มูลนิธิโครงการหลวง

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ตามโครงการวิจัยที่ 3040-3429 งบประมาณปี 2547-2549

ชุดโครงการ

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกุหลาบสำหรับเกษตรกรของมูลนิธิโครงการหลวง

Technology Development on Rose Production of Growers under the Supervision of Royal Project Foundation

โครงการย่อยที่ 2

การศึกษาเทคนิคในการผสมเกสรและการเพาะเมล็ดกุหลาบ

The Rose Pollination and Seed Germination Technique

คณะทำงาน

1. นาย วชิระ เกตุเพชร	หัวหน้าโครงการ
2. นาย อนันต์ แสนใจเป็ง	เจ้าหน้าที่วิจัยไม้ดอก
3. นางสาว ชัญญา แก้วกัน	ผู้ช่วยนักวิจัย
4. นาย ธวัช อุปมา	ผู้ช่วยนักวิจัย

Research Personal

1. Mr. Wachira Ketpet	Head of project
2. Mr. Anan Sanjaipang	Researcher
3. Miss Chunya Kaewkun	Researcher Assistant
4. Mr. Tawat Ooppama	Researcher Assistant

สถานีวิจัยโครงการหลวงอินทนนท์, มูลนิธิโครงการหลวง

Inthanon Research Station, Royal Project Foundation

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ส่วนที่ 1 เทคนิคเกี่ยวกับละอองเกสรและการผสมเกสร	1
บทนำ	3
วิธีการดำเนินการวิจัย	5
ผลการวิจัย	9
สรุปและวิจารณ์	14
เอกสารอ้างอิง	15
ส่วนที่ 2 เทคนิคการเพาะเมล็ดและดูแลต้นกล้ากุหลาบลูกผสม	17
บทนำ	19
วิธีการดำเนินการวิจัย	20
ผลการวิจัย	22
สรุปและวิจารณ์	29
เอกสารอ้างอิง	30
ส่วนที่ 3 เทคนิคการกำจัดกิ่งข้างขณะติดฝักและ การจัดการเมล็ดพันธุ์	31
บทนำ	33
วิธีการดำเนินการวิจัย	35
ผลและวิจารณ์	41
สรุป	48
เอกสารอ้างอิง	48

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ส่วนที่ 1	**เทคนิคเกี่ยวกับละอองเกสรและการผสมเกสร**	
1.1	ผลของสารละลายซูโครสที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบ 3 พันธุ์	9
1.2	ผลของสารละลาย H_3BO_3 ที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบ 3 พันธุ์	10
1.3	ผลของสารละลาย $Ca(NO_3)_2.4H_2O$ ที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบ 3 พันธุ์	10
1.4	ผลของวิธีการเตรียมเกสรที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบพันธุ์ Dallas	11
1.5	ผลของวิธีการเก็บรักษาละอองเกสรที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบพันธุ์ Dallas	12
1.6	ผลของระยะการบานดอกที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบพันธุ์ Dallas	13
ส่วนที่ 2	**เทคนิคการเพาะเมล็ดและดูแลต้นกล้ากุหลาบลูกผสม**	
2.1	ผลของวัสดุเพาะเมล็ดที่เหมาะสมต่อการงอกของกุหลาบลูกผสม	23
2.2	ผลของวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการย้ายกล้าของกุหลาบลูกผสม	24
2.3	ผลของระยะต้นกล้าและการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อที่เหมาะสมต่อการย้ายต้นกล้ากุหลาบลูกผสม	25
2.4	ผลของความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม	27
2.5	ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า	28
2.6	ผลของสัดส่วนที่เหมาะสมของขุยมะพร้าวและพีทมอสที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม	29
ส่วนที่ 3	**เทคนิคการกำจัดกิ่งข้างขณะติดฝักและ การจัดการเมล็ดพันธุ์**	
3.1	ผลของวิธีการกำจัดหน่อข้างขณะกุหลาบติดฝัก	42
3.2.1	ผลของวิธีการแกะเมล็ดกุหลาบที่เหมาะสมด้านการปฏิบัติงาน	44
3.2.2	ผลของวิธีการแกะเมล็ดกุหลาบที่เหมาะสมด้านความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน	44
3.3	ผลของวิธีการฟอกฆ่าเชื้อพื้นผิวเมล็ด	45
3.4	ผลของสารเคมีที่เหมาะสมในการใช้คลุกเมล็ด	47

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
ส่วนที่ 1	**เทคนิคเกี่ยวกับละอองเกสรและการผสมเกสร**	
1.1	การเพาะเลี้ยงละอองเกสรบนอาหารวิทยาศาสตร์	5
1.2	การเกลี่ยละอองเกสรควรกระจายให้ทั่วผิวหน้าของอาหารวุ้นเพื่อให้ง่ายในการตรวจนับ	5
1.3	การให้แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมง เพื่อกระตุ้นให้ละอองเกสรงอก ซึ่งตู้เลี้ยงเกสร ควรมีการคลุมด้วยผ้าสีดำและหล่อขาตู้ด้วยน้ำ เพื่อป้องกันแมลง	6
1.4	การทดสอบส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงเกสรในแต่ละสารเคมี	6
1.5	การเตรียมเกสรด้วยวิธีต่าง ๆ	7
1.6	การเก็บรักษาละอองเกสรด้วยวิธีต่าง ๆ	8
1.7	ดอกบานระยะต่าง ๆ ที่นำมาใช้เตรียมเกสร	9
1.8	การเปรียบเทียบวิธีการเตรียมละอองเกสรกุหลาบแต่ละวิธี	11
1.9	ผลของวิธีการเก็บรักษาละอองเกสรที่มีต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบพันธุ์ Dallas	12
1.10	การเตรียมเกสรจากดอกบานระยะต่าง ๆ	13
ส่วนที่ 2	**เทคนิคการเพาะเมล็ดและดูแลต้นกล้ากุหลาบลูกผสม**	
2.1	การเพาะเมล็ดกุหลาบลูกผสมด้วยวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ	23
2.2	พีทมอสเป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกอื่น	24
2.3	การย้ายต้นกล้าระยะใบเลี้ยงและการราดเทอราคลอร์ฆ่าเชื้อวัสดุปลูกก่อนย้ายกล้าจะทำให้ต้นกล้ารอดชีวิต 100%	26
2.4	การเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสมเมื่อให้ปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน	26
2.5	การเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสมเมื่อให้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชแตกต่างกัน	27
2.6	พีทมอสเป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับต้นกล้ากุหลาบลูกผสม	28

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ส่วนที่ 3	**เทคนิคการกำจัดกิ่งข้างขณะติดฝักและ การจัดการเมล็ดพันธุ์**	
3.1	การเกิดหน่อข้างในขณะกุหลาบกำลังติดฝัก	33
3.2	โรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์กุหลาบ	34
3.4	ขั้นตอนการแกะเมล็ดด้วยเครื่องปั่นน้ำผลไม้	37
3.5	ขั้นตอนการหมักเมล็ด	38
3.6	ขั้นตอนการกรองและคัดแยกเมล็ด	38
3.7	การฟอกฆ่าเชื้อด้วยวิธีการต่างๆ (ก่อนเพาะเมล็ด)	39
3.8	การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ (ก่อนเพาะเมล็ด)	40
3.9	การฟอกฆ่าเชื้อด้วยวิธีการต่างๆ (หลังเพาะเมล็ด)	46
3.10	การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ (หลังเพาะเมล็ด)	47

โครงการหลวง

1: เทคนิคเกี่ยวกับละอองเกสรและการผสมเกสรกุหลาบ

Studies on pollen germination and rose pollination technique

วชิระ เกตุเพชร ชัญญา แก้วกัน และอนันต์ แสนใจเป็ง

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาเทคนิคในการผสมเกสรและเพาะเมล็ดกุหลาบ โดยการศึกษาการเพาะเลี้ยงเกสรของกุหลาบ 3 พันธุ์ ได้แก่ Dallas, First red และ Kardinal ในอาหารสังเคราะห์ที่มีน้ำตาลซูโครส, H_3BO_3 และ $Ca(NO_3)_2.4H_2O$ ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน พบว่า พันธุ์ Dallas มีเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรสูงที่สุด (59.180%) ในอาหารเพาะเลี้ยงที่เติมน้ำตาลซูโครส 15% ร่วมกับ H_3BO_3 100 ppm การศึกษาเทคนิคการเตรียมละอองเกสร พบว่าเทคนิคการอบอับเรณูด้วยหลอดอินแคนเดสเซนซ์มีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการปล่อยเกสรสั้นที่สุดและมีเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรสูงที่สุด (35.523%) การศึกษาการเก็บรักษาละอองเกสร พบว่าปักดอกในแจกันในน้ำฝนและเก็บในตู้เย็น ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเกสรลดลงน้อยที่สุด การศึกษาระยะการบานของดอกที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสร พบว่าระยะดอกเริ่มแย้มมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด (37.547%)

Abstracts

This research emphasized on rose hybridization and seed germination. Germination of the pollen of three varieties, Dallas, First Red and Kardinal on artificial consisting of sucrose, H_3BO_3 and $Ca(NO_3)_2.4H_2O$ showed that variety Dallas had the highest germination percentage (59.180%) on medium with 15% sucrose and H_3BO_3 100 ppm without the addition of $Ca(NO_3)_2.4H_2O$.

The incubation of the anther under incandescent light bulb proved to be the best method in term of pollen releasing time and pollen germination (35.523%). Rose flower at the earliest opening stage had the highest pollen germination. Keeping the rose flower in the vase containing rain water kept in the fridge proved to be the best method to prolong pollen germination ability.

บทนำ

1. ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ

กุหลาบเป็นไม้ดอกที่มีความสำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีปริมาณการใช้และการปลูกอย่างกว้างขวาง ในปี พ.ศ. 2546 มีพื้นที่ปลูกทั้งสิ้น 7,000 ไร่ ซึ่งสามารถผลิตได้ 1,260 ล้านดอก/ปี (โอฬาร, 2547) สำหรับมูลนิธิโครงการหลวง กุหลาบเป็นไม้ตัดดอกที่ทำรายได้ให้กับเกษตรกรภายใต้การดูแลของมูลนิธิ ฯ ติดอันดับ 1 ใน 10 ของมูลนิธิโครงการหลวง ในปี พ.ศ. 2545-2546 ที่ประชุมฝ่ายงานไม้ดอก มูลนิธิโครงการหลวงได้ลงมติให้เป็นไม้ตัดดอกที่ควรได้รับการวิจัยและส่งเสริม โดยได้จัดทำแผนกำหนดทิศทางการวิจัยในระยะ 5 ปี (2545-2549) ร่วมกับการจัดทำแผนแม่บท 5 ปี (2546-2550)ในการขยายงานผลิตสู่งานส่งเสริม แต่อย่างไรก็ตามพบว่ากุหลาบเหล่านี้เป็นพันธุ์นำเข้าทั้งสิ้น ซึ่งต้องเสียค่าลิขสิทธิ์พันธุ์ (royalty) ให้กับต่างประเทศเป็นจำนวนมากตามปริมาณต้นที่ออกส่งเสริม หากมูลนิธิฯ ไม่มีพันธุ์เป็นของตนเองจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากและยาวนาน เนื่องจากแต่ละพันธุ์มีกฎหมายคุ้มครองยาวนานถึง 17 ปี และเมื่อนำเข้าพันธุ์ใหม่ก็พบว่ามีเพียงไม่กี่พันธุ์ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ ทั้งนี้เนื่องจากกุหลาบเป็นไม้ตัดดอกที่มีการพัฒนาพันธุ์ในเขตอบอุ่น แต่ถูกนำมาปลูกในเขตร้อน ซึ่งปัจจุบันถูกพัฒนาให้เหมาะสมในการปลูกภายใต้โรงเรือนที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อม หากนำมาปลูกในสภาพที่ไม่เหมาะสม การให้ผลผลิตจะไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนี้วิธีการปรับปรุงพันธุ์ในเชิงการค้าใช้ระยะเวลานานและไม่เปิดเผยในเชิงการค้า ขั้นตอนที่ใช้ระยะเวลานานที่สุด คือ การคัดเลือก เนื่องจากกุหลาบเป็นพืชที่มีสายพันธุ์ซับซ้อน (highly heterozygous plant) มียีนซึ่งเป็นหน่วยถ่ายทอดพันธุกรรมมากกว่า 1000 ยีน จึงทำให้ต้นที่เกิดจากเมล็ดภายในฝักเดียวกันมีลักษณะไม่เหมือนกัน ลูกผสมที่ได้จึงไม่มีโอกาสเหมือนกันเลย ซึ่งจะปรากฏทั้งลักษณะข่มและลักษณะด้อยควบคู่กันไป ทำให้โอกาสคัดเลือกให้ได้ต้นดีต่ำมาก กล่าวคือ เป็น 1 ต่อ 1000-10000 ต้น ดังนั้นการผสมเกสรต่อคู่ผสมต้องมีจำนวนมากต้น สำหรับกุหลาบจากเมืองไทยที่ได้รับการจดทะเบียนไว้กับ International Registration Authority for Roses (IRAR) มีเพียงต้นเดียว คือ Star of Thailand ซึ่งผสมพันธุ์โดย คุณชวลิต ชินประยูร (พจนา, 2542) และจากการตรวจเอกสารพบว่าประเทศไทยมีการศึกษาด้านการปรับปรุงพันธุ์มาบ้าง ดังเช่น ณัฐยา (2518) ได้รายงานว่าการศึกษาลักษณะต่าง ๆ ของลูกผสมกุหลาบไฮบริดทีพันธุ์บัคคาร่ากับพันธุ์นอริต้า ปรากฏว่าในมีการติดฝัก 21.8 % มีจำนวนเมล็ด 8.9 เมล็ด/ฝัก มีความงอก 34.2 % และเปอร์เซ็นต์ อยู่รอดของลูกผสม 9.1 % ลูกผสมทั้งหมดจากการทดลอง ยังไม่พบคุณลักษณะครบถ้วนตามลักษณะของกุหลาบที่ใช้เป็นไม้ตัดดอกที่ดีเลย ไพลิน (2546) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการปลูกกุหลาบลูกผสม โดยทำการศึกษาการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการปลูกกุหลาบลูกผสม โดยทำการศึกษาการผสมตัวเองและสลับพ่อแม่ จำนวน 16 คู่ ของกุหลาบ 4 พันธุ์ พบว่าคู่ผสมตัวเอง มีเปอร์เซ็นต์ผสมติดอยู่ระหว่าง 1.4-33.9% ส่วนการผสมข้ามมีการผสมติดตั้ง 6-20% ฝักมีอายุการถือฝัก 10-15 สัปดาห์ มีจำนวน

เมล็ดภายในตั้งแต่ 1-40 เมล็ด มีเปอร์เซ็นต์การงอก ตั้งแต่ 3.4-50% ซึ่งปรากฏว่าลูกผสมที่ได้มีสีแตกต่างจากพ่อแม่ นอกจากนี้ได้ทำการทดลองนำตากุหลาบ 2 พันธุ์มาฉายรังสีในอัตราต่าง ๆ พบการกลายพันธุ์ของสีดอกเกิดขึ้น ซึ่งต้นที่ได้ปัจจุบันจากการศึกษาได้ทำการคัดเลือกต่อที่สถานีวิจัยโครงการหลวงได้จำนวน 6 หมายเลข เป็นต้น กุหลาบลูกผสมและต้นกุหลาบฉายรังสีอย่างละ 3 หมายเลข ซึ่งอยู่ในขั้นตอนเพิ่มปริมาณเพื่อทดลองตลาดก่อนนำออกส่งเสริม อดิศรและคณะ (2546) ได้ทำการปรับปรุงพันธุ์กุหลาบที่สถานีวิจัยโครงการหลวงอินทนนท์ และหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง พบว่าจากการถ่ายละอองเกสรแบบพบกันหมด 27 พันธุ์ สามารถได้ลูกผสม 28 คู่ผสม จำนวน 173 ต้น ในการวิจัยพบปัญหาบางประการคือ ต้นพ่อแม่พันธุ์กุหลาบและพื้นที่มีจำกัด ต้นกุหลาบมีการออกดอกไม่พร้อมกันทำให้ยากในการจับคู่ผสม อีกทั้งไม่ทราบวิธีการในการเก็บรักษาละอองเกสร ต้องรอเกสรตัวผู้จากดอกใหม่ ทำให้การจับคู่ผสมล่าช้า บางคู่ผสมสามารถติดฝักได้แต่มักพบปัญหาการร่วงก่อนที่จะสุกแก่เต็มที่ตลอดจนถึงยังไม่ทราบเทคนิคในการเพาะเมล็ดที่เหมาะสม ทำให้เมล็ดงอกได้น้อยและไม่สม่ำเสมอลูกผสมมีอัตรารอดหลังจากงอกต่ำ ทำให้การปรับปรุงพันธุ์กุหลาบไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร จำเป็นต้องทำการศึกษาอย่างจริงจังและเร่งด่วน ซึ่งในงานทดลองครั้งนี้ได้สนใจศึกษาในเรื่องพื้นฐานของเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับละอองเกสรเป็นหลัก เพื่อแก้ไขปัญหาการผสมเกสรจากงานทดลองที่ผ่านมา ที่พบว่ามีปัญหาในเรื่องที่การเตรียมละอองเกสรจากอับเรณูที่มีปริมาณน้อย และไม่สม่ำเสมอ ซึ่งในแต่ละพันธุ์ให้ปริมาณละอองเกสรมากน้อยแตกต่างกัน นอกจากนี้การบานของดอกแต่ละพันธุ์ไม่พร้อมกันทำให้ยากในการจับคู่ผสม ซึ่งได้แก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยศึกษาเทคนิคที่การเตรียมเกสร ระยะของดอกที่ใช้เตรียม วิธีการเก็บรักษาละอองเกสรที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามแม้จะมีแนวทางการแก้ไขดังกล่าวแล้ว แต่ยังคงต้องหาเทคนิคการประเมินที่ง่ายสะดวกและรวดเร็ว เพื่อใช้ตรวจสอบด้วยว่าเทคนิคใหม่ดังกล่าวดีอย่างไร โดยได้ทดลองศึกษาสูตรอาหารมาตรฐานที่ใช้ตรวจสอบซึ่งประกอบด้วย น้ำตาลซูโครส, H_3BO_3 และ $Ca(NO_3)_2.4H_2O$ เพื่อจะใช้ประเมินว่ากุหลาบพันธุ์ใดเหมาะต่อการนำมาใช้เป็นแหล่งของเกสร ก่อนที่จะนำเทคนิคใหม่ดังกล่าวใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา ส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงเกสร เทคนิคในการเตรียมเกสร วิธีการเก็บรักษาละอองเกสร และระยะการบานของดอกที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร

2. วัตถุประสงค์

ศึกษาส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงเกสร เทคนิคในการเตรียมเกสร วิธีการเก็บรักษาละอองเกสร และระยะการบานของดอกที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร เพื่อใช้เป็นเทคนิคในการผสมเกสรต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

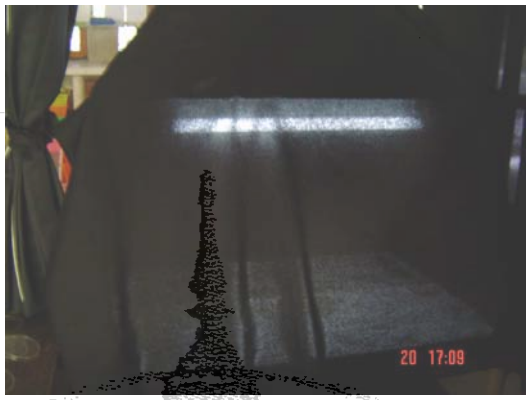
แบ่งการศึกษาเป็น 4 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1.1 ผลของส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงละอองเกสรที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบ 3 พันธุ์

นำกุหลาบตัดดอก 3 พันธุ์ ได้แก่ Dallas, First red และ Kardinal มาศึกษาส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงเกสรที่แตกต่างกัน ซึ่งประกอบด้วย สารละลายน้ำตาลซูโครส 0, 5, 10, 15 และ 20 % สารละลาย H_3BO_3 0, 25, 50 และ100 ppm และสารละลาย $Ca(NO_3)_2.4H_2O$ 0, 5, 10 และ 20 ppm โดยการนำละอองเกสรจากอับเรณูที่เริ่มแตกมาเคาะเอาละอองเกสรไปเลี้ยงบนอาหารเพาะเลี้ยงเกสรที่เติมวุ้น 2 % ในจานพลาสติกในที่ให้แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนซ์ เป็นเวลา 12 ชั่วโมง สุ่มตรวจนับการงอกของละอองเกสรด้วยกล้องจุลทรรศน์ จานพลาสติกละ 5 บริเวณ บันทึกการงอกของละอองเกสร นำผลการทดลองที่ดีที่สุดของสารละลายแต่ละชนิดในกุหลาบแต่ละพันธุ์ ทดลองความเข้มข้นของสารละลายชนิดต่อไป จนได้ส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงที่เหมาะสมในแต่ละพันธุ์ ประเมินพันธุ์กุหลาบที่เหมาะสมจะนำไปใช้เป็นแหล่งเกสร จึงนำผลที่ได้ไปใช้ทดลองต่อไป (ภาพที่ 1.1-1.4)

ภาพที่ 1.1 การเพาะเลี้ยงละอองเกสรบนอาหารวิทยาศาสตร์

ภาพที่ 1.2 การเกลี่ยละอองเกสรควรกระจายให้ทั่วผิวหน้าของอาหารวุ้นเพื่อให้ง่ายในการตรวจนับ

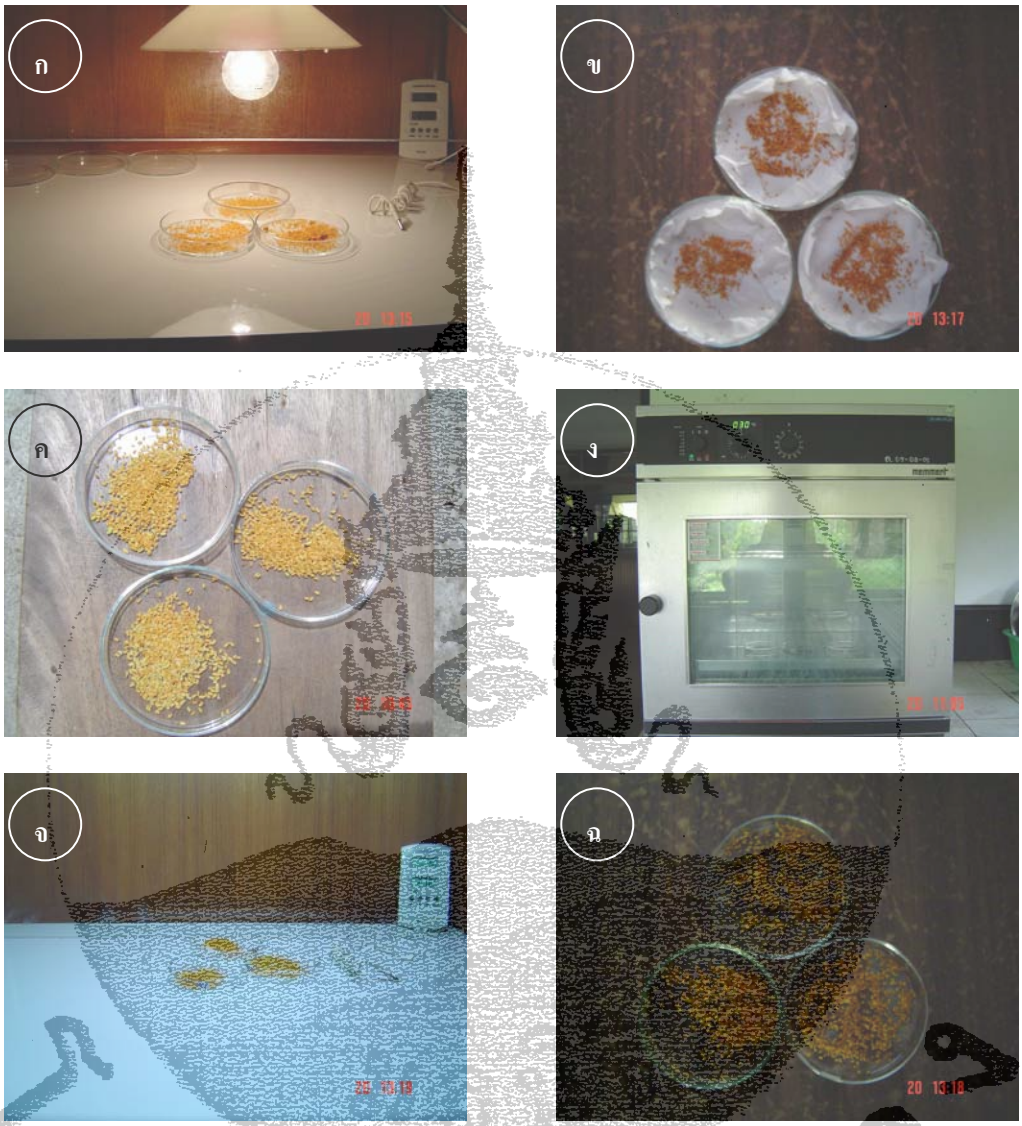


ภาพที่ 1.3 การให้แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนซ์ 12 ชั่วโมง เพื่อกระตุ้นให้ละอองเกสรงอก ซึ่งตู้เลี้ยงเกสร ควรมีการคลุมด้วยผ้าสีดำและหล่อขาตู้ด้วยน้ำ เพื่อป้องกันแมลง

ภาพที่ 1.4 การทดสอบส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงเกสรในแต่ละสารเคมี

การทดลองที่ 1.2 การศึกษาเทคนิคในการเตรียมเกสรที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร

นำกุหลาบพันธุ์ที่มีผลการงอกของละอองเกสรดีที่สุด มาศึกษาเทคนิคการเตรียมเกสร วางแผนการทดลองแบบ CRD 6 ทรีตเมนต์ ๆ ละ 3 ซ้ำ โดยที่แต่ละซ้ำจะเตรียมจากดอกกุหลาบ 5 ดอกโดยวิธีการสุ่ม ได้แก่ วิธีการอบด้วยหลอดอินเคนเดสเซนซ์, วิธีดูดความชื้นด้านล่างด้วยซิลิกาแซนด์, วิธีตากแดดอ่อน ๆ, วิธีการอบด้วยตู้อบด้วยอุณหภูมิคงที่ 30 องศา, วิธีการอบด้วยหลอดฟลูออเรสเซนซ์ และวิธีการตั้งไว้ในอุณหภูมิห้อง ทำการเพาะเลี้ยงบนอาหารเพาะเลี้ยงเกสรและสุ่มตรวจนับเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 บันทึกระยะเวลาที่อับเรณูปล่อยละอองเกสร 100 % และเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสร (ภาพที่ 1.5)



ภาพที่ 1.5 การเตรียมเกสรด้วยวิธีต่าง ๆ ก) วิธีการอบด้วยหลอดอินเคนเดสเซนซ์, ข) วิธีดูดความชื้นด้านล่างด้วยซิลิกาแซนด์, ค) วิธีตากแดดอ่อน ๆ, ง) วิธีการอบด้วยตู้อบด้วยอุณหภูมิคงที่ 30 องศา, จ) วิธีการอบด้วยหลอดฟลูออเรสเซนซ์ และ ฉ) วิธีการตั้งไว้ในอุณหภูมิห้อง

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาวิธีการเก็บรักษาละอองเกสรที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร

นำกุหลาบพันธุ์ที่มีผลการงอกของละอองเกสรดีที่สุด มาศึกษาการเก็บรักษาละอองเกสร วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ทรีตเมนต์ ๆ ละ 3 ซ้ำ โดยที่แต่ละซ้ำจะเตรียมจากดอกกุหลาบ 5 ดอกโดยวิธีการสุ่ม ได้แก่ การปักแจกันดอกในน้ำฝนเก็บไว้ในตู้เย็น, การปักแจกันดอกในน้ำยายืดอายุเก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง, การปักแจกันดอกในน้ำฝนเก็บไว้ในตู้เย็น และการร่อนละอองเกสรเก็บไว้ในตู้เย็น ทำการเพาะเลี้ยงบนอาหารเพาะเลี้ยงเกสรและสุ่มตรวจนับเช่นเดียวกับ

การทดลองที่ 1 บันทึกเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสร โดยสุ่มตรวจสอบทุกวันเป็นเวลา 7 วัน โดยการสุ่มจากดอกกุหลาบ 3 ซ้ำๆละ 3 ดอก (ภาพที่ 1.6)

ภาพที่ 1.6 การเก็บรักษาละอองเกสรด้วยวิธีต่าง ๆ ก) การปักแจกันดอกในน้ำฝนเก็บไว้ในตู้เย็น, ข) การปักแจกันดอกในน้ำยายืดอายุเก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง, ค) การปักแจกันดอกในน้ำฝนเก็บไว้ในตู้เย็น และ ง) การร่อนละอองเกสรเก็บไว้ในตู้เย็น

การทดลองที่ 1.4 การศึกษาระยะการบานที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร

นำกุหลาบพันธุ์ที่มีผลการงอกของละอองเกสรดีที่สุด มาศึกษาระยะการบานที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสร วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ทรีตเมนต์ ๆ ละ 3 ซ้ำโดยที่แต่ละซ้ำจะเตรียมจากดอกกุหลาบ 5 ดอกโดยวิธีการสุ่ม ได้แก่ ระยะดอกตูม, ดอกเริ่มแย้ม, ระยะดอกบาน (บานไม่เห็นเกสร) และ ระยะดอกบานเต็มที่ (บานเห็นเกสร) ทำการเพาะเลี้ยงบนอาหารเพาะเลี้ยงเกสร และสุ่มตรวจนับเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 บันทึกระยะเวลาที่อับเรณูปล่อยละอองเกสร 100 % และเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสร (ภาพที่ 1.7)

ภาพที่ 1.7 ดอกบานระยะต่าง ๆ ที่นำมาใช้เตรียมเกสร

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1.1. การศึกษาส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงละอองเกสรที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบ 3 พันธุ์

ผลของความเข้มข้นสารละลายซูโครส พบว่ากุหลาบทุกพันธุ์ไม่สามารถงอกได้ในอาหารเพาะเลี้ยงเกสรที่ไม่เติมซูโครส กุหลาบทั้ง 3 มีการงอกของละอองเกสรได้ดีที่สุดที่ระดับความเข้มข้นซูโครสเดียวกัน คือ 15 % ละอองเกสรของกุหลาบพันธุ์ Dallas งอกได้ 28.033%, First Red งอกได้ 38.643% และ Kardinal งอกได้ 30.870% ตามลำดับ (ตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 ผลของสารละลายซูโครสที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบ 3 พันธุ์

ความเข้มข้นของซูโครส (%)	เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสร[1/]		
	Dallas	First Red	Kardinal
0	0.000b	0.000c	0.000c
5	1.247b	9.303bc	5.300c
10	7.550b	22.687ab	23.333b
15	28.033a	38.643a	30.870a
20	27.647a	35.007a	30.100ab
LSD(P<0.05)	17.140	18.490	7.445
C.V. (%)	20.58	26.48	22.06

[1/]ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD

ผลของความเข้มข้นสารละลายกรดบอริก เมื่อนำกุหลาบแต่ละพันธุ์มาเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเกสรที่เติมสารละลายซูโครส 15 % ร่วมกับสารละลายกรดบอริกที่แตกต่างกัน พบว่าละอองเกสรของกุหลาบพันธุ์ Dallas และ Kardinal งอกได้ดีที่สุดในอาหารเพาะเลี้ยงที่เติมกรดบอ

ริก 100 ppm โดยสามารถงอกได้ 43.037% และ 59.437% ตามลำดับ ในขณะที่กุหลาบพันธุ์ First Red งอกได้ดีที่สุดในอาหารเพาะเลี้ยงที่เติมกรดบอริก 50 ppm (54.784%)(ตารางที่ 1.2)

ตารางที่ 1.2 ผลของสารละลาย H_3BO_3 ที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบ 3 พันธุ์

ความเข้มข้นของ H_3BO_3 (ppm)	เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสร[1/]		
	Dallas	First Red	Kardinal
0	21.089b	32.741b	39.471ab
25	43.037a	41.463b	29.955b
50	40.287a	54.784a	38.828ab
100	45.000a	41.729ab	59.473a
LSD(P<0.05)	8.470	13.130	25.860
C.V. (%)	11.35	15.39	30.87

[1/]ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD

ผลของความเข้มข้นสารละลายแคลเซียมไนเตรท เมื่อนำอาหารที่เหมาะสมจากการทดลองที่ผ่านมาเพาะเลี้ยงกุหลาบแต่ละพันธุ์ ในอาหารเลี้ยงเกสร ที่เติมสารละลายแคลเซียมไนเตรทที่แตกต่างกัน พบว่าละอองเกสรของกุหลาบพันธุ์ Dallas งอกได้ดีที่สุดในอาหารเพาะเลี้ยงเกสรที่ไม่เติมแคลเซียมไนเตรท (59.180%) ในขณะที่กุหลาบพันธุ์ First Red และ Kardinal งอกได้ดีที่สุดในอาหารเพาะเลี้ยงเกสรที่เติมแคลเซียมไนเตรท 5 ppm โดยงอก 56.147% และ54.823% ตามลำดับ (ตารางที่ 1.3) จากการประเมินการงอกของละอองเกสรในกุหลาบแต่ละพันธุ์ พบว่ากุหลาบพันธุ์ Dallas งอกได้ดีที่สุด จึงนำมาใช้ในการทดลองอื่นต่อไป

ตารางที่ 1.3 ผลของสารละลาย $Ca(NO_3)_2.4H_2O$ ที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบ 3 พันธุ์

ความเข้มข้นของ $Ca(NO_3)_2.4H_2O$ (ppm)	เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสร[1/]		
	Dallas	First Red	Kardinal
0	59.180a	54.780ab	51.593ab
5	40.603b	56.147a	54.823a
10	40.873b	47.343b	54.360a
20	40.080b	38.763c	45.373b
LSD(P<0.05)	8.274	7.900	7.962
C.V. (%)	9.17	14.94	7.74

[1/]ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD

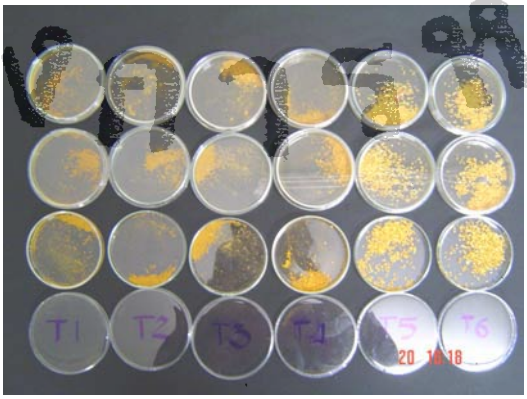
การทดลองที่ 1.2. การศึกษาเทคนิคในการเตรียมเกสรที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร

จากตารางที่ 1.4 และภาพที่ 1.8 พบว่าวิธีการเตรียมเกสรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ วิธีการอบด้วยหลอดอินเคนเดสเซนซ์ เพราะใช้เวลาในการเตรียมเกสรน้อยที่สุด เฉลี่ยประมาณ 2 ชั่วโมง และให้เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรมากที่สุด (35.523%) ซึ่งใกล้เคียงกับวิธีการเดิม คือการเตรียมเกสรด้วยวิธีการตากแดดอ่อนที่ให้เปอร์เซ็นต์การงอก 35.020 % แต่ใช้ระยะเวลานานกว่า เฉลี่ยประมาณ 4 ชั่วโมง วิธีการที่มีประสิทธิภาพต่ำที่สุด คือ การดูดความชื้นด้านล่างด้วยซิลิกาแซนด์ เพราะให้และให้เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรน้อยที่สุด (19.260%) ในขณะที่วิธีวางอับเรณูไว้ในอุณหภูมิห้องแม้ใช้ระยะเวลานานเฉลี่ย 22 ชั่วโมง แต่ก็ให้เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรดีกว่า (22.113%)

ตารางที่ 1.4 ผลของวิธีการเตรียมเกสรที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบพันธุ์ Dallas

วิธีการเตรียมเกสร	ระยะเวลาที่อับเรณูให้ละอองเกสร 100% (ชั่วโมง)	การงอกของละอองเกสร[1/] (%)
อบด้วยหลอดอินแคนเดสเซนซ์	2	35.523a
ดูดความชื้นด้านล่างด้วยซิลิกาแซนด์	4	19.260b
ตากด้วยแดดอ่อน ๆ	4	35.020a
อบด้วยตู้อบด้วยอุณหภูมิคงที่ 30 ^{o}C	5	21.157b
อบด้วยหลอดฟลูออเรสเซนซ์	20	20.670b
วางไว้ในอุณหภูมิห้อง	22	22.113b
LSD($P<0.05$)		8.555
C.V.(%)		27.71

[1/]ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD



ภาพที่ 1.8 การเปรียบเทียบวิธีการเตรียมละอองเกสรกุหลาบแต่ละวิธี

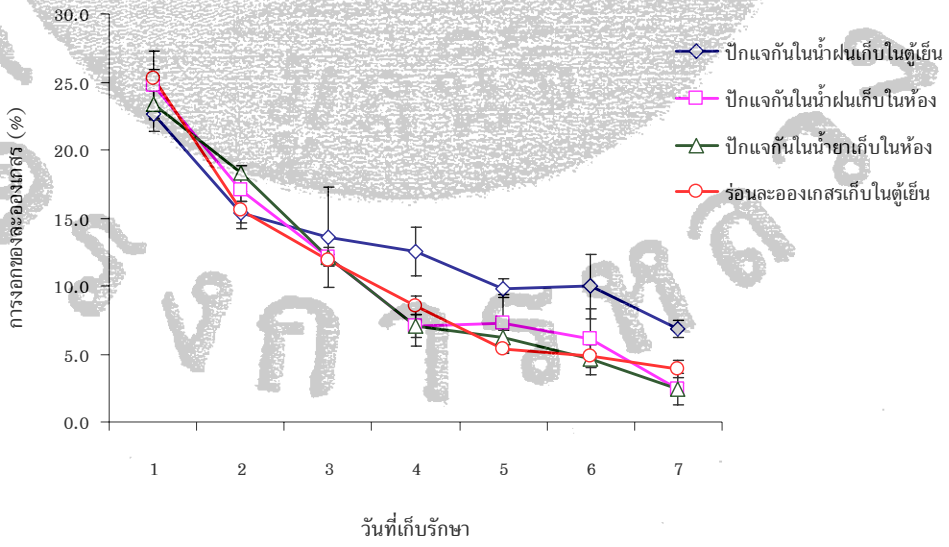
การทดลองที่ 1.3. การศึกษาวิธีการเก็บรักษาละอองเกสรที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร

จากตารางที่ 1.5 และภาพที่ 1.9 พบว่าวิธีการเก็บรักษาละอองเกสรทุกวิธีทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรลดลงจากการทดลองเป็นเวลา 7 วัน โดยที่เปอร์เซ็นต์เริ่มลดลงตั้งแต่วันที่ 2 ของการเก็บรักษา ผลปรากฏว่าวิธีที่ชะลอการเสื่อมความงอกของละอองเกสรได้ดีที่สุด คือ วิธีการนำดอกปักแจกันในน้ำฝนแล้วเก็บไว้ในตู้เย็น ส่วนวิธีการที่ชะลอการความงอกของละอองเกสรได้น้อยที่สุด คือ วิธีการนำปักแจกันดอกในน้ำฝนแล้วเก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง

ตารางที่ 1.5 ผลของวิธีการเก็บรักษาละอองเกสรที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบพันธุ์ Dallas

วิธีการเก็บรักษา	วันที่เก็บรักษา						
	1	2	3	4	5	6	7
	เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสร[1/]						
ปักแจกันในน้ำฝนเก็บในตู้เย็น	22.630	15.390b	13.600	12.560a	9.820a	9.950a	6.827a
ปักแจกันในน้ำยายืดอายุเก็บในห้อง	24.700	17.083ab	12.140	7.097b	7.253b	6.123b	2.460c
ปักแจกันในน้ำฝนเก็บในห้อง	23.407	18.357a	12.147	7.047b	6.233bc	4.590c	2.447c
ร่อนละอองเกสรเก็บในตู้เย็น	25.267	15.570b	11.870	8.570b	5.383c	4.837bc	3.900b
LSD(P<0.05)	ns	2.566	ns	3.230	1.798	1.401	0.887
C.V. (%)	9.07	7.74	12.66	18.33	12.55	11.00	11.36

[1/]ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD



ภาพที่ 1.9 ผลของวิธีการเก็บรักษาละอองเกสรที่มีต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบพันธุ์ Dallas

การทดลองที่ 1.4. การศึกษาระยะการบานที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร

จากตารางที่ 1.6 (ภาพที่ 1.10) พบว่าระยะการบานดอกที่เหมาะสมต่อต่อการงอกของละอองเกสรมากที่สุด คือระยะดอกเริ่มแย้ม เพราะให้เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรมากที่สุด 37.547% ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะต่อการเตรียมเกสรมากที่สุด แม้ว่าจะต้องใช้ระยะเวลารออับเรณูปล่อยเกสรมากกว่า ระยะดอกบาน และระยะดอกบานเต็มที่ประมาณ ครึ่งชั่วโมง จากการทดลองพบว่าละอองเกสรจะงอกได้ดีเฉพาะช่วงดอกเริ่มแย้ม หากดอกบานมากขึ้นเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรจะลดลง ในขณะที่หากรีบนำดอกตูมมาใช้เตรียมเกสรจะทำให้ละอองเกสรงอกน้อยเช่นกัน

ตารางที่ 1.6 ผลของระยะการบานดอกที่มีผลต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบพันธุ์ Dallas

ระยะการบานดอก	ระยะเวลาที่อับเรณูให้ละอองเกสร 100% (ชั่วโมง)	การงอกของละอองเกสร[1/] (%)
ระยะดอกตูม	4	8.477d
ระยะดอกเริ่มแย้ม	2 .5	37.547a
ระยะดอกบาน(บานไม่เห็นเกสร)	2	28.833b
ระยะดอกบานเต็มที่(บานเห็นเกสร)	2	22.767c
LSD(P<0.05)		5.346
C.V. (%)		10.96

[1/]ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD

ภาพที่ 1.10 การเตรียมเกสรจากดอกบานระยะต่าง ๆ

สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษา ส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงเกสรที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสรกุหลาบ 3 พันธุ์ ผลปรากฏว่าละอองเกสรของกุหลาบทุกพันธุ์สามารถงอกได้ดีในอาหารเพาะเลี้ยงที่เติมซูโครส 15 % และไม่สามารถงอกได้เลยในอาหารที่ไม่เติมน้ำตาล วิธีการเพาะเลี้ยงในอาหารแข็งนี้ได้พัฒนาจากงานทดลองของไพลิน (2546) ที่พบว่าอาหารเพาะเลี้ยงเกสรที่เติมวุ้นให้เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรกุหลาบมากกว่าอาหารเพาะเลี้ยงเกสรที่ไม่เติมวุ้น และงานทดลองของ Voyiatzi (1995) ที่ได้ทดลองเพาะเลี้ยงเกสรกุหลาบ 5 พันธุ์ โดยวิธี hanging drop technique ได้แก่ Ferry Porche, Bronze Masterpiece, Queen Elizabeth, John F. Kennedy และ Lady X โดยได้ทดลองหาส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงเกสรในแต่ละสารเคมีที่พบว่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการงอก เพื่อหาว่าพันธุ์ใดเหมาะสำหรับใช้เป็นแหล่งละอองเกสร ซึ่งพบว่ากุหลาบทั้ง 5 พันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่เกิน 18% ในขณะที่ในงานทดลองนี้พบว่าละอองเกสรของกุหลาบทุกพันธุ์สามารถงอกได้เกินกว่าที่ Voyiatzi (1995) รายงานไว้ หากได้รับส่วนประกอบของอาหารเพาะเลี้ยงที่เหมาะสม ส่วนในเรื่องระยะเวลาในการตรวจนับการงอกของเกสรใช้เวลา 12 ชั่วโมง เช่นเดียวกับที่ Gudin and Mouchotte (1996) เนื่องจากวิธีของไพลิน (2546) ใช้เวลาหลังเพาะเลี้ยงเกสร 3 ชั่วโมงอาจน้อยเกินไป ละอองเกสรอาจสามารถงอกได้เพิ่มขึ้น จากการทดลองพบว่ากุหลาบแต่ละพันธุ์ตอบสนองต่อปริมาณกรดบอริกและแคลเซียมไนเตรทแตกต่างกัน กุหลาบพันธุ์ Dallas เป็นพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรมากที่สุดในการทดสอบ และเป็นพันธุ์กุหลาบที่มูลนิธิโครงการหลวงได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก จึงเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่สุดในการนำมาให้ทดลองในการทดลองอื่นต่อไป

จากการศึกษาการเตรียมเกสรที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร ทำให้พบว่าการที่อับเรณูมีการปล่อยละอองเกสรไม่ได้เกี่ยวข้องกับแสงหรืออุณหภูมิที่ให้ แต่เป็นเกิดจากการสูญเสียความชื้นของอับเรณูเป็นหลัก เนื่องจากแม้วิธีการดูดความชื้นด้วยซิลิกาแซนด์ ก็พบว่าสามารถทำให้อับเรณูปล่อยละอองเกสรได้ภายใน 4 ชั่วโมง วิธีการใดที่ทำให้อับเรณูสูญเสียความชื้นได้เร็วจะทำให้ปล่อยละอองเกสรได้เร็วยิ่งขึ้น การที่อับเรณูปล่อยละอองเกสรเร็วหรือช้านั้นไม่เกี่ยวข้องกับเปอร์เซ็นต์การงอก วิธีการที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ การเตรียมเกสรด้วยวิธีการอบด้วยหลอดอินเคนเดสเซนซ์ เนื่องจากใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดและให้เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรมากที่สุด ในขณะที่การเตรียมเกสรเดิมด้วยวิธีการตากแดดอ่อน ๆ มีเปอร์เซ็นต์การงอกใกล้เคียงกัน แต่ใช้เวลานานกว่าซึ่งบนพื้นที่สูงอาจมีข้อจำกัดในเรื่องแสงแดด และจากการศึกษาของอดิศร และคณะ (2546) พบว่าวิธีการนี้มักมีปัญหาในเรื่องอับเรณูไม่ปล่อยละอองเกสร หรือ ให้ละอองเกสรไม่สม่ำเสมอ ในขณะที่การวางอับเรณูไว้ในอุณหภูมิห้องภายใน 22 ชั่วโมง อับเรณูจะให้ละอองเกสรโดยไม่ต้องใช้พลังงานแต่อย่างไร

จากการศึกษาวิธีการเก็บรักษาละอองเกสรที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร พบว่าทุกวิธีทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรลดลง โดยเฉพาะช่วงสัปดาห์แรก ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับการรายงานของ Marchant et al. (1993) ที่ได้ทดลองเก็บละอองเกสรกุหลาบอังกฤษ 2 ชนิด ได้แก่ พันธุ์ Heritage และ The Countryman ด้วยวิธี แช่ตู้เย็น (4°C), แช่แข็ง (-20 °C) และ แช่ในไนโตรเจนเหลว (-196 °C) พบว่าทุกวิธีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของละอองเกสรจะลดลงตั้งแต่สัปดาห์แรก วิธีการแช่ไนโตรเจนเหลวมีประสิทธิภาพในการชะลอความมีชีวิตของละอองเกสรได้ดีที่สุด โดยหลังจากความมีชีวิตลดลงในสัปดาห์แรกแล้วจะค่อนข้างคงที่จนกระทั่งถึงสัปดาห์ที่ 6 ส่วนวิธีอื่น ๆ ความมีชีวิตของละอองเกสรจะลดลงไปเรื่อย ๆ อย่างไรก็ตามจากการทดลองพบว่าควรเตรียมเกสรสดใหม่เสมอ หากจำเป็นต้องเก็บรักษาละอองเกสรเพื่อผสม ควรเก็บด้วยวิธีการนำดอกปักแจกันในน้ำฝนแล้วเก็บไว้ในตู้เย็นและไม่ควรเก็บไว้เกิน 1 สัปดาห์ หากใช้ละอองเกสรไม่หมดสามารถเก็บรักษาไว้ได้ในตู้เย็นและควรใช้ให้หมดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เนื่องจากเปอร์เซ็นต์ความงอกของละอองเกสรจะลดลงทุกวัน

จากการศึกษาระยะการบานของดอกที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร พบว่าระยะดอกตูมจะมีเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรน้อย ดอกเริ่มแย้มจะมีการงอกของละอองเกสรดีที่สุด รองลงไปจะเป็นระยะดอกบานและมีแนวโน้มที่การงอกของละอองเกสรจะลดลงไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงระยะดอกบานเต็มที่ ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับ Marchant et al. (1993) ที่ได้ทดลองผลของระยะของดอกและการให้ความเย็นที่มีต่อความมีชีวิตของละอองเกสร พบว่าระยะของดอกเริ่มแย้มทั้งพันธุ์ Heritage และ The Countryman ก่อนให้ความเย็นจะงอกได้ดีกว่าระยะอื่น แต่เมื่อหลังให้ความเย็นพบว่าเป็นระยะที่ความมีชีวิตจะลดลงอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน แม้ว่าจะใช้ซิลิกาเจลดูดความชื้นหรือไม่ก็ตาม

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ทำการวิจัย ขอขอบพระคุณ มูลนิธิโครงการหลวง ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณทั้งหมดในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

พจนา นาควัชระ. 2542. กุหลาบ. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. พิมพ์ครั้งที่ 1. 335 น.

ไพลิน กันทา. 2546. การปรับปรุงพันธุ์และวิธีการปลูกกุหลาบลูกผสม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 100 น.

อดิศร กระแสชัย, อนันต์ แสนใจเป็ง และขนิษฐา เสนาวงค์. 2546. การปรับปรุงพันธุ์กุหลาบ คาร์เนชั่น และอะกาแพนทัส. รายงานผลการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2546. ฝ่ายงานไม้ดอก มูลนิธิโครงการหลวง. 112-136 น.

โอฬาร พิทักษ์. 2547.สถานการณ์การผลิตและการตลาดไม้ดอกไม้ประดับ.เอกสารการประชุมวิชาการ เรื่อง “การนำเสนอผลงานวิจัยไม้ดอกไม้ประดับสู่การปฏิบัติเชิงพาณิชย์”. คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ร่วมกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้. ณ. อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ (ศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ) มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

Gudin, S., and J. Mouchotte. 1996. Integrated research in Rose improvement-a breeder’s experience. Acta Hort. 424 : 285-291.

Marchant, R., J.B. Power, M.R. Davey, J.M. Chartier-Hollis, and P.T. Lynch.1993. Cryopreservation of pollen from two rose cultivars. Euphytica 66: 235-241.

Visser, T., D.P. de Vries, G.W.H. Welles, and J.A.M. Scheurink. 1977. Hybrid Tea-rose pollen I. germination and storage. Euphytica 26: 721-728.

Voyiatzi, C.I. 1995. An assessment of the in vitro germination capacity of pollen grains of five tea hybrid rose cultivars. Euphytica 83: 199-204.

โครงการหลวง

2: เทคนิคการเพาะเมล็ดและดูแลต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

2: Germination Procedure and Transferring Seedlings Technique

วชิระ เกตุเพชร

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาเทคนิคในการเพาะเมล็ดและดูแลต้นกล้ากุหลาบลูกผสม เพื่อศึกษาวิธีการในการเพิ่มเปอร์เซ็นต์การงอกและรอดชีวิตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม โดยศึกษาผลของวัสดุเพาะเมล็ดที่เหมาะสม พบว่าเมล็ดกุหลาบสามารถงอกได้ดีที่สุดในพีทมอส (36.75%) การศึกษาผลของวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการย้ายต้นกล้า พบว่าพีทมอสเป็นวัสดุปลูกที่ทำให้ต้นกล้ากุหลาบมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงที่สุด (96.43%) การศึกษาผลของระยะต้นกล้าและการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อที่มีต่อการย้ายต้นกล้ากุหลาบลูกผสม พบว่าการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกด้วยเทอราคลอร์ (อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร) และย้ายต้นกล้าในระยะใบเลี้ยงทำให้ต้นกล้ามีอัตรารอดชีวิตสูงที่สุด (100%) การศึกษาผลของความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม พบว่าต้นกล้ากุหลาบที่ได้รับความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ½ เท่า (1: 400) มีการเจริญเติบโตดีที่สุด การศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า พบว่าการให้ Rootgrow (อัตรา 1 มล./น้ำ 20 ลิตร) ทุกสัปดาห์ ต้นกล้ามีการเจริญเติบโตดีที่สุด การศึกษาผลของสัดส่วนที่เหมาะสมของขุยมะพร้าวและพีทมอส ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม พบว่าพีทมอส 100 % เป็นสัดส่วนวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่สุด การศึกษาดังกล่าวนี้จึงเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ในการทำให้การงอกและรอดชีวิตของต้นกล้ากุหลาบมากขึ้น จนเพียงพอต่อการประเมินลูกผสม

Abstract

This research was conducted to find out how to improve the rate of germination and survival of transferring seedlings. The effect of seed germination medium was determined. It was found that peat moss was the best medium for germination (36.75%). The effect of transferring seeding medium was investigated. It was found that peat moss gave the highest survival (96.74%). The effect of seedling stage and fungicide application for transferring seedling was done. The best result was that transferring an early stage of seedling with cotyledon into medium supplemented with a solution of Terraclor (20 ml. / 20 liters of water) before transplanting. The effect of CMU-RPF nutrient solution on growth and development of rose seedlings was done by fed the seedlings with various concentration of nutrient solution every week. It was found that the seedlings fed with ½X CMU-RPF nutrient solution (1:400) gave the best result. The effect of plant growth regulators on growth and development of rose seedlings was examined by applying the seedlings with various plant growth regulators solution every week. It was found that the seedlings were applied with Rootgrow (1 ml. / 20 liters of water) every week gave the best result. The effect of seedlings growing medium consisting of cocopeat and peat moss on growth and development of rose seedlings was investigated. The result showed that 100% peat moss in seedlings growing medium gave the highest growth and development. This research will be beneficial to rose breeding to improve the germination rate and survival seedlings until the plants are enough to be evaluated.

บทนำ

1. ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ

กุหลาบเป็นไม้ตัดดอกที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีปริมาณการใช้และการปลูกอย่างกว้างขวาง สำหรับมูลนิธิโครงการหลวง กุหลาบเป็นไม้ตัดดอกที่ทำรายได้ให้กับเกษตรกรภายใต้การดูแลของมูลนิธิ ฯ ติดอันดับ 1 ใน 10 แต่อย่างไรก็ตามพบว่ากุหลาบเหล่านี้เป็นพันธุ์นำเข้าแทบทั้งสิ้น ซึ่งต้องเสียค่าลิขสิทธิ์พันธุ์ (royalty) ให้กับต่างประเทศเป็นจำนวนมากตามปริมาณต้นที่ออกส่งเสริม หากมูลนิธิฯ ไม่มีพันธุ์เป็นของตนเองจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากและยาวนานถึง 17 ปี และเมื่อนำเข้าก็พบว่ามีเพียงไม่กี่พันธุ์ ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ เพราะถูกปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะสมกับโรงเรือนที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้ หากนำมาปลูกในสภาพที่ไม่เหมาะสม การให้ผลผลิตจะไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนี้วิธีการปรับปรุงพันธุ์ยังใช้ระยะเวลานาน และไม่เปิดเผยในเชิงการค้า กุหลาบเป็นพืชที่มีสายพันธุ์ซับซ้อน (highly heterozygous plant) มียีนซึ่งเป็นหน่วยถ่ายทอดพันธุกรรมมากกว่า 1,000 ยีน จึงทำให้ต้นที่เกิดจากเมล็ดภายในฝักเดียวกันมีลักษณะไม่เหมือนกัน ดังนั้นจึงทำให้โอกาสคัดเลือกให้ได้ต้นดีต่ำมาก ลูกผสมแต่ละคู่ต้องมีจำนวนมากต้นเพียงพอ จึงจะทำให้สามารถคัดเลือกได้ต้นที่มีลักษณะดีที่ต้องการ จากการตรวจเอกสารพบว่าประเทศไทยได้มีการศึกษาในด้านการปรับปรุงพันธุ์มาบ้างแล้ว ดังเช่น ณัฐยา (2518) ได้รายงานว่าการศึกษาลักษณะต่าง ๆ ของลูกผสมกุหลาบไฮบริดทีพันธุ์บัคคาร่ากับพันธุ์นอริต้า มีการติดฝัก 21.8 % มีจำนวนเมล็ด 8.9 เมล็ด/ฝัก มีความงอก 34.2 % และเปอร์เซ็นต์อยู่รอดของลูกผสม 9.1 % ลูกผสมทั้งหมดจากการทดลอง ยังไม่พบคุณลักษณะครบถ้วนตามลักษณะของกุหลาบที่ใช้เป็นไม้ตัดดอกที่ดีเลย เนื่องจากได้จำนวนต้นน้อยไม่เพียงพอต่อการคัดเลือกเพราะยังไม่ทราบเทคนิคในการผสมเกสรและเพาะเมล็ด ไพลิน (2546) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการปลูกกุหลาบลูกผสม โดยทำการผสมตัวเองและสลับพ่อแม่ จำนวน 16 คู่ จากกุหลาบ 4 พันธุ์ พบว่าคู่ผสมตัวเอง มีเปอร์เซ็นต์ผสมติดอยู่ระหว่าง 1.4-33.9% ส่วนการผสมข้ามมีการผสมติดตั้งแต่ 6-20% มีจำนวนเมล็ดภายในตั้งแต่ 1-40 เมล็ด มีเปอร์เซ็นต์การงอกตั้งแต่ 3.4-50% ซึ่งปรากฏว่าลูกผสมที่ได้มีสีแตกต่างจากพ่อแม่ อดิศรและคณะ (2546) ได้ทำการปรับปรุงพันธุ์กุหลาบที่สถานีวิจัยโครงการหลวงอินทนนท์และหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง พบว่าจากการถ่ายละอองเกสรแบบพบกันหมด 27 พันธุ์ ได้ลูกผสม 28 คู่ผสม จำนวน 173 ต้น ในการวิจัยพบปัญหาที่สำคัญหลายประการคือ ต้นพ่อแม่พันธุ์กุหลาบและพื้นที่มีจำกัด ต้นกุหลาบมีการออกดอกไม่พร้อมกันทำให้ยากในการจับคู่ผสม อีกทั้งไม่ทราบวิธีการในการเก็บรักษาละอองเกสร ต้องรอเกสรตัวผู้จากดอกใหม่ ทำให้การจับคู่ผสมล่าช้า บางคู่ผสมสามารถติดฝักได้แต่มักพบปัญหาการร่วงก่อนที่จะสุกแก่เต็มที่ ทำให้การปรับปรุงพันธุ์กุหลาบไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร จำเป็นต้องทำการศึกษาอย่างจริงจังและเร่งด่วน ซึ่งต่อมา อดิศร และคณะ (2547) ได้ศึกษาเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับละอองเกสร เพื่อ

แก้ไขปัญหาการผสมเกสรจากงานทดลองที่ผ่านมา โดยได้ศึกษาเทคนิคในการเตรียมเกสร ระยะของดอกที่ใช้เตรียม วิธีการเก็บรักษาละอองเกสรที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังได้ศึกษาสูตรอาหารเลี้ยงเกสรที่เหมาะสมในการประเมินละอองเกสรที่ง่าย สะดวก และรวดเร็ว เพื่อจะใช้ประเมินว่ากุหลาบพันธุ์ใดเหมาะต่อการนำมาใช้เป็นแหล่งของเกสร ก่อนที่จะนำเทคนิคใหม่ดังกล่าวใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ต่อมาได้นำผลงานวิจัยที่ได้ดังกล่าวมาใช้ พบว่าสามารถติดฝักกุหลาบได้มากขึ้น ได้เมล็ดจำนวนมาก จึงได้นำไปเพาะเมล็ดต่อไป และพบว่าจำเป็นต้องทำการวิจัยในเรื่องการเพาะเมล็ดและดูแลกุหลาบลูกผสมเพิ่มเติม เนื่องจากการงอกของเมล็ดไม่สม่ำเสมอ ต้นที่ได้อ่อนแอต่อโรคโคนเน่าคอดิน ทั้งในขณะเพาะเมล็ดและย้ายต้นกล้า ตลอดจนไม่ทราบเทคนิคในการย้ายต้นกล้าและดูแลกุหลาบลูกผสมที่ดีพอ จึงทำให้ต้นกล้าที่งอกแล้วมีอัตราการรอดชีวิตหลังย้ายต่ำ ในที่นี้จึงสนใจศึกษาเทคนิคในการเพาะเมล็ด โดยศึกษาผลของวัสดุเพาะเมล็ดที่เหมาะสม เทคนิคในการย้ายต้นกล้า โดยศึกษาผลของวัสดุย้ายต้นกล้าที่เหมาะสม ผลของระยะต้นกล้าและการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อที่เหมาะสม เทคนิคการดูแลกุหลาบลูกผสมโดยศึกษาผลของความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ตลอดจนศึกษาสัดส่วนของขุยมะพร้าวและพีทมอสที่เหมาะสมในการปลูกเลี้ยงเพื่อใช้ในการคัดเลือกต่อไป

2. วัตถุประสงค์

ศึกษาเทคนิคในการเพาะเมล็ดโดยศึกษาผลของวัสดุเพาะเมล็ดที่เหมาะสม เทคนิคในการย้ายต้นกล้าโดยศึกษาผลของวัสดุย้ายต้นกล้าที่เหมาะสม ผลของระยะต้นกล้าและการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อที่เหมาะสม เทคนิคการดูแลกุหลาบลูกผสมโดยศึกษาผลของความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและศึกษาสัดส่วนของขุยมะพร้าวและพีทมอสที่เหมาะสมในการปลูกเลี้ยง เพื่อใช้ในการคัดเลือกต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

แบ่งการศึกษาเป็น 6 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 2.1 ผลของวัสดุเพาะเมล็ดที่เหมาะสมต่อการเพาะเมล็ดกุหลาบลูกผสม

นำเมล็ดกุหลาบลูกผสม PNBXDL ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน เพาะในถุงซิปขนาด 3X5 นิ้ว วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 6 ทรีตเมนต์ๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 50 เมล็ด โดยใช้วัสดุเพาะเมล็ดที่แตกต่างกัน 6 ชนิด ได้แก่ กระดาษทิชชู, ทราย, สแฟกนัมมอส, เวอร์มิคูไลท์, ขุยมะพร้าว และพีท มอส นำถุงซิปบรรจุในกล่องพลาสติกและนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 เดือน ทำการบันทึกเปอร์เซ็นต์การงอก และความแข็งแรงของต้นกล้า

การทดลองที่ 2.2 ผลของวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการย้ายต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

นำต้นกล้ากุหลาบลูกผสมที่มีใบจริง 1 ใบย้ายลงในวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 7 ชนิด ได้แก่ พีทมอส, พีทมอส:ทราย(1:1), พีทมอส:ทราย:ขุยมะพร้าว(1:1:1) , ขุยมะพร้าว, ขุยมะพร้าว:พีทมอส(1:1:1), ขุยมะพร้าว:ทราย(1:1) และทราย ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้วด้วยความดันไอที่ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที โดยการปลูกต้นกล้าลงในกระถางพลาสติกขนาด 1 นิ้ว และบรรจุในกล่องพลาสติกที่ต่อกัน 2 ชั้น วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 7 ทรีตเมนต์ๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 7 ต้น นำไปเลี้ยงในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 25±3 องศาเซลเซียสให้แสง 1,000 ลักซ์ เป็นเวลา 16 ชั่วโมง/วัน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทำการบันทึกจำนวนใบ/ต้น ความสูงเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์การรอด และความแข็งแรง

การทดลองที่ 2.3 ผลของระยะต้นกล้าและการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อที่เหมาะสมต่อการย้ายต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

นำต้นกล้ากุหลาบลูกผสมระยะต่างกัน 3 ระยะได้แก่ ระยะใบเลี้ยง, ระยะใบจริง 1 ใบ และระยะใบจริง 2 ใบ ย้ายปลูกลงในวัสดุปลูกที่ได้ผลดีที่สุดในการทดลองที่ 2 ซึ่งผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้ว ทำการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกอีกครั้งโดยวิธีการราดด้วยสารเคมีที่แตกต่างกัน 2 ชนิด ได้แก่ เทอราคลอร์ ความเข้มข้น 20 มล./ 20 ล. และไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ ความเข้มข้น 3% 5 มล./น้ำ 95 มล. ราดทิ้งไว้เป็นเวลา 1 วัน จากนั้นจึงย้ายต้นกล้ากุหลาบลงปลูก จากนั้นโรยผิวหน้าด้วยเวอร์มิคูไลท์เพื่อรักษาความชื้น วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 คือ ชนิดของสารเคมี 2 ชนิดได้แก่ เทอราคลอร์ และไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ ตามลำดับ ปัจจัยที่ 2 คือ ระยะของต้นกล้า 3 ระยะ ได้แก่ ระยะใบเลี้ยง, ระยะใบจริง 1 ใบ และระยะใบจริง 2 ใบ ตามลำดับ จากนั้นนำมาเพาะเลี้ยงและบันทึกผลตามวิธีการทดลองที่ 2

การทดลองที่ 2.4 ผลของความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

นำต้นกล้ากุหลาบลูกผสมต่างที่มีความสูงใกล้เคียงกันประมาณ 10-15 เซนติเมตร และผ่านการปรับสภาพต้นกล้าก่อนย้ายออกปลูก มาทำการทดลองผลของความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF (สูตรสำหรับกุหลาบ) ที่แตกต่างกัน 4 ระดับความเข้มข้น ได้แก่ การไม่ให้ปุ๋ย, ¼ เท่า (1: 800), ½ เท่า (1: 400) และ 1 เท่า (1:200) ตามลำดับ วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 ทรีตเมนต์ๆ ละ 3 ซ้ำๆละ 5 ต้น โดยย้ายต้นกล้าลงปลูกในกระถางขนาด 3 นิ้วแล้วทำการรดปุ๋ยทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทำการบันทึกจำนวนใบ ความสูงเฉลี่ย ความแข็งแรง

การทดลองที่ 2.5 ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

นำต้นกล้ากุหลาบลูกผสมเช่นเดียวกับการทดลองที่ 4 มาทำการทดลองผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช 4 ชนิด ได้แก่ การไม่ใช้สาร, อโทนิค, รูทโกรว์ และบี1 ตามลำดับ วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 ทรีตเมนต์ๆ ละ 3 ซ้ำๆละ 5 ต้น โดยทำการรดสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชร่วมกับน้ำฝนทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทำการบันทึกจำนวนใบ ความสูงเฉลี่ย ความแข็งแรง

การทดลองที่ 2.6 ผลของสัดส่วนที่เหมาะสมของขุยมะพร้าวและพีทมอสที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

นำต้นกล้ากุหลาบลูกผสมเช่นเดียวกับการทดลองที่ 4 มาย้ายลงปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว ที่บรรจุวัสดุปลูกที่มีสัดส่วนของขุยมะพร้าวและพีทมอสที่แตกต่างกัน 5 สูตร ได้แก่ พีทมอส 100%, พีทมอส 75%+ขุยมะพร้าว 25%, พีทมอส 50%+ขุยมะพร้าว 50%, พีทมอส 25%+ขุยมะพร้าว 75% และ ขุยมะพร้าว 100% วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ทรีตเมนต์ๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 5 ต้นโดยทำการรดสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและปุ๋ยน้ำสูตร CMU-RPF ในระดับความเข้มข้นที่ได้ผลดีที่สุดในการทดลองที่ 4 และ 5 ทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 2 เดือน ทำการบันทึกจำนวนใบ ความสูงเฉลี่ย ขนาดทรงพุ่ม ความแข็งแรง

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 2.1 ผลของวัสดุเพาะเมล็ดที่เหมาะสมต่อการงอกของกุหลาบลูกผสม

จากการทดลอง พบว่าสามารถเรียงลำดับการงอกของเมล็ดกุหลาบลูกผสมได้ดังนี้ พีท มอส>กระดาษทิชชู>ทราย>เวอร์มิคูไลท์>สแฟนัมมอส>ขุยมะพร้าว ตามลำดับ เมล็ดกุหลาบสามารถงอกได้ดีที่สุดและแข็งแรงที่สุดในพีทมอส (36.750%) ขณะที่วัสดุเพาะอื่นจะพบปัญหาแตกต่างกันออกไป เช่น กระดาษทิชชูจะเกิดปัญหาเกิดเชื้อราสีดำเกิดขึ้นบนกระดาษเพาะ ทรายจะทำให้รากของต้นอ่อนอวบและเปราะหักง่าย เวอร์มิคูไลท์จะทำให้ต้นผอมและเล็ก สแฟกนัมมอสจะทำให้งอกน้อย ในขณะที่ขุยมะพร้าวจะทำให้งอกน้อยที่สุด (ภาพที่ 2.1 และตารางที่2.1)

ภาพที่ 2.1 การเพาะเมล็ดกุหลาบลูกผสมด้วยวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ ก) พีทมอส, ข) ทราย, ค) เวอร์มิคูไลท์, ง) สแฟกนัมมอส, จ) ขุยมะพร้าว และ ฉ) กระดาษทิชชู

ตารางที่ 2.1 ผลของวัสดุเพาะเมล็ดที่เหมาะสมต่อการงอกของกุหลาบลูกผสม

วัสดุเพาะเมล็ด	เปอร์เซ็นต์การงอก[1/]	คะแนนความแข็งแรง[2/]
พีทมอส	36.750 a	5
กระดาษทิชชู	24.000 b	4
ทราย	10.438c	3
เวอร์มิคูไลท์	10.150c	3
สแฟกนัมมอส	8.543 c	3
ขุยมะพร้าว	3.500 d	2
F-test	**	
CV (%)	14.15	

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ DMRT

[2/] คะแนนความแข็งแรงพิจารณาจากการสังเกต โดยความแข็งแรงมากที่สุดให้ 5 คะแนน และลดลงไปตามลำดับ

การทดลองที่ 2.2 ผลของวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการย้ายกล้าของกุหลาบลูกผสม

จากการทดลองศึกษา ผลของวัสดุปลูกที่เหมาะสม ต่อการย้ายกล้า 7 สูตร ได้แก่ พีทมอส, พีทมอส:ทราย (1:1), พีทมอส:ทราย:ขุยมะพร้าว(1:1:1) , ขุยมะพร้าว, ขุยมะพร้าว:พีทมอส (1:1:1), ขุยมะพร้าว:ทราย(1:1) และทราย ผลปรากฏว่าพีทมอสเป็นวัสดุปลูกที่ทำให้ต้นกล้ากุหลาบมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงที่สุด (ภาพที่ 2.2 และตารางที่ 2.2)

ภาพที่ 2.2 พีทมอสเป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกอื่น

ตารางที่ 2.2 ผลของวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการย้ายกล้าของกุหลาบลูกผสม

วัสดุย้ายกล้า	เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต[1/]	จำนวนใบ/ต้นที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย	ความสูงต้นเพิ่มขึ้นเฉลี่ย (ซม.)	คะแนนความแข็งแรง[2/]
พีทมอส	96.425 a	3.256 a	4.750 a	5
พีทมอส:ทราย	71.400 b	3.230 a	3.975 a	5
พีทมอส:ทราย:ขุยมะพร้าว	60.700 b	3.242 a	4.675 a	5
ขุยมะพร้าว	25.025 c	1.464 b	0.400 c	5
พีทมอส:ขุยมะพร้าว	21.450 c	1.810 b	1.775 b	4
ทราย:ขุยมะพร้าว	53.550 b	1.971 b	1.075 bc	5
ทราย	50.000 b	1.324 b	0.375 c	4
F-test	**	**	**	
CV (%)	26.40	22.72	31.66	

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ DMRT

[2/] คะแนนความแข็งแรงพิจารณาจากการสังเกต โดยความแข็งแรงมากที่สุดให้ 5 คะแนน และลดลงไปตามลำดับ

การทดลองที่ 2.3 ผลของระยะต้นกล้าและการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อที่เหมาะสมต่อการย้ายต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

จากการทดลองพบว่าไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ จะให้ต้นกล้าที่มีจำนวนใบ/ต้นมากกว่า ในขณะที่เทอราคลอร์จะให้เปอร์เซ็นต์การรอดของต้นกล้ามากกว่าในทุกระยะของต้นกล้า เมื่อเปรียบเทียบกันในด้านความแข็งแรง พบว่าเทอราคลอร์จะมีผลต่อต้นกล้าอ่อน ในขณะที่ไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์จะมีผลต่อต้นกล้าที่มีขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตามพบว่าเปอร์เซ็นต์การรอดของต้นกล้ามีความสำคัญมากที่สุด ดังนั้นหากทำการย้ายกล้ากุหลาบ ควรทำการย้ายต้นกล้าในระยะใบเลี้ยงจะเหมาะสมกว่าในระยะอื่น ๆ และก่อนการย้ายต้นกล้า ควรฆ่าเชื้อวัสดุปลูกด้วยเทอราคลอร์ก่อนจะทำให้ได้ผลดีที่สุด (ตารางที่ 2.3 และภาพที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 ผลของระยะต้นกล้าและการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อที่เหมาะสมต่อการย้ายต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อ	ระยะของต้นกล้า	เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิต	จำนวนใบ/ต้นที่เพิ่มขึ้น	ความสูงที่เพิ่มขึ้น (ซม.)[1/]	คะแนนความแข็งแรง[2/]
H_2O_2	ใบเลี้ยง	67.260	2.640	2.727a	5
	ใบจริง 1 ใบ	49.288	2.415	2.480a	5
	ใบจริง 2 ใบ	63.097	1.800	3.127a	4.5
TERACLOR	ใบเลี้ยง	100.000	2.155	2.353a	4.5
	ใบจริง 1 ใบ	89.285	2.380	2.218a	5
	ใบจริง 2 ใบ	92.855	1.810	1.077 b	5
F-test	สารเคมี	**	ns	**	
	ระยะต้นกล้า	ns	**	ns	
	สารเคมี x ระยะต้นกล้า	ns	ns	**	
CV (%)		15.21	12.90	27.23	

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ DMRT

[2/] คะแนนความแข็งแรงพิจารณาจากการสังเกต โดยความแข็งแรงมากที่สุดให้ 5 คะแนน และลดลงไปตามลำดับ

ภาพที่ 2.3 การย้ายต้นกล้าระยะใบเลี้ยงและการราดเทอราคลอร์ฆ่าเชื้อวัสดุปลูกก่อนย้ายกล้า จะทำให้ต้นกล้ารอดชีวิต 100%

การทดลองที่ 2.4 ผลของความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

จากการทดลอง พบว่าสามารถเรียงลำดับ การเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสมเมื่อให้ปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ได้ดังนี้ ½ เท่า (1: 400)>1 เท่า (1:200)>¼ เท่า (1: 800)> การไม่ให้ปุ๋ย ตามลำดับ โดยที่ต้นกล้ากุหลาบที่ได้รับความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ½ เท่า (1: 400) จะมีการเจริญเติบโตในด้านความสูง จำนวนใบ/ต้น ความแข็งแรงของต้นและรากมากกว่าความเข้มข้นอื่น (ภาพที่ 2.4 และตารางที่ 2.4)

ภาพที่ 2.4 การเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสมเมื่อให้ปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันดังนี้ คือ การไม่ให้ปุ๋ย, ความเข้มข้น ½ เท่า (1: 400), 1 เท่า (1:200) และ ¼ เท่า (1: 800) ตามลำดับ

ตารางที่ 2.4 ผลของความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

ความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำ CMU-RPF	จำนวนใบ/ต้นที่เพิ่มขึ้น[1/]	ความสูงต้นที่เพิ่มขึ้น (ซม.)	คะแนนการความแข็งแรงของต้น[2/]	คะแนนความแข็งแรงของราก
การไม่ให้ปุ๋ย	1.917	4.342 b	4	3
1X(1:200)	2.583	6.217 b	5	4
1/2X(1:400)	3.083	10.158 a	5	5
1/4X(1:800)	3.083	5.683 b	4	3
LSD($p \leq 0.05$)	2.484	2.318		
CV (%)	49.46	18.65		

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD

[2/] คะแนนความแข็งแรงพิจารณาจากการสังเกต โดยความแข็งแรงมากที่สุดให้ 5 คะแนน และลดลงไปตามลำดับ

การทดลองที่ 2.5 ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

จากการทดลอง พบว่าสามารถเรียงลำดับการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม เมื่อให้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชได้ดังนี้ รูทโกรว์ > บี 1>อโทนิค> การไม่ใช้สาร ตามลำดับ การให้รูทโกรว์ จะให้ผลในด้านความสูงต้นที่เพิ่มขึ้น ความแข็งแรงของต้นและรากมากที่สุด ส่วนในด้านความแข็งแรงพบว่าทุกทรีตเมนต์ให้ผลไม่ต่างกัน ยกเว้นการไม่ใช้สารจะมีความแข็งแรงน้อยที่สุด ดังนั้นในระยะต้นกล้าการให้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชจะทำให้ต้นกล้ากุหลาบเจริญเติบโตได้ดีกว่า โดยเฉพาะการใช้รูทโกรว์ผสมน้ำรดทุกสัปดาห์ (ตารางที่ 2.5 และภาพที่ 2.5)

ภาพที่ 2.5 การเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสมเมื่อให้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชแตกต่างกันดังนี้ คือ การไม่ใช้สาร, อโทนิค, รูทโกรว์ และบี 1 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.5 ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช	จำนวนใบ/ต้นที่เพิ่มขึ้น[1/]	ความสูงต้นที่เพิ่มขึ้น (ซม.)	คะแนนการความแข็งแรงของต้น[2/]	คะแนนความแข็งแรงของราก
การไม่ใช้สาร	0.917 b	7.242	4	3
อโทนิค	2.750 ab	9.283	5	4
รูทโกรว์	3.833 a	10.333	5	5
บี 1	3.250 a	8.700	5	4
LSD($p \leq 0.05$)	1.849	3.503		
CV(%)	36.52	20.93		

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD

[2/] คะแนนความแข็งแรงพิจารณาจากการสังเกต โดยความแข็งแรงมากที่สุดให้ 5 คะแนน และลดลงไปตามลำดับ

การทดลองที่ 2.6 ผลของสัดส่วนที่เหมาะสมของขุยมะพร้าวและพีทมอสที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

จากการทดลอง พบว่าพีทมอส 100 % เป็นสัดส่วนวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่สุด โดยจะมีจำนวนใบ/ต้น ความสูงที่เพิ่มขึ้น ขนาดทรงพุ่มที่เพิ่มขึ้น และคะแนนความแข็งแรงมากที่สุด ในขณะที่สัดส่วนวัสดุปลูกอื่นคะแนนความแข็งแรงใกล้เคียงกัน และที่น้อยที่สุด คือ ขุยมะพร้าว 100% สามารถเรียงลำดับการเจริญเติบโตแต่ละด้านได้ดังนี้ ในด้านจำนวนใบ/ต้นที่เพิ่มขึ้น 1>3>2>5>4 ในด้านความสูงที่เพิ่มขึ้น 1>4>2>3>5 ในด้านขนาดทรงพุ่มที่เพิ่มขึ้น 1>2>4>3>5 และในด้านความแข็งแรงของต้น 1>2=3=4>5 ตามลำดับ (ภาพที่ 6 และตารางที่ 6)

ภาพที่ 2.6 พีทมอสเป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

ตารางที่ 2.6 ผลของสัดส่วนที่เหมาะสมของขุยมะพร้าวและพีทมอสที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุหลาบลูกผสม

สัดส่วนวัสดุปลูก	จำนวนใบที่เพิ่มขึ้น	ความสูงที่เพิ่มขึ้น(ซม.)	ขนาดทรงพุ่มที่เพิ่มขึ้น (ซม.)	คะแนนความแข็งแรง[2/]
พีทมอส 100%	7.333	9.467	5.523a	5
พีทมอส 75% + ขุยมะพร้าว 25 %	6.800	7.800	4.577ab	4
พีทมอส 50% + ขุยมะพร้าว 50 %	7.000	5.967	3.630ab	4
พีทมอส 25% + ขุยมะพร้าว 75 %	4.933	8.013	4.507ab	4
ขุยมะพร้าว 100 %	5.267	5.753	2.817b	3
LSD($p \leq 0.05$)	3.926	5.893	2.369	
CV(%)	34.43	43.77	30.93	

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD

[2/] คะแนนความแข็งแรงพิจารณาจากการสังเกต โดยความแข็งแรงมากที่สุดให้ 5 คะแนน และลดลงไปตามลำดับ

สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาเทคนิคในการเพาะเมล็ดและดูแลต้นกล้ากุหลาบลูกผสม พบว่าสามารถทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกและการรอดชีวิตของต้นกล้ากุหลาบเพิ่มขึ้น โดยที่พบว่าวัสดุเพาะเมล็ดและย้ายต้นกล้าที่เหมาะสมที่สุด คือ พีทมอส นอกจากนี้ในการย้ายต้นกล้าอ่อน ควรทำการฆ่าเชื้อวัสดุปลูกอีกครั้งด้วยเทอราคลอร์ ความเข้มข้น 20 มล. /น้ำ 20 ลิตร การย้ายต้นกล้าในระยะใบเลี้ยงจะทำให้ต้นกล้ามีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตสูงที่สุด หลังจากย้ายต้นกล้าสามารถให้ปุ๋ยและสารควบคุมการเจริญเติบโตได้ เพื่อเร่งต้นกล้าให้มีการเจริญเติบโตที่แข็งแรงและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยใช้ปุ๋ยน้ำสูตร CMU-RPF ½ เท่า (1:400) และรูทโกรว์ ความเข้มข้น 1 มล./น้ำ 20 ลิตร และเมื่อทำการเปรียบเทียบวัสดุปลูกหลังจากย้ายต้นกล้าปลูกในกระถาง 4 นิ้ว โดยใช้อัตราปุ๋ยน้ำและสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ให้ผลดีจากการทดลองที่ผ่านมา พบว่าพีทมอสยังคงเป็นวัสดุปลูกที่ให้ผลดีที่สุด ซึ่งต่างจากการรายงานของ Mastalerz and Langhans (1969) ที่ได้รายงานว่าวัสดุเพาะเมล็ดที่เหมาะสมที่สุด คือ สแฟกนัมมอส วัสดุย้ายกล้าที่เหมาะสม คือ เวอร์มิคูไลท์ และระยะต้นกล้าที่เหมาะสม คือ ระยะต้นกล้าที่มีใบจริง 1 ใบ สำหรับการฆ่าเชื้อวัสดุปลูก Kuska (2005) ได้แนะนำให้ใช้ไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ในการลดปัญหาโรคโคนเน่าคอดินที่เกิดกับต้นกล้า เพราะนอกจากจะสามารถฆ่าเชื้อในวัสดุปลูกได้แล้ว ยังสามารถให้อากาศกับต้นกล้าอ่อนโดยไม่ทำให้รากได้รับอันตรายอีกด้วย ส่วนวัสดุเพาะเมล็ด ย้ายต้นกล้า และวัสดุปลูกที่เหมาะสม สำหรับการประเมินต้นกล้า ในต่างประเทศได้มีการรายงานแตกต่างกันออกไป (Rowley, 1956; Lewis and Salem, 1958; Sproul, 2004) อย่างไรก็ตาม หากสามารถหาเทคนิคในการเพาะเมล็ด ย้ายต้นกล้า และการดูแลกุหลาบ

ลูกผสมที่เหมาะสมกับประเทศไทยแล้ว ย่อมจะทำให้ต้นกล้าที่มีความแข็งแรงและคุณภาพดีได้เช่นเดียวกันกับต่างประเทศ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ทำการวิจัย ขอขอบพระคุณ ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวงที่ให้การสนับสนุนงบประมาณทั้งหมดในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

ไพลิน กันทา. 2546. การปรับปรุงพันธุ์และวิธีการปลูกกุหลาบลูกผสม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 100 น.

อดิศร กระแสชัย, อนันต์ แสนใจเป็ง และขนิษฐา เสนาวงค์. 2546. การปรับปรุงพันธุ์กุหลาบคาร์เนชั่น และอะกาแพนทัส. รายงานผลการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2546. ฝ่ายงานไม้ดอก มูลนิธิโครงการหลวง.112-136 น.

อดิศร กระแสชัย, วชิระ เกตุเพชร, ชัญญา แก้วกัน และอนันต์ แสนใจเป็ง. 2547. ความก้าวหน้างานวิจัยเทคนิคการผสมเกสรและเพาะเมล็ดกุหลาบ. รายงานผลการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2547. ฝ่ายงานไม้ดอก มูลนิธิโครงการหลวง. 338-351 น.

Kuska, H. 2005. My Rose Seed Starting Method. Available http:/home.neo.rr.com/kuska/germination method.htm

Lewis, C.H. and V. Salem. 1958. How to Grow Roses from Seed. American Rose Society. Available http:/ ars.org/ explore.cfm/ propagation/grow

Mastalerz, J.W. and R. W. Langhans. 1969. Roses: A Manual on the Culture, Management, Diseases, Insect, Economics and Breeding of Greenhouse roses. New York State Flower Growers Association, Inc., New York. 331 p.

Rowley, G.D. 1956. Germination In Rosa Canina. American Rose Annual. 41: 70-73.

Sproul, J. 2004. Fall In the Rose Breeder's Garden. Available http:/home.earthlink.net/~rosebydesign/Article/ fall_in_the_rose_breeder.htm

3: เทคนิคการกำจัดกิ่งข้างขณะติดฝักและ การจัดการเมล็ดพันธุ์

3: Eliminate Side-shoot Procedure and Management of Seed Production.

วชิระ เกตุเพชร และธวัช อุปมา

บทคัดย่อ

ผลของวิธีการกำจัดหน่อข้างขณะกุหลาบติดฝัก พบว่าการทำลายตาข้างร่วมกับการหยอด $CuSO_4.5H_2O$ ความเข้มข้น 2% มีประสิทธิภาพดีมากที่สุด โดยสามารถทำลายตาข้างได้ 83% และสามารถติดฝักได้ 100% แต่วิธีการเด็ดหน่อข้างเป็นวิธีที่สะดวกที่สุด สำหรับการศึกษาผลของวิธีการแกะเมล็ด พบว่า วิธีการใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้ ตามด้วยการหมักทิ้งไว้ 2 คืนแล้วนำมาปั่นอีกครั้งหนึ่งก่อนแล้วกรอง หรือกรองทันทีมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันดีกว่าวิธีแกะเมล็ดด้วยมือ ส่วนการศึกษาผลของวิธีการฟอกเมล็ดก่อนเพาะ พบว่าการฟอกด้วยคลอร็อกซ์ 15% เป็นเวลา 10 นาที ตามด้วย 10% อีก 5 นาที ทำให้เกิดเชื้อน้อยที่สุด การใช้เทอราคลอร์อัตรา 20 มล./ล. ในการคลุกเมล็ดก่อนเพาะให้ผลดีที่สุด

Abstract

This research was conducted to find out how to management on the elimination of side-shoots during hip setting and on seed production. $CuSO_4.5H_2O$ applied as a drop on the side buds gave the best results as 83% of the side-shoots were eliminated and gave 100% seeds set. The best method to removing seeds from hips was using blender to be followed by 2 days fermentation and remove the pulp by strainers or blended again which is more effective than removing hips by hands. Sterilization the seeds with 15% Clorox (10 min) followed by 10% Clorox (5 min) gave the best result before seed sowing. Seed mixing with 20 ml/l Teraclor before sowing gave the best result.

บทนำ

1. ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ

สำหรับงานวิจัยในการผสมเกสรและเพาะเมล็ดในปีงบประมาณ 2549 นี้ เป็นงานวิจัยที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยที่ผ่านมาหลายประการ ดังนี้ คือ

1. วิธีการกำจัดหน่อข้างขณะกุหลาบติดฝัก เมื่อกุหลาบติดฝัก หน่อข้างหรือดอกข้าง จากตาลำดับที่ 2-7 ในก้านช่อดอก จะมีการความแรงในการดึงอาหารออกจากฝักมาก บางครั้งพบว่ามีการเจริญเติบโตและแย่งใช้อาหารกับฝักกุหลาบที่กำลังถ่ายอาหาร จากการสังเคราะห์แสงลงในเมล็ดพันธุ์ มีผลทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ได้ไม่สมบูรณ์ บางครั้งฝักฝ่อไม่สามารถถือฝักจนสุกแก่ได้ การกำจัดโดยส่วนใหญ่จะใช้วิธีการปลิดหน่อข้างด้วยมือ ซึ่งต้องทำทุกครั้งเมื่อติดฝักตลอดจนกว่าฝักจะสุกแก่ (ภาพที่ 3.1)ในที่นี้จึงสนใจศึกษาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหน่อข้างแล้วยังสามารถติดฝักต่อไปได้

ภาพที่ 3.1 การเกิดหน่อข้างในขณะกุหลาบกำลังติดฝัก ก.) หลังผสมเกสรติด 7 วัน,ข.) ขณะฝักอ่อนอายุ 2 เดือน ค.)ขณะฝักแก่ใกล้เก็บเกี่ยวอายุ 3.5 - 4 เดือน

2. วิธีการแกะเมล็ดที่เหมาะสม จากการที่ในงานวิจัยสามารถติดฝักได้เพิ่มขึ้นมาก ทำให้มีจำนวนฝัก/คู่ผสมมากขึ้น ตั้งแต่ 1 ฝักไปจนกระทั่งถึง 100 ฝัก วิธีการเดิมที่ใช้อยู่คือ การแกะเมล็ดด้วยมือ มีข้อจำกัด คือ ในฝักกุหลาบจะมีขนเล็กๆ ทำให้เกิดผู้แกะเกิดอาการคันระคายเคืองขณะปฏิบัติงาน การแกะเมล็ดต้องทำทีละฝักโดยการผ่าฝักออกแล้วแกะเอาเมล็ดที่อยู่ภายในออกมา ไม่ได้ง่ายเหมือนฝักกุหลาบชนิดอื่น ในที่นี้จึงมีความสนใจศึกษาวิธีการแกะเมล็ดที่เหมาะสมต่อการแกะฝักจำนวนมาก โดยที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงาน ทำงานได้ง่าย สะดวก และสูญเสียเมล็ดจากวิธีการนี้น้อยที่สุด ซึ่งในอินเตอร์เน็ตสมาคมผู้ผสมเกสรกุหลาบ Rose Hybridization Society (RHS) ได้แนะนำวิธีใหม่ คือ การปั่นฝักด้วยเครื่องปั่นผลไม้ มาใช้ในการแกะเมล็ด จะทำให้ทำงานได้เร็วขึ้น (Burrel, 2004 ; Kuska, 2004a; Sproul, 2004a) ในพืชตระกูลแตง มักนิยมหมักและแช่เมล็ดในน้ำที่ได้จากผล จะทำให้เมล็ดหลุดร่อนออกจากเนื้อผลได้ง่ายเวลาทำความสะอาดเมล็ด (กมล, 2532) แต่ยังไม่ได้มีการรายงานว่าการหมักเมล็ดในน้ำที่ได้จากฝักกุหลาบจะทำให้การแกะเมล็ดง่ายขึ้นหรือไม่

3. วิธีการฟอกเมล็ดที่เหมาะสม เนื่องจากการแกะเมล็ดปกติหรือการหมักเมล็ด เมล็ดอาจมีเชื้อโรคติดมา ทำให้เมื่อนำมาเพาะรวมกับเมล็ดอื่นอาจแพร่กระจายทำให้เกิดความเสียหายต่อเมล็ดทั้งหมดได้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า เมล็ดที่นำมาเพาะปราศจากเชื้อโรคติดมา (VanAbrams and Hand, 1956; Svejda, 1972) จึงนำความรู้จากเทคนิคในการฟอกฆ่าเชื้อในงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนำมาใช้ โดยเลือกใช้สารเคมีที่ทดลอง 2 ชนิด คือ คลอร็อกซ์ และไฮโดรเจนเปอร็อกไซด์ มาทดลอง โดยได้ดัดแปลงวิธีการและระยะฟอกแตกต่างกัน เพื่อนำใช้ในการเพาะเมล็ดต่อไป เพราะการฟอกฆ่าเชื้อนอกจากทำลายเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ดแล้ว ยังทำให้เปลือกเมล็ดบาง อาจทำให้เมล็ดกุหลาบงอกได้เร็วขึ้น เพื่อป้องกันสารเคมีฟอกฆ่าเชื้อทำอันตรายต้นกล้าได้ ดังนั้นก่อนนำเมล็ดที่ผ่านกรรมวิธีการฟอกไปเพาะ จึงทำการล้างเมล็ดด้วยน้ำนึ่งฆ่าเชื้อก่อน

ภาพที่ 3.2 โรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์กุหลาบ

4. สารเคมีที่เหมาะสมในการใช้คลุกเมล็ด แม้ว่าการฟอกเมล็ดจะสามารถทำลายเชื้อที่ติดมากับเมล็ดได้บ้าง บางส่วนแต่เนื่องจากว่าการเพาะเมล็ด ปกติต้องทำในสภาพเปิด ไม่ได้ทำในสภาพปลอดเชื้อเหมือนงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เมล็ดกุหลาบต้องการอุณหภูมิต่ำในการคลายการพักตัวในขณะเพาะเมล็ด ซึ่งอาจเกิดเชื้อโรคติดเข้ามาได้ในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง วิธีการกำจัดเชื้อที่ง่ายที่สุด นอกจากฆ่าเชื้อวัสดุเพาะแล้ว คือการแช่หรือคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี ซึ่งนิยมใช้ในการเก็บรักษาหรือเพาะเมล็ดพันธุ์พืชทั่วไปตามปกติ (วันชัย, 2542) สำหรับกุหลาบพบว่าโรคที่ทำให้เกิดความเสียหายในขั้นตอนเพาะเมล็ดมากที่สุด คือ โรครากเน่าโคนเน่าคอดิน ซึ่งสามารถเกิดได้จากเชื้อสาเหตุหลายชนิด ได้แก่ *Fusarium, Pytium, Phytophthora* และ *Rhizotonia* นอกจากนี้สารเคมีสำหรับคลุกเมล็ดแต่ละชนิด อาจมีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อแตกต่างกันออกไป (Akkerman, 2003) ดังนั้นการศึกษาในเรื่องนี้จึงทำให้สามารถเลือกใช้ชนิดของสารเคมีที่เหมาะสมต่อการคลุกเมล็ด เพื่อจะทำให้ได้ต้นกล้าที่แข็งแรงและปราศจากการเข้าทำลายของโรคโคนเน่าคอดินต่อไป ดังนั้นจากปัญหาเหล่านี้ จึงทำให้เป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้

เพื่อให้งานวิจัยด้านเทคนิคในการผสมเกสรและเพาะเมล็ดก้าวหน้าขึ้นอีกขั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยได้วางแผนงานวิจัยในเรื่อง ผลของวิธีการกำจัดกิ่งข้างขณะกุหลาบติดฝัก, วิธีการแกะเมล็ดออกจากฝักที่เหมาะสม, วิธีการฟอกเมล็ดที่เหมาะสม และสารเคมีที่เหมาะสมในการใช้คลุกเมล็ดเพิ่มเติม ซึ่งจากการแก้ปัญหาเหล่านี้จะทำให้การปรับปรุงพันธุ์กุหลาบได้ก้าวหน้าเพิ่มขึ้น สามารถลดการหลุดร่วงของฝักกุหลาบได้ ทำให้ได้ฝักและเมล็ดที่สมบูรณ์มากขึ้น นอกจากนี้ในการแกะเมล็ดที่เหมาะสมจะทำให้มีวิธีการแกะเมล็ดออกจากฝักที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น กล่าวคือแกะเมล็ดได้รวดเร็วขึ้น และเสียหายน้อยลง และเมื่อนำเมล็ดไปเพาะการศึกษาในเรื่องการฟอกเมล็ดและสารเคมีในการคลุกเมล็ดจะทำให้สามารถป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุของโรคเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าที่อาจเกิดขึ้นเมื่อนำเมล็ดไปเพาะหรือเก็บรักษา

2. วัตถุประสงค์

เพื่อแก้ไขปัญหาในด้านเทคนิคในการผสมเกสรและเพาะเมล็ดกุหลาบ ทำให้ได้จำนวนเมล็ดและต้นกล้ากุหลาบลูกผสมมากขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลองที่ 3.1 ผลของวิธีการกำจัดหน่อข้างขณะกุหลาบติดฝัก

ใช้ Dropper ดูดสารละลายตามการทดลอง หยอดใส่ตาข้างตั้งแต่ตาลำดับที่ 2-7 ลงมา โดยหยอดดอกที่มีระยะการบาน ½ - ¾ ของระยะบานเต็มที่ หลังจากนั้นก็ทำการผสมเกสร

กุหลาบพันธุ์ โนแบลสXดิพโพแมต การหยอดจะหยอดให้เป็นหยดแช่ตาข้างดังกล่าวเอาไว้ เพื่อให้สารเคมีทำลายตาข้างได้ดียิ่งขึ้น วางแผนแบบ RCBD with control ทำ 3 ซ้ำ จำนวน 20 ทรีตเมนต์ ดังนี้

ทรีตเมนต์ที่ 1 ไม่ให้สารเคมี

ทรีตเมนต์ที่ 2 วิธีหยอด $AgNO_3$ ความเข้มข้น 1000 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 3 วิธีหยอด $AgNO_3$ ความเข้มข้น 500 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 4 วิธีหยอด $AgNO_3$ ความเข้มข้น 250 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 5 วิธีหยอด Clorox ความเข้มข้น 100 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 6 วิธีหยอด Clorox ความเข้มข้น 50 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 7 วิธีหยอด Clorox ความเข้มข้น 25 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 8 วิธีหยอด $CuSO_4.5H_2O$ ความเข้มข้น 4 %

ทรีตเมนต์ที่ 9 วิธีหยอด $CuSO_4.5H_2O$ ความเข้มข้น 2 %

ทรีตเมนต์ที่ 10 วิธีหยอด $CuSO_4.5H_2O$ ความเข้มข้น 1 %

ทรีตเมนต์ที่ 11 วิธีทำลายตาข้าง

ทรีตเมนต์ที่ 12 วิธีทำลายตาข้างแล้ว หยอด $AgNO_3$ ความเข้มข้น 1000 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 13 วิธีทำลายตาข้างแล้ว หยอด $AgNO_3$ ความเข้มข้น 500 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 14 วิธีทำลายตาข้างแล้ว หยอด $AgNO_3$ ความเข้มข้น 250 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 15 วิธีทำลายตาข้างแล้ว หยอด Clorox ความเข้มข้น 100 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 16 วิธีทำลายตาข้างแล้ว หยอด Clorox ความเข้มข้น 50 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 17 วิธีทำลายตาข้างแล้ว หยอด Clorox ความเข้มข้น 25 ppm

ทรีตเมนต์ที่ 18 วิธีทำลายตาข้างแล้ว หยอด $CuSO_4.5H_2O$ ความเข้มข้น 4 %

ทรีตเมนต์ที่ 19 วิธีทำลายตาข้างแล้ว หยอด $CuSO_4.5H_2O$ ความเข้มข้น 2 %

ทรีตเมนต์ที่ 20 วิธีทำลายตาข้างแล้ว หยอด $CuSO_4.5H_2O$ ความเข้มข้น 1 %

ทำการบันทึกผลการทดลองในเรื่องเปอร์เซ็นต์ความสามารถในการทำลายตาข้าง และเปอร์เซ็นต์ความสามารถในการติดฝัก

การทดลองที่ 3.2 ผลของวิธีการแกะเมล็ดที่เหมาะสม

นำฝักกุหลาบจากคู่ผสมเดียวกันและมีขนาดฝักใกล้เคียงกัน มาทดลองวิธีการแกะเมล็ดที่ เหมาะสม วางแผนแบบ CRD จำนวน 4 ทรีตเมนต์ ทำ 3 ซ้ำ ๆ ละ 3 ฝัก ดังนี้ คือ

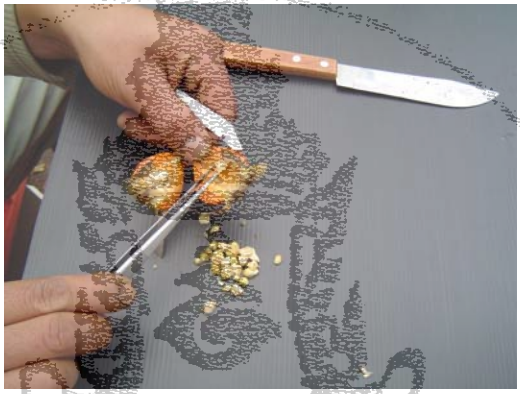
ทรีตเมนต์ที่ 1 วิธีการแกะเมล็ดด้วยมือ (ภาพที่ 3.3)

ทรีตเมนต์ที่ 2 วิธีการปั่นเมล็ดด้วยเครื่องปั่นผลไม้ (ภาพที่ 3.4) แล้วกรองเอากากของฝักออก (ภาพที่ 3.6)

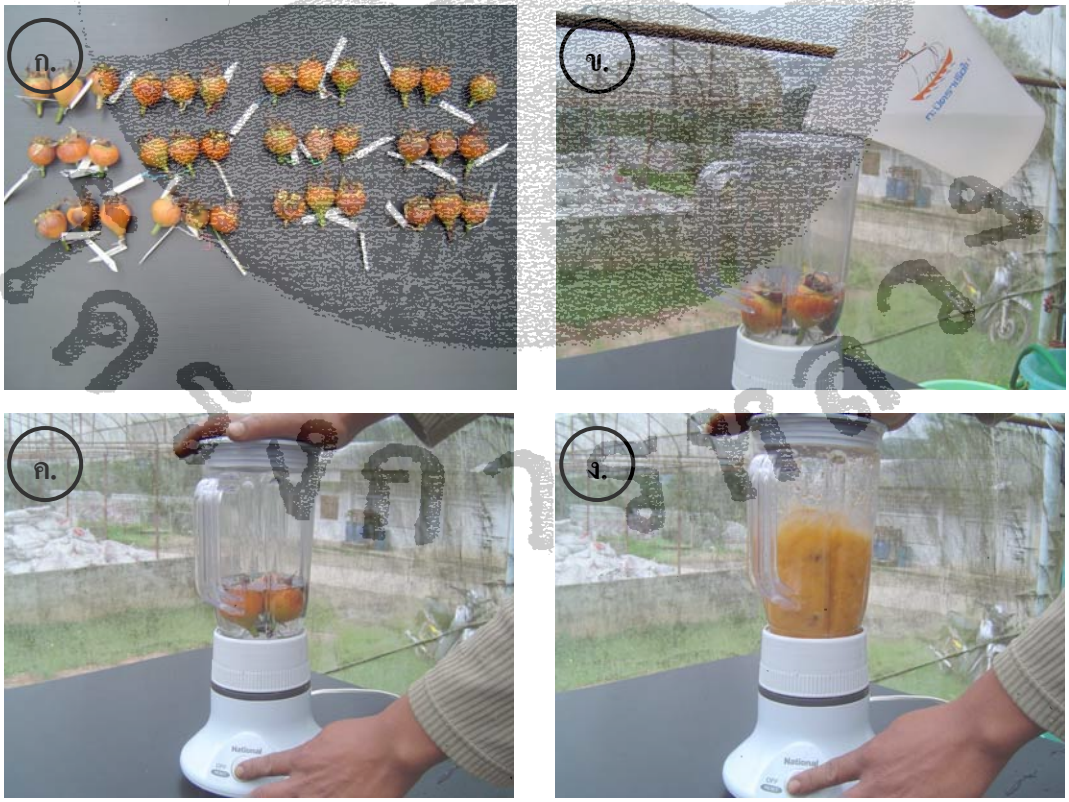
ทรีตเมนต์ที่ 3 วิธีการปั่นเมล็ดด้วยเครื่องปั่นผลไม้(ภาพที่ 3.4) หมัก 2 คืนแล้ว (ภาพที่ 3.5) กรองเอากากของฝักออก (ภาพที่ 3.6)

ทรีตเมนต์ที่ 4 วิธีการปั่นเมล็ดด้วยเครื่องปั่นผลไม้ หมัก 2 คืนแล้ว นำมาปั่นกากฝักอีกครั้ง จากนั้นกรองเอากากของฝักออก (ภาพที่ 3.4-3.6)

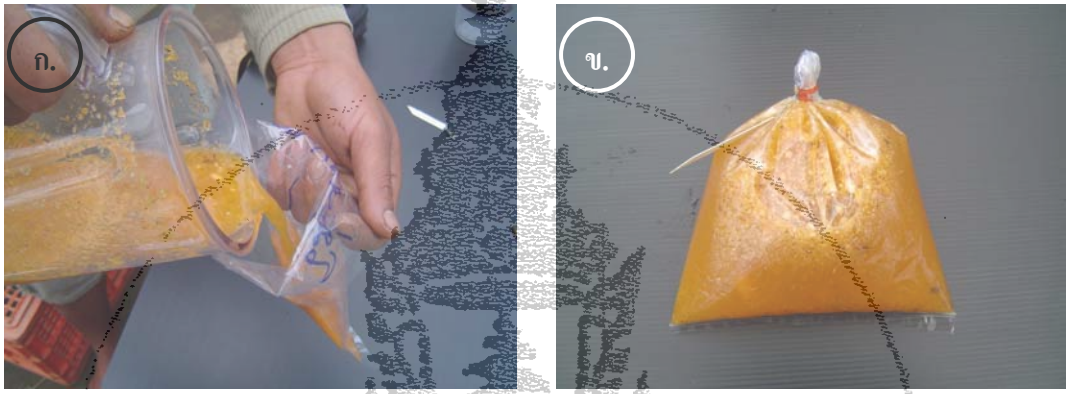
ทำการบันทึกผลการทดลองดังนี้ จำนวนเมล็ดทั้งหมด จำนวนเมล็ดลอย จำนวนเมล็ดจม จำนวนเมล็ดจม/เมล็ดทั้งหมด ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน



ภาพที่ 3.3 การแกะเมล็ดด้วยมือ



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการแกะเมล็ดด้วยเครื่องปั่นน้ำผลไม้ ก.) เลือกฝักกุหลาบจากคู่ผสมเดียวกันและมีขนาดฝักใกล้เคียงกัน ข.) การเติมน้ำช่วยให้เครื่องปั่นทำงานได้ดีขึ้น ค.) ไม่ควรเติมน้ำมากเกินไปเพราะจะได้เนื้อปั่นฝักที่ไม่เข้มข้น และ ง.) การปั่นแต่ละครั้งควรใช้เวลาเป็นช่วงสั้น ๆ ประมาณ 10-20 วินาที



ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนการหมักเมล็ด ก.) หลังจากปั่นฝักจนละเอียดดีแล้ว เทน้ำที่ได้ใส่ลงในถุงพลาสติก ข.) มัดปากถุงและหมักทิ้งไว้ 2 คืน ก่อนนำมากรองเพื่อคัดแยกต่อไป

ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการกรองและคัดแยกเมล็ด ก.) นำเนื้อฝักเทที่ปั่นแล้ว เทลงในตระแกรงกรอง ข.) การปั่นที่พอเหมาะ จะทำให้เนื้อฝักถูกหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ค.)ใช้มือถูเมล็ดเบา เนื้อฝักชิ้นเล็ก ๆ จะลอดรูตระแกรงเหลือเพียงเมล็ดที่ดีเท่านั้น และ ง.) เมล็ดที่ได้จะเป็นเมล็ดที่เต่งและไม่มีเมล็ดลีบเจือปน

การทดลองที่ 3.3 ผลของวิธีการฟอกฆ่าเชื้อพื้นผิวเมล็ด

นำเมล็ดกุหลาบจากคู่ผสมเดียวกันที่มีขนาดเมล็ดใกล้เคียงกัน มาทำการทดลองวิธีการฟอกฆ่าเชื้อพื้นผิวเมล็ดด้วยสารเคมีที่แตกต่างกัน วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 5 ทรีตเมนต์ ทำ 5 ซ้ำ ๆ ละ 20 เมล็ด ดังนี้ (ภาพที่ 3.7)

ทรีตเมนต์ที่ 1 วิธีการฟอกเมล็ดด้วยน้ำนึ่งฆ่าเชื้อ

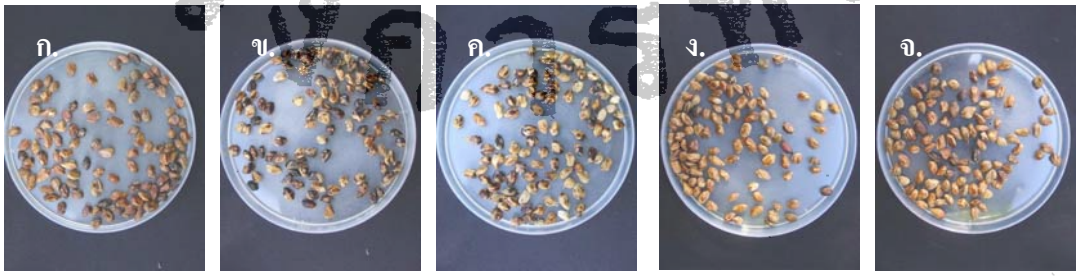
ทรีตเมนต์ที่ 2 วิธีการฟอกเมล็ดด้วยคลอร็อกซ์ 10% เป็นเวลา 10 นาที

ทรีตเมนต์ที่ 3 วิธีการฟอกเมล็ดด้วยคลอร็อกซ์ 15% เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นฟอกด้วยคลอร็อกซ์ 10% เป็นเวลา 5 นาที

ทรีตเมนต์ที่ 4 วิธีการฟอกเมล็ดด้วยไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ 6% เป็นเวลา 20 นาที

ทรีตเมนต์ที่ 5 วิธีการฟอกเมล็ดด้วยไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ 6% เป็นเวลา 10 นาที

ทุกวิธีการทำการล้างเมล็ดด้วยสบู่เหลว น้ำประปา ฟอกด้วยสารเคมีตามการทดลองที่ผสมสารจับใบ Tween 20 อัตรา 1 หยด ต่อสารละลาย 50 ซีซี จากนั้นล้างด้วยน้ำนึ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ตามลำดับ จึงนำมาเพาะเมล็ดบนจานเพาะเลี้ยงพลาสติกที่บุด้วยกระดาษทิชชู นับเมล็ดแบ่งใส่ในจานเพาะเลี้ยง จานละ 20 เมล็ด เพิ่มความชื้นบนจานเพาะเลี้ยงด้วยไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ 3% จำนวน 5 มล./น้ำนึ่งฆ่าเชื้อ 95 มล. ปิดฝาจานเพาะด้วยสติกเกอร์ใส นำมาเก็บรักษาในตู้เย็นที่ให้อุณหภูมิต่ำ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 เดือน ทำการบันทึกการเปอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อ ปริมาณของเชื้อที่เกิดขึ้น และนำเมล็ดที่ติดเชื้อไปตรวจเชื้อที่ศูนย์ ฯ อารักขาพืช



ภาพที่ 3.7 การฟอกฆ่าเชื้อด้วยวิธีการต่างๆ (ก่อนเพาะเมล็ด) ก.) น้ำนึ่งฆ่าเชื้อ ข.) คลอร็อกซ์ 10% เป็นเวลา 10 นาที ค.) คลอร็อกซ์ 15% เป็นเวลา 10 นาที และคลอร็อกซ์ 10% เป็นเวลา 5 นาที ง.)ไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ 6% เป็นเวลา 20 นาที จ.)ไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ 6% เป็นเวลา 10 นาที

การทดลองที่ 3.4 ผลของสารเคมีที่เหมาะสมในการใช้คลุกเมล็ด

นำเมล็ดกุหลาบจากคู่ผสมเดียวกันที่มีขนาดเมล็ดใกล้เคียงกัน มาทำการทดลองวิธีการฟอกฆ่าเชื้อพื้นผิวเมล็ดด้วยสารเคมีที่แตกต่างกัน วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 5 ทรีตเมนต์ ทำ 5 ซ้ำ ๆ ละ 20 เมล็ด ดังนี้ (ภาพที่ 3.8)

ทรีตเมนต์ที่ 1 วิธีการฟอกเมล็ดด้วยน้ำนึ่งฆ่าเชื้อ

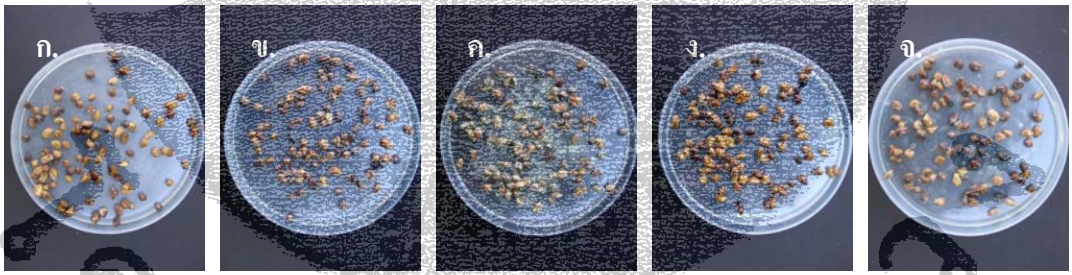
ทรีตเมนต์ที่ 2 วิธีการแช่เมล็ดด้วยเทอราคลอร์ อัตรา 20 มล./20 ลิตร

ทรีตเมนต์ที่ 3 วิธีการคลุกเมล็ดด้วยไดแทนเอ็ม-45 อัตรา 7 ก./เมล็ดพันธุ์ 1 กก.

ทรีตเมนต์ที่ 4 วิธีการคลุกเมล็ดด้วยแคปแทน อัตรา 7 ก./เมล็ดพันธุ์ 1 กก.

ทรีตเมนต์ที่ 5 วิธีการคลุกเมล็ดด้วยอโครแบค อัตรา 7 ก./เมล็ดพันธุ์ 1 กก.

ทุกวิธีการทำการล้างเมล็ดด้วยสบู่เหลว น้ำประปา จากนั้นแช่หรือคลุกด้วยสารเคมีตามการทดลองที่ผสมสารจับใบ Tween 20 อัตรา 50 ซีซีต่อ 1 หยด จากนั้นนำมาเพาะเมล็ดบนจานเพาะเลี้ยงพลาสติกที่บุด้วยกระดาษทิชชู นับเมล็ดแบ่งใส่ในจานเพาะเลี้ยง จานละ 20 เมล็ด เพิ่มความชื้นบนจานเพาะเลี้ยงด้วยไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ 3% จำนวน 5 มล./น้ำนึ่งฆ่าเชื้อ 95 มล. ปิดฝาจานเพาะด้วยสติกเกอร์ใส นำมาเก็บรักษาในตู้เย็นที่ให้อุณหภูมิต่ำ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 เดือน ทำการบันทึกการเปอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อ ปริมาณของเชื้อที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 3.8 การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ (ก่อนเพาะเมล็ด) ก.) การฟอกเมล็ดด้วยน้ำนึ่งฆ่าเชื้อ ข.) การแช่เมล็ดด้วยเทอราคลอร์ ค.) การคลุกเมล็ดด้วยไดแทนเอ็ม-45 ง.) การคลุกเมล็ดด้วยแคปแทน จ.) การคลุกเมล็ดด้วยอโครแบค

ผลและวิจารณ์

การทดลองที่ 3.1 ผลของวิธีการกำจัดหน่อข้างขณะกุหลาบติดฝัก

ในงานทดลองนี้เลือกใช้สารเคมี 3 ชนิดได้แก่ $AgNO_3$, $CuSO_4.5H_2O$ และ Clorox ในระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน เนื่องจากมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ หลังจากทำลายตาแล้วป้ายจะทำให้แผลไม่ติดเชื้อ ซึ่งจากการตรวจเอกสารได้มีผู้รายงานไว้ดังนี้ อดิศร(2540) รายงานว่าการพ่นสารละลาย $CuSO_4.5H_2O$ 50% ที่ความเข้มข้น 1.5-2% 1 ครั้ง มีผลทำให้ใบร่วงใช้ในการเตรียมต้นกุหลาบก่อนขุดขึ้น หากใช้ความเข้มข้นมากเกินจะเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อลำต้น นิธิยา และดนัย (2537) รายงานว่า $AgNO_3$ เป็นสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และระงับการเกิดก๊าซเอทิลีน แต่ในการใช้ เมื่อถูกแสงจะออกซิไดซ์ เป็นคราบสีดำ นอกจากนี้ ศิริวรรณ (2542) ได้รายงานว่า $AgNO_3$ ความเข้มข้น 1% สามารถใช้ในการฟอกฆ่าเชื้อในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้เช่นเดียวกับ Clorox ที่มีสารออกฤทธิ์เป็นโซเดียมไฮโปคลอไรด์ 5.25% สารดังกล่าวยังไม่ได้มีผู้รายงานไว้ว่าการนำมาหยอดเพื่อกำจัดหน่อข้างในขณะติดฝักของกุหลาบ ให้ผลเป็นอย่างไร ซึ่งในการเลือกใช้ ควรมีการศึกษาในเรื่องความเข้มข้นและประสิทธิภาพในการใช้ก่อน จากการทดลองพบว่าวิธีการกำจัดหน่อข้างที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการทำลายตาร่วมกับการหยอดด้วย $CuSO_4.5H_2O$ ความเข้มข้น 2% ซึ่งสามารถทำลายตาได้ 83% และกุหลาบสามารถติดฝักได้ 100% (ตารางที่ 3.1) แต่อย่างไรก็ดี ในทางปฏิบัติพบว่าวิธีการกำจัดหน่อข้างดังกล่าวแม้ให้ผลดี แต่ยังคงใช้ระยะเวลามากในการดำเนินการ จึงไม่สะดวกในการนำมาใช้ในการผสมเกสร เพราะในแต่ละวันจะทำการผสมไม่ต่ำกว่า 100 ดอก การทยอยเด็ดหน่อข้างแม้ต้องทำบ่อย ๆ แต่ก็ง่ายและสะดวกในการปฏิบัติ นอกจากนี้การผสมเกสรสามารถผสมเกสรจนกระทั่งติดฝักได้ในกิ่งทุกตำแหน่ง ไม่ว่าจะเป็นปลายกิ่งหรือภายในทรงพุ่มซึ่งต่างก็ได้เมล็ดพันธุ์เช่นเดียวกัน การแตกกิ่งใหม่จะเป็นไปในทำนองเดียวกันกับรอบการเก็บเกี่ยวดอก หากทำลายตาดังกล่าวย่อมเท่ากับทำลายตาที่สามารถให้ดอกและติดฝักได้เช่นเดียวกัน

ตารางที่ 3.1 ผลของวิธีการกำจัดหน่อข้างขณะกุหลาบติดฝัก

วิธีการ	สารเคมี	ตาถูกทำลาย (%)	การติดฝัก (%)	คะแนนการปฏิบัติงาน
การไม่ทำลายตา	-	0.000c	100.000a	7
	$AgNO_3$ 1000 ppm	77.380a-c	0.000c	5
	$AgNO_3$ 500 ppm	63.463a-c	100.000a	5
	$AgNO_3$ 250 ppm	25.833de	100.000a	5
	Clorox 100 %	100.000a	0.000c	5
	Clorox 50 %	85.353a-c	0.000c	5
	Clorox 25 %	77.380a-c	44.433cd	5
	$CuSO_4.5H_2O$ 4%	72.223a-c	100.000a	5
	$CuSO_4.5H_2O$ 2%	54.287b-d	100.000a	5
	$CuSO_4.5H_2O$ 1%	50.000cd	55.567bd	5
การทำลายตา	-	55.477b-d	66.667a-c	5
	$AgNO_3$ 1000 ppm	83.333a-c	66.667a-c	3
	$AgNO_3$ 500 ppm	76.853a-c	77.800a-c	3
	$AgNO_3$ 250 ppm	79.167a-c	88.900ab	3
	Clorox 100 %	85.713a-c	0.000e	3
	Clorox 50 %	87.700a-c	22.200de	3
	Clorox 25 %	72.620c	44.433bd	3
	$CuSO_4.5H_2O$ 4%	91.667ab	0.000e	3
	$CuSO_4.5H_2O$ 2%	91.667ab	100.000a	3
	$CuSO_4.5H_2O$ 1%	82.777a-c	88.900ab	3
F-TEST	การทำลายตา	**	NS	
	สารเคมี	**	**	
	การทำลายตา X สารเคมี	*	**	
CV(%)		28.90	37.48	

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD

[1/] **หมายเหตุ:** คะแนนความพึงพอใจ ให้คะแนนด้วยการทำงานจากผู้ปฏิบัติงาน 3 คน; 1=น้อยที่สุด, 3=น้อย, 5=ปานกลาง, 7=มากที่สุด

การทดลองที่ 3.2 ผลของวิธีการแกะเมล็ดที่เหมาะสม

จากการทดลองพบว่าแต่ละวิธีการมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันออกไป วิธีการแกะเมล็ดด้วยมือ เป็นวิธีการที่ใช้เวลามาก ฝักกุหลาบมีขนเล็ก ๆ ทำให้เกิดอาการระคายเคือง บวกกับปริมาณที่แกะมีจำนวนมาก ทำให้ผู้ปฏิบัติทำงานได้ช้าและไม่สะดวกในการทำงาน วิธีการปั่นเมล็ดด้วยเครื่องปั่นน้ำผลไม้ เป็นวิธีการที่รวดเร็วในการปฏิบัติ สามารถทำได้ทีละคู่ผสมแทนที่จะทำทีละ

ฝัก แต่การปั่นเมล็ดต้องหมั่นตรวจสอบไม่ให้หยาบหรือละเอียดเกินไป เพราะถ้าหากปั่นหยาบเกินไปจะทำให้เนื้อฝัก ถูกหั่นเป็นชิ้นใหญ่ ๆ แยกออกจากเมล็ดยาก แต่หากละเอียดเกินไปจะทำให้เมล็ดถูกปั่นไปด้วย Kuska (2004a) Burrell (2004) และ Spoul (2004a) ได้แนะนำแกะเมล็ดโดยใช้เครื่องปั่นน้ำผลไม้กับกุหลาบ เพราะกุหลาบมีเปลือกเมล็ดแข็งมาก เอ็มบริโอที่อยู่ด้านในจะไม่ได้รับอันตรายจากใบมีดมากนัก

การหมักเมล็ดเพื่อช่วยในการแกะเมล็ด นิยมปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ผักลูกผสม เช่น พืชตระกูลแตง ได้แก่ แตงกวา หรือ แตงโม จะใช้ระยะเวลาในการหมัก 2 วัน ในขณะที่พืชตระกูลมะเขือ ได้แก่ มะเขือเทศ จะใช้ระยะเวลาหมัก 1 วัน (กมล, 2532) วิธีการแกะเมล็ดด้วยเครื่องปั่นน้ำผลไม้แล้วหมักทิ้งไว้ 2 คืน ก่อนกรอง เป็นวิธีการที่ขบวนการหมักทิ้งไว้ 2 คืน จะทำให้เมล็ดที่แห้งดูดน้ำ เมล็ดและจมลง ฝักถูกหมักด้วยเอนไซม์จากเนื้อผลและย่อยสลายเป็นชิ้นเล็ก ๆ การหมักจะแยกชั้นของเนื้อฝัก ทำให้เนื้อฝักและเมล็ดลอยขึ้นสู่ผิวหน้าด้านบน ส่วนขนที่ทำให้เกิดอาการระคายเคืองและเมล็ดดีจะจมลงด้านล่าง ฝักที่มีเนื้อผลมากจะเกิดขบวนการหมักได้ดี ก่อนนำไปกรองและร่อนคัดเอาเมล็ดดีออกจากเนื้อฝัก ควรเติมน้ำมาก ๆ ก่อนจึงเทเอาส่วนบนออกเพราะส่วนล่างเป็นเมล็ดดี ขั้นตอนกรองนี้หลังเนื้อฝักผ่านการหมักแล้ว จะอ่อนตัวลงเมื่อนำมาถูบนตระแกรงร่อนจะยุ่ยและลอดผ่านตระแกรงร่อนออกไปโดยง่าย ส่วนเมล็ดที่ค้างอยู่บนตระแกรงยังคงแข็งอยู่สามารถเลือกคัดแยกได้ง่าย สำหรับวิธีการสุดท้ายคือการปั่นจากนั้นหมักแล้วปั่นแล้วนำไปกรองอีกครั้ง วิธีการนี้เป็นการเพิ่มการปั่นในเครื่องปั่นอีกครั้ง เนื่องจากเนื้อฝักที่ผ่านการหมักมีการอ่อนตัวแล้ว เมื่อนำมาปั่นอีกครั้งพร้อมกับเมล็ดลีบที่ลอยขึ้นมาบนผิวหน้าสามารถกำจัดเมล็ดลีบออกไปได้พร้อมเนื้อผล เมื่อกรองจะทำให้เหลือเพียงเมล็ดที่ต้องการเท่านั้น ซึ่งผลการทดลองพบว่าวิธีการที่ 3 และ4 มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน คือไม่มีเมล็ดลีบหลงเหลืออยู่เลย เมื่อนำไปแช่น้ำเช็คผลอีกครั้ง (ตารางที่ 3.2.1) ถึงแม้ว่าจะมีผู้รายงานว่าวิธีการตรวจเมล็ดดีหรือลีบ โดยการแช่น้ำเพื่อดูความถ่วงจำเพาะของเมล็ดนั้นไม่แน่นอนเท่าไร เพราะถ้าเก็บเมล็ดที่แก่และแห้ง เมล็ดจะแห้งทำให้เมล็ดเบาและลอยน้ำ (Barton, 1937) แต่ถ้าเก็บเมล็ดเมื่อฝักยังสดอยู่เมล็ดจะมีน้ำหนักมากและจมน้ำ แต่เนื่องจากงานทดลองนี้ได้ใช้ฝักที่ยังสดอยู่ทั้งหมดและมาจากคู่ผสมเดียวกัน ขนาดฝักใกล้เคียงกัน การหมักเป็นเวลา 2 คืน ทำให้เมล็ดสามารถดูดน้ำได้เต็มที่ เมื่อนำมาปั่นหรือกรองอีกครั้ง จึงทำให้ได้เมล็ดดีทั้งหมด ในด้านความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน จากตารางที่ 3.2.2 พบว่าสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ คือ การปั่น-หมัก-ปั่น-กรอง, การปั่น-หมัก-กรอง, การปั่น-กรอง และการแกะเมล็ดด้วยมือ ซึ่งทำให้สรุปได้ว่าว่าการปั่น-หมัก-ปั่น-กรอง เป็นขั้นตอนที่ได้รับคะแนนมากที่สุด เพราะใช้เวลาเล็กน้อย ไม่ระคายเคืองผิว แม้มีขั้นตอนหลายขั้น แต่ก็ทำให้ง่ายในการคัดแยกเมล็ดดีและเสียออกจากกัน อย่างไรก็ตาม การแกะเมล็ดออกจากผลด้วยเครื่องปั่นน้ำผลไม้นี้อาจให้ผลแตกต่างกันไปในแต่ละพืช จิรภา และคณะ (2544) พบว่าการกะเทาะผลสดพริกช่อไสวและพริกช่อระย้าด้วยเครื่องปั่นน้ำผลไม้ ให้น้ำหนักแห้ง 100 เมล็ดใกล้เคียงกับวิธีการอื่นๆ แต่ให้

เปอร์เซ็นต์ความงอกและน้ำหนักแห้งของต้นอ่อนต่ำกว่าวิธีอื่น ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเมล็ดพริกมีเปลือกเมล็ดบาง การใช้วิธีการแกะเมล็ดด้วยเครื่องปั่นอาจทำอันตรายเอ็มบริโอ ทำให้มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกได้

ตารางที่ 3.2.1 ผลของวิธีการแกะเมล็ดกุหลาบที่เหมาะสมด้านการปฏิบัติงาน

วิธีการ	% (เมล็ดจม/เมล็ดทั้งหมด)	การปนของเมล็ดลีบ	ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอน เฉลี่ย (นาที)	ระยะเวลาทำงานรวม	ความเสียหายของเมล็ดดีหลังปฏิบัติงาน
แกะเมล็ดด้วยมือ	91.280b	เล็กน้อย	6	6	ไม่เสียหาย
ปั่น-กรอง	97.988a	น้อยมาก	0.5-2	2.5	เล็กน้อย
ปั่น-หมัก-กรอง	100.000a	ไม่มี	0.5-1-2	3.5	เล็กน้อย
ปั่น-หมัก-ปั่น-กรอง	100.000a	ไม่มี	0.5-1-0.5-2	4	เล็กน้อย
LSD ($p \leq 0.05$)	2.244				
CV(%)	1.33				

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD

ตารางที่ 3.2.2 ผลของวิธีการแกะเมล็ดกุหลาบที่เหมาะสมด้านความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน

วิธีการ	คะแนนความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน[1/]				
	ระยะเวลาในการทำงาน	การระคายเคืองผิว	ขั้นตอนการทำงาน	ความง่ายในการคัดแยก	คะแนนรวม
แกะเมล็ดด้วยมือ	1	1	7	1	10
ปั่น-กรอง	3	7	5	5	20
ปั่น-หมัก-กรอง	5	7	5	5	22
ปั่น-หมัก-ปั่น-กรอง	5	7	5	7	24

[1/] **หมายเหตุ:** คะแนนความพึงพอใจ ให้คะแนนด้วยการทำงานจากผู้ปฏิบัติงาน 3 คน; 1=น้อยที่สุด, 3=น้อย, 5=ปานกลาง, 7=มากที่สุด

การทดลองที่ 3.3 ผลของวิธีการฟอกฆ่าเชื้อพื้นผิวเมล็ด

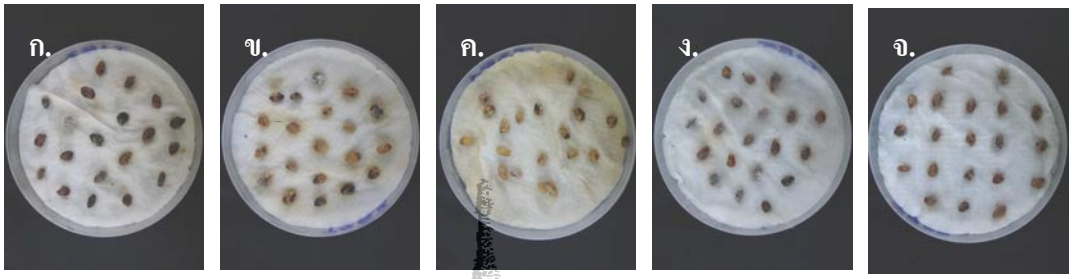
จากการฟอกฆ่าเชื้อพื้นผิวเมล็ด พบว่าทุกวิธีการมีการปนเปื้อนของเชื้ออยู่ วิธีการที่มีการเกิดเชื้อน้อยที่สุดทั้งจำนวนเมล็ดที่ติดเชื้อ (12.8%) และปริมาณเชื้อ (คะแนนการเจริญเติบโตของเชื้อ 1.2 คะแนน) คือ การฟอกฆ่าเชื้อด้วยคลอร็อกซ์ 2 ครั้ง คือ 15% เป็นเวลา 10 นาที และ 10% เป็นเวลา 5 นาที การฟอกเมล็ด นิยมทำในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ โดยจะใช้สารฟอกฆ่าเชื้อพื้นผิว ประเภทคลอร็อกซ์ และไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ ซึ่งความเข้มข้นและระยะเวลาจะแตกต่างกันไปตามชนิดพืช โดยทั่วไปนิยมใช้ความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ 6% 1ส่วน ผสมน้ำ 2 ส่วน เป็นเวลา 20 นาที (จิตราพรรณ, 2536) หรือใช้คลอร็อกซ์ 10-20% เป็นเวลา 5-10

นาที ตามลำดับ (ศิริวรรณ, 2542) สำหรับเมล็ดกุหลาบ VanAbrams and Hand (1956) และ Svejda (1972) รายงานว่าการแช่สารละลายคลอร็อกซ์ความเข้มข้น 0.5 % เป็นเวลา 1 นาที สามารถใช้ทำความสะอาดเมล็ดกุหลาบได้ Gudin (1994) ใช้แคลเซียมไฮโปคลอไรด์ 15% เป็นเวลา 15 นาทีในการฟอกฆ่าเชื้อพื้นผิวฝักกุหลาบก่อนนำเมล็ดมาแกะเพื่อเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอ Kuska (2004b) รายงานว่าไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ความเข้มข้น 3% ปริมาณ 5 มล.ผสมน้ำ 95 มล.รดเมล็ดกุหลาบในขณะเพาะ มีผลทำให้เมล็ดงอกได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม จากผลการทดลองพบว่า การฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด แต่มีผลต่อการเจริญของเชื้อ โดยพบว่าการฟอกฆ่าเชื้อด้วยคลอร็อกซ์ 2 ครั้ง คือ 15% เป็นเวลา 10 นาที และ 10% เป็นเวลา 5 นาทีให้ผลดีที่สุด การฟอกเมล็ดเป็นเพียงฆ่าเชื้อพื้นผิวเท่านั้น ไม่สามารถควบคุมเชื้อได้ยาวนานจนเมล็ดงอก หากมีเมล็ดใดติดเชื้ออาจแพร่กระจายไปสู่เมล็ดอื่น ๆ ที่ไม่ติดเชื้อได้ ดังนั้นในการเช็คเปอร์เซ็นต์การงอก ต้องทยอยนำต้นที่งอกแล้วย้ายออกปลูก เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของคลอร็อกซ์และไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ในการควบคุมเชื้อ พบว่าคลอกร็อกซ์ให้ผลในการควบคุมเชื้อได้ดีกว่า (ตารางที่ 3.3) นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้นำเมล็ดไปตรวจเชื้อสาเหตุที่เกิดขึ้นพบว่าเป็นเชื้อ *Botytis cineiae* และ *Fusarium sp.* ซึ่งเชื้อทั้งสองชนิดอาจเกิดขึ้นก่อนการเก็บเกี่ยวเมล็ดหรือในขณะติดฝัก ดังนั้นในขั้นตอนเพาะเมล็ดควรมีการคลุกสารเคมีเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการควบคุมเชื้อในขณะเพาะเมล็ดหรือเก็บรักษา

ตารางที่ 3.3 ผลของวิธีการฟอกฆ่าเชื้อพื้นผิวเมล็ด

วิธีการ	เดือนที่ 1		เดือนที่ 2		เปอร์เซ็นต์การงอก
	เมล็ดที่ติดเชื้อ(%)	การเจริญของเชื้อ	เมล็ดที่ติดเชื้อ(%)	การเจริญของเชื้อ	
น้ำนึ่งฆ่าเชื้อ (10 นาที)	43.0b	2.2ab	81.0ab	2.2b	17.0
Clorox 10% (10 นาที)	56.0b	1.8b	70.0b	1.8b	16.0
Clorox 15% (10 นาที) - Clorox 10% (5 นาที)	19.0c	1.0c	64.0b	1.2c	18.0
H_2O_2 6% (20 นาที)	99.0a	2.6a	100.0a	3.0a	16.0
H_2O_2 6% (10 นาที)	81.0a	1.6bc	99.0a	2.8a	15.0
LSD ($p \leq 0.05$)	27.040	0.622	24.230	0.474	7.298
CV(%)	27.58	25.20	21.83	16.07	33.19

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD



ภาพที่ 3.9 การฟอกฆ่าเชื้อด้วยวิธีการต่างๆ (หลังเพาะเมล็ด) ก.) น้ำนึ่งฆ่าเชื้อ ข.) คลอร็อกซ์ 10% เป็นเวลา 10 นาที ค.) คลอร็อกซ์ 15% เป็นเวลา 10 นาที และคลอร็อกซ์ 10% เป็นเวลา 5 นาที ง.) ไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ 6% เป็นเวลา 20 นาที จ.) ไฮโดรเจนเปอร์ร็อกไซด์ 6% เป็นเวลา 10 นาที

การทดลองที่ 3.4 ผลของสารเคมีที่เหมาะสมในการใช้คลุกเมล็ด

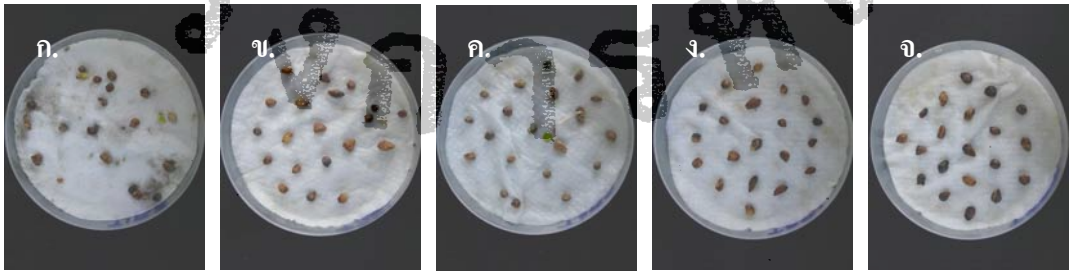
Akkerman (2003) รายงานว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืชหลายชนิดสามารถคลุกเมล็ดกุหลาบก่อนนำไปเพาะได้ ได้แก่ Previcur, Topsin M, Rovral และ Thiram โดยพบว่า Thiram ให้ผลดีที่สุด แต่สารเคมีดังกล่าวและสภาพแวดล้อมในการทดลองในต่างประเทศแตกต่างจากประเทสไทย ซึ่งสารเคมีบางชนิดไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย จึงจำเป็นต้องศึกษาสารเคมีคลุกเมล็ดที่เหมาะสมกับการใช้ภายในประเทศไทย ซึ่งวันชัย (2542) รายงานว่าสารเคมีคลุกเมล็ดที่นิยมใช้ได้แก่ Benomyl, Botran, Captan, Carboxin, Mancozeb, PCNB, Polyram, TCMTB, Thiabendazole, Thiram และ Zineb เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้สารเคมีคลุกเมล็ด ควรระมัดระวังผลที่จะเกิดการเสื่อมความงอกของเมล็ดด้วย เพราะสารเคมีบางชนิดแม้จะกำจัดเชื้อราได้ดี แต่ก็อาจทำลายความงอกของเมล็ดได้ จากการศึกษาผลของสารเคมีที่เหมาะสมในการใช้คลุกเมล็ด พบว่าสารเคมีที่เหมาะสมในการใช้คลุกเมล็ดที่สุด คือ การแช่เมล็ดด้วยเทอราคลอร์อัตรา 20 มล./ 20 ล. ซึ่งพบว่าไม่มีเมล็ดติดเชื้อ (0%) และไม่มีการเจริญเติบโตของเชื้อเกิดขึ้น (คะแนนการเจริญเติบโตของเชื้อ 0 คะแนน) สามารถเรียงลำดับเปอร์เซ็นต์การงอกจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ ไดเทนเอ็ม-45, ไม่ใช้สาร, อโครแบค, แคปแทน, เทอราคลอร์ แม้ไดเทนเอ็ม-45 จะเป็นสารเคมีที่ให้เปอร์เซ็นต์การงอกมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามหากยังคงมีเชื้อโรคติดอยู่บนเมล็ด ก็ยังมีความเสี่ยงมากที่จะทำให้เมล็ดที่งอกแล้วสามารถติดเชื้อและตายได้ เมล็ดที่งอกแล้วติดเชื้อย่อมมีชีวิตต่อไปไม่ได้ แต่เมล็ดที่ยังไม่งอกและไม่ติดเชื้อยังคงสามารถงอกและเจริญเติบโตได้ต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งกุหลาบถือว่าเป็นพืชที่มีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แน่นอนและทำนายไม่ได้ การที่เมล็ดไม่ติดเชื้อย่อมจะทำให้เมล็ดเหลือรอดจากการทำลายของเชื้อมากที่สุด จากตารางที่ 3.4 พบว่าสารเคมีดังกล่าวไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การงอก และสามารถควบคุมเชื้อที่เกิดขึ้นจากเมล็ดได้ยาวนานกว่า 2 เดือน ในด้านการเจริญเติบโต

ของเชื้อ พบว่าสารทุกชนิดสามารถควบคุมไม่ให้เชื้อเจริญเพิ่มขึ้น โดยทั่วไปโรคโคนเน่าคอดิน (damping-off) จะมีเชื้อสาเหตุโรคหลายชนิด ได้แก่ *Fusarium, Pytium, Phytophthora* และ *Rhizotonia* ซึ่งในขั้นตอนเพาะเมล็ดโดยทั่วไปจะต้องนึ่งฆ่าเชื้อวัสดุปลูกก่อนเพาะ Sproul (2004 b, c) รายงานว่าการนำเมล็ดกุหลาบจุ่มในสารละลาย Captan ในอัตรา 1-2 ช้อนโต๊ะ/น้ำ 1 ควีอร์ท สามารถใช้ในการเพาะเมล็ดบนกระดาษทิชชูหรือใช้ในการเก็บรักษาได้ แต่มักจะลดอัตราการงอก Kuska (2004a) รายงานว่า Captan เป็นสารเคมีที่ผู้ปลูกกุหลาบโดยทั่วไปใช้ในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าคอดิน โดยใช้ในอัตรา ½ ช้อนโต๊ะ/น้ำ 1 พินท์ มักใช้ในการควบคุมโรคในระยะที่ต้นกล้างอกแล้ว แต่ Captan เป็นสารเคมีสามารถทำให้หนูทดลองเป็นมะเร็งได้ จึงควรใช้ในอัตราที่เหมาะสม แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบในการทดลองนี้พบว่าเทอราคลอร์ให้ผลดีกว่า

ตารางที่ 3.4 ผลของสารเคมีที่เหมาะสมในการใช้คลุกเมล็ด

สารเคมี	เดือนที่ 1		เดือนที่ 2		เปอร์เซ็นต์
	เมล็ดที่ติดเชื้อ(%)	การเจริญของเชื้อ	เมล็ดที่ติดเชื้อ(%)	การเจริญของเชื้อ	การงอก
น้ำนึ่งฆ่าเชื้อ	49.0(7.003)a	1.4(1.541)a	56.0(7.536)a	1.4(1.541)a	21.4
เทอราคลอร์	0.0(1.000)c	0.0(1.000)c	0.0(1.000)e	0.0(1.000)c	21.2
ไดแทนเอ็ม-45	7.0(2.809)b	0.6(1.248)b	11.0(3.428)b	0.6(1.248)b	21.6
แคปแทน	7.0(2.796)b	0.6(1.248)b	7.0(2.796)c	0.6(1.248)b	20.4
อโครแบค	2.0(1.722)c	0.2(1.083)bc	2.0(1.722)d	0.2(1.083)bc	20.2
LSD ($p \leq 0.05$)	0.774	0.224	0.546	0.224	4.047
CV(%)	18.81	13.56	12.37	13.56	14.43

[1/] ตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ LSD



ภาพที่ 3.10 การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีชนิดต่างๆ (หลังเพาะเมล็ด) ก.) การฟอกเมล็ดด้วยน้ำนึ่งฆ่าเชื้อ ข.) การแช่เมล็ดด้วยเทอราคลอร์ ค.) การคลุกเมล็ดด้วยไดแทนเอ็ม-45 ง.) การคลุกเมล็ดด้วยแคปแทน จ.) การคลุกเมล็ดด้วยอโครแบค

สรุป

การศึกษาในเรื่องผลของวิธีการกำจัดหน่อข้างขณะกุหลาบติดฝัก พบว่าการทำลายตาข้างร่วมกับการหยอด $CuSO_4.5H_2O$ ความเข้มข้น 2% มีประสิทธิภาพดีมากที่สุด เพราะสามารถทำลายตาข้างได้ 83% และสามารถติดฝักได้ 100% แต่วิธีการเด็ดหน่อข้างเป็นวิธีที่สะดวกที่สุดและไม่มีผลต่อตาดอกที่จะงอกขึ้นใหม่ สำหรับการศึกษาผลของวิธีการแกะเมล็ดที่เหมาะสม พบว่าวิธีการแกะเมล็ดที่เหมาะสมที่สุด คือ วิธีการปั่นฝักด้วยเครื่องปั่นน้ำผลไม้ จากนั้นหมักทิ้งไว้ 2 คืนแล้วนำมาปั่นก่อนแล้วกรอง หรือกรองพบว่ามีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน เพราะปฏิบัติงานง่ายสะดวกรวดเร็ว ไม่มีเมล็ดลีบเหลืออยู่ ส่วนการศึกษาผลของวิธีการฟอกเมล็ดที่เหมาะสม พบว่าการฟอกด้วยคลอร็อกซ์ 15% เป็นเวลา 10 นาที และ 10% เป็นเวลา 5 นาที ทำให้เกิดเชื้อน้อยที่สุด และการศึกษาผลของสารเคมีที่มีผลต่อการใช้คลุกเมล็ด พบว่าเทอราคลอร์อัตรา 20 มล./ล. ให้ผลดีที่สุด เพราะเกิดเชื้อน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามแม้ไดเทนเอ็ม-45 จะมีผลต่อการงอกที่มากกว่าแต่การที่มีเชื้อเจริญอยู่ อาจมีผลทำให้เกิดการแพร่ระบาดไปสู่เมล็ดที่ไม่เป็นโรคได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ทำการวิจัย ขอขอบพระคุณ ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวงที่ให้การสนับสนุนงบประมาณทั้งหมดในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กมล เลิศรัตน์. 2532. เทคนิคการผสมพันธุ์ผัก. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จิตราพรรณ พิลึก. 2536. การเพาะเมล็ดและเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 81 หน้า.

จิรภา ทาทอง, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร และลำไย โกวิทยากร. 2544. เทคนิคการเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกช่อไสวและพริกช่อระย้าโดยวิธีการลดความชื้นผลพริกและกะเทาะเมล็ดพันธุ์พริก. การสัมมนาวิชาการเกษตร ประจำปี 2544. วันที่ 26-27 มกราคม 2544. ณ. ห้องประชุมกวี จุติกุล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 487 หน้า.

นิธิยา รัตนาปนนท์ และ ดนัย บุณยเกียรติ. 2537. การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพ ฯ. 176 หน้า.

วันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2542. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพ ฯ. 276 หน้า.

ศิริวรรณ บุรีคำ. 2542. การเตรียมห้อง และเนื้อเยื่อพืช .หน้า 21-26. *ใน* ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทาลัยเกษตรศาสตร์เอกสารการฝึกอบรมทางวิชาการ เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นพื้นฐาน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.

อดิศร กระแสชัย. 2540. กุหลาบ. โรงพิมพ์มิ่งเมือง. เชียงใหม่. 119 หน้า.

Akkerman, A.J.J. 2003. Seedling stocks. p. 656-664 *In* T. Debener, and S. Gudin, (ed.), Encyclopedia of Rose Science No. 2.Elesevier Academic Press, London.

Barton, L.V. 1937. Germination hybrid rose seeds. Amer. Rose Annual: 33-36.

Burrell, M. 2004. Basic lesson in rose breeding.
Available http:// Texas A&M Rose Breeding and Genetics Program.htm

Gudin, S. 1994. Embryo rescue in *Rosa hybrida* L. Euphytica 72: 205-212.

Kuska, H. 2004a**.** Methods for removing seeds from hips**.**
Available http://home.neo.rr.com/kuska/cleanseeds.htm (1 of 2)3/6/2547 14:46:08

Kuska, H. 2004b. What to do when the seeds sprout.
Available http://home.neo.rr.com/kuska/whattodowhenseedsprouts.htm

Kuska, H. 2004c. My rose seed starting method.
Available http://home.neo.rr.com/kuska/germinationmethod.htm

Sproul, J.A. 2004a. Ectracting.
Available http://home.earthlink.net/~rosesbydesign/RoseBreeding/extracti.htm

Sproul, J.A. 2004b. Fall in the rose breeder's garden.
Available http://home.earthlink.net/~rosebydesign/Articles/fall_ in_the_ rose_ breeder_.htm

Sproul, J.A. 2004c. Wintertime in the rose breeder's garden. Available
http://home.earthlink.net/~rosebydesign/Articles/wintertime_in_the_rose breede_.htm

Svejda, F. 1972. Water uptake of rose achenes. Can. J. of Plant. Sci. 52: 1043-1047.

VanAbrams, G.J. and M.E. Hand. 1956. Seed dormancy in *Rosa* as a function of climate. Amer. J. of Bot. 43: 7-12.