตัดดีเอ็นเอลูกผสมที่เกิดจากการผสมข้ามโดยมีเอื้องดินใบหมาก**เป็นแม่ด้วย**เอนไซม์ *Alu*I

การตัดชิ้นส่วนดีเอ็นเอของลูกผสมที่เกิดจากการผสมข้ามโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่บริเวณ nrITS ด้วยเอนไซม์ *Alu*I จำนวน 20 ตัวอย่าง พบรูปแบบของดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ (ภาพ 36) โดยพบรูปแบบที่ 1 จำนวน 13 ตัวอย่าง ซึ่งจะปรากฏแถบดีเอ็นเอขนาด 900 750 และ 200 คู่เบส ซึ่งน่าจะสามารถระบุได้ว่าลูกผสมที่ได้รูปแบบนี้น่าจะเป็นลูกผสมที่เกิดจากแม่ต้นที่ 1 กับพ่อขณะที่ลูกผสมที่ปรากฏรูปแบบที่ 2 พบจำนวน 2 ตัวอย่างซึ่งน่าจะเป็นลูกผสมที่เกิดจากแม่ต้นที่ 2 เนื่องจากพบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 900 750 600 350 200 คู่เบส และรูปแบบที่ 3 จำนวน 5 ตัวอย่าง พบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 900 คู่เบสเพียงแถบเดียวซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดจากแม่ต้นใด เนื่องจากชิ้นส่วนดีเอ็นเอดังกล่าวไม่สามารถตัดได้ เพราะเอนไซม์ที่ใช้อาจน้อยเกินไป

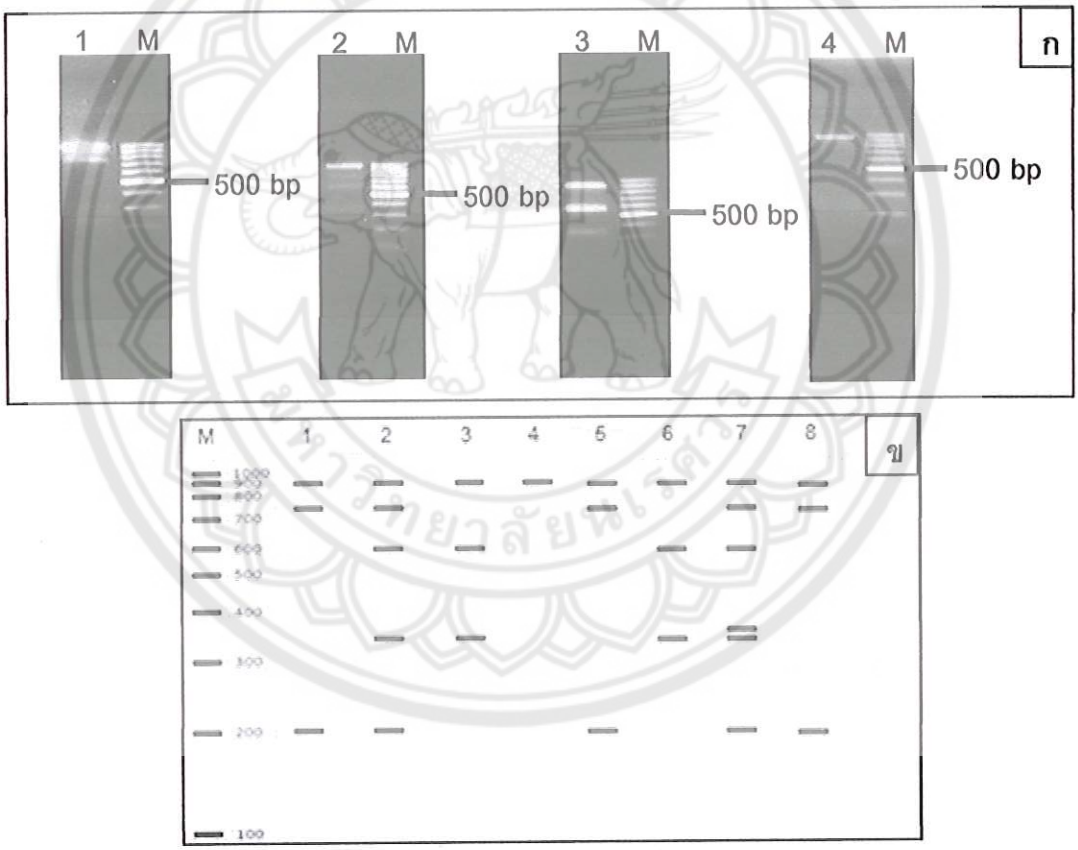


ภาพ 36 รูปแบบดีเอ็นเอของลูกผสมโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ที่เกิดจากการ**ตัดด้วย** เอนไซม์ *AluI* ภาพจากเจล (ก) ภาพไดอะแกรม 1 - 3 คือดีเอ็นเอลูกผสม**รูปแบบที่** 1 – 3 4 - 6 **คือ เอื้องดินใบหมากต้นที่** 1 - 3 **ตามลำดับ** 7 **คือเอื้องดินใบไผ่ (ข) และ** M **คือดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน** 100 bp DNA ladder (Fermentas)

ผลการตัดดีเอ็นเอลูกผสมที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *AluI*

เมื่อตัดชิ้นส่วนดีเอ็นเอของลูกผสมที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *AluI* จำนวน 52 ตัวอย่าง พบรูปแบบของดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ (ภาพ 37) โดยรูปแบบที่ 1 พบจำนวน 1 ตัวอย่าง (1.92 เปอร์เซ็นต์) โดยพบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 900

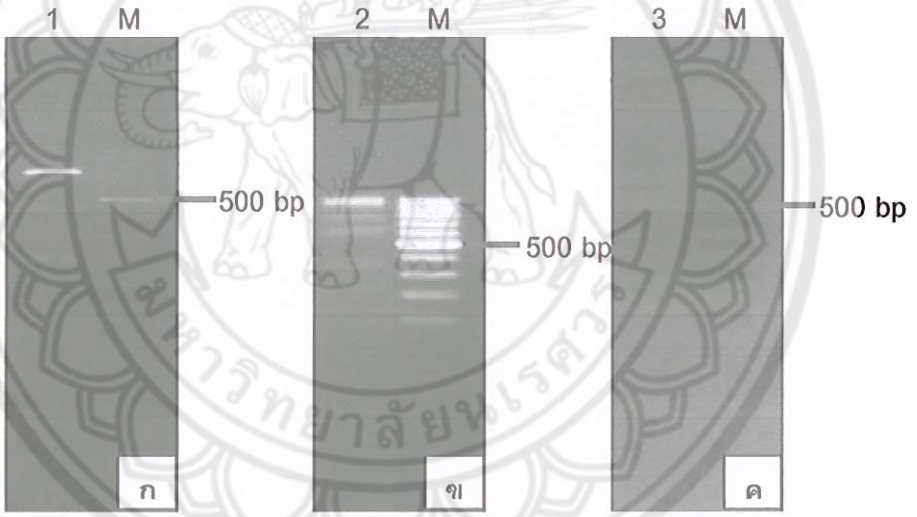
750 200 คู่เบส ซึ่งน่าจะเป็นลูกผสมที่เกิดจากการผสมระหว่างแม่ต้นที่ 1 กับพ่อ หรือเกิดจากการผสมตัวเองของแม่ในต้นที่ 1 ก็เป็นได้ รูปแบบที่ 2 พบจำนวน 6 ตัวอย่าง (13.46 เปอร์เซ็นต์) โดยพบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 900 750 600 350 200 คู่เบส ซึ่งน่าจะเป็นลูกผสมที่เกิดแม่ต้นที่ 1 กับพ่อ เนื่องจากพบแถบดีเอ็นเอขนาด 600 และ 350 คู่เบส จากต้นแม่ และขนาด 750 และ 200 คู่เบส จากต้นพ่อ ในรูปแบบที่ 3 พบจำนวน 36 ตัวอย่าง (67.31 เปอร์เซ็นต์) ที่ไม่ใช่ลูกผสม เนื่องจากพบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 900 600 350 คู่เบส เท่านั้นแต่ไม่พบแถบดีเอ็นเอของเอื้องดินใบไผ่ที่เป็นต้นพ่อที่มีขนาด 750 และ 200 คู่เบสเลย และรูปแบบที่ 4 จำนวน 9 ตัวอย่าง พบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 900 คู่เบส เพียงแถบเดียว จึงไม่สามารถระบุความเป็นลูกผสมได้



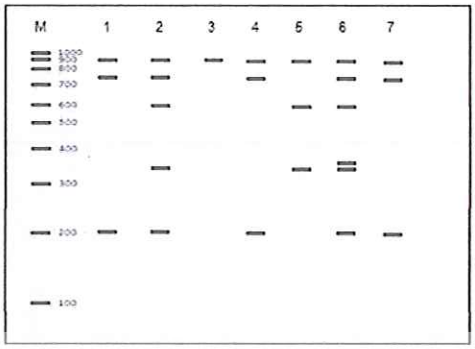
ภาพ 37 รูปแบบดีเอ็นเอของลูกผสมจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ ที่เกิดจากการตัดด้วยเอนไซม์ *Alu* ภาพเจลจริง (ก) ภาพไดอะแกรม 1 - 4 คือดีเอ็นเอลูกผสมรูปแบบที่ 1 – 4 5 - 7 คือเอื้องดินใบหมากต้นที่ 1 - 3 ตามลำดับ 8 คือเอื้องดินใบไผ่ (ข) และ M คือดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)

ผลศึกษาการตัดดีเอ็นเอลูกผสมที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *AluI*

เมื่อตัดชิ้นส่วนดีเอ็นเอของลูกผสมที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *AluI* จำนวน 48 ตัวอย่าง พบรูปแบบของดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ (ภาพ 38) โดยรูปแบบที่ 1 พบจำนวน 20 ตัวอย่าง มีชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 900 750 200 คู่เบส ซึ่งมีโอกาสที่จะเป็นลูกผสมระหว่างแม่และพ่อต้นที่ 1 หรือเป็นการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ นอกจากนี้ในรูปแบบที่ 2 พบจำนวน 4 ตัวอย่าง มีชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 900 750 600 350 200 คู่เบส มีโอกาสเป็นลูกผสมที่เกิดจากแม่และพ่อต้นที่ 2 เนื่องจากพบแถบดีเอ็นเอขนาด 750 และ 200 คู่เบสจากต้นแม่ และขนาด 600 และ 350 คู่เบสจากต้นพ่อ และในรูปแบบที่ 3 จำนวน 24 ตัวอย่างพบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 900 คู่เบสเพียงแถบเดียว ซึ่งไม่สามารถระบุความเป็นลูกผสมได้

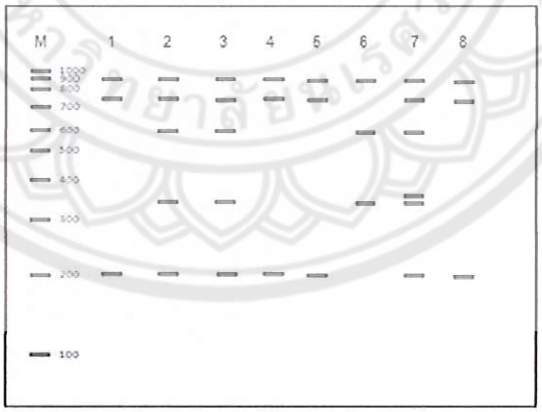


ภาพ 38 รูปแบบดีเอ็นเอของลูกผสมจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ที่เกิดการตัดด้วยเอนไซม์ *AluI* ภาพจากเจลดีเอ็นเอลูกผสมรูปแบบที่ 1 (ก) ดีเอ็นเอลูกผสมรูปแบบที่ 2 (ข) ดีเอ็นเอลูกผสมรูปแบบที่ 3 (ค) และ M คือดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)



ภาพ 39 รูปแบบดีเอ็นเอของลูกผสมจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่**ที่เกิด** จากการตัดด้วยเอนไซม์ *Alu*I ภาพไดอะแกรม 1 - 3 คือรูปแบบที่1 - 3 4 - 6 **คือ** เอื้องดินใบหมาก **ต้นที่** 1 - 3 ตามลำดับ 7 คือเอื้องดินใบไผ่และ M คือ**ดีเอ็นเอ** ขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)

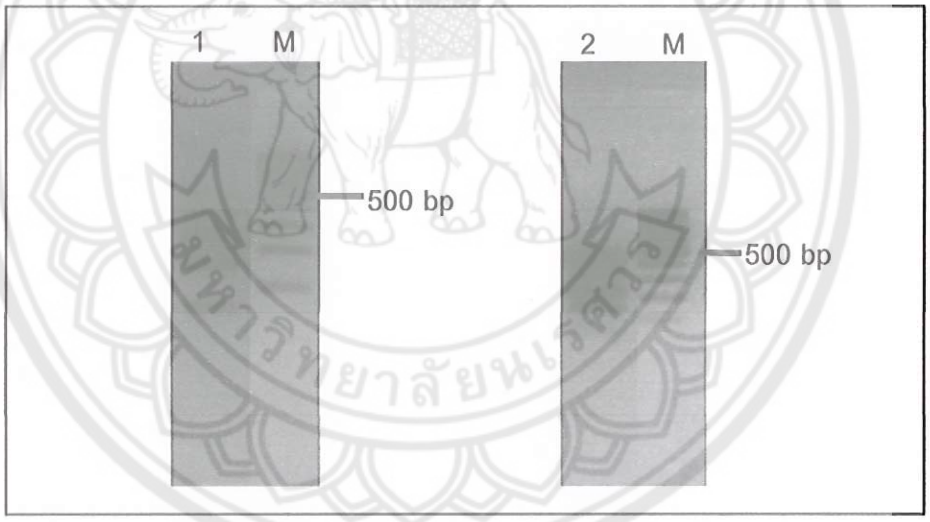
ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเอนไซม์ *Alu*I นั้น สามารถตัดดีเอ็นเอของลูกผสมที่ได้จากก**ารถ่ายฝาก** แล้วให้รูปแบบของดีเอ็นเอต่างๆ (ภาพ 40) ที่สามารถบอกถึงโอกาสที่ตัวอย่างนั้นๆ จะ**เป็นลูกผสม** ข้ามสกุลที่แท้จริงโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ทั้งสิ้น 7 ตัวอย่าง (ตัวอย่างที่ 13 86 20 21 28 29 **และ** 74) ในขณะที่จะให้ลูกผสมที่มีเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่พบ 24 ตัวอย่าง



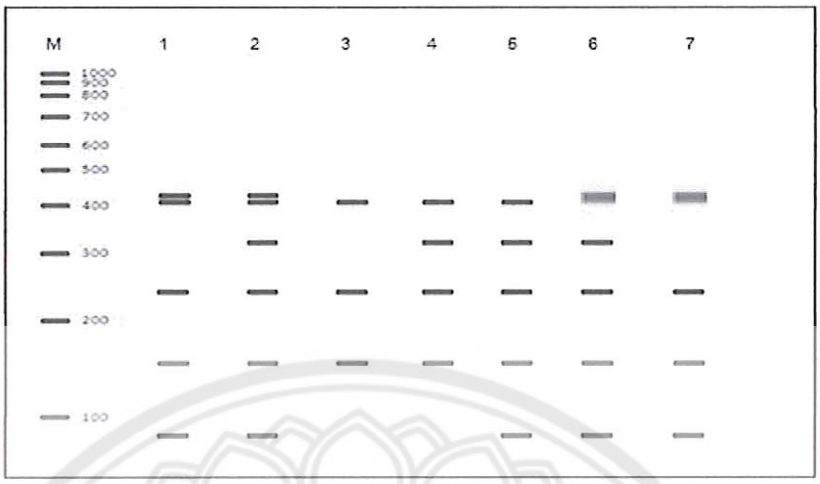
ภาพ 40 **รูปแบบของดีเอ็นเอที่เกิดขึ้นโดยการตัดด้วยเอนไซม์** *Alu*I **ของลูกผสมข้ามสกุลที่ ได้จากการถ่ายฝากโดย** 1 - 2 **คือลูกผสมข้ามสกุลที่ได้จากการถ่ายฝากที่มีเอื้อง ดินใบหมากเป็นแม่** 3 - 4 **คือ ลูกผสมข้ามสกุลที่ได้จากการถ่ายฝากที่มีเอื้องดินใบ ไผ่เป็นแม่** 5 – 7 **คือเอื้องดินใบหมากต้นที่** 1-3 **ตามลำดับ** 8 **คือเอื้องดินใบไผ่และ** M **คือดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน** 100 bp DNA ladder (Fermentas)

ผลการศึกษาการตัดดีเอ็นเอลูกผสมที่เกิดจากการผสมข้ามโดยเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *TaqI*

การตัดชิ้นส่วนดีเอ็นเอของลูกผสมที่เกิดจากการผสมข้ามโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *TaqI* จำนวน 20 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นลูกผสมข้ามสกุลโดยแท้จริง พบรูปแบบของดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน 2 รูปแบบ (ภาพ 41) โดยรูปแบบที่ 1 พบ 19 ตัวอย่าง มีชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 450 400 250 170 80 คู่เบสสามารถบอกได้ว่าเป็นลูกผสมที่น่าจะเกิดจากการผสมระหว่างต้นแม่ต้นที่ 1 และต้นพ่อต้นที่ 3 และรูปแบบที่ 2 จำนวน 1 ตัวอย่าง พบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 450 400 350 250 170 80 คู่เบส ซึ่งไม่สามารถระบุต้นพ่อแม่ได้ จะเห็นได้ว่าลูกผสมที่แท้จริงนั้นจะปรากฏแถบของดีเอ็นเอขนาดประมาณ 400 - 450 คู่เบสที่มีความหนามากของต้นพ่อ ทำให้ไม่สามารถแยกความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอขนาด 450 และ 400 คู่เบสออกจากกันได้อย่างชัดเจน (ภาพ 41)



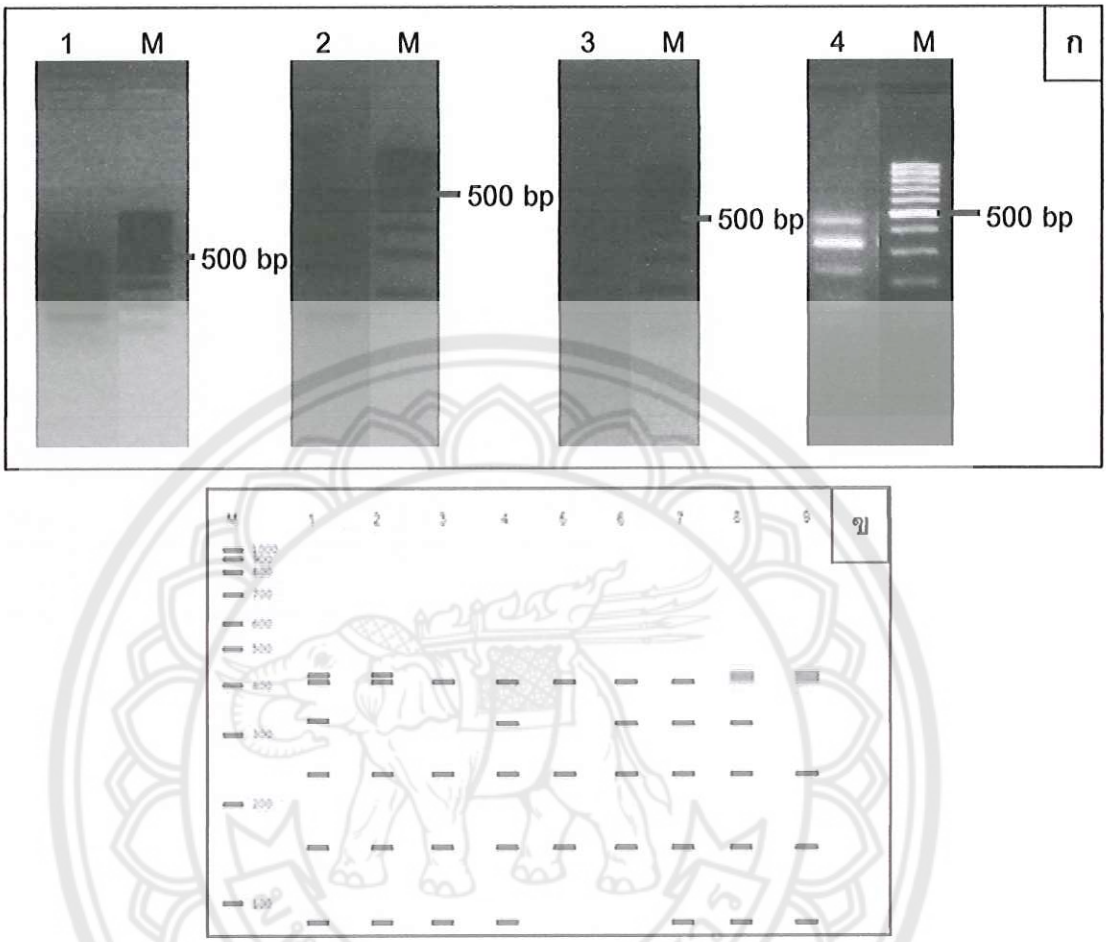
ภาพ 41 รูปแบบดีเอ็นเอของลูกผสมโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ที่เกิดจากการตัดด้วยเอนไซม์ *TaqI* **ภาพเจลจริง 1 -2 คือดีเอ็นเอลูกผสมรูปแบบที่ 1 – 2 และ M คือดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)**



ภาพ 42 รูปแบบดีเอ็นเอของลูกผสมโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ที่เกิดจากการ**ตัดด้วย**เอนไซม์ *Taq*I ภาพไดอะแกรม 1 – 2 คือดีเอ็นเอลูกผสมรูปแบบที่ 1 – 2 3 - 5 คือเอื้องดินใบหมากต้นที่ 1 - 3 ตามลำดับ 6 - 7 คือเอื้องดินใบไผ่รูปแบ**บที่** 1 - 2 ตามลำดับและ M คือดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)

ผลการตัดดีเอ็นเอลูกผสมที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *Taq*I

เมื่อตัดชิ้นส่วนดีเอ็นเอของลูกผสมที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *Taq*I จำนวน 52 ตัวอย่าง พบรูปแบบของดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ (ภาพ 43) รูปแบบที่ 1 พบจำนวน 15 ตัวอย่าง ซึ่งพบส่วนของดีเอ็นเอขนาด 450 400 350 250 170 80 คู่เบส ในรูปแบบที่ 2 ทั้งสิ้น 2 ตัวอย่างพบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 450 400 250 170 80 คู่เบส ซึ่งสามารถบอกได้ว่าน่าจะเป็นลูกผสมระหว่างต้นแม่ต้นที่ 1 และต้นพ่อต้นที่ 3 ดังนั้นตัวอย่างทั้งสองรูปแบบนี้พบว่าน่าจะเป็นลูกผสมข้ามสกุลที่แท้จริง เนื่องจากพบแถบดีเอ็นเอหนาขนาดประมาณ 450 คู่เบสที่ได้จากต้นพ่อ ขณะที่รูปแบบที่ 3 พบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 400 250 170 80 คู่เบส จำนวน 3 ตัวอย่างและรูปแบบที่ 4 พบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 400 350 250 170 80 คู่เบส จำนวน 2 ตัวอย่าง ทั้งตัวอย่างในรูปแบบที่ 3 และ 4 นี้ ไม่มีโอกาสที่จะเป็นลูกผสมโดยสิ้นเชิง เนื่องจากไม่พบแถบดีเอ็นเอขนาดหนาขนาดประมาณ 450 คู่เบส จากเอื้องดินใบไผ่

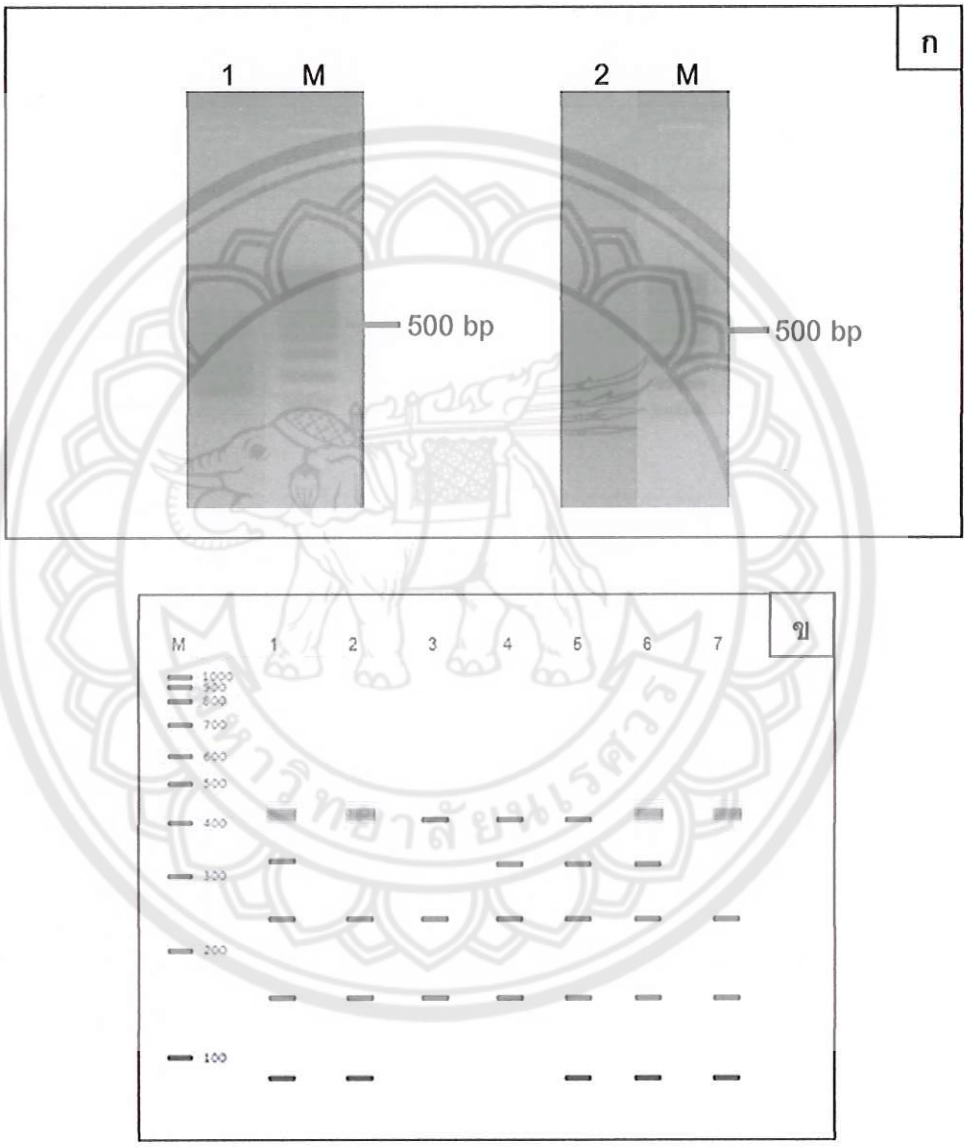


ภาพ 43 รูปแบบดีเอ็นเอของลูกผสมจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็น**แม่ที่เกิด** จากการตัดด้วยเอนไซม์ *Taq*I ภาพจากเจลจริง (ก) ภาพไดอะแกรม1 - 4 **คือ** ดีเอ็นเอลูกผสมรูปแบบที่ 1 - 4 5 - 7 คือ เอื้องดินใบหมากต้นที่ 1 - 3 **ตามลำดับ** 8-9 คือเอื้องดินใบไผ่รูปแบบที่ 1 - 2 ตามลำดับ (ข) และ M คือดีเอ็นเอ**ขนาดมาตรฐาน** 100 bp DNA ladder (Fermentas)

ผลการศึกษาการตัดดีเอ็นเอลูกผสมที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *Taq*I

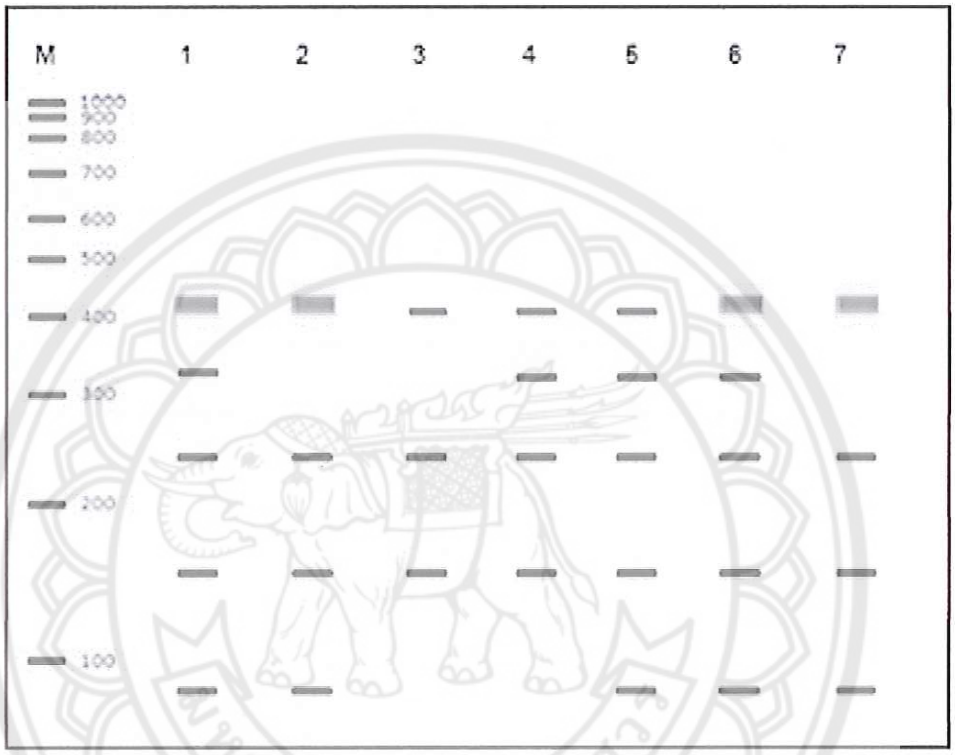
เมื่อตัดชิ้นส่วนดีเอ็นเอของลูกผสมที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *Taq*I จำนวน 48 ตัวอย่าง พบรูปแบบของดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน 2 รูปแบบ (ภาพ 44) รูปแบบที่ 1 พบ 9 ตัวอย่าง โดยพบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 450 350 250 170 80 คู่เบส รูปแบบที่ 2 จำนวน 39 ตัวอย่าง พบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอขนาด 450 250 170 80 คู่เบส ซึ่งไม่สามารถบอก

ได้ว่ามีแถบดีเอ็นเอขนาด 400 คู่เบส หรือไม่ เนื่องจากความหนาของแถบดีเอ็นเอขนาด 450 คู่เบส ซึ่งพบในเอื้องดินใบไผ่อยู่แล้ว รูปแบบที่ได้ทั้งสองรูปแบบอาจเกิดจากการผสมข้ามสกุลหรือการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ จึงไม่สามารถระบุความเป็นลูกผสมข้ามสกุลของลูกที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ด้วยเอนไซม์ *Taq*I ได้ (ภาพ 44)



ภาพ 44 รูปแบบดีเอ็นเอของลูกผสมจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบไผ่เป็นแม่ที่เกิดจากการตัดด้วยเอนไซม์ *Taq*I ภาพจากเจลจริง (ก) ภาพไดอะแกรม 1 – 2 คือดีเอ็นเอลูกผสมรูปแบบที่ 1 – 2 3 – 5 คือเอื้องดินใบหมากต้นที่ 1 - 3 ตามลำดับ 6 - 7 คือเอื้องดินใบไผ่รูปแบบที่ 1 - 2 ตามลำดับ (ข) และ M คือดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเอนไซม์ *Taq*I นั้น สามารถตัดดีเอ็นเอของลูกผสมที่ได้จากการถ่ายฝากแล้วให้รูปแบบของดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน (ภาพ 45) ที่สามารถบอกถึงโอกาสที่ตัวอย่างนั้นๆ จะเป็นลูกผสมข้ามสกุลที่แท้จริงโดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นแม่ทั้งสิ้น 17 ตัวอย่าง



ภาพ 45 รูปแบบของดีเอ็นเอที่เกิดขึ้นโดยการตัดด้วยเอนไซม์ *Taq*I ของลูกผสม**ข้ามสกุลที่**ได้จากการถ่ายฝากโดย 1 - 2 คือลูกผสมข้ามสกุลที่ได้จากการถ่ายฝาก**ที่มีเอื้อง**ดินใบหมากเป็นแม่ 3 – 5 **คือ**เอื้องดินใบหมากต้นที่ 1 - 3 ตามลำดับ 6 **- 7 คือ**เอื้องดินใบไผ่และ M **คือ**ดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน 100 bp DNA ladder (Fermentas)

จากการตรวจสอบลูกผสมที่เกิดจากการถ่ายฝากที่พบว่ามีโอกาสเป็นลูกผสมข้ามสกุลที่แท้จริงนั้น จากทั้งการตัดด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะชนิด *Alu*I และ *Taq*I ให้ผลที่สอดคล้องกัน โดยมีเอื้องดินใบหมากเป็นต้นแม่ ทั้งสิ้น 5 ตัวอย่าง (9.62 เปอร์เซ็นต์) แต่เมื่อใช้เอื้องดินใบไผ่เป็นต้นแม่นั้นไม่สามารถระบุความเป็นลูกผสมได้เมื่อใช้เอนไซม์ตัดจำเพาะชนิด *Taq*I ดังนั้นจาก 24 ตัวอย่าง จึงมีเพียง 4 ตัวอย่าง (8.33 เปอร์เซ็นต์) ที่ตรวจสอบได้ว่าเป็นลูกผสมข้ามสกุล เนื่องจากมีแถบดีเอ็นเอของต้นพ่อที่ชัดเจน และเห็นง่ายกว่ารวมถึงแตกต่างจากต้นแม่อย่างชัดเจน เพราะสามารถ

ระบุได้ว่าเกิดจากการผสมข้ามสกุลจริงระหว่างต้นพ่อแม่ต้นใด ส่วนตัวอย่างที่เหลืออาจจะต้องใช้เทคนิคอื่นเข้ามาช่วยระบุเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงพบว่ามีลูกผสมข้ามสกุลที่เกิดจากการถ่ายฝากโดยมีเอื้องดินใบหมาก และเอื้องดินใบไผ่เป็นต้นแม่ทั้งสิ้น 5 และ 4 ตัวอย่าง ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาในการงอกของเมล็ดพบว่าลูกผสมทั้ง 5 ตัวอย่าง ที่เกิดจากการถ่ายฝากเมื่อมีเอื้องดินใบหมากเป็นต้นแม่นั้น น่าจะไม่ใช่ลูกผสมข้ามสกุลที่แท้จริง เนื่องจากมีระยะเวลาในการงอกของเมล็ดและการเจริญของต้นกล้าที่เท่ากับต้นที่เกิดจากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบหมากแต่จะมีการเจริญของต้นกล้าที่ช้ากว่าลูกผสมข้ามที่ใช้เอื้องดินใบหมากเป็นต้นแม่ โดยการผสมแบบปกติกล่าวคือลูกผสมข้ามสกุลจะงอกและพัฒนาช้ากว่าต้นที่เกิดจากการผสมตัวเอง ในขณะที่ลูกผสมข้ามสกุลอีก 4 ตัวอย่างที่เกิดจากเอื้องดินใบไผ่เป็นต้นแม่นั้น มีระยะเวลาในการงอกของเมล็ดที่สั้นกว่าต้นที่เกิดจากการผสมตัวเองของเอื้องดินใบไผ่ จึงอาจจะเป็นไปได้อย่างมากที่จะเป็นลูกผสมข้ามสกุลที่แท้จริง ในการตรวจสอบลูกผสมที่ได้จากการถ่ายฝากในครั้งนี้ พบว่ามีโอกาสที่จะได้ลูกผสมข้ามสกุลจากการถ่ายฝากโดยมี เอื้องดินใบไผ่เป็นต้นแม่ 4 ตัวอย่าง จากทั้งหมด 48 ตัวอย่าง คิดเป็น 8.33 เปอร์เซ็นต์ แสดงถึงว่าเอื้องดินใบไผ่ไม่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมหรือมีน้อยมากในธรรมชาติ ซึ่งถือว่าการผสมข้ามสกุลของกล้วยไม้ดินสองสกุลนี้ประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง และเทคนิคการถ่ายฝากก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถเกิดลูกผสมได้ในกล้วยไม้ที่ไม่สามารถผสมข้ามสกุลโดยวิธีปกติได้