



T100348

เลขที่

เลขที่

ปัญหาพิเศษปริญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การแช่ดอกเยอบีร่า (Gerbera jamesonii, Hook.)

ในสารละลายเคมีก่อนการใช้ประโยชน์

**Pulsing of Gerbera (Gerbera jamesonii, Hook.)**

**in solution**

โดย

นายสุรียันตร์ ระยง

นาง ช. ธิญ์ศิริ สุยสุวรรณ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

นางเนาวรัตน์ ปานแย้ม กรรมการ

ภาควิชาบรอนแล้ว

(นางศรีประไพ ชื่นศรี)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 20 เดือน ๗.๓ พ.ศ. ๕๕.

เลขที่.....  
เลขทะเบียน 100348  
วันเดือนปี 18 JUN 2009

ศพ.  
ค 8๖๖๓  
๒๐๒๔  
ค. 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

เรื่อง

การแช่ดอกเยอบีร่า (Gerbera jamesonii, Hook.)

ในสารละลายเคมีก่อนการใส่ประโยชน์

**Pulsing of Gerbera (Gerbera jamesonii, Hook.)**

**in solutions.**

การพัลซิง (pulsing) คือเทคนิคการแช่ดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยวในสารละลายเคมีเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนการใส่ประโยชน์ เพื่อยืดอายุของดอกไม้ซึ่งอาจจะใช้ก่อนการเก็บรักษาหรือหลังการเก็บรักษาหรือก่อนการขนส่งหรือหลังการขนส่ง เป็นต้น ในการทดลองครั้งนี้ได้นำการพัลซิงมาใช้กับดอกเยอบีร่าซึ่งเป็นดอกไม้ที่มีปัญหาในระหว่างการปักแจกัน เนื่องจากก้านดอกเน่าง่ายมาก ทำให้ลดความนิยมในการใส่ประโยชน์ได้ ทำการพัลซิงดอกเยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม (Gerbera jamesonii, Hook.) ด้วยสารละลายเคมีต่าง ๆ เปรียบเทียบกับวิธีการของชาวสวนแลวน้ำดอกเยอบีร่าเหล่านี้ไปปักแจกัน (ขวดเบียร์เล็ก) ที่ใส่น้ำประปาวางไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิห้องเฉลี่ย  $27.8^{\circ}\text{C}$  ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 82 % ผลปรากฏว่าการพัลซิงเป็นเทคนิคใหม่ที่น่ามาใช้อย่างได้ผลดีกับดอกเยอบีร่าหลังเก็บเกี่ยว โดยสารละลายที่ใช้พัลซิงทุกสารให้ผลดีกว่าวิธีการของชาวสวน โดยเฉพาะการพัลซิงในสารละลายเกลือเงิน (silver nitrate) 1,000 ppm เป็นเวลา 15 นาที แล้วพัลซิงต่ออีกครั้งหนึ่งในสารละลายน้ำตาลทรายขาว 10%+ กรดซิตริก 150 ppm เป็นเวลา 30 นาที ทำให้ดอกเยอบีร่ามีอายุเฉลี่ยในการปักแจกันดีกว่า วิธีการของชาวสวนและแก้ปัญหาเรื่องก้านเน่าอย่างได้ผล

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง .....	(2)
สารบัญตารางผนวก .....	(3)
คำนำและวัตถุประสงค์ .....	1
การตรวจเอกสาร .....	4
อุปกรณ์และวิธีการ .....	6
ผลการทดลองและวิจารณ์ผล .....	10
สรุปผลการทดลอง .....	22
เอกสารอ้างอิง .....	23
ภาคผนวก .....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	อายุเฉลี่ยในการปักแจกัน ลักษณะการบานของดอกและจำนวน ดอกที่ก้านเปลี่ยนแปลง ของดอกเยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม <b>(Gerbera jamesonii, Hook.)</b> จากการทดลองที่ 1....	11
2	อายุเฉลี่ยในการปักแจกัน ลักษณะการบานของดอกและจำนวน ดอกที่ก้านเปลี่ยนแปลง ของดอกเยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม <b>(Gerbera jamesonii, Hook.)</b> จากการทดลองที่ 2....	14
3	อายุเฉลี่ยในการปักแจกัน ลักษณะการบานของดอกและจำนวน ดอกที่ก้านเปลี่ยนแปลง ของดอกเยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม <b>(Gerbera jamesonii, Hook.)</b> จากการทดลองที่ 3....	16
4	ค่าใช้จ่ายสารเคมีของแต่ละวิธีการต่อสารละลาย 1 ลิตร...	19

## สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่

หน้า

- 1 วิเคราะห์ผลทางสถิติอายุเฉลี่ยในการปักแจกัน ของดอก  
เยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม (Gerbera jamesonii,  
Hook.) หลังจากทำการปักซึ่งที่ส่วนของการทดลอง ครั้งที่  
ที่ 1 ..... 26
- 2 วิเคราะห์ผลทางสถิติอายุเฉลี่ยในการปักแจกัน ของดอก  
เยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม (Gerbera jamesonii,  
Hook.) หลังจากทำการปักซึ่งที่ส่วนของการทดลอง ครั้งที่  
ที่ 2 ..... 26
- 3 วิเคราะห์ผลทางสถิติอายุเฉลี่ยในการปักแจกัน ของดอก  
เยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม (Gerbera jamesonii,  
Hook.) หลังจากทำการปักซึ่งที่ส่วนของการทดลอง ครั้งที่  
ที่ 3 ..... 27

## การแช่ดอกเยอบีร่า (*Gerbera jamesonii*, Hook.)

ในสารละลายเคมีก่อนการใช้ประโยชน์

### Pulsing of Gerbera (*Gerbera jamesonii*, Hook.)

in solutions

กาน้ำและวัตถุประสงค์

#### กาน้ำ

ดอกเยอบีร่าเป็นดอกไม้ที่มีความสวยงามมากชนิดหนึ่งในบรรดาดอกไม้ที่ใช้ปักแจกันและประดับอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะว่าดอกของเยอบีร่ามีสีสรรมากมาย เช่น สีแดง สีชมพู สีอูฐ สีขาวและสีเหลือง นอกจากนี้ดอกเยอบีร่ายังมีความอ่อนช้อยของกลีบ ที่ดูสวยงาม แต่ดอกเยอบีร่านำมาใช้ประโยชน์ได้น้อยวัน เนื่องจากกานดอกส่วนที่แช่ในน้ำจะเน่าง่ายมาก ทำให้ดอกเยอบีร่ามีราคาต่ำ การเน่าของกานดอกนี้เป็นปัญหาใหญ่ซึ่งจะส่งผลให้แกผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ขายดอกเยอบีร่าปลีก เพราะถ้าขายไม่หมดก็ต้องทิ้งดอกไปไม่มีวิธีการที่จะรักษาไว้และจะมีผลกระทบกระเทือนแก่กลีบผู้ปลูกเยอบีร่า ตัดดอกขาย นอกจากนั้นกลีบผู้ปลูกเยอบีร่าเป็นการค้าจะลดการจำหน่ายดอกได้มีวิธีเดียวคือปล่อยให้ดอกเยอบีร่าไว้ในแปลงปลูก เมื่อดอกเยอบีร่าถูกปล่อยให้ในแปลงซึ่งอยู่กลางแจ้งก็จะทำให้กลีบดอกมีสีจางหรือซีดลงไป ทำให้คุณภาพของดอกลดลง การที่จะตัดดอกมาเก็บก็ย่อมจะทำได้ เพราะกานของดอกเน่าง่ายมากเพียง 2 - 4 วันกานดอกก็จะเน่าและร่วงลง

มีนักวิทยาศาสตร์ของต่างประเทศ ได้ค้นคว้าวิธีการรักษาคุณภาพของดอกไม้ไว้หลายวิธี เช่น การพัลซิง (pulsing) ซึ่งหมายถึงการนำดอกไม้มาแช่ในสารละลายเคมี (แช่เฉพาะส่วนของกาน) ในช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนการใช้ประโยชน์ เช่น หลังการเก็บเกี่ยวก่อนการเก็บรักษา ก่อนการขนส่ง ทำให้คุณภาพของดอกคงทนขึ้นและใช้ประโยชน์ได้นานวันวิธีการพัลซิงนี้เป็นที่นิยมของต่างประเทศ แต่ประเทศไทยยังไม่เป็นที่รู้จัก

กันแพร่หลาย เพิ่งมีผู้เอาเทคนิคนี้มาใช้ทดลองกับดอกเยอบีร่าเป็นครั้งแรก โดยใช้รายงานผลการทดลองของต่างประเทศเป็นแนวทาง ปรากฏว่าได้ผลดีกับดอกเยอบีร่า แต่สารเคมีที่ใช้ทดลองยังไม่มีปรากฏออกมาเป็นสารการค้า และไม่บอกถึงวิธีการเตรียมสารเคมีให้เหมาะกับผู้ใช้ทุกระดับ การทดลองครั้งนี้จึงมุ่งที่จะนำเอาสารเคมีที่ใช้ได้ผลดีในแต่ละวิธีการมาเปรียบเทียบกันว่าสารเคมีชนิดใดที่จะเหมาะสมกับดอกเยอบีร่าของไทยและควรเตรียมสารเคมีอย่างไรให้สะดวกกับผู้ใช้ทุกระดับและค่าใช้จ่ายของการเตรียมสารแต่ละชนิดราคาตามากน้อยเพียงใด เพื่อให้ผู้ประสงค์จะคำนวณว่าคุ้มกับการลงทุนหรือไม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัตถุประสงค์

เพื่อหาสารละลายที่เหมาะสมสำหรับการผลิตขี้ดองดอกเยอบีร่าโดยสารละลายนั้นสามารถช่วยแก้ปัญหาเรื่องกลิ่นคอกเน่าของดอกเยอบีร่าได้และยืดอายุการใช้ประโยชน์.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

ดอกไม้อีกหลังจากการเก็บเกี่ยวหรือตัดออกจากต้นแล้วยังมีชีวิตอยู่และมีการใช้อาหารที่สะสมไว้ ทำให้อาหารที่สะสมไว้ลดลง ซึ่งจะทำให้คุณภาพของดอกก็ย่อมลดลงตามไปด้วย นอกจากนี้ยังมีความเสียหายที่เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ อีก เช่น ความเสียหายที่เกิดจากการอุดตันของท่อน้ำท่ออาหารในก้านดอก ก้านดอกเกิดการอุดตันทำให้น้ำขึ้นไปตามก้านดอกไม่ได้ทำให้อาก้านดอกเหี่ยวได้ Rasmussen และ Carpenter (1974) พบว่าสาเหตุแรกของการอุดตันเนื่องจากเกิดบาดแผลในขณะเก็บเกี่ยวทำให้เกิดรอยชำ เมื่อตรวจพบว่าเมื่อก้านดอกเกิดรอยชำอาหารหรือสิ่งที่อยู่ในท่ออาหาร ก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงมาเป็นสิ่งกีดขวางในท่อน้ำท่ออาหารนั่นเอง ทั้งนี้เพราะว่าสิ่งอุดตันในท่อน้ำท่ออาหารของพืชประกอบด้วย สารพวกคาร์โบไฮเดรตเปกติน (pectin) ไซมันโปรตีน ซึ่งแปรสภาพไปแล้วและพวกเอนไซม์ (enzyme) บางอย่างหรืออาจจะเนื่องจากกิจกรรมของจุลินทรีย์บางชนิด ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในก้านดอกได้ ทำให้อาก้านดอกเกิดการอุดตันขึ้นและ Rasmussen ยังพบว่าการแช่ก้านดอกในสารละลายน้ำตาล ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ดอกเหี่ยวเร็ว เนื่องจากน้ำตาลนี้เป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ส่งเสริมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์นี้เป็นตัวไปทำลายผนังเซลล์ของท่อน้ำท่ออาหารนั่นเอง

Ford และคณะ (1952) รายงานว่าแบคทีเรียที่เคลื่อนที่ไปสะสมในท่อน้ำท่ออาหารของก้านดอกมี 2 พวกคือ non-mobile และ mobile ได้แก่ *Achromobacter*, *Bacillus*, *Micrococcus* และ *Pseudomonas* นอกจากนี้ Durkin และ Kue (1964) รายงานว่าสาเหตุของการเหี่ยวของดอกไม้อย่างหนึ่งคือการผลิตเอทิลีน (ethylene) Apelbaum และ Katchansky (1978) พบว่าดอกไม้ออกผลิตเอทิลีนในระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง ถ้ามีการระบายอากาศไม่ดีจะทำให้เกิดการสะสมพวกเอทิลีนในระดับสูง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการเหี่ยวได้และในปี 1977 Apelbaum และ Katchansky ได้ทำการพัลซิง ก้านดอกในสารละลาย

ไทอะเบนดาโซล(thiabendazole, TBZ) 300 ppm ผสมรวมกับน้ำตาลซูโครส 10% เป็นเวลา 24 - 72 ชั่วโมง ทำให้ดอกไม้บานได้ดี. คุณภาพของดอกดีและยืดอายุในการปักแจกันของดอกคาร์เนชั่นและดอกเบญจมาศได้

Halevy และคณะ(1978)พบว่า การพ่นซึ่งก้านดอกbird-of-paradise ด้วยน้ำตาลซูโครส 10%+8-hydroxyquinoline citrate (HQC) 250 ppm + citric acid 150 ppm จะทำให้ดอกไม้ที่เก็บเกี่ยวในขณะที่ตูมสามารถบานได้และก็สามารถยืดอายุการใช้ประโยชน์ได้นานขึ้นและHalevy ได้ทำการพ่นซึ่งก่อนการขนส่ง ด้วยสารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm เป็นเวลา 15 นาทีแล้วแช่ในสารละลายน้ำตาลซูโครส 10 % กรดซิตริก 150 ppm เป็นเวลา 16 ชั่วโมง ทำให้ดอกไม้หลังการขนส่งมีคุณภาพดีและยืดอายุการใช้ประโยชน์ไปได้อีก Mayak และคณะ (1977) พบว่าเกลือเงินสามารถลดจำนวนแบคทีเรียอย่างได้ผลดี Hampel (1968) กล่าวถึงคุณสมบัติของจุนลีว่าเป็น fungicide ได้และนอกจากนี้สารทองแดงยังมีผลต่อขบวนการเมตาโบลิซึม (metabolism) ต่าง ๆ ของพืชซึ่งเกี่ยวกับการสร้างสาร คลอโรฟิลล์(chlorophyll) และการทำงานของเอนไซม์ โดยเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา oxidation-reduction นอกจากนั้นสารทองแดงยังใช้ในการสังเคราะห์เอนไซม์บางอย่างได้ และยังมีผลต่อขบวนการ glycolysis ของน้ำตาลอีกด้วย Marousky (1972) รายงานว่าน้ำตาลจะลดปริมาณน้ำที่ก้านดอกดูดเข้าไปโดยลดการเปิดของรูใบ คือลดการระเหยของน้ำนอกจากนี้ น้ำตาลยังเป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตและป้องกันการแปรสภาพของโปรตีน

ช. นิภูรุศิริ (2522) รายงานผลการทดลองว่า การพ่นซึ่งดอกเยอบีร่าเป็นเวลา 30 นาทีก่อนการปักแจกันด้วยสารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 10 % แล้วปรับ pH4 ด้วยกรดซิตริกจะทำให้ดอกเยอบีร่ามีอายุในการปักแจกันได้นานและก้านดอกไม้เน่าง่าย

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. อุปกรณ์

- 1.1 ดอกเยอบีร่าสีชมพูพันธุ์ชมพูตาไม (*Gerbera jamesonii*, Hook.)
- 1.2 สารเคมี
  - 1.2.1 น้ำตาลทรายขาว
  - 1.2.2 กรดซัลฟิวริก (sulfuric acid commercial grade)
  - 1.2.3 ไทอะเบนดาโซล (thiabendazole, TBZ 90 active constituent 90 %)
  - 1.2.4 เกลือเงิน (silver nitrate,  $\text{AgNO}_3$  commercial grade)
  - 1.2.5 จุนลี (copper sulfate,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , cupric sulphate, assay-not less than 5%)
- 1.3 ขวดเบียร์เล็กซึ่งใช้แทนแจกัน
- 1.4 กระดาษหนังสือพิมพ์ เชือกและป้ายพลาสติก
- 1.5 อุปกรณ์ สำหรับเตรียมสารเคมี ได้แก่ บีกเกอร์ แท่งแก้วสำหรับคนสาร เครื่องชั่งอย่างละเอียด กระบอกตวงสาร flask กรวย สาลี สำหรับกรองน้ำตาล กระดาษวัด pH

### 2. วิธีการ

1. การเตรียมสารละลายเคมี เตรียมสารละลายเคมีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
  - 1.1 ไทอะเบนดาโซล 300 ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 % ปรับ pH4 ด้วยกรดซัลฟิวริก

- 1.2 เกลือเงิน 1,000 ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 % ปรับ pH : ดวยกรดซิตริก
- 1.3 เกลือเงิน 1,000 ppm และสารละลาย น้ำตาลทรายขาว 10 % กรดซิตริก 150 ppm
- 1.4 จุนส์ 500 ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 % ปรับ pH 4 ดวยกรดซิตริก

## 2. การเตรียมดอกไม้

ใช้เยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม้ โดยการเลือกขนาดของดอกที่ใกล้เคียงกัน และเลือกดอกที่มีดอกชั้นนอก (ray florets) แแต่ดอกชั้นใน (disc florets) ยังไม่บาน และควรเป็นดอกที่สมบูรณ์ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ตัดก้านดอกไม้ให้มีความยาวเท่ากัน

เมื่อตัดดอกไม้ตามจำนวนที่ต้องการ จากนั้นนำดอกไม้มาแช่ในสารละลาย (จุ่มเฉพาะโคนก้านดอกโดยใหนัก้านดอกลึกในสารละลาย 10 ซม.) ที่เตรียมไว้ตามวิธีการต่าง ๆ ในที่ร่ม จากนั้นเมื่อแช่ก้านดอกไม้ครบตามเวลาที่กำหนด แล้วนำดอกไม้มาห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แล้วนำไป หองปฏิบัติการ เพื่ออุณหภูมิและการเปลี่ยนแปลงของดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยว

## 3. การวางแผนการทดลอง

การวางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) โดยมี 6 วิธีการ วิธีการละ 5 ซ้ำ ๆ ละ 2 ดอก

วิธีการที่ 1 Control เป็นวิธีการของชาวสวนเก็บเกี่ยวดอกไม้แล้วจุ่มลงไปภาชนะที่บรรจุ น้ำคลอง เป็นเวลา 30 นาที

วิธีการที่ 2 เก็บเกี่ยวดอกไม้แล้วจุ่มดอกไม้ในน้ำกลั่นเป็นเวลา 30 นาที

วิธีการที่ 3 เก็บเกี่ยวดอกไม้แล้วพักทิ้งเป็นเวลา 30 นาที ด้วยสารละลาย ไทอะเบนดาโซล 300 ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 % ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิตริก

วิธีการที่ 4 เก็บเกี่ยวดอกไม้แล้วพักทิ้งเป็นเวลา 30 นาที ด้วยสารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm น้ำตาลทรายขาว 10 % ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิตริก

วิธีการที่ 5 เก็บเกี่ยวดอกไม้แล้วพักทิ้งเป็นเวลา 15 นาที ด้วยสารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm จากนั้นพักทิ้งด้วยสารละลายน้ำตาลทรายขาว + กรดซิตริก 150 ppm เป็นเวลา 30 นาที

วิธีการที่ 6 เก็บเกี่ยวดอกไม้แล้วพักทิ้งเป็นเวลา 30 นาที ด้วยสารละลาย จุนลี 500 ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 % ปรับ pH = 4 ด้วยกรดซิตริก

หลังจากพักทิ้งครบตามกำหนด เวลาและตามแต่ละวิธีการแล้ว ห่อดอก เยอบีร่าด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ นำไปห้องปฏิบัติการ ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

#### 4. การบันทึกผลการทดลอง

ในการบันทึกผลการทดลองครั้งนี้ จะดูจากลักษณะภายนอกที่ปรากฏออกมา ให้เห็น เช่น

1. บันทึกการเปลี่ยนแปลงของดอกในแต่ละวัน เช่น การบานของดอกใน (disc florets) การเหี่ยวของกลีบดอก เป็นต้น
2. บันทึกการเปลี่ยนแปลงของก้านดอก เช่น ก้านดอกเน่า ดอกก้านดอก อ่อน ก้านดอกเปลี่ยนแปลงสี เป็นต้น
3. อายุเฉลี่ยในการปักแจกันของแต่ละดอก

ระยะเวลาที่ใดทำการทดลอง

- การทดลองครั้งที่ 1 เริ่มทำการทดลองเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2523 ถึง 9 กันยายน 2523
- การทดลองครั้งที่ 2 เริ่มทำการทดลองเมื่อวันที่ 17 กันยายน 2523 ถึง 29 กันยายน 2523
- การทดลองครั้งที่ 3 เริ่มทำการทดลองเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2523 ถึง 24 ธันวาคม 2523



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

### ผลการทดลองครั้งที่ 1

#### อายุในการปักแจกัน

ดอกเขีบอราสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม (*Gerbera jamesonii*, Hook.) ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ดอกขึ้นใน (dis. florets) ยังไม่บานแล้วทำการปักซึ่งทันทีที่ส่วนปรากฏว่าดอกเขีบอราที่ผ่านการปักซึ่งในวิธีการที่ 6 (สารละลายจุนลี 500 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 10 %) มีอายุเฉลี่ยในการปักแจกันได้นานที่สุดคือ 7 วัน (ตารางที่ 1) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 5 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm; สารละลายน้ำตาลทรายขาว 10 %+ กรดซิตริก 150 ppm) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ โดยเฉพาะวิธีการที่ 1 (วิธีการของชาวสวนซึ่งมีอายุเฉลี่ยในการปักแจกันได้น้อยที่สุดเพียง 3.2 วัน)

#### ลักษณะการบานของดอก

เริ่มการทดลองโดยใช้ดอกเขีบอรา ซึ่งกลับดอกขึ้นในยังไม่บาน หลังจากทดลองไปได้ 2 วัน บางวิธีการมีดอกบานเพิ่มขึ้นและเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทุกดอกที่ใช้ทดลองมีการบานเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 1)

#### ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของก้านดอก

ดอกเขีบอราจะมีปัญหาในระหว่างการปักแจกันคือก้านดอกเน่าง่าย ทำให้ดอกลดความนิยมในการใช้ประโยชน์ แต่การทดลองครั้งนี้ปรากฏว่า บางวิธีการทำให้ก้านดอกไม่เน่าเลยหรือลดจำนวนการเน่าของก้านดอก โดยเฉพาะวิธีการที่ 4 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 10 %) และวิธีการที่ 5 (สารละลาย

**ตารางที่ 1** อายุเฉลี่ยในการปักแจกัน ลักษณะการบานของดอกและจำนวนดอกที่ก้านเปลี่ยนแปลง ของดอกเยอบีร่าสีชมพูพันธุ์ชมพูคาไม(*Gerbera jamesonii*, Hook.) จากการทดลองที่ 1

วิธีการ <sup>1/</sup>	อายุเฉลี่ยในการปักแจกัน วัน	จำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น		จำนวนดอกที่ก้านเปลี่ยนแปลง	
		หลังจากทดลองไป 2 วัน	หลังจากทดลอง	ก้านเนา	ก้านสั้นน้ำตาล
1. วิธีการของชาวสวน	3.2 <sup>c</sup> <sup>2/</sup>	4	10	10	0
2. น้ำกลั่น	3.9 c	4	10	10	0
3. TBZ 300; S 10	3.9 c	1	10	8	0
4. Ag 1,000; S 10	4.6 bc	3	10	0	10
5. Ag 1,000; S 10; C 150	6.4	2	10	0	10
6. Cu 500; S 10	7.0c	1	10	2	0

- 1/ TBZ = ไทอะเบนดาโซล ; S = น้ำตาลทรายขาว; Ag = เกลือเงิน; Cu = ทองสี  
C = กรดซิดริก ตัวเลขที่ตามหลัง TBZ; Ag; Cu; C มีหน่วยเป็น ppm และ S มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันตามวิเคราะห์ ทางสถิติแบบ Duncan's new multiple rangetest ในระดับความเชื่อมั่นที่ 5 %

เกลือเงิน 1,000 ppm น้ำตาลทรายขาว 10 %+ กรดซิตริก 150 ppm ) ไม่มีกานดอก  
 เน่าเลย (ตารางที่ 1) ในขณะที่วิธีการที่ 1 วิธีการของชาวสวนและวิธีการที่ 2(น้ำกลั่น)  
 กานดอกเน่าหมดแต่วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 5 ซึ่งใช้สารละลายเกลือเงิน มีผลทำให้  
 กานดอกส่วนที่แช่ในสารละลายเริ่มเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาลเมื่อปักแจกันไปได้ 2 วันแต่  
 ส่วนที่เปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาลนี้จะไม่มีผลเสียต่อการใช้ประโยชน์ เนื่องจากส่วนนี้อยู่  
 ภายในภาชนะที่ใส่ปักแจกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลองครั้งที่ 2

### อายุในการปักแจกัน

ทำการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 ปรากฏว่าดอกเยอบีร่าที่ผ่านการพักซึ่งในวิธีการที่ 5 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm, น้ำตาลทรายขาว 10%+กรดซิตริก 150 ppm) มีอายุเฉลี่ยในการปักแจกันได้นานที่สุดคือ 7.8 วัน (ตารางที่ 2) ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 4 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 %) แต่จะแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญวิธีการอื่น โดยเฉพาะวิธีการที่ 1 (วิธีการของชาวสวน) ซึ่งมีอายุเฉลี่ยในการปักแจกันได้น้อยที่สุดเฉลี่ยเพียง 3.1 วัน

### ลักษณะการบานของดอก

เริ่มการทดลองโดยใช้ดอกเยอบีร่าเช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 หลังจากทดลองไปได้ 2 วันบางวิธีการจะมีดอกที่บานเพิ่มขึ้นและเมื่อสิ้นสุดการทดลองปรากฏว่าวิธีการที่ 5 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm, สารละลายน้ำตาลทรายขาว 10%+กรดซิตริก 150 ppm) มีจำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 10 ดอก (ตารางที่ 2)

### ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของกานดอก

จากการทดลองครั้งนี้ปรากฏว่า บางวิธีการกานดอกจะไม่เน่าเลย คือวิธีการที่ 4 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm+น้ำตาลทรายขาว 10%), วิธีการที่ 5 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm, สารละลายน้ำตาลทรายขาว 10 %+กรดซิตริก 150 ppm) และวิธีการที่ 6 (สารละลายจุนสี 500 ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 %) ตารางที่ 2) ในขณะที่วิธีการที่ 2 กานเน่าหมด (น้ำกลั่น) แต่วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 5 ซึ่งใช้สารละลายเกลือเงินมีผลทำให้กานดอกส่วนที่แช่ในสารละลายเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาล โดยเริ่มเปลี่ยนเมื่อปักแจกันไปได้ประมาณ 2 วัน เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

ตารางที่ 2 อายุเฉลี่ยในการปักแจกัน ลักษณะการบานของดอกและจำนวนดอกที่ก้านดอกเปลี่ยนแปลงของดอกเยอบีร่าสีชมพูพันธุ์ชมพูตาไม (*Gerbera jamesonii*, Hook.) จากผลการทดลองที่ 2

วิธีการ <sup>1/</sup>	อายุเฉลี่ยในการปักแจกัน (วัน)	จำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น		จำนวนดอกที่ก้านเปลี่ยนแปลง	
		หลังจากทดลองไป 2 วัน	สิ้นสุดการทดลอง	ก้านเน่า	ก้านสีน้ำตาล
1. วิธีการของชาวสวน	3.1 b <sup>2/</sup>	2	8	8	0
2. น้ำกลั่น	3.5 b	2	6	10	0
3. TBZ 300; S 10	3.7 b	2	8	9	10
4. Ag 1,000; S 10	6.4 a	0	9	0	10
5. Ag 1,000; S 10 C 150	7.8 a	2	10	0	10
6. Cu 500; S 10	5.4 b	0	8	0	0

1/ TBZ = ไทอะเบนดาโซล; S = น้ำตาลทรายขาว; Ag = เกลือเงิน; Cu = จุนลี  
C = กรดซिटริค ตัวเลขที่ตามหลัง TBZ; Ag; Cu, C มีหน่วยเป็น ppm และ S เป็น %

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันตามการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 5 %

### ผลการทดลองครั้งที่ 3

#### อายุในการปักแจกัน

ทำการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 และการทดลองครั้งที่ 2 จากการทดลองปรากฏว่าดอกเยอบีร่าที่ผ่านการปลูกลงในวิธีการที่ 6 (สารละลายจุนลี 500ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 %) มีอายุในการปักแจกันได้นานที่สุดเฉลี่ย 8.7 วัน (ตารางที่ 3) ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 5 และวิธีการที่ 4 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm. สารละลายน้ำตาลทรายขาว 10 %+ กรดซिटริก 150 ppm และสารละลายเกลือเงิน 1,000ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 %) แต่จะแตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะวิธีการที่ 1 (วิธีการของชาวสวน) ซึ่งมีอายุเฉลี่ยในการปักแจกันได้น้อยที่สุดเพียง 3.3 วัน

#### ลักษณะการบานของดอก

เริ่มการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 และการทดลองครั้งที่ 2 หลังจากทดลองไปได้ 2 วัน บางวิธีการจะมีดอกบานเพิ่มขึ้นและเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ปรากฏว่าวิธีการที่ 4 (สารละลายเกลือเงิน 1,000ppm+ น้ำตาลทรายขาว 10 %) วิธีการที่ 5 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm, สารละลายน้ำตาลทรายขาว 10 % + กรดซิทริก 150 ppm ) และวิธีการที่ 6 (สารละลายจุนลี 500ppm+ น้ำตาลทรายขาว 10 %) มีจำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 10 ดอก (ตารางที่ 3)

#### ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของก้านดอก

การทดลองครั้งนี้ปรากฏว่า บางวิธีการก้านดอกไม่เน่าเลยหรือลดจำนวนการเน่าของก้านดอกได้บ้าง โดยเฉพาะวิธีการที่ 4 (สารละลายเกลือเงิน 1,000ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 %) และวิธีการที่ 5 (สารละลายเกลือเงิน 1,000ppm. สารละลายน้ำตาลทรายขาว 10 %+ กรดซิทริก 150 ppm.) ไม่มีก้านดอกเน่าเลยในขณะที่

**ตารางที่ 3** อายุเฉลี่ยในการปักแจกัน ลักษณะการบานของดอกและจำนวนดอกที่ก้านดอกเปลี่ยนแปลง ของดอกเยอบีร่าสีชมพูพันธุ์ชมพูตาไม (*Gerbera jamesonii*, Hook.) จากการทดลองที่ 3

วิธีการ <sup>1/</sup> ...	อายุเฉลี่ยในการปักแจกัน (วัน)	จำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น		จำนวนดอกที่ก้านเปลี่ยนแปลง	
		หลังจากหูด- สองไปโต 2 วัน	สิ้นสุดการ ทดลอง	ก้านเนา	ก้านสั้นน้ำจาล
1. วิธีการของชาวสวน	3.3 <sup>2/</sup> b	1	5	8	0
2. น้ำกลั่น	4.2 b	1	9	10	0
3. TBZ 300; S 10	3.9 b	2	8	9	0
4. Ag 1,000; S 10	7.4 a	0	10	0	10
5. Ag 1,000; S 10; C 150	7.6 a	1	10	0	10
6. Cu 500; S 10	8.4 a	2	10	1	0

1/ TBZ = ไทอะเบนดาโซล; S = น้ำตาลทรายขาว; Ag = เกลือเงิน; Cu = จุนสี; C = กรดซิริค ตัวเลขที่ตามหลัง TBZ, Ag, Cu, C มีหน่วยเป็น ppm และ S เป็น %

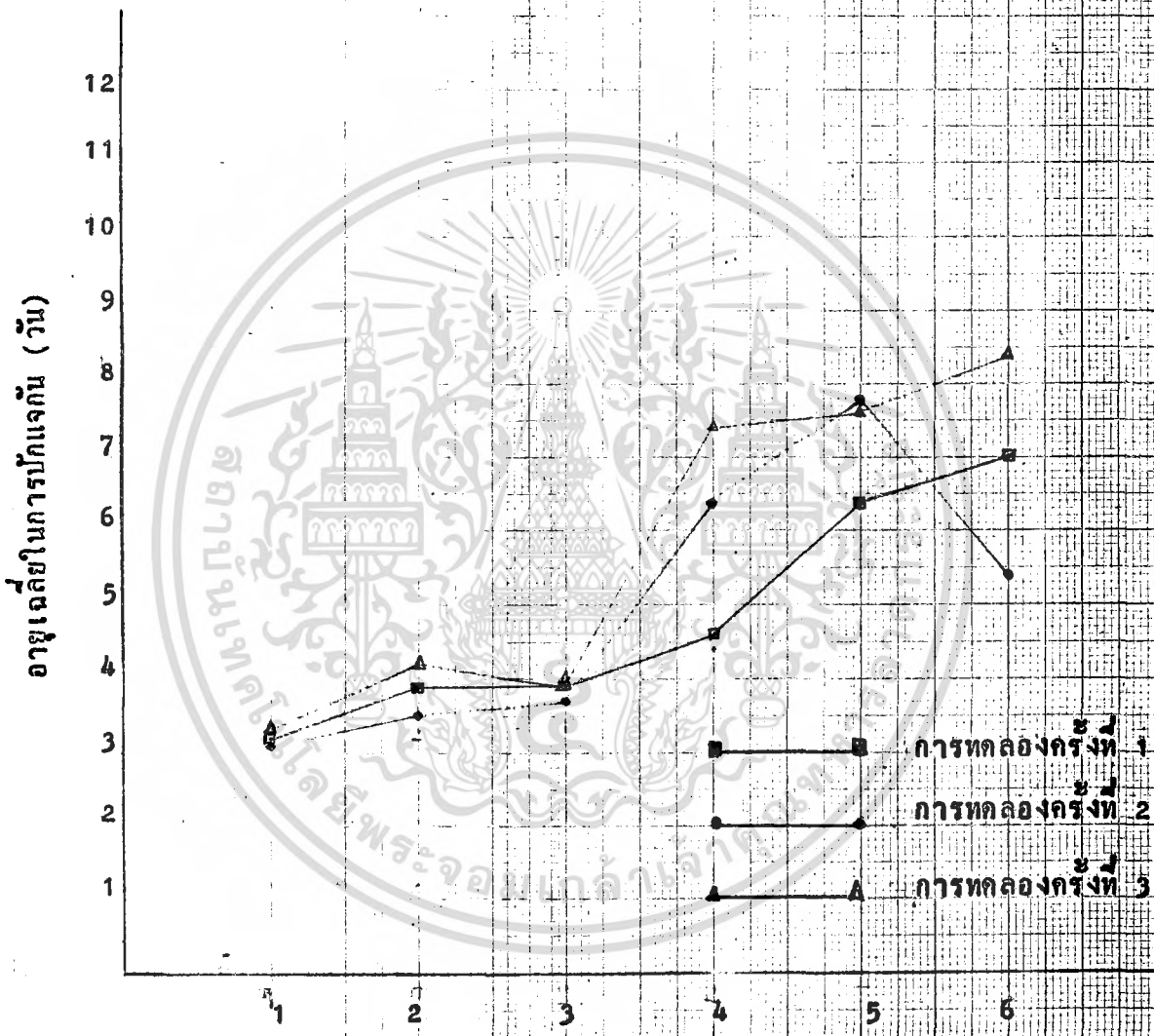
2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันตามการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ Duncan's new multiple range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 5 %

วิธีการที่ 1 (วิธีการของชาวสวน) และวิธีการที่ 2 (น้ำกลั่น) ก้านดอกเน่าหมดแต่วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 5 ซึ่งใช้สารละลายเกลือเงินมีผลทำให้ก้านดอกส่วนที่แช่ในสารละลายเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่อปักแจกันไปได้ประมาณ 2 วัน เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 และการทดลองครั้งที่ 2

### การเปรียบเทียบการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

จากรูปที่ 1 ปรากฏว่าการทดลองครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3 อายุเฉลี่ยในการปักแจกันของแต่ละวิธีการเป็นไปในทำนองเดียวกัน กราฟปรากฏออกมาในลักษณะเดียวกัน ยกเว้นการทดลองครั้งที่ 2 วิธีการที่ 6 (สารละลายจุนสี 500 ppm+ น้ำตาลทรายขาว 10 %) ได้รับความน้อยกว่าการทดลองครั้งที่ 1 และการทดลองครั้งที่ 3 (ดูรูปที่ 1) ซึ่งเป็นผลที่อาจเกิดขึ้นได้สำหรับการทดลองทางด้านการเกษตร ดังที่สุรพล (2521) ได้กล่าวไว้ว่า การทดลองทางด้านการเกษตรมีความแปรปรวนต่าง ๆ เกิดขึ้นเสมอ เช่น ความแปรปรวนเนื่องจากลักษณะหรือคุณสมบัติของวัสดุ หรือสิ่งที่ใช้ในการทดลองเอง ความแปรปรวนเนื่องจากสภาพแวดล้อมและความแปรปรวนเนื่องจากความไม่สม่ำเสมอในการปฏิบัติการทดลอง

100348



รูปที่ 1 การเปรียบเทียบอายุเฉลี่ยในการปักแจกันของดอกเขีบิวราลีชมภู พันธุ์ชมพูตาไม (Gerbera jamesonii, Hook.) ที่โตทดลองทั้ง 3 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ค่าใช้จ่ายสารเคมีของแต่ละวิธีการต่อสารละลาย 1 ลิตร

วิธีการ	น้ำกลั่น (บาท)	สารเคมี	น้ำตาลทราย ขาว	กรดซิตริก	รวม
1. วิธีการของชาวสวน	-	-	-	-	-
2. น้ำกลั่น	1 ลิตร=0.40	-	-	-	0.40
3. ไทอะเบนดาโซล 300ppm น้ำตาลทราย- ขาว 10%ปรับpH 4 ด้วยกรดซิตริก	1 ลิตร=0.40	ไทอะเบนดาโซล 0.3 กรัม = 0.30 บาท	100 กรัม = 1.30 บาท	0.10กรัม 0.02บาท	2.02
4. เกลือเงิน 1,000ppm. น้ำตาลทรายขาว 10% ปรับpH = 3 ด้วยกรดซิตริก	1 ลิตร=0.40	เกลือเงิน 1.00กรัม = 6.00 บาท	100 กรัม = 1.30 บาท	0.05กรัม 0.01บาท	7.71
5. เกลือเงิน 1,000ppm. น้ำตาลทรายขาว 10% ปรับpH = 4 ด้วยกรดซิตริก	1 ลิตร=0.40	เกลือเงิน 1.00 กรัม = 6.00 บาท	100 กรัม = 1.30 บาท	0.15กรัม 0.02บาท	7.72
6. รุนสี 500 ppm. น้ำตาลทรายขาว 10% ปรับ pH= 4 ด้วยกรดซิตริก	1 ลิตร=0.40	รุนสี 0.5 กรัม = 0.25 บาท	100 กรัม = 1.30 บาท	0.11กรัม 0.02บาท	1.92

## วิจารณ์ผล

จากผลซึ่งกานดอกเยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม (*Gerbera jamesonii*, Hook.) ทั้ง 3 ครั้ง ปรากฏว่า วิธีการที่ 5 (สารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm สารละลายน้ำตาลทรายขาว 10 % + กรดซิตริก 150 ppm) ให้ผลดีเสมอว่าวิธีการอื่น ๆ ก็มีอายุเฉลี่ยในการปักแจกันนับว่าดีผลดีเสมอทุกครั้ง แม้บางครั้งจะได้น้อยกว่าวิธีการที่ 6 (สารละลายจุนสี 500 ppm + น้ำตาลทรายขาว 10 %) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติการบานของดอกหลังเก็บเกี่ยวก็ได้รับผลดีทั้ง 3 ครั้ง โดยเฉพาะช่วยแก้ปัญหาเรื่องกานเน่าอย่างได้ผลดี (ตารางที่ 1, 2, และ 3) แมวกานเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแต่ส่วนที่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลนี้ เกิดขึ้นหลังจากการปักซึ่งไปแล้ว 2 วัน และจะเห็นสีน้ำตาลเพียงส่วนของกานดอกที่แช่ในสารละลายเท่านั้น ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่อยู่ภายในแจกันไม่มีผลเสียหายในการใช้ประโยชน์

วิธีการอื่น ๆ แม้จะได้รับผลดีน้อยกว่าวิธีการที่ 5 และวิธีการที่ 6 แต่ก็ได้รับผลดีกว่าวิธีการของชาวสวน แสดงว่าการปักซึ่งช่วยยืดอายุการใช้ประโยชน์ของดอกเยอบีร่า

สาเหตุที่การปักซึ่งได้รับผลดีกว่าวิธีการของชาวสวน คงเนื่องมาจากคุณสมบัติ ของสารละลายเคมีที่ใช้ ซึ่งประกอบด้วยสารช่วยลดจำนวนแบคทีเรีย ได้แก่ เกลือเงิน สารช่วยลดการเกิดเอทิลีน (ethylene) ได้แก่ เกลือเงินและไทอะเบนดาโซล สารช่วยลดหรือป้องกันการเกิดเชื้อรา ได้แก่ จุนสีและน้ำตาลเป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรต ดังเช่นที่ Hayak และคณะ (1977); Apelbaum และ Katchansky (1977), Hampel (1968) และ Marousky (1969) ได้รายงานผลการทดลองไว้

เมื่อคำนึงถึงค่าใช้จ่ายของสารละลายที่ใช้ปักซึ่ง (ตารางที่ 4) ปรากฏว่าวิธีการที่ 5 ซึ่งมีแนวโน้มว่าได้รับผลดีเป็นวิธีการที่ใช้ต้นทุนสูงที่สุด ฉะนั้นการรายงานผลการทดลองครั้งนี้สิ่งที่แสดงให้เห็นที่สนใจได้ทราบคือ เทคนิคการปักซึ่งดอกไม้ก่อนการใช้

ประโยชน์ที่ได้รับผลดี ส่วนการเลือกใช้สารละลายใดควรที่ผู้สนใจจะพิจารณาว่าเหมาะสม  
 หนึ่งใด เพราะสารละลายที่นำมาเปรียบเทียบมีแนวทางมาจากรายงานการทดลองที่ได้รับ  
 ผลมาแล้วทั้งสิ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการทดลอง

ดอกเยอบีร่าเป็นดอกไม้ที่มีปัญหาในเรื่องก้านเน่าง่ายและมีกลิ่นที่ไม่ชวนใช้ ดังนั้นการทดลองครั้งนี้ จึงได้ทำการปลูซึ่งดอกเยอบีร่าสีชมพูพันธุ์ชมพูตาไม (*Gerbera jamesonii*, Hook. ) เปรียบเทียบกับวิธีการของชาวสวน ได้ผลดังนี้คือ

1. การปลูซึ่งเป็นเทคนิคใหม่ที่ใช้อย่างได้ผลดีกับดอกเยอบีร่าสีชมพูพันธุ์ชมพูตาไมหลังการเก็บเกี่ยว
2. การปลูซึ่งช่วยยืดอายุการไซประโยชน์ของดอกเยอบีร่าโดยผู้ขายขายได้นานวันขึ้น ผู้ซื้อไซปักแจกัน จัดกระเช้าได้นานวันขึ้น
3. สารละลายที่มีส่วนผสมของเกลือเงินสามารถแก้ปัญหาเรื่องก้านดอกเน่าง่ายของก้านดอกเยอบีร่าที่ปักแจกันได้อย่างได้ผลดี
4. สารละลายเคมีที่ได้รับผลดีในการปลูซึ่งครั้งนี้ คือการปลูซึ่งก้านดอกเยอบีร่าสีชมพูพันธุ์ชมพูตาไม ในสารละลายเกลือเงิน 1,000 ppm เป็นเวลา 15 นาที แล้วปลูซึ่งอีกครั้งหนึ่งในสารละลายน้ำตาลทรายขาว 10 % + กรดซิตริก 150 ppm เป็นเวลา 30 นาทีโดยยืดอายุในการปักแจกันได้นานกว่าวิธีการของชาวสวน และแก้ปัญหาเรื่องการเน่าของก้านดอกอย่างได้ผลดี แต่ถ้ามุ่งถึงต้นทุนการผลิตแล้วผู้สนใจควรจะได้พิจารณาเลือกสารละลายตามความต้องการ เพราะทุกสารละลายได้รับผลดีกว่าของชาวสวน แต่จะได้ผลดีมาน้อยเพียงใดควรพิจารณาจากผลการทดลองที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1, ที่ 2, ที่ 3 และตารางที่ 4 ดังกล่าวข้างต้น

## เอกสารอ้างอิง

1. ช. ญิฏฐศิริ สุธสุวรรณ. 2522. การแช่ดอกเยอบีร่าในสารละลายเคมีก่อนปักแจกัน; กรุงเทพฯ: ปัญหาพิเศษปริญญาโท,ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
2. สุรพล อุปติสสกุล. 2521. สถิติการวางแผนการทดลองเบื้องต้น. กรุงเทพฯ ภาควิชาพืชไร่นา,คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
3. Apelbaun, A. and M. Katcharsky. 1977. Improving quality and prolonging vase life of bud cut flowers by per-treatment with thiabendazole. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 102(5):623-625.
4. ----- 1978. Effect of thiabendazole on ethylene production and sensitivity to ethylene of bud cut flowers. HortScience. 13(5):593-594.
5. Durkin, D. and R. Ruc. 1964. Vascular blockage and senescence of the cut rose flowers. Amer. Soc. for Hort. Sci. 89:683-688.
6. Ford, H. E.; D. T. Clark; and R. F. Stinson. 1952. Bacteria associated with cut flower containers. Amer. Soc. for Hort. Sci. 77:635-636.
7. Halevy, A. H.; A. M. Kofranek; and S. T. Resner. 1978 .  
Postharvest handling methods for bird-of-paradise

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

flower. (Strilizia veginae Ait.). J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103 (2):165-169.

8. Halevy, A. H.; T. G. Burne; A. M. Kofranek; D. S. Franham; and J. F. Thomson. 1978. Evaluation of postharvest handling methods for transcontinental truck shipments of cut carnations, chrysanthenums, and roses. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103(2):151-155.
9. Hampel, C. A. 1968. The Encyclopedia of the Chemical Elements Rienhold Book Corporation. New York: A Subsidiary of Chapman Rienhold, Inc.
10. Marousky, F. J. 1969. Vascular blockage, water absorption, stomatal-opening, and respiration of cut 'Better Times' roses treated with 8-hydroxyquinaline citrate and sucrose. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94:223-226.
11. ——— . 1972. Water relation, effects of floral preservatives on bud opening, and keeping quality of cut flowers. HortScience. 7(2):114-116.
12. Mayak, S. and A. H. Halevy. 1971. Water stress as the cause for failure of flower bud opening in iris. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96(4):482-483.
13. Mayak, S.; E. A. Garibaldi; and A. M. Kafraneck. 1977. Carnation flower longerity: microbial populations as

related to silver nitrate stem impregnation. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 102(5):637-639.

14. Rasmussen, H. P. and W. J. Carpenter. 1974. Changes in the vascular morphology of cut rose stems: a scanning electron microscope study. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 99(5):454-459.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 วิเคราะห์ผลทางสถิติอายุเฉลี่ยในการปักแจกันของดอกเยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม (*Gerbera jamesonii*, Hook.) หลังจากทำการปักแจกันที่สวนของการทดลองครั้งที่ 1

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	4	8.94	2.23	2.23**
Error	8	8.06	1.00	
Total	14	18.94		

C.V. = 5.41 %; F<sub>0.05</sub> = 2.62 ; F<sub>0.01</sub> = 3.90

ตารางภาคผนวกที่ 2 วิเคราะห์ผลทางสถิติอายุเฉลี่ยในการปักแจกันของดอกเยอบีร่าสีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม (*Gerbera jamesonii*, Hook.) หลังจากทำการปักแจกันที่สวนของการทดลองที่ 2

SOV	df	SS	NS	F
Treatment	5	87.54	17.51	13.79**
Error	24	30.51	1.27	
Total	29	118.05		

C.V. = 3.77 %; F<sub>0.05</sub> = 2.62; F<sub>0.01</sub> = 3.90

ตารางภาคผนวกที่ 3 วิเคราะห์ผลทางสถิติอายุเฉลี่ยในการปักแจกันของเยอบีรา-  
สีชมพู พันธุ์ชมพูตาไม (*Gerbera jamesonii*, Hook. )  
หลังจากทำการปลูกรูปร่างที่สวนของการทดลองที่ 3

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	5	124.86	24.972	16.92**
Error	24	35.44	1.476	
Total	29	160.30		

C.V. = 3.49 % ; F 0.05 = 2.62 ; F 0.01 = 3.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้