



รายงานผลงานวิจัย

# ไม้ดอก

ประจำปี 2548

ฝ่ายงานไม้ดอก  
มูลนิธิโครงการหลวง



## คำนำ

รายงานผลการวิจัยไม้ดอก มูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2548 นี้ ฝ่ายงานไม้ดอกได้จัดทำขึ้นเพื่อรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ของนักวิจัยไม้ดอก ที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง โดยการนำเสนอผลงานที่ได้ดำเนินการวิจัย ปัญหาและอุปสรรค ทั้งงานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่และงานวิจัยที่สิ้นสุดการวิจัยแล้ว ถือเป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ในด้านการพัฒนาไม้ดอก เพื่อให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมได้มีโอกาส ติดตามความก้าวหน้างานวิจัย และเพื่อนำผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์กับงานที่ดำเนินการอยู่ไปใช้

การวิจัยไม้ดอกได้ดำเนินการลุล่วงมาด้วยดี โดยได้รับทุนสนับสนุนจากฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งฝ่ายงานไม้ดอกขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยในครั้งนี้หวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะเป็นประโยชน์ไม่เพียงแต่กับงานผลิตของมูลนิธิโครงการหลวง แต่อยากให้เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานราชการต่าง ๆ สถาบันการศึกษา และต่อเกษตรกรไทยทั่วประเทศ

รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศร กระแสชัย  
ผู้ประสานงานไม้ดอก มูลนิธิโครงการหลวง  
มกราคม 2549

## สารบัญ

	หน้า
1) โครงการวิจัยที่ 3040-3270 การพัฒนาพันธุ์คาร์เนชั่นและอะกาแพนทัส	1
2) โครงการวิจัยที่ 3040-3340 การปรับปรุงพันธุ์หน้าวัวเป็นไม้ตัดดอก	19
3) โครงการวิจัยที่ 3040-3342 การปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอกประเภทหัว	41
4) โครงการวิจัยที่ 3040-3346 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตไม้ประดับกระถางไฮเดรนเยีย	125
5) โครงการวิจัยที่ 3040-3349 การคัดเลือกและประเมินสายพันธุ์กุหลาบตัดดอกที่เหมาะสมต่อการผลิตบนที่สูง	131
6) โครงการวิจัยที่ 3040-3428 โครงการย่อยที่ 1 : การศึกษาผลของต้นตอต่อผลผลิตและคุณภาพของกุหลาบ	175
7) โครงการวิจัยที่ 3040-3429 โครงการย่อยที่ 2 : การศึกษาเทคนิคในการผสมเกสรและการเพาะเมล็ดกุหลาบ	185
8) โครงการวิจัยที่ 3040-3430 โครงการย่อยที่ 3 : การพัฒนาพันธุ์กุหลาบโดยการกระตุ้นให้เกิดการกลายพันธุ์และการขยายพันธุ์กุหลาบโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	202
9) โครงการวิจัยที่ 3040-3450 โครงการย่อยที่ 4 : การศึกษาสภาพแวดล้อมในโรงเรือนปลูกกุหลาบเพื่อการควบคุมโรคและแมลง	222

สารบัญ (ต่อ)

- |     |  |     |
|-----|--|-----|
| 10) | โครงการวิจัยที่ 3040-3451<br>การขยายโคลนลิโมนีเยม ไซเนนซิส, แองการูพอว์ ในสภาพปลอดเชื้อสำหรับ<br>เกษตรกรภายใต้การดูแลของมูลนิธิโครงการหลวง | 371 |
| 11) | โครงการวิจัยที่ 3040-3496<br>เทคโนโลยีการผลิตครั้งแรกเพื่อเป็นไม้ตัดดอก  | 393 |
| 12) | โครงการวิจัยที่ 3040-3497<br>การเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อผลิตต้นพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับ                                   | 414 |
| 13) | โครงการวิจัยที่ 3040-3498<br>การพัฒนาไม้ดอกเขตร้อนเป็นไม้กระถางและไม้ตัดใบ   | 435 |
| 14) | โครงการวิจัยที่ 3040-3500<br>เทคโนโลยีการผลิตองคิง   | 446 |

มูลนิธิโครงการหลวง

มูลนิธิโครงการหลวง

รายงานผลการวิจัยประจำปีตามโครงการวิจัยที่ 3040 - 3451 ประจำปีงบประมาณ 2548

การขยายโคลนลิโมนีม ไชเนนซิส และแกงการูพอว์ ในสภาพปลอดเชื้อ  
สำหรับเกษตรกรภายใต้การกำกับดูแลของมูลนิธิโครงการหลวง

*In vitro* clonal propagation of *Limonium sinensis* and *Anigozanthos spp.*  
for grower under the supervision of Royal Project Foundation

คณะทำงาน

ผศ.ดร.สุรวิษ วรรณไกรโรจน์	ที่ปรึกษาโครงการ <sup>1</sup>
นางสาวพรพิมล ไชยมาลา	หัวหน้าโครงการ <sup>2</sup>
นางลำดวน ใจเวียง	เจ้าหน้าที่วิจัยไม้ดอก <sup>2</sup>

Research Personnel

Dr. Surawit Wannakraioj	Project advisor <sup>1</sup>
Miss. Pornpimon Chiamala	Principle Investigator <sup>2</sup>
Mrs. Lumduan Jaiwiang	Floriculture Research <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Agriculture, Kasertsart University.

<sup>2</sup> Inthanon Research Station, Royal Project Foundation.

### บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการออกดอกลิโมนีนิม ไชนนซิส (*Limonium sinensis*) ทั้ง 7 สายพันธุ์ที่ผ่านการทดลองชักนำให้เกิดราก บนอาหาร 10 สูตร ร่วมกับวัสดุปลูกที่มีดินและไม่มีดินและภาชนะขนาด 16,12 นิ้ว ปรากฏว่า สูตรอาหาร วัสดุปลูก หรือขนาดภาชนะ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต ระยะในการแทงช่อดอกถึงช่วงการเก็บเกี่ยวเฉลี่ยที่ 285 - 330 วัน เริ่มจากพันธุ์ Oregon Blue และ Granada, Festival, Pink, Silver, Sunny Diamond ตามลำดับ พันธุ์ Lucky Diamond เป็นสายพันธุ์เดียวที่ไม่มีการพัฒนาด้านช่อดอก

สำหรับสูตรอาหาร MS ซึ่งดัดแปลง จำนวน 16 สูตร เพื่อชักนำให้แกงการูพอร์พันธุ์ Big Red, Pink Joey เกิดรากและนำออกปลูกในฤดูฝนและฤดูหนาว ปรากฏว่า แกงการูพอร์พันธุ์ Pink Joey มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าพันธุ์ Big Red ในทุกลักษณะ สูตรอาหาร MS ซึ่งดัดแปลงโดยเติม IAA 1 มก./ล. สามารถชักนำให้เกิดรากได้ดีที่สุด ในช่วงฤดูหนาว

### Abstract

A Study on effect flowering of *Limonium sinensis* total some seven varieties to induced initiated were medium by root 10 treatment white soil and soilless media and pot sizes. It was found that the medium soil and soilless media non significant and have not interaction. The harvesting to flowering among 285 - 330 days some cv. Oregon Blue Granada, Festival, Pink, Silver and Sunny Diamond but the cv. Lucky Diamond couldn't flowering developed.

For MS total mediums modified total sixteen treatment to induced and initiated the rooted and growth for *Anigozanthos* spp. have the cv. Big Red, Pink Joey for growth to tests two seasons. The *Anigozanthos* spp Pink Joey cv. have the growth ratio more some cv. Big Red. And the MS medium modified by IAA 1 mg /L can to induced the root have were more and the low temperature or cold season to best.

## สารบัญ

	หน้า
บทนำ	375
วิธีการทดลอง	376
ผลการทดลอง	378
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	390
เอกสารอ้างอิง	392

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่มและการแตกต้นใหม่ ของลิโมนิยม ไชเนนซิส จำนวน 7 สายพันธุ์ ที่ผ่านการชักนำให้เกิดรากบนอาหาร 10 สูตรและปลูกใน กระถาง 16 นิ้ว เป็นเวลานาน 1 ปี	379
2	ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่มและการแตกต้นใหม่ ของลิโมนิยม ไชเนนซิส จำนวน 7 สายพันธุ์ ที่ผ่านการชักนำให้เกิดรากบนอาหาร 10 สูตรและปลูกใน กระถาง 12 นิ้ว เป็นเวลานาน 1 ปี	380
3	ลิโมนิยม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ที่นำเข้าจากบริษัท Hilverda ประเทศฮอร์แลนด์	382
4	ความสูง จำนวนใบ จำนวนต้น จำนวนราก และความยาวราก ของแกงการูพอว์ 2 สายพันธุ์ บนอาหารสูตร MS ที่มี NAA, IAA, IBA ต่อการชักนำให้เกิดรากและ นำออกปลูก ในฤดูกาลที่แตกต่างกัน	385

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลิโมนีเยม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ปลูกในกระถาง 16 นิ้ว(ซ้าย) ลิโมนีเยม ไชเนนซิส พันธุ์ Oregon Blue ที่มีการแทงช่อดอก 5 ช่อ/กอ (ขวา)	379
2	ลิโมนีเยม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ปลูกในกระถาง 12 นิ้ว(ซ้าย) ลิโมนีเยม ไชเนนซิส พันธุ์ Oregon Blue ที่มีการแทงช่อดอกเป็นพันธุ์แรก (ขวา)	381
3	ลิโมนีเยม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ที่นำเข้ามาจากบริษัท Hilverda ประเทศฮอร์แลนด์	383
4	ต้นแกการูพอว์พันธุ์ Big Red บอนอาหารสูตร MS ที่มี NAA, IAA, IBA ต่อการชักนำ ให้เกิดรากและนำออกปลูกในฤดูกาลที่แตกต่างกัน	388
5	ต้นแกการูพอว์พันธุ์ Pink Joey บอนอาหารสูตร MS ที่มี NAA, IAA, IBA ต่อการชักนำ ให้เกิดรากและนำออกปลูกในฤดูกาลที่แตกต่างกัน	389

ภาควิชาการพฤกษศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



## บทนำ

การผลิตไม้ตัดดอกตัดใบและไม้กระถาง จำเป็นต้องเสนอสินค้าใหม่แก่ผู้บริโภคเสมอ ในสภาวะปัจจุบัน ฝ่ายงานไม้ดอก มูลนิธิโครงการหลวง คาดว่ายังมีพืชอีกหลายชนิดที่สามารถนำไปเพิ่มความหลากหลายในการจัดจำหน่ายและลดมูลค่าการนำเข้าจากต่างประเทศ

ลิโมนิเยม ไชนินซิส (*Limonium sinensis*) เป็นไม้ตัดดอกที่มีการนำเข้าจากบริษัท Hiverda ประเทศ ฮอร์แลนด์ จำนวน 7 สายพันธุ์ มาศึกษาวิจัยเมื่อปี พ.ศ. 2545 โดยได้ปลูกทดสอบใน 2 ระดับพื้นที่ คือที่สถานีวิจัยโครงการหลวงอินทนนท์ ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก สูงจากระดับน้ำทะเล 600 เมตร พบว่าเมื่อปลูกลิโมนิเยม ไชนินซิส ไปแล้ว 210 วัน พันธุ์ Oregon blue เป็นพันธุ์แรกที่มีการแทงช่อดอกและพันธุ์ Granada Diamond, Festival Diamond, Silver Diamond, Sunny Diamond, Pink Diamond ทอยแทงช่อดอกตามลำดับ รวมเวลาแทงช่อดอกจนถึงดอกบาน 250 วัน ส่วนพันธุ์ Lucky Diamond ไม่มีการแทงช่อดอก ภายหลังพบการแพร่ระบาดของไวรัสรุนแรงของไล้เดือนฝอย ในแปลงปลูกของสถานีวิจัยโครงการหลวงอินทนนท์ ซึ่งปัญหานี้มักพบในแปลงปลูกเยอบีร่า เบญจมาศ สเตติส และไม้ตัดดอกชนิดอื่นๆ ที่ไม่มีการอบฆ่าเชื้อในดินก่อนปลูก และพบการระบาดของเพลี้ยไฟ ไรแดง ในฤดูแล้ง ทำให้ผลผลิตต่อพื้นที่ได้รับความเสียหาย จำเป็นต้องศึกษาถึงสายพันธุ์ที่เหมาะสม วัสดุปลูกที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อโดยไอน้ำที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส และภาชนะปลูกได้แก่กระถางพลาสติก ขนาด 16,12 นิ้ว เพื่อคัดเลือกและหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการปลูกลงแปลง ก่อนนำผลออกสู่งานส่งเสริม ทั้งนี้ได้นำผลงานวิจัยต่อเนื่องจากปี 2547 การชักนำให้ลิโมนิเยม ไชนินซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ แดกรากบนอาหารสูตร MS ซึ่งดัดแปลงโดยเติม NAA, IAA และ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 0,1,2 หรือ 3 มก./ล. รูนผง 7 ก./ล. น้ำตาลทราย 30 ก./ล. เป็นเวลา 30 วัน พบว่าสูตรอาหาร MS+ IAA 2 มก./ล. ทำให้พันธุ์ Oregon blue มีรากมากที่สุด 36.10 ราก และพันธุ์ Pink Diamond มีราก 19.20 ราก ส่วนสูตรอาหาร MS+ IBA 2 มก./ล. ทำให้พันธุ์ Sunny Diamond และ พันธุ์ Granada Diamond เกิดรากมากที่สุดเช่นกัน คือ 20.00, 19.30 รากตามลำดับ สำหรับ MS+ IBA 1 มก./ล. ทำให้พันธุ์ Silver Diamond, Festival Diamond เกิดราก 35.10, 19.50 รากตามลำดับและ MS+ NAA 1 มก./ล. ทำให้พันธุ์ Lucky Diamond เกิดรากมากถึง 29.00 ราก ทั้งนี้ได้นำต้นออกปลูกเพื่อทำการศึกษาคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสม รวมทั้งผลที่ได้จากการปลูกในวัสดุปลูกที่มีดินหรือไม่มีดิน ขนาดของภาชนะปลูกทั้งสองขนาด เพื่อนำผลสรุปที่ดีที่สุดไปสู่งานส่งเสริมต่อไป

แกงการูพอร์ว (*Anigozanthos spp.*) ฝ่ายงานไม้ดอกได้นำแกงการูพอร์ว 3 พันธุ์ คือ Big Red , Pink Joey และ Yellow Gem ปลูกทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ปี พ.ศ. 2536 -2538 พบว่าสามารถปลูกได้ง่าย เจริญเติบโตได้ดี ออกดอกบ้างในช่วงปีแรกหลังการแยกกอเมื่อเข้าปีที่สอง พบว่าทั้ง 3 พันธุ์ สามารถให้ดอกในปริมาณที่มากขึ้น พันธุ์ Pink Joey และ Yellow Gem มีความยาวก้านเฉลี่ย 1.4 เมตร ส่วนพันธุ์ Big Red มีความยาวก้านเฉลี่ย 1.6 เมตร (ยาวที่สุด 2.5 เมตร) ออกดอกก่อนและมีระยะเวลาการให้ดอกนานกว่า พันธุ์ Pink Joey และ Yellow Gem ซึ่งผลการศึกษานี้ชี้แนะว่าพันธุ์ Big Red เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพดีกว่าอีกสองพันธุ์ (ศุภวัฒน์และจำรัส, 2537; อติสรและคณะ 2538) จากการศึกษาเบื้องต้นและสังเกต (ไม่ได้แสดงข้อมูล, วิฉน์ และพินรัตน์, 2544) พบว่า แกงการูพอร์ว พันธุ์ Big Red เมื่อทำการขยายพันธุ์โดยวิธีแยกกอพบอัตราการรอดชีวิตน้อยกว่าพันธุ์ Pink Joey และ Yellow Gem จึงจำเป็นต้องศึกษาเพื่อหาวิธีการขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อเพิ่มปริมาณต้นโดยใช้ส่วนก้านดอกอ่อนบนอาหารสูตรB5+BA 1-2 มก./ล.+NAA 0.5มก./ล. วุ้นผง 7 ก./ล. น้ำตาลทราย 30 ก./ล. สามารถชักนำให้เกิดต้นได้ 100 % และเกิดต้นได้ 2.05 ต้น/ชิ้นส่วนในพันธุ์ Pink Joey ในขณะที่พันธุ์ Big Red สามารถชักนำให้เกิดต้นได้ 80 % และเกิดต้นได้ 1.85 ต้น/ชิ้นส่วน อาหารสูตรB5+BA 3 มก./ล.+NAA 0.25มก./ล.มก./ล. วุ้นผง 7 ก./ล. น้ำตาลทราย 30 ก./ล. เหมาะต่อการเพิ่มปริมาณต้น สามารถเพิ่มปริมาณต้น 4.83 และ 4.33ต้น/ชิ้นส่วน ในพันธุ์ Pink Joeyและพันธุ์ Big Red ตามลำดับ และชักนำให้เกิดรากในฤดูกาลที่เหมาะสมเพื่อให้ต้นมีอัตราการรอดชีวิตสูงที่สุดเพื่อนำออกสู่งานส่งเสริมต่อไป

### วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของการออกดอกลิโมเนียม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ที่ผ่านการทดลองเพื่อชักนำให้เกิดราก บนอาหาร 10 สูตร ในวัสดุปลูกที่มีดินและภาชนะขนาด 16 นิ้ว

นำต้นพันธุ์ ลิโมเนียม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ที่ผ่านการทดลองเพื่อชักนำให้เกิดราก บนอาหารสูตร MS ซึ่งดัดแปลงโดยเติม NAA, IAA และ IBA 0,1,2 , 3 มก./ล. วุ้นผง 7 ก./ล. น้ำตาลทราย 30 ก./ล. และย้ายปลูกต่อในถุงขนาด 4x6 นิ้ว ซึ่งวัสดุปลูก ได้แก่ ทราย:ขุยมะพร้าว:แกลบดิบเผา :Media อัตราส่วน 1:1:0.5:0.5นาน 1 เดือน ก่อนนำปลูกลงกระถางพลาสติกสีดำขนาด 16 นิ้ว วัสดุปลูก ได้แก่ ดิน:ทราย:ขุยมะพร้าว:แกลบดิบเผา :Media อัตราส่วน 1:1:1:1:1 หนึ่งฆ่าเชื้อวัสดุด้วยไอน้ำ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง

ทำการทดลอง 10 ซ้ำๆละ 5 ต้น วางแผนการทดลองแบบ CRD

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการออกดอกลิโมเนียม ไชนเนซิส 7 สายพันธุ์ ที่ผ่านการทดลองเพื่อชักนำให้เกิดราก บนอาหาร 10 สูตร ในวัสดุปลูกที่ไม่มีดิน และภาชนะขนาด 12 นิ้ว

นำต้นพันธุ์ ลิโมเนียม ไชนเนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ที่ผ่านการทดลองเพื่อชักนำให้เกิดราก บนอาหารสูตร MS ซึ่งดัดแปลงโดยเติม NAA, IAA และ IBA 0,1,2 , 3 มก./ล. วั่นผง 7 ก./ล. น้ำตาลทราย 30 ก./ล. และย้ายปลูกต่อในถุงขนาด 4 x 6 นิ้ว ซึ่งวัสดุปลูก ได้แก่ ทราย:ขุยมะพร้าว:แกลบดิบเผา :Media อัตราส่วน 1:1:0.5:0.5 นาน 1 เดือน ก่อนนำปลูกลงกระถางพลาสติกสีดำขนาด 12 นิ้ว วัสดุปลูก ได้แก่ ทราย:ขุยมะพร้าว:กาบมะพร้าวสับ เปลือกข้าวคืบ:หินทุบ อัตราส่วน 1:1:1:1:0.5 หนึ่งฆ่าเชื้อวัสดุด้วยไอน้ำ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง

ทำการทดลอง 10 ซ้ำๆ ละ 5 ต้น วางแผนการทดลองแบบ CRD

การทดลองที่ 3 ผลของอ็อกซิน 3 ชนิด และฤดูกาล ต่อการชักนำให้แคงการงอ้อออกราก

นำแคงการงอ้อ Big Red, Pink Joey ที่อยู่ในสภาพปลอดเชื้อมาตัดให้เหลือขนาด 1 เซนติเมตร วางเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ซึ่งดัดแปลงโดยเติม NAA, IAA และ IBA 0,1,2 , 3,4 หรือ 5 มก./ล. วั่นผง 7 ก./ล. น้ำตาลทราย 30 ก./ล. ชักนำให้เกิดราก บรรจุต้นในขวดขนาด 8 ออนซ์

ทำการทดลอง 10 ซ้ำๆ ละ 5 ต้น วางแผนการทดลองแบบ CRD

#### การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลจากต้นที่ย้ายลงปลูกในกระถาง 16,12 นิ้ว และปลูกลงแปลง (การทดลองที่ 1,2) โดยเก็บข้อมูลจากความสูง, ความกว้างทรงพุ่ม, การแตกกอ, การแทงช่อดอก
2. เก็บข้อมูลจากต้นที่ย้ายอาหารลงในสูตรเดียวกันเป็นครั้งที่ 2 โดยย้ายอาหาร ทุก 30 วัน (การทดลองที่ 3) โดยเก็บข้อมูลจากความสูง, ความยาวใบ, จำนวนต้น, จำนวนราก, ความยาวราก, ความแข็งแรงและอัตราการรอดชีวิต

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม MSTATC

#### สถานที่ทดลอง

สถานีวิจัยโครงการหลวงอินทนนท์ (ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและแปลงปลูกทดลองงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ) บ้านขุนกลาง ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

#### ระยะเวลาที่ทดลอง

เริ่มเดือนตุลาคม พ.ศ.2547 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2548

### วัสดุที่ใช้ทดลอง

1. ต้นพันธุ์ลิโมเนียม ไชเนนซิส ในสภาพปลอดเชื้อ จำนวน 7 สายพันธุ์
2. ต้นพันธุ์แกการพอว์ ในสภาพปลอดเชื้อจำนวน 2 สายพันธุ์
3. กระจกพลาสติกสีดำขนาด 12,16 นิ้ว
4. เครื่องกำเนิดพลังไอน้ำ (Boiler)

### ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของการออกดอกลิโมเนียม ไชเนนซิส 7 สายพันธุ์ ที่ผ่านการทดลองเพื่อชักนำให้เกิดรากบนอาหาร 10 สูตร ในวัสดุปลูกที่มีดิน และภาชนะขนาด 16 นิ้ว

ทำการปลูก ลิโมเนียม ไชเนนซิส ในกระถางขนาด 16 นิ้ววัสดุปลูกได้แก่ ดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว : Media สำเร็จรูป อัตราส่วน 1:1:1:1 อบรมเชื้อวัสดุปลูกที่ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง

#### การเจริญเติบโต

1. ความสูงต้นจากตารางที่ 1 พบว่า สายพันธุ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งต่อความสูง แต่สูตรอาหารไม่มีความสำคัญทางสถิติต่อความสูง เมื่อสายพันธุ์ร่วมกับสูตรอาหารมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งต่อความสูง และทำให้ลิโมเนียม ไชเนนซิส สายพันธุ์ Silver Diamond สูงมากที่สุดเฉลี่ย 0.897 นิ้ว

2. ความกว้างทรงพุ่ม พบว่า สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างต่อความกว้างทรงพุ่ม เมื่อสายพันธุ์ร่วมกับสูตรอาหาร ทำให้ไม่มีความแตกต่างต่อความกว้างทรงพุ่ม ซึ่งปรากฏว่า พันธุ์ Sunny Diamond มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด 2.644

3. การแตกต้นใหม่ พบว่าสายพันธุ์หรือสูตรอาหาร หรือสายพันธุ์กับสูตรอาหาร ไม่มีผลต่อการแตกต้นใหม่ และพบว่าพันธุ์ Sunny Diamond มีการแตกต้นใหม่ 1.394 ต้น

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และการแตกต้นใหม่ ของลิโมนีเยม ไชเนนซิส จำนวน 7 สาย พันธุ์ที่ผ่านการชักนำให้แตกรากบนอาหาร 10 สูตรและปลูกในกระถาง 16 นิ้ว เป็นเวลานาน 1 ปี

พันธุ์	ความสูง(ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม(ซม.)	จำนวนแตกใหม่
Silver Diamond	0.897 <sup>a</sup>	0.571 <sup>c</sup>	0.972 <sup>c</sup>
Sunny Diamond	0.871 <sup>a</sup>	0.644 <sup>c</sup>	1.394 <sup>a</sup>
Festival Diamond	0.854 <sup>a</sup>	0.560 <sup>b</sup>	0.937 <sup>d</sup>
Lucky Diamond	0.844 <sup>a</sup>	1.190 <sup>b</sup>	1.109 <sup>c</sup>
Granada Diamond	0.827 <sup>a</sup>	1.365 <sup>b</sup>	1.177 <sup>c</sup>
Pink Diamond	0.767 <sup>a</sup>	1.479 <sup>b</sup>	1.291 <sup>b</sup>
Oregon blue	0.631 <sup>b</sup>	2.131 <sup>a</sup>	1.158 <sup>c</sup>
F-test พันธุ์	**	**	*
สูตรอาหาร	ns	**	ns
พันธุ์ * สูตรอาหาร	**	ns	*
CV%	14.15	47.25	27.71



ภาพที่ 1 ลิโมนีเยม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ปลูกในกระถาง 16 นิ้ว(ซ้าย) ลิโมนีเยม ไชเนนซิส Oregon Blue ที่มีการแทงช่อดอก 5 ช่อ/กอ (ขวา)

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการออกดอกลิโมเนียม ไชเนนซิส 7 สายพันธุ์ ที่ผ่านการทดลองเพื่อชักนำให้เกิดราก บนอาหาร 10 สูตร ในวัสดุปลูกที่ไม่มีดิน และภาชนะขนาด 12 นิ้ว

ทำการปลูก ลิโมเนียม ไชเนนซิสในกระถางขนาด 12 นิ้ววัสดุปลูกได้แก่ ทราย :ขุยมะพร้าว:เปลือกข้าว : Media สำเร็จรูป อัตราส่วน 1:1:1:0.5 อบรมเชื้อวัสดุปลูกที่ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง

#### การเจริญเติบโต

1.ความสูงต้นจากตารางที่ 2 พบว่า สายพันธุ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งต่อความสูง แต่สูตรอาหารไม่มีความสำคัญทางสถิติต่อความสูง เมื่อสายพันธุ์ร่วมกับสูตรอาหาร ทำให้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติต่อความสูง และทำให้ลิโมเนียม ไชเนนซิส สายพันธุ์ Sunny Diamond สูงมากที่สุดเฉลี่ย 1.213 นิ้ว

2.ความกว้างทรงพุ่ม พบว่า สายพันธุ์ มีความแตกต่างต่อความกว้างทรงพุ่ม และสูตรอาหารไม่มีความสำคัญทางสถิติต่อความกว้างทรงพุ่ม เมื่อสายพันธุ์ร่วมกับสูตรอาหาร ทำให้ไม่มีความแตกต่างต่อความกว้างทรงพุ่ม ซึ่งปรากฏว่า พันธุ์ Sunny Diamond มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด 1.350 เซนติเมตร

3.การแตกต้นใหม่ พบว่าสายพันธุ์ ไม่มีความสำคัญทางสถิติต่อการแตกต้นใหม่ ส่วนสูตรอาหารหรือสายพันธุ์ร่วมกับสูตรอาหาร ไม่มีผลต่อการแตกต้นใหม่ พบว่าพันธุ์ Pink Diamond มีการแตกต้นใหม่ 0.977 ต้น

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และการแตกต้นใหม่ ของลิโมเนียม ไชเนนซิส จำนวน 7 สายพันธุ์ที่ผ่านการชักนำให้แตกรากบนอาหาร 10 สูตรและปลูกในกระถาง 12 นิ้ว เป็นเวลานาน 1 ปี

พันธุ์	ความสูง(ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม(ซม.)	จำนวนแตกใหม่
Silver Diamond	1.213 <sup>a</sup>	1.050 <sup>a</sup>	0.425 <sup>d</sup>
Sunny Diamond	1.118 <sup>ab</sup>	1.189 <sup>ab</sup>	0.463 <sup>cd</sup>
Festival Diamond	1.045 <sup>b</sup>	1.225 <sup>ab</sup>	0.585 <sup>d</sup>
Lucky Diamond	1.015 <sup>b</sup>	0.982 <sup>c</sup>	0.511 <sup>bcd</sup>
Granada Diamond	0.988 <sup>b</sup>	1.068 <sup>a</sup>	0.470 <sup>cd</sup>
Pink Diamond	0.983 <sup>b</sup>	0.983 <sup>c</sup>	0.545 <sup>bc</sup>
Oregon blue	0.980 <sup>b</sup>	1.251 <sup>a</sup>	0.977 <sup>a</sup>
F-test พันธุ์	**	**	*
สูตรอาหาร	ns	ns	ns
พันธุ์ * สูตรอาหาร	ns	ns	ns
CV%	26.06	26.51	29.59



ภาพที่ 2 ลิโมเนียม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ปลูกในกระถาง 12 นิ้ว(ซ้าย) ลิโมเนียม ไชเนนซิส พันธุ์ Oregon Blue ที่มีการแทงช่อดอกเป็นพันธุ์แรก

### การออกดอก

พบว่าแนวโน้ม หลังจากปลูกลิโมเนียม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ นาน 240-270 วัน ลิโมเนียม ไชเนนซิส พันธุ์ Oregon Blue เริ่มแทงช่อดอกเป็นพันธุ์แรก และพันธุ์ Granada Diamond , Festival Diamond , Silver Diamond , Sunny Diamond ทอยแทงช่อดอกตามลำดับ ตั้งแต่เริ่มแทงช่อดอกถึงดอกบานประมาณ 45-60 วัน รวมระยะเวลาตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกบานใช้เวลา 285-330 วัน

พันธุ์ Oregon blue เริ่มแทงช่อดอกเป็นพันธุ์แรก ช่อดอกยาวประมาณ 55 เซนติเมตร จำนวน 8 ช่อ/ 1 กอ ลักษณะเป็นดอกย่อยเล็ก ๆ สีม่วง เรียงตัวกันเป็นชั้น ๆ ตามก้านช่อ ภายใน 1 ช่อ มีกิ่งแขนงประมาณ 16 กิ่ง และมีดอกย่อยจำนวน 9-15 ดอกย่อย ภายใน 1 ดอกย่อยจะมีกลีบดอก 5 กลีบมีเกสรสีเหลือง ไม่มีกลีบเลี้ยง

พันธุ์ Granada Diamond , Festival Diamond มีลักษณะของกลีบดอก เป็น 2 ชั้น ชั้นนอกมีสีชมพูอ่อน ชั้นในมีสี มีสีเหลือง ไม่มีกลีบเลี้ยง พันธุ์ Pink Diamond ลักษณะของกลีบดอกเหมือน พันธุ์ Granada Diamond และ พันธุ์ Festival Diamond แต่พันธุ์ Pink Diamond มีแต้มสีชมพูเข้มตามรอยหยักของกลีบ ส่วนความยาวของก้านช่อดอกยาว 77 ,80 และ 84 เซนติเมตรตามลำดับ การเรียงตัวของดอกย่อยภายในช่อจะเหมือน พันธุ์ Oregon blue

พันธุ์ Silver Diamond มีลักษณะของกลีบดอก เป็น 2 ชั้น เช่นกัน กลีบดอกชั้นนอกสีขาว ชั้นในสีเขียวยอ่อน ไม่มีกลีบเลี้ยง ความยาวก้านช่อดอก 62 เซนติเมตร รวมอายุตั้งแต่แทงช่อดอก ถึง วันที่เห็นสีดอกประมาณ 40 วัน

พันธุ์ Sunny Diamond ลักษณะของกลีบมีสีเหลืองสด การเรียงตัวจะเรียงตัวกันเป็นชั้น ๆ เหมือน

พันธุ์ Sunny Diamond ลักษณะของกลีบมีสีเหลืองสด การเรียงตัวจะเรียงตัวกันเป็นชั้น ๆ เหมือนทุกพันธุ์ที่ผ่านมา ความยาวก้านช่อดอก 80 เซนติเมตร

ตารางที่ 3 ลิโม่เนียม ไชนอนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ที่นำเข้ามาจากบริษัท Hilverda ประเทศสอร์แลนด์

พันธุ์	ลักษณะช่อดอก	ความยาว ก้านช่อ (ซม.)	จำนวนกิ่ง แขนง	จำนวนกิ่ง ต่อต้าน	ระยะเวลาใน การแทงช่อถึง บานดอก	ผลผลิตต่อปี
Lucky Diamond	ลักษณะทั่วไปคล้ายพันธุ์ Sunny Diamond แต่มีสีเหลือง	-	-	-	-	-
Sunny Diamond	ลักษณะของกลีบดอกเป็น 2 ชั้นเดียว สีเหลืองทองไม่มีกลิ่นเรียงตัวเป็นชั้นๆ ตามก้านช่อดอกมีดอกย่อย 9-15 ดอกภายใน 1 ดอกย่อย มี 5 กลีบ	80	14	16	330	1 ครั้ง ต่อปี
Silver Diamond	ลักษณะของกลีบดอกเป็น 2 ชั้น ชั้นนอกสีขาว ชั้นในสีเขี้ยวอ่อน ไม่มีกลิ่นเรียงตัวเป็นชั้นๆ ตามก้านช่อดอกมีดอกย่อย 9-15 ดอกภายใน 1 ดอกย่อย มี 5 กลีบ	62	13	14	330	1 ครั้ง ต่อปี
Pink Diamond	ลักษณะของกลีบดอกเป็น 2 ชั้น ชั้นนอกสีชมพูชั้นในสีเหลือง มีแต้มสีชมพูเข้มตามรอยหยักของกลีบดอก ไม่มีกลิ่นเรียงตัวเป็นชั้นๆ ตามก้านช่อดอกมีดอกย่อย 9-15 ดอกภายใน 1 ดอกย่อย มี 5 กลีบ	84	15	15	330	1 ครั้ง ต่อปี
Festival Diamond	ลักษณะของกลีบดอกเป็น 2 ชั้น ชั้นนอกสีชมพูเข้ม ชั้นในสีเหลือง ไม่มีกลิ่น เรียงตัวเป็นชั้นๆ ตามก้านช่อดอก มีดอกย่อย 9-15 ดอกภายใน 1 ดอกย่อย มี 5 กลีบ	80	16	12	330	1 ครั้ง ต่อปี
Granada Diamond	ลักษณะของกลีบดอกเป็น 2 ชั้น ชั้นนอกสีชมพูอ่อน ชั้นในสีเหลือง ไม่มีกลิ่นเรียงตัวเป็นชั้นๆ ตามก้านช่อดอก มีดอกย่อย 9-15 ดอกภายใน 1 ดอกย่อย มี 5 กลีบ	77	18	13	330	1 ครั้ง ต่อปี
Oregon Blue	ลักษณะของกลีบดอกเป็นชั้นเดียว สีม่วงเรียงตัวเป็นชั้นๆ ตามก้านช่อดอก มีดอกย่อย 9-15 ดอกภายใน 1 ดอกย่อย มี 5 กลีบ	55	16	8	285	ตลอดปี





พันธุ์ Oregon Blue



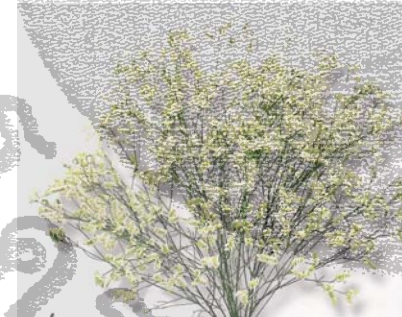
พันธุ์ Granada Diamond



พันธุ์ Festival



พันธุ์ Pink Diamond



พันธุ์ Silver Diamond



พันธุ์ Sunny Diamond



พันธุ์ Lucky Diamond

ภาพที่ 3 ลิโมเนียม ไชนอนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ที่นำเข้ามาจากบริษัท Hilverda ประเทศฮอร์แลนด์

การทดลองที่ 3 ศึกษาการชักนำให้แกงการพอร์ พันธ์ Big Red และ Pink Joey เกิดราก

นำต้นแกงการพอร์ ทั้ง 2 สายพันธ์ ในสภาพปลอดเชื้อ ตัดขนาด 1 เซนติเมตร เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ซึ่งดัดแปลงโดยเติม NAA, IAA และ IBA 0,1,2,3,4 และ 5 มก./ล. วั่น ผง 7 กรัม / ลิตร น้ำตาลทราย 30 กรัม / ลิตร ชักนำให้แตกรากเป็นเวลา 30วัน ร่วมกับการ เปรียบเทียบฤดูปลูก ได้แก่ ฤดูฝนและฤดูหนาว ปรากฏว่า พันธ์แกงการพอร์ ฤดูกาลและความ เข้มข้นของฮอร์โมน มีผลต่อความสูง ส่วนพันธ์และฤดูกาลมีผลต่อจำนวนใบ จำนวนต้นเกิดใหม่ สำหรับพันธ์ ฤดูกาลและความเข้มข้นของฮอร์โมน มีผลต่อจำนวนราก และความยาวราก เมื่อ พิจารณาปฏิกริยาร่วมระหว่าง ปัจจัยทั้ง 4 พบว่า มีปฏิกริยาร่วมในแบบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อ ลักษณะดังแสดงในตารางที่ 3 และพบว่า พันธ์ Pink Joey มีการเจริญเติบโตดีกว่า พันธ์ Big Red ใน ทุกลักษณะ ส่วนการเจริญเติบโตในฤดูหนาวดีกว่าฤดูฝน พันธ์ Big Red พบว่าเมื่อเลี้ยงการ เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ซึ่งดัดแปลงโดยเติม IAA 1 มก./ล. ทำให้ต้นสูงที่สุด 14.65 เซนติเมตร ส่วนแกงการพอร์พันธ์ Pink Joey ที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ซึ่งดัดแปลงโดยเติม IAA 1 มก./ล. ทำให้มีรากมากที่สุดถึง 39.00 รากและมีจำนวนใบมากที่สุด 24.20 ใบ อาหารสูตร MS ซึ่งดัดแปลงโดย เติม IAA 2 มก./ล. ทำให้มีรากยาวมาก 4.48 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติต่อการใช้ ฮอร์โมน IAA ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมนที่ทำให้เกิดราก ไม่มีผลต่อความสูง จำนวนใบจำนวน รากและความยาวราก (ตารางที่ 4)

นางสาวดวงใจ อธิษฐาน  
นางสาวดวงใจ อธิษฐาน  
นางสาวดวงใจ อธิษฐาน  
นางสาวดวงใจ อธิษฐาน  
นางสาวดวงใจ อธิษฐาน

ตารางที่ 4 ความสูง จำนวนใบ จำนวนต้น จำนวนราก และความยาวราก ของแองการูพอร์วี 2 สายพันธุ์  
บนอาหารที่มี NAA, IAA, IBA ต่อกำหนดทำให้เกิดรากและนำออกปลูกในฤดูกาลที่แตกต่างกัน

พันธุ์	ฤดู	สูตรอาหาร	ความเข้มข้น (มก./ล)	ความสูง (ซ.ม)	จำนวนใบ	จำนวน ต้น	จำนวนราก	ความยาว ราก		
Big Red	ฝน	MS ปกติ	0	5.88 <sup>t-u</sup>	6.2 <sup>p-g</sup>	1 <sup>l</sup>	4.6 <sup>j-p</sup>	1.83 <sup>f-q</sup>		
		MS + NAA	1	7.18 <sup>q-t</sup>	6.4 <sup>p-q</sup>	1 <sup>i</sup>	8.2 <sup>f-p</sup>	1.83 <sup>f-q</sup>		
		MS + NAA	2	6.28 <sup>q-t</sup>	6.2 <sup>p-q</sup>	1 <sup>i</sup>	7.2 <sup>h-p</sup>	1.09 <sup>k-r</sup>		
		MS + NAA	3	5.7 <sup>r-u</sup>	8 <sup>m-q</sup>	1 <sup>i</sup>	128 <sup>b-m</sup>	1.19 <sup>k-r</sup>		
		MS + NAA	4	7.36 <sup>n-t</sup>	8.4 <sup>m-q</sup>	1 <sup>i</sup>	6 <sup>l-p</sup>	1.95 <sup>e-p</sup>		
		MS + NAA	5	6.2 <sup>g-q</sup>	7.4 <sup>n-p</sup>	1 <sup>i</sup>	6 <sup>l-p</sup>	1.53 <sup>d-k</sup>		
		MS + IAA	1	5.74 <sup>r-u</sup>	5.8 <sup>q</sup>	1 <sup>i</sup>	5.2 <sup>c-v</sup>	1.72 <sup>f-q</sup>		
		MS + IAA	2	6.2 <sup>q-u</sup>	5.8 <sup>q</sup>	1 <sup>i</sup>	6.4 <sup>l-p</sup>	3.16 <sup>a-g</sup>		
		MS + IAA	3	6.48 <sup>q-t</sup>	7.6 <sup>n-q</sup>	1 <sup>i</sup>	8.6 <sup>f-p</sup>	2.05 <sup>e-o</sup>		
		MS + IAA	4	6.44 <sup>q-t</sup>	6.2 <sup>p-q</sup>	1 <sup>i</sup>	10.6 <sup>b-o</sup>	1.54 <sup>l-r</sup>		
		MS + IAA	5	7.82 <sup>k-t</sup>	7.6 <sup>n-q</sup>	1 <sup>i</sup>	5.8 <sup>l-p</sup>	2.4 <sup>d-m</sup>		
		MS + IBA	1	7.4 <sup>n-t</sup>	6.8 <sup>p-q</sup>	1 <sup>i</sup>	3 <sup>m-p</sup>	1.94 <sup>e-p</sup>		
		MS + IBA	2	3.3 <sup>u</sup>	5.8 <sup>q</sup>	1 <sup>i</sup>	9.2 <sup>e-p</sup>	1.69 <sup>h-r</sup>		
		MS + IBA	3	5.36 <sup>s-u</sup>	6.6 <sup>p-q</sup>	1 <sup>i</sup>	6.8 <sup>h-p</sup>	1.21 <sup>k-r</sup>		
		MS + IBA	4	5.12 <sup>t-u</sup>	6.2 <sup>p-q</sup>	1 <sup>i</sup>	6.8 <sup>h-p</sup>	1.57 <sup>l-r</sup>		
		MS + IBA	5	5.4 <sup>s-u</sup>	7.2 <sup>p-q</sup>	1 <sup>i</sup>	3.2 <sup>l-p</sup>	1.43 <sup>l-r</sup>		
		หนาว	หน้า	MS ปกติ	0	12.82 <sup>a-e</sup>	14.8 <sup>d-l</sup>	2.6 <sup>d-l</sup>	13.8 <sup>b-j</sup>	0.99 <sup>l-r</sup>
				MS + NAA	1	9.8 <sup>f-p</sup>	11.2 <sup>g-q</sup>	2.4 <sup>e-l</sup>	2.2 <sup>o-p</sup>	2.46 <sup>d-m</sup>
				MS + NAA	2	10.54 <sup>c-m</sup>	16.6 <sup>b-g</sup>	3 <sup>d-h</sup>	17 <sup>b-f</sup>	1.46 <sup>l-r</sup>
				MS + NAA	3	10.4 <sup>f-n</sup>	14.6 <sup>d-k</sup>	3.6 <sup>c-f</sup>	9.4 <sup>e-p</sup>	1.81 <sup>f-q</sup>
MS + NAA	4			12.40 <sup>a-e</sup>	14.4 <sup>d-l</sup>	3 <sup>d-h</sup>	10.6 <sup>b-o</sup>	1.7 <sup>h-r</sup>		
MS + NAA	5			9.2 <sup>f-p</sup>	12.8 <sup>e-o</sup>	3 <sup>d-h</sup>	10.2 <sup>c-p</sup>	1.47 <sup>l-r</sup>		
MS + IAA	1			14.65 <sup>a</sup>	14.4 <sup>d-l</sup>	3 <sup>d-h</sup>	18.4 <sup>b-e</sup>	1.19 <sup>k-r</sup>		
MS + IAA	2			8.3 <sup>l-s</sup>	9.8 <sup>l-q</sup>	2.4 <sup>e-l</sup>	2.6 <sup>n-p</sup>	2.32 <sup>d-n</sup>		
MS + IAA	3			11.85 <sup>a-g</sup>	13.8 <sup>e-m</sup>	3.2 <sup>o-g</sup>	11.4 <sup>b-o</sup>	1.7 <sup>h-r</sup>		
MS + IAA	4			10.94 <sup>c-j</sup>	11.2 <sup>g-q</sup>	2 <sup>f-l</sup>	7.2 <sup>h-p</sup>	0.68 <sup>p-r</sup>		
MS + IAA	5			12.98 <sup>a-c</sup>	9 <sup>j-q</sup>	1.2 <sup>l</sup>	8.4 <sup>f-p</sup>	0.41 <sup>q-r</sup>		
MS + IBA	1			11 <sup>c-j</sup>	13.4 <sup>e-n</sup>	2.2 <sup>f-l</sup>	2.2 <sup>o-p</sup>	0.24 <sup>r</sup>		
MS + IBA	2			11.64 <sup>b-g</sup>	13.8 <sup>e-m</sup>	2 <sup>f-l</sup>	6.6 <sup>l-p</sup>	0.89 <sup>p-r</sup>		
MS + IBA	3			14.46 <sup>a-b</sup>	12.2 <sup>f-p</sup>	2.4 <sup>f-l</sup>	4 <sup>k-p</sup>	2.79 <sup>b-j</sup>		
MS + IBA	4			13.78 <sup>a-c</sup>	19.8 <sup>a-p</sup>	3.6 <sup>c-f</sup>	10.8 <sup>b-o</sup>	1.61 <sup>h-r</sup>		
MS + IBA	5	12.18 <sup>a-f</sup>	13.4 <sup>e-n</sup>	1.8 <sup>g-l</sup>	12.6 <sup>b-l</sup>	1.4 <sup>l-r</sup>				

ตารางที่ 4 (ต่อ) ความสูง จำนวนใบ จำนวนต้น จำนวนราก และความยาวราก ของแองการูพอร์ 2 สายพันธุ์  
บนอาหารที่มี NAA, IAA, IBA ต่อกำหนดทำให้เกิดรากและนำออกปลูกในฤดูกาลที่แตกต่างกัน

พันธุ์	ฤดู	สูตรอาหาร	ความเข้มข้น (มก./ล)	ความสูง (ซ.ม)	จำนวนใบ	จำนวน ต้น	จำนวนราก	ความยาว ราก
Pink Joey	ฝน	MS ปกติ	0	10.55 <sup>e-m</sup>	7.2 <sup>p-q</sup>	1 <sup>l</sup>	8 <sup>f-p</sup>	1.56 <sup>l-r</sup>
		MS +NAA	1	7.48 <sup>m-t</sup>	8.8 <sup>k-q</sup>	1 <sup>l</sup>	12.2 <sup>b-m</sup>	2.1 <sup>e-o</sup>
		MS + NAA	2	7.56 <sup>l-t</sup>	8.2 <sup>m-q</sup>	1 <sup>i</sup>	11.2 <sup>b-o</sup>	0.96 <sup>m-r</sup>
		MS + NAA	3	8.14 <sup>j-t</sup>	8.4 <sup>m-q</sup>	1 <sup>i</sup>	16.6 <sup>b-g</sup>	1.56 <sup>l-r</sup>
		MS + NAA	4	8.6 <sup>h-r</sup>	6 <sup>q</sup>	1 <sup>i</sup>	10.6 <sup>b-o</sup>	1.71 <sup>h-r</sup>
		MS + NAA	5	8.5 <sup>l-r</sup>	6.6 <sup>p-q</sup>	1 <sup>i</sup>	8 <sup>f-p</sup>	1.35 <sup>j-r</sup>
Pink Joey	ฝน	MS + IAA	1	10.12 <sup>f-o</sup>	7.2 <sup>p-q</sup>	1.2 <sup>l</sup>	8.8 <sup>f-p</sup>	1.85 <sup>f-q</sup>
		MS + IAA	2	7.82 <sup>k-t</sup>	8 <sup>m-q</sup>	1.4 <sup>h-l</sup>	14.2 <sup>b-l</sup>	1.79 <sup>f-q</sup>
		MS + IAA	3	8.1 <sup>j-t</sup>	10.2 <sup>h-q</sup>	3.2 <sup>d-g</sup>	11.8 <sup>b-n</sup>	1.95 <sup>e-p</sup>
		MS + IAA	4	8.98 <sup>g-q</sup>	9.2 <sup>j-q</sup>	2.4 <sup>e-l</sup>	9.6 <sup>e-p</sup>	2.86 <sup>b-l</sup>
		MS + IAA	5	8.76 <sup>h-r</sup>	8.6 <sup>l-q</sup>	2 <sup>f-l</sup>	10.2 <sup>c-p</sup>	2.39 <sup>d-m</sup>
		MS + IBA	1	8.62 <sup>h-r</sup>	6.4 <sup>p-q</sup>	1 <sup>l</sup>	13 <sup>b-k</sup>	1.21 <sup>k-r</sup>
		MS + IBA	2	8.52 <sup>h-r</sup>	6.6 <sup>p-q</sup>	1.2 <sup>l</sup>	12.4 <sup>b-m</sup>	1.38 <sup>l-r</sup>
		MS + IBA	3	7.84 <sup>l-r</sup>	8.2 <sup>m-q</sup>	2.2 <sup>f-l</sup>	13.4 <sup>b-k</sup>	1.66 <sup>h-r</sup>
		MS + IBA	4	6.86 <sup>q-l</sup>	7.4 <sup>n-q</sup>	1.2 <sup>l</sup>	16.2 <sup>b-g</sup>	1.18 <sup>k-r</sup>
		MS + IBA	5	7.82 <sup>k-l</sup>	6.6 <sup>p-q</sup>	1.4 <sup>h-l</sup>	14.4 <sup>b-l</sup>	1.65 <sup>h-r</sup>
	หนาว	MS ปกติ	0	11.3 <sup>c-l</sup>	20.8 <sup>a-c</sup>	3.6 <sup>c-f</sup>	18.6 <sup>b-d</sup>	2.55 <sup>d-k</sup>
		MS +NAA	1	10.96 <sup>c-l</sup>	18 <sup>b-f</sup>	3.6 <sup>c-f</sup>	8.4 <sup>f-p</sup>	4.01 <sup>a-b</sup>
		MS +NAA	2	11.06 <sup>c-l</sup>	17.6 <sup>b-f</sup>	3.8 <sup>b-f</sup>	12.2 <sup>b-m</sup>	3.05 <sup>b-h</sup>
		MS +NAA	3	10.62 <sup>d-l</sup>	9.6 <sup>j-q</sup>	2 <sup>f-l</sup>	7.4 <sup>g-p</sup>	3.72 <sup>a-c</sup>
		MS +NAA	4	10.6 <sup>d-l</sup>	13.6 <sup>e-m</sup>	2.8 <sup>d-l</sup>	12.2 <sup>b-m</sup>	3.22 <sup>a-f</sup>
		MS +NAA	5	12.12 <sup>a-f</sup>	21.4 <sup>a-b</sup>	6.2 <sup>a</sup>	19.6 <sup>b</sup>	2.84 <sup>b-l</sup>
		MS + IAA	1	12.76 <sup>a-e</sup>	24.2 <sup>a</sup>	5.4 <sup>a-b</sup>	39 <sup>a</sup>	1.88 <sup>f-q</sup>
		MS + IAA	2	11.2 <sup>c-l</sup>	14.4 <sup>d-l</sup>	3.2 <sup>d-g</sup>	11 <sup>b-o</sup>	4.48 <sup>a</sup>
		MS + IAA	3	11.34 <sup>c-l</sup>	18.2 <sup>b-e</sup>	4.2 <sup>b-d</sup>	19.4 <sup>b-c</sup>	2.14 <sup>d-o</sup>
		MS + IAA	4	11.68 <sup>b-h</sup>	15.6 <sup>g-l</sup>	3.8 <sup>b-f</sup>	16.6 <sup>b-g</sup>	1.12 <sup>k-r</sup>
MS + IAA	5	10.4 <sup>f-n</sup>	14.6 <sup>d-k</sup>	3.2 <sup>d-g</sup>	9.4 <sup>e-p</sup>	1.6 <sup>h-r</sup>		
MS + IBA	1	10.9 <sup>c-k</sup>	15.8 <sup>b-h</sup>	4 <sup>b-d</sup>	12.4 <sup>b-m</sup>	0.5 <sup>p-r</sup>		
MS + IBA	2	10.5 <sup>e-m</sup>	11.6 <sup>g-q</sup>	2.8 <sup>d-l</sup>	1 <sup>p</sup>	0.5 <sup>p-r</sup>		
MS + IBA	3	10 <sup>f-o</sup>	11.4 <sup>g-q</sup>	2.4 <sup>e-l</sup>	6.8 <sup>h-p</sup>	3.58 <sup>a-c</sup>		
MS + IBA	4	14.6 <sup>a</sup>	14.6 <sup>d-k</sup>	2.8 <sup>d-l</sup>	18.4 <sup>b-e</sup>	3.55 <sup>a-d</sup>		
MS + IBA	5	12.7 <sup>a-e</sup>	19.8 <sup>a-d</sup>	5.2 <sup>a-c</sup>	12.8 <sup>b-k</sup>	3.32 <sup>a-e</sup>		

ตารางที่ 4 (ต่อ) ความสูง จำนวนใบ จำนวนต้น จำนวนราก และความยาวราก ของแองการูพอร์ 2 สายพันธุ์  
บนอาหารที่มี NAA, IAA, IBA ต่อการชักนำให้เกิดรากและนำออกปลูกในฤดูกาลที่แตกต่างกัน

พันธุ์	ฤดู	สูตรอาหาร	ความ เข้มข้น (มก./ล)	ความสูง (ซ.ม)	จำนวน ใบ	จำนวน ต้น	จำนวน ราก	ความยาว ราก
		พันธุ์		**	**	**	**	**
		ฤดู		**	**	**	**	**
		ฮอร์โมน		ns	ns	ns	*	**
F-test		ความเข้มข้น		**	ns	ns	ns	ns
		พันธุ์*ฤดู		**	**	*	ns	**
		พันธุ์*ฮอร์โมน		ns	**	*	ns	ns
		พันธุ์*ความเข้มข้น		ns	*	*	*	ns
		ฤดู*ฮอร์โมน		**	ns	ns	**	**
		ฤดู*ความเข้มข้น		ns	ns	ns	**	**
		ฮอร์โมน*ความเข้มข้น		ns	**	*	**	**
		พันธุ์*ฤดู*ฮอร์โมน*ความเข้มข้น		**	**	**	**	**
		c.v.		20.9	34.61	52.27	55.72	48.72

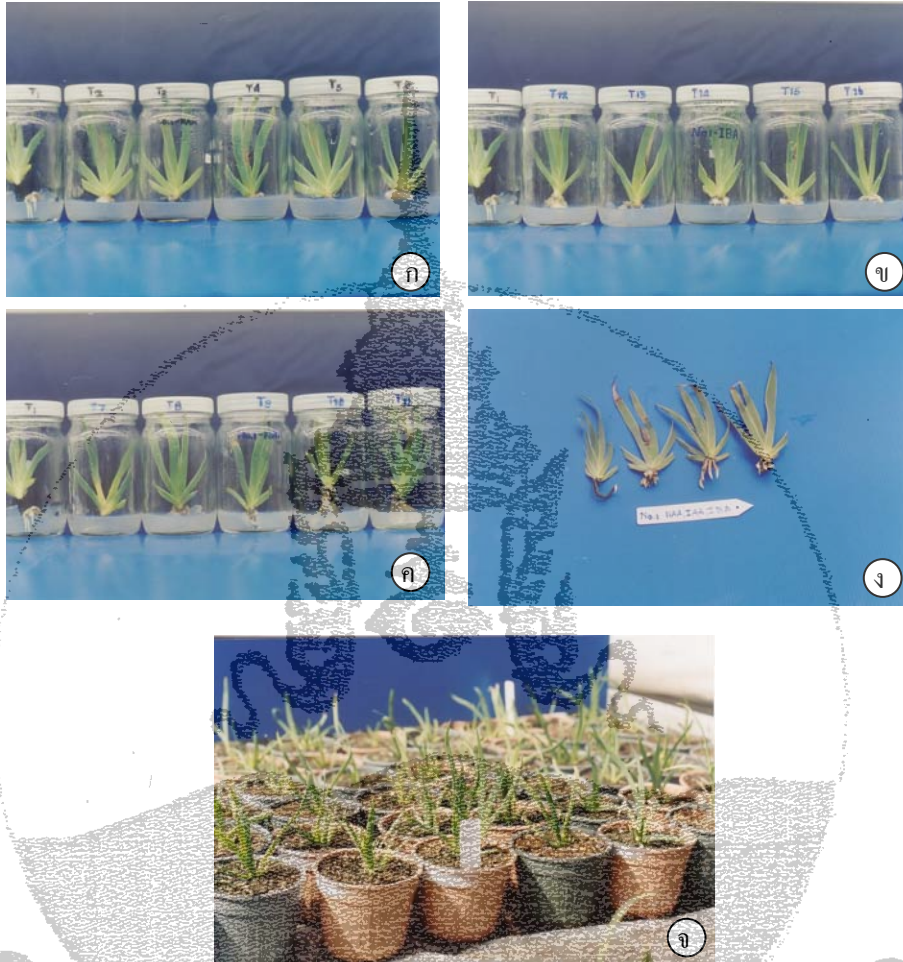
ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

\*, \*\* : มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 % ตามลำดับ

1/ : อักษรที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกัน

ฤดูฝน ระหว่างเดือนมิถุนายน – เดือนกันยายน

ฤดูหนาวระหว่างเดือนตุลาคม – เดือนมกราคม



ภาพที่ 4 ดันแกงการูพอร์พันธุ์ Big Red ที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS

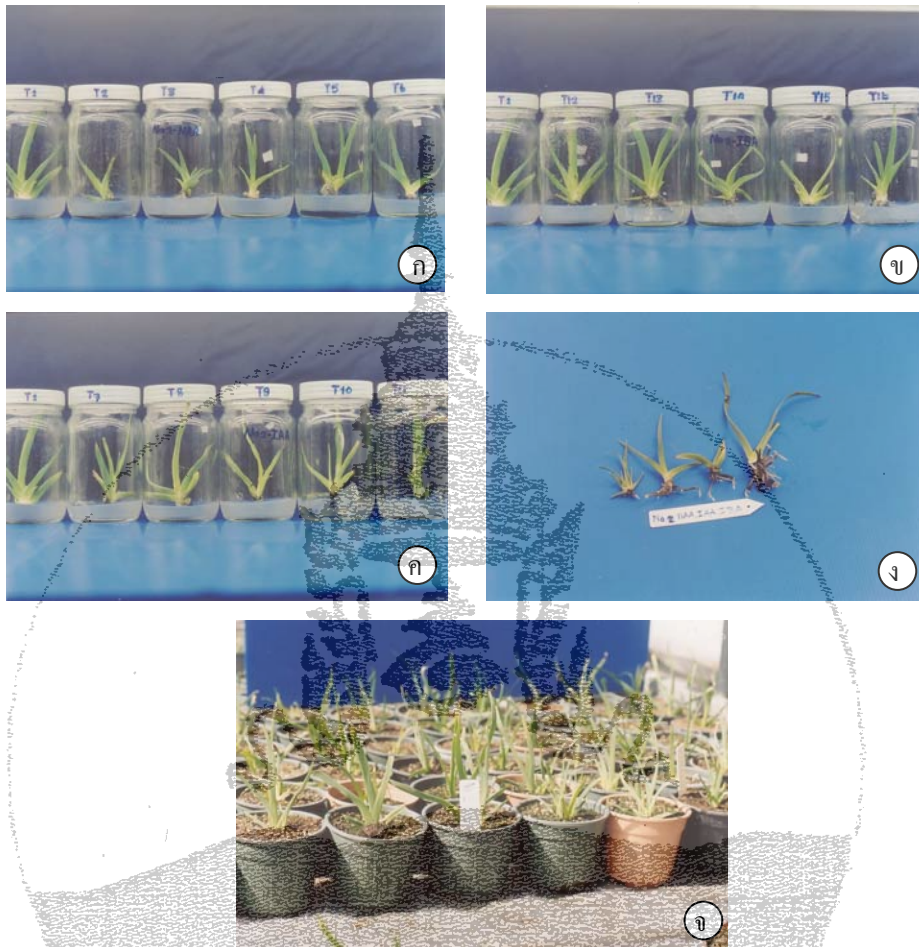
ก. MS + NAA 0,1,2,3,4,5 มก./ล.+วุ้นผง 7 ก/ล.+น้ำตาลทราย 30 ก./ล.

ข. MS + IAA 0,1,2,3,4,5 มก./ล.+วุ้นผง 7 ก/ล.+น้ำตาลทราย 30 ก./ล.

ค. MS + IBA 0,1,2,3,4,5 มก./ล.+วุ้นผง 7 ก/ล.+น้ำตาลทราย 30 ก./ล.

ง. ดันที่ผ่านการชักนำให้แตกราก

จ. ดันที่ผ่านการชักนำให้แตกราก และปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว



ภาพที่ 5 ดันแกการูพอว์พันธุ์ Pink Joey ที่เลี้ยงบนอาหารสูตร MS

ก. MS + NAA 0,1,2,3,4,5 มก./ล.+วุ้นผง 7 ก/ล. +น้ำตาลทราย 30 ก./ล.

ข. MS + IAA 0,1,2,3,4,5 มก./ล.+วุ้นผง 7 ก/ล. +น้ำตาลทราย 30 ก./ล.

ค. MS + IBA 0,1,2,3,4,5 มก./ล.+วุ้นผง 7 ก/ล. +น้ำตาลทราย 30 ก./ล.

ง. ดันที่ผ่านการชักนำให้แตกราก

จ. ดันที่ผ่านการชักนำให้แตกราก และปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาถึงผลการออกดอกลิโมเนียม ไชเนนซิส ทั้ง 7 สายพันธุ์ ร่วมกับวัสดุปลูก ที่มีและไม่มีดินร่วมกับกระถางพลาสติกสีดำขนาด 16,12 นิ้ว จากผลการทดลองที่ 1 ปรากฏว่า การปลูก ลิโมเนียม ไชเนนซิส ในกระถางขนาด 16 นิ้ววัสดุปลูกได้แก่ ดิน :ทราย :ขุยมะพร้าว : Media ลำเจีจรูป อัตราส่วน 1:1:1:1 ออบฆ่าเชื้อวัสดุปลูกที่ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง ทำให้พันธุ์ Oregon Blue เป็นพันธุ์แรกที่มีการแทงช่อดอกและให้ผลผลิตตลอดทั้งปี ส่วนพันธุ์ Granada, Festival, Pink, Silver และ Sunny Diamond ทอยช่อดอกมาตามลำดับและให้ผลผลิตครั้งเดียวต่อปี ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงการแทงช่อดอกใช้เวลา 240 วัน ระยะเวลาตั้งแต่แทงช่อดอกจนถึงดอกบานใช้เวลา 45 วัน รวมเวลาตั้งแต่ปลูกจนถึงช่อดอกแรกบานทั้งหมด 285 วัน พันธุ์ Lucky Diamond พันธุ์เดียวที่ไม่มีพัฒนาการแทงช่อดอก ทั้งนี้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินร่วมกับกระถางพลาสติกสีดำขนาด 16 นิ้ว ทำให้ต้นเจริญเติบโตได้ดี เพราะมีอินทรีย์วัตถุที่ได้จากส่วนผสมของดินและขนาดของกระถางที่กว้างต้นพืชสามารถหาอาหารได้เป็นอย่างดี อัตราการรอดชีวิตมากถึง 95 % ผลการทดลองที่ 2 ปรากฏว่า การปลูก ลิโมเนียม ไชเนนซิส ในกระถางขนาด 12 นิ้ววัสดุปลูกได้แก่ ทราย:ขุยมะพร้าว :กาบมะพร้าวสับ:เปลือกข้าวคิบ:หินทุบ อัตราส่วน 1:1:1:1:0.5 ออบฆ่าเชื้อวัสดุปลูกที่ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมงระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงการแทงช่อดอกใช้เวลามากถึง 270 วัน พันธุ์ Oregon Blue เป็นพันธุ์แรกที่มีการแทงช่อดอก และพันธุ์ Granada, Festival, Pink, Silver และ Sunny Diamond ซึ่งทอยช่อดอกมาตามลำดับ ระยะเวลาตั้งแต่แทงช่อดอกจนถึงดอกบานใช้เวลา 60 วัน รวมเวลาตั้งแต่ปลูกจนถึงช่อดอกแรกบานทั้งหมด 330 วัน พันธุ์ Lucky Diamond พันธุ์เดียวที่ไม่มีพัฒนาการแทงช่อดอก ทั้งนี้วัสดุปลูกที่ไม่มีส่วนผสมของดินร่วมกับกระถางพลาสติกสีดำขนาด 12 นิ้ว ทำให้ต้นเจริญเติบโตได้ช้า เพราะไม่มีอินทรีย์วัตถุที่ได้จากส่วนผสมของดินและวัสดุที่ใช้มีขนาดใหญ่และแข็ง ยากแก่การหาอาหารของรากที่เกิดจากการชักนำโดยฮอร์โมนออกซินรวมทั้งสภาพความเป็นด่างของวัสดุปลูกที่มีขุยมะพร้าวหรือกาบมะพร้าวสับ ทำให้การต้นเจริญเติบโตระยะแรกค่อนข้างช้าและไม่สม่ำเสมอ มีอัตราการรอดชีวิต 75 % เมื่อเปรียบเทียบการปลูกลงแปลงหรือปลูกในภาชนะ การปลูกลงแปลงทำให้ต้นพืชมีพื้นที่หาอาหารได้มากแต่ในระยะยาวมักพบปัญหาโรคและศัตรูทางดินได้แก่ โรคเหี่ยว ไล่เดือนฝอย ความชื้นสูงในฤดูฝนทำให้ใบบริเวณโคนต้นเหลืองและเน่า จำเป็นต้องตัดแต่งใบออก ส่วนการปลูกในภาชนะต้นพืชมีพื้นที่หาอาหารได้น้อยแต่จะพบข้อดีในการจัดการป้องกันโรคและศัตรูทางดินได้แก่ โรคเหี่ยว ไล่เดือนฝอย ส่วนแมลงศัตรูพืชได้แก่ เพลี้ยไฟ ไรแดง พบการระบาดของในฤดูแล้งจากการปลูกทั้งสองวิธี



อย่างไรก็ตาม การปลูกลิโมเนียม ไชนเนสิส ที่ใช้เวลามากถึง 285-330 วันหรือ (9-11 เดือน) จึงสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้และเป็นการให้ผลผลิตเพียงครั้งเดียวต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับ ลิโมเนียม แคชเปียร์หรือลิโมเนียม เพอร์ซิออย ซึ่งระยะเวลาปลูกจนถึงแทงช่อดอกแรกประมาณ 2 เดือนและสามารถให้ผลผลิตได้ตลอดประมาณ 2 ปี ฉะนั้นลิโมเนียม ไชนเนสิส จึงเป็นพืชที่ไม่เหมาะสมที่จะนำออกสู่งานส่งเสริมแก่เกษตรกร

การศึกษาการเจริญเติบโตของแกงการูพอร์พันธุ์ Big Red และ Pink Joey บนอาหาร สูตร MS ซึ่งดัดแปลงโดยเติม NAA, IAA และ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 มก./ล. วัน ผง 7 ก./ล. น้ำตาลทราย 30 ก./ล. เปรียบเทียบระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง พบว่า สายพันธุ์ของแกงการู พอร์ ฤดูแล้ง และความเข้มข้นของฮอร์โมนมีอิทธิพลต่อความสูง จำนวนใบ และ จำนวนต้นใหม่ ส่วนจำนวนราก และความยาวราก ได้รับอิทธิพลจากสายพันธุ์ ฤดูแล้ง และฮอร์โมน เมื่อพิจารณา ปฏิกริยาร่วมระหว่างปัจจัยทั้ง 4 พบว่า มีปฏิกริยาร่วมในแบบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อ ความสูง จำนวน ใบ จำนวนต้นใหม่ จำนวนราก และความยาวรากสำหรับพันธุ์ Pink Joey มีการเจริญเติบโตดีกว่า พันธุ์ Big Red และการเจริญเติบโตในฤดูแล้งดีกว่าในฤดูฝน โดยการใช้ฮอร์โมน IAA ทำให้ จำนวนราก ดีที่สุด ในขณะที่ NAA ทำให้ลักษณะ รากยาวดีที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการใช้ฮอร์โมน IAA ส่วนความเข้มข้นของฮอร์โมน ไม่มีผลต่อทุกลักษณะ ยกเว้นความสูงของแกง การูพอร์ที่อยู่ในอาหารสูตร MS ที่ไม่มีการเติมฮอร์โมนเร่งรานั้นทำให้ต้นมีความสูงมากที่สุด ดังนั้นในสูตรอาหาร MS ที่ต้องการเร่งให้มีการเจริญเติบโตของรานั้นควรใช้ฮอร์โมน IAA ที่ ระดับความเข้มข้นเพียง 1 มก./ล. ก็เพียงพอแล้วสำหรับแกงการูพอร์ทั้ง 2 พันธุ์

นางสาวกัญญาพร หงษ์ทอง  
นางสาวกัญญาพร หงษ์ทอง  
นางสาวกัญญาพร หงษ์ทอง

## เอกสารอ้างอิง

- Ellyard R.K. 1978a. In vitro propagation of *Anigozanthos manglesii*, *A. flavidus* and *Macropidia fulginosa*. *Hor Science*. 13:662-663.
- Ellyard R.K. 1978b. Tissue culture propagation of *Anigozanthos manglesii*, *A. flavidus* and *Macropidia fulginosa*. *Proc. Int. Cong.*, 20, Abst. 1887. In *plant propagation by tissue culture part 2 In practice* pp 959 Edington-England Exgetic Limited 1996
- Krizek, D.T., and P. Semeniuk. 1972. Influence of day night temperature under controlled environments on the growth and flowering of *Limonium* 'Midnight Blue J'. *Am. Soc. Hortic. Sci.*, 97:597-599.
- Mercuri, A., M. Antonetti, G. Burchi, C. Bianchini, P.L. Pasqualetto, and T. Schiva. 1999. In vitro manipulation of *Limonium*. *Culture-Protette*. 28(1):89-93. (Abstract)
- Seelye, J.F., D.J. Maddocks, G.K. Burge, and E.R. Morgan. 1994. Shoot regeneration from leaf discs of *Limonium peregrinum* using thidiazuron. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 22(1):23-29. (Abstract)
- Semeniuk, P., and D.T. Krizek. 1973. Influence of germination and growing temperature on flowering of six cultivars of annual statice (*Limonium* cv.). *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 98:140-142.
- Shillo, R. 1976. Control of flower initiation and development of statice (*Limonium sinuatum*) by temperature and daylength. *Acta Hortic.* 64:197-203.
- Shillo, R. 1977. Influence of GA<sub>3</sub> and the number of cold days on flowering of statice 'Midnight Blue'. *Annu Rep. Dep. Ornamental Hortic., Hedrew Univ., Rehovot.* :36-40.