

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

มาลัยเป็นงานดอกไม้สดอย่างหนึ่งของไทย โดยการนำดอกไม้ กลีบดอกไม้ ใบไม้ และส่วนต่างๆ ของดอกไม้มาร้อยเป็นพวง มีลักษณะต่างๆ กันมากมายหลายแบบ ซึ่งมีความประณีตสวยงาม แสดงถึงเอกลักษณ์ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทยสมัยก่อน ในการนำดอกไม้ใบไม้มาร้อยเป็นพวง เป็นที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็นทุกยุคทุกสมัย คุณค่าทางศิลปะและวัฒนธรรมของงานมาลัยเป็นมรดกทางวัฒนธรรมแสดงถึงความเป็นชนชาติที่มีจิตใจงดงาม ละเอียดอ่อน นุ่มนวล (ศักรินทร์, 2550) นิยมใช้มาลัยในการตกแต่งดอกไม้สด เนื่องในงานต่างๆ และร้อยมาลัยเพื่อมอบให้แก่กันระหว่างบุคคลด้วย จนถึงปัจจุบันมาลัยก็ยังเป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะป็นงานแสดงความสุขหรือความทุกข์ จึงนับได้ว่าการประดิษฐ์พวงมาลัยมีคุณค่าต่อสังคมไทยตลอด(จันทนา, 2533)

ดอกกล้วยไม้เป็นดอกไม้ที่มีความสำคัญมากที่สุดของประเทศไทย สามารถทำรายได้สูงให้กับผู้ปลูกและผู้ส่งออก โดยมีมูลค่าการส่งออกปีละ 1,000 ล้านบาท กล้วยไม้ตัดดอกนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศเนื่องจากมีสีสันสวยงามมีความหลากหลายของสี สัน รูปทรง ชนิดพันธุ์ จึงทำให้มีโอกาสเลือกใช้ได้มาก กล้วยไม้ที่นิยมปลูกเพื่อตัดดอกมีหลายสกุล เช่น สกุลหวาย แวนด้า ม็อคคาร่า อเรนด้า และแมลงปอ เป็นต้น แต่ส่วนใหญ่กว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของกล้วยไม้ที่ปลูกเพื่อตัดดอกจะเป็นกล้วยไม้สกุลหวาย (ทวีพงศ์, 2554) ดอกกล้วยไม้สกุลหวายมีสีสันสวยงาม ขนาดของกลีบดอกเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้ทุกกลีบ หาได้ง่าย ราคาไม่แพง มีอายุการใช้งานนานกว่ากล้วยไม้ชนิดอื่นๆ ดอกกล้วยไม้มีข้อจำกัดเรื่องคุณภาพของดอกกล้วยไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติของดอกกล้วยไม้หรืออาจเกิดจากการปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสมมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระและชีวเคมีของดอกไม้ตลอดจนสภาพแวดล้อมและวิธีปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อคุณภาพและอายุการใช้งานของดอกกล้วยไม้ ส่งผลให้ดอกกล้วยไม้มีการเสื่อมคุณภาพเร็ว (จงวัฒนา, 2555)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หลักสูตรคหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์ ได้เห็นถึงความสำคัญของวิชาการร้อยมาลัย จึงได้กำหนดเป็นหลักสูตรที่เปิดสอนในกลุ่มวิชาชีพเลือกในการเรียนการสอนวิชาการร้อยมาลัยผู้เรียนจำเป็นต้องรู้หลักทฤษฎี เริ่มจากการเลือกวัสดุอุปกรณ์ในการร้อยมาลัย ส่วนประกอบของมาลัย เทคนิคการร้อยมาลัย การเก็บรักษาชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง จากการเรียนการสอนที่เคยปฏิบัติมาก่อนการร้อยและหลังการร้อยเสร็จใช้วิธีการเก็บรักษาโดยนำไปแช่ตู้เย็นก็จะเก็บได้นานประมาณ 4-5 วัน แต่เนื่องจากวัตถุประสงค์ของมาลัยเพื่อนำไปตกแต่งในงานต่างๆ โดยนำไปประกอบจัดวางไว้ในอุณภูมิห้องหรือห้องปรับอากาศในสถานที่ต่างๆ จึงทำให้ไม่คงสภาพการใช้งาน

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาวิธีการเก็บรักษามาลัยจากกล้วยไม้เพื่อควบคุมคุณภาพของมาลัยให้สดอยู่ได้นาน สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น เพื่อใช้เป็นของขวัญของที่ระลึก เป็นทางเลือกทางหนึ่งที่น่าสนใจ ช่วยเสริมสร้างเศรษฐกิจให้กับครอบครัว ชุมชนและสังคม เป็นการสืบสานพัฒนาศิลปวัฒนธรรมอันเป็นมรดกล้ำค่าของไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สดด้วยวิธีการแช่สารละลายก่อนการร้อยและการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้หลังการร้อย

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบสารละลายที่มีผลต่อการยืดอายุของกล้วยไม้ที่นำมาร้อยมาลัยและคุณภาพมาลัยกล้วยไม้สดที่ใช้กระบวนการเก็บรักษาที่ต่างกัน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สดด้วยวิธีการแช่สารละลายก่อนการร้อยและวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้หลังการร้อย

1.3.1 ตัวแปรต้น

1.3.1.1 วิธีการแช่ดอกกล้วยไม้ก่อนการร้อย

- ก) น้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร
- ข) สารละลายแอสไพรีน 300 ppm /ชูโครส 1 เปอร์เซ็นต์
- ค) สารละลายน้ำตาลชูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร
- ง) สารละลายไค้ก 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200 มิลลิลิตร
- จ) สารละลายสไปรท์ 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200 มิลลิลิตร

1.3.1.2 วิธีการเก็บรักษามาล์ยกล้วยไม้หลังการร้อย

ก) การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

ข) การเก็บรักษาโดยแช่ในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งป่น

ค) การเก็บรักษาโดยแช่ในตู้เย็น

1.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณภาพของมาลัยกล้วยไม้สด

1.3.2.1 อายุ

1.3.2.2 น้ำหนัก

1.3.2.3 ความเหี่ยว

1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.4.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 ศึกษาวิธีการเก็บรักษามาล์ยกล้วยไม้สด

1.4.3 ทดลองการเก็บรักษา

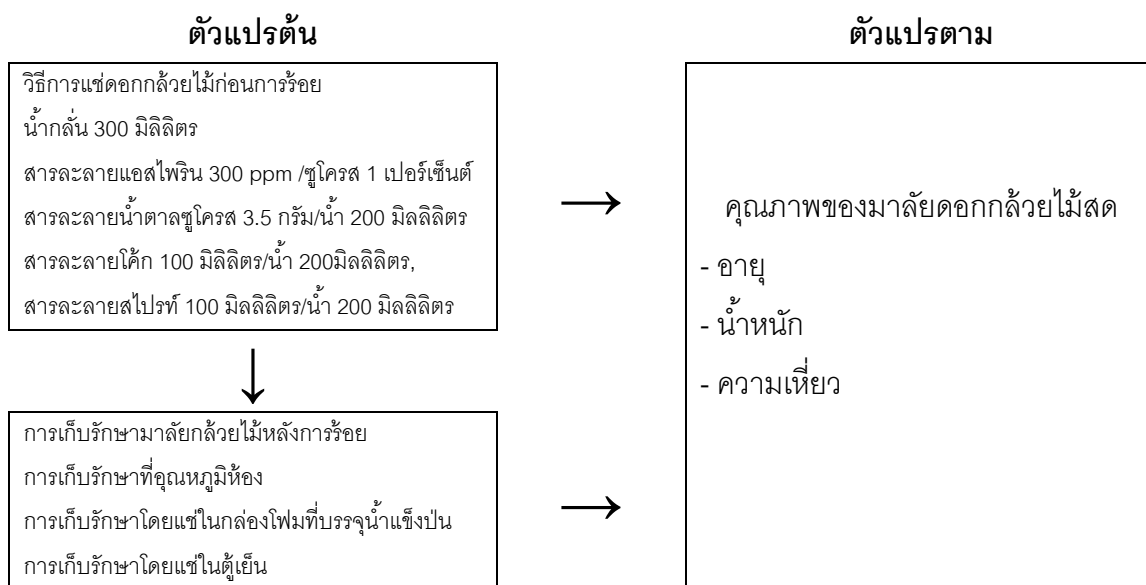
1.4.4 เก็บรวบรวมข้อมูล

1.4.5 วิเคราะห์ข้อมูล

1.4.6 สรุปผลและอภิปรายผล

1.4.7 รายงานฉบับสมบูรณ์ และเผยแพร่ผลงานวิจัย

1.5 กรอบแนวความคิดของการวิจัย



1.6 คำสำคัญ (keywords) ของการวิจัย

1.6.1 มาลัยกล้วยไม้สด

1.6.2 การเก็บรักษา

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 สร้างแนวทางในการพัฒนาวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สด

1.7.2 สามารถเพิ่มมูลค่าของมาลัยกล้วยไม้สดด้วยการยืดอายุ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิธีการเก็บรักษามาล์ยกล้วยไม้สดได้ทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากตำรา เอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยในประเด็นต่างๆ ซึ่งมีดังต่อไปนี้ คือ

- 2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกล้วยไม้สกุลหวาย
- 2.2 การเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอก
- 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวกล้วยไม้ตัดดอก
- 2.4 วิธีเก็บรักษาดอกไม้
- 2.5 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับงานมาลัย
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกล้วยไม้สกุลหวาย

กล้วยไม้เป็นไม้ตัดดอกที่มีลักษณะของดอกและสีล้วนวดลายสวยงาม มีอายุการใช้งานได้นาน กล้วยไม้เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของไทย เป็นไม้ส่งออกขายต่างประเทศทำรายได้เข้าประเทศปีละหลายร้อยล้านบาท มีการปลูกเลี้ยงอย่างครบวงจร ตั้งแต่การผสมเกสร เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เลี้ยงลูกกล้วยไม้ เลี้ยงต้นกล้วยไม้จน กระทั่งให้ดอก ตัดดอกบรรจุหีบห่อและส่งออก

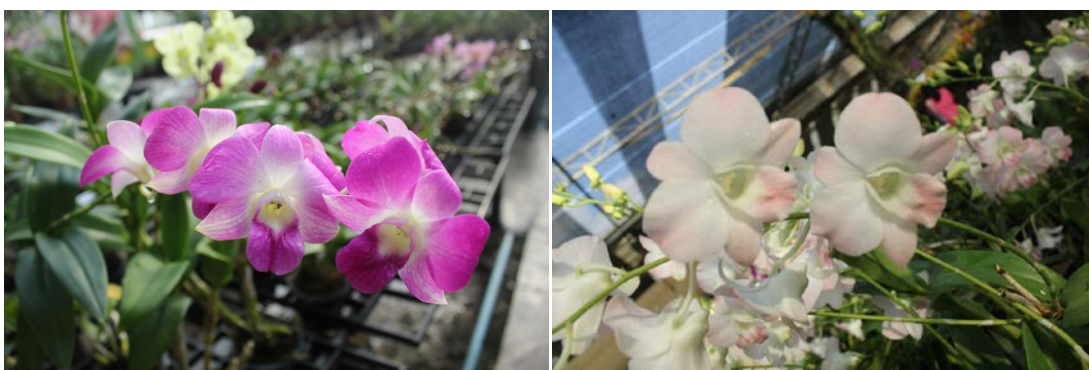
กล้วยไม้สกุลหวาย (Dendrobium) จัดอยู่ในวงศ์ Orchidaceae และสกุล Dendrobium เป็นสกุลที่ใหญ่ที่สุดสกุลหนึ่งมีประมาณ 1,400 ชนิด สามารถเป็นได้ทั้งไม้ตัดดอกและไม้กระถางมีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย (ครุฑชิต, 2541) กล้วยไม้สกุลหวายมีรูปร่างลักษณะทั้งดอก ใบ และลำลูกกล้วยแตกต่างกันออกไปอย่างกว้างขวาง จึงแบ่งออกได้ 2 ชนิด ใหญ่ๆ คือ หวายป่าของไทย เป็นกล้วยไม้ที่มีความสวยงาม มีสีสดใส แต่มีก้านช่อดอกสั้นเหมาะสำหรับดูเล่นและเพื่อค้นคว้าในการปรับปรุงสายพันธุ์ เช่น เอื้องผึ้ง เอื้องมอนไซ เหลืองจันทร์บุร เป็นต้น และอีกชนิดคือ หวายต่างประเทศ เป็นกล้วยไม้ที่มีความสำคัญทางการค้า พันธุ์ที่นิยมปลูกและเป็นที่ต้องการของตลาด ได้แก่ Dendrobium Pompadour, Dendrobium Walter Oumae, Dendrobium Jacquelyn Thomas, Dendrobium Ekapol “P และ a”, Dendrobium Caesar, Dendrobium Waipahu, Dendrobium Sonia, Dendrobium Kasam Gold, Dendrobium Mary

Muk, *Dendrobium marytrouse* และอื่นๆ เช่น หวายลูกผสมพันธุ์ Sabin (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2533)

2.1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกล้วยไม้สกุลหวาย

กล้วยไม้ที่มีการเจริญเติบโตแบบออกช่อดอกที่ปลายยอด หรือโคนต้น หรือบนต้นก็ได้ ขณะที่รากจะเกิดเฉพาะโคนของยอดใหม่เท่านั้นและมีระบบรากแบบกึ่งอากาศ (Semi-epiphyte) โดยปกติจะอาศัยเกาะอยู่ตามต้นไม้รากบางส่วนจะขนานไปตามเปลือกไม้บางส่วนเกาะยึดแนบสนิทกับต้นไม้ สำหรับใบของกล้วยไม้นั้น จะมีสีเขียว ขนาด ตามแต่ละชนิดใบแบน ยาว มีหน้าตัดรูปตัววี (v) เส้นกลางใบหรือเส้นย่อยๆ จะอยู่ในลักษณะขนานกันไปตามความยาวของใบ แผ่นใบจะชิดกับกาบใบ ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นบางต่อลงไปจากโคนใบเชื่อมโยงระหว่างโคนใบกับลำต้น กาบใบจะโอบรอบลำลูกกล้วย ส่วนปล้องซึ่งอยู่เหนือจากข้อที่โคนกาบใบ

กล้วยไม้สกุลหวายมีลักษณะช่อดอก (inflorescence) เป็นแบบ racemose ซึ่งเป็นช่อดอกที่มีลักษณะส่งก้านยาวโดยไม่แตกแขนง จะออกช่อดอกจากข้อ ซึ่งอยู่ที่ปลายลำลูกกล้วยหรือตามข้อซึ่งอยู่ถัดลงมาทางส่วนโค้งของลำลูกกล้วย ดอกที่โคนช่อดอกจะบานก่อนและบานไล่ไปที่ดอกอ่อนกว่าตามลำดับ และขึ้นไปยังปลายยอดของช่อที่มีดอกอ่อนที่สุด ดอกเป็นแบบสมบูรณ์เพศ (hermaphroditic หรือ bisexual flower) คือ เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่บนส่วนเดียวกัน มีลักษณะเป็นเดี่ยวหรือส่วนที่ยื่นออกมาจากดอกเรียกว่า ใ้เกสร (column) ดอกประกอบด้วยกลีบวงนอก (sepal) 3 กลีบ และกลีบดอกวงใน (petal) 3 กลีบ กลีบดอกวงนอกมีลักษณะคล้ายกันทั้ง 3 กลีบ สำหรับกลีบดอกวงในนั้นมีลักษณะต่างกัน โดยกลีบในคู่หนึ่งมีลักษณะเหมือนกัน ส่วนกลีบในกลีบที่สามเปลี่ยนลักษณะไปเป็นแผ่นปาก (lip หรือ labellum) (สายชล, 2531)



ภาพที่ 2.1 ลักษณะของดอกกล้วยไม้สกุลหวาย

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกล้วยไม้ผู้วิจัยได้ทราบถึงข้อมูลของดอกกล้วยไม้สกุลหวายและในการศึกษาผู้วิจัยได้เลือกศึกษามาลัยที่ร้อยจากกลีบดอกกล้วยไม้สกุลหวาย เพราะเป็นดอกกล้วยไม้ที่มีหลากหลายชนิดมีกลีบดอกใหญ่ มีสีสวยงาม สีมันสดใส ดอกออกตลอดปี มีคุณสมบัติเหมาะในการนำมาร้อยมาลัยเพื่อศึกษาการยืดอายุของกล้วยไม้ที่นำมาร้อยมาลัยและคุณภาพมาลัยกล้วยไม้สด

2.2 การเก็บเกี่ยวดอกไม้

การเก็บเกี่ยวทำให้ดอกกล้วยไม้เปลี่ยนสภาพทางสรีระอย่างสมบูรณ์เพราะดอกไม้ถูกตัดขาดจากแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร และรากการปฏิบัติที่ถูกต้องจะทำให้เกิดการเหี่ยวอย่างรวดเร็วตั้งนั้นหลักจากเก็บเกี่ยวแล้วควรรีบนำเข้าสู่ที่ร่มให้เร็วที่สุด ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของไม้ตัดดอกแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ ฤดูกาล และสภาพแวดล้อม ระยะทางขนส่งไปตลาดและความต้องการในการใช้ประโยชน์เพื่อการขนส่งโดยตรงหรือเพื่อการเก็บรักษาไว้รอส่งตลาด

2.2.1 การเก็บเกี่ยวดอกไม้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

การเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอก นอกจากเก็บเกี่ยวในระยะที่เหมาะสม การปฏิบัติในขณะที่เกี่ยวอย่างถูกต้องและเหมาะสมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งเพราะดอกไม้ที่เก็บเกี่ยวจะนำไปใช้แบบสดทั้งสิ้น ถ้าชอกช้ำเสียหายแม้เพียงเล็กน้อยทำให้เสียคุณภาพอย่างมาก และจะกลายเป็นสาเหตุให้ดอกอื่นๆ เสียหายตามไปด้วยในระหว่างการเก็บรักษาหรือการขนส่ง เนื่องจากรอยแผลเหล่านั้นทำให้ดอกไม้มีการหายใจสูงมากกว่าปกติและผลิตก๊าซเอทิลีนออกมาด้วยในปริมาณสูงเช่นกัน ก๊าซเอทิลีนกลับมามีผลทำลายดอกไม้อื่นๆ ด้วยทำให้ดอกไม้เหี่ยวแห้งและสีของดอกซีดลง และดอกอาจร่วงไปเลยได้ ดังนั้นจึงควรเก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวัง

2.2.1.1 สิ่งที่ต้องพิจารณาและปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอก ได้แก่

ก) ระยะการบานของดอก การเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอกควรเก็บเกี่ยวในระยะดอกยังตูมอยู่ เพราะจะเป็นประโยชน์หลายอย่าง เช่น ลดพื้นที่ในการขนส่ง ค่าขนส่งถูกลง ผู้ขายปลีกสามารถเก็บรักษาไว้รอลูกค้าได้ หรือถ้าจะขายก็แช่ก้านดอกในสารส่งเสริมคุณภาพ ดอกไม้ก็จะบานได้คุณภาพดีเหมือนเก็บเกี่ยวเมื่อบานแล้ว โดยกลีบดอกไม้ชอกช้ำในระหว่างการลำเลียงขนส่ง การเก็บเกี่ยวดอกตูมยังเป็นประโยชน์ให้กับผู้ปลูกโดยสามารถเพิ่มจำนวนครั้งของการปลูกได้มากขึ้น

ข) ช่วงระยะเวลาของวัน ในการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอกเพื่อส่งตลาด ส่วนมากนิยมเก็บเกี่ยวในตอนเช้ามีดเพราะว่าในตอนเช้ามีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำ ทั้งกิ่งและดอกมีปริมาณน้ำมากที่สุดยังไม่ค่อยมีการคายน้ำ ดอกไม้ก็ยังสดอยู่ เก็บเกี่ยวแล้วส่งตลาดได้ทันทีไม่ต้องเสียเวลา

การเก็บรักษาแต่ไม่ตัดดอกที่เก็บเกี่ยวแล้วมีใบติดมาด้วย การเก็บเกี่ยวในตอนบ่ายจะทำให้เก็บรักษาได้นานกว่าเก็บเกี่ยวตอนเช้า เพราะตอนกลางวันพืชจะสร้างและสะสมคาร์โบไฮเดรตเอาไว้ที่ใบจำนวนมาก จากนั้นส่งมายังลำต้น กิ่งก้าน ฉะนั้นการเก็บเกี่ยวตอนบ่ายจะเป็นระยะที่ก้านดอกและใบสะสมคาร์โบไฮเดรตไว้สูงสุด ทำให้ใช้ประโยชน์ได้นานวัน

ค) วิธีการเก็บเกี่ยว ควรใช้มีดคมๆตัดดอกและใบออกจากก้านต้นจะได้ดีกว่าการใช้กรรไกรตัด เพราะว่าการใช้กรรไกรตัดทำให้ถูกบีบก้านก่อนจึงทำให้ก้านมีโอกาสชำรุดเมื่อนำไปแช่น้ำเกิดการเน่าเสียง่าย ส่วนการใช้มีดคมๆนั้นตัดแล้วแผลจะเรียบมีโอกาสชำรุดน้อยกว่า ลักษณะการตัด ควรตัดให้เฉียงแบบปากฉลามจะดีกว่าตัดแบบตรง เนื่องจากตัดแบบตรงเมื่อนำไปแช่น้ำ พื้นที่แนวราบจะทำให้สัมผัสกับก้นภาชนะอย่างเต็มที่ ก้นภาชนะนี้อาจมีตะกอนของน้ำหรือตะกอนสกปรก หรือพวกจุลินทรีย์ต่างๆอยู่ ทำให้ปลายก้านตรงรอยตัดจะสัมผัสกับพวกนี้ สิ่งเหล่านี้จะเข้าไปอุดตันท่อน้ำและทำลายปลายก้านดอกให้เน่าได้ ดอกไม้ไม่มีน้ำเข้าไปทดแทนกับน้ำที่ระเหยออกไปจึงทำให้ใช้ประโยชน์น้อยวัน

ง) ความยาวของก้านดอก ในการคัดคุณภาพของไม้ตัดดอก ความยาวก้านเป็นลักษณะหนึ่งที่สำคัญในการนำมาคัดคุณภาพก้านดอก ยิ่งยาวยิ่งมีคุณภาพดี ดังนั้นจึงควรตัดให้ก้านดอกยาวที่สุด แต่ต้องคำนึงถึงส่วนของต้นที่ยังเหลืออยู่ด้วยว่าไม่มีการเสียหายเกิดขึ้นและไม่ควรตัดให้ถึงส่วนที่เป็นเนื้อไม้แข็ง เพราะจะทำให้ดูต้นยาก เป็นผลให้อายุการปักแจกันสั้น

จ) การติดเชื้อ การเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอกถ้าไม่ระวังเรื่องเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวแล้ว เป็นโอกาสอย่างดียิ่งสำหรับการแพร่เชื้อโรค เพราะเชื้อโรคจะติดไปกับเครื่องมือเหล่านั้นการตัดทำให้เกิดรอยแผล เชื้อโรคจะเข้าสู่ลำต้นทันที ดังนั้นก่อนการเก็บเกี่ยวควรทำความสะอาดสะอาดเครื่องมือหรือกรรไกรให้สะอาด ถ้าไม่จำเป็นก็ไม่ควรเก็บเกี่ยวต้นที่เป็นโรคถ้าจำเป็นก็เก็บเกี่ยวที่หลังแล้วรีบทำความสะอาดเครื่องมือให้สะอาด

ฉ) ภาชนะที่ใช้เก็บเกี่ยว ไม่ควรใช้ภาชนะสำหรับเก็บเกี่ยวใหญ่เกินไปสำหรับผู้เก็บเกี่ยวแต่ละคน เพราะถ้าหนักหรือมากเกินไป โอกาสที่ดอกไม้ชอกช้ำก็จะมีมากขึ้นได้ ถ้าดอกไม้จำนวนมากควรพยายามใช้เครื่องทุ่นแรงช่วยในการลำเลียงดีกว่าใช้แรงงานคน

ช) การปฏิบัติต่อดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยว หลังจากเก็บเกี่ยวจากต้นแล้วควรรีบนำดอกไม้ไปเก็บรักษาในที่ร่มและมีลมพัดผ่านน้อย เพื่อป้องกันไม่ให้ดอกไม้ระเหยน้ำมากจนเกินไปส่วนใหญ่ว่า จะต้องมียางสำหรับลดอุณหภูมิและเก็บรักษาดอกไม้ จะยังประโยชน์ให้กับคุณภาพของดอกไม้ยิ่งขึ้น โดยรีบนำดอกไม้เข้าลดอุณหภูมิหรือเก็บรักษาในห้องเย็นทันที จากนั้นควรมีการใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ นอกจากนี้ดอกไม้ที่มีน้ำยาง (Milky sap หรือ latex) ตัดแล้วน้ำยางจะไหลออกมาที่รอยตัดแล้วไปอุดตันท่อน้ำ ทำให้ก้านดอกดูต้นน้ำไม่ได้ จึงควร

จุ่มรอยตัดในน้ำร้อน (85 – 90 องศาเซลเซียส) ประมาณ 2 – 3 วินาทีหลังจากการตัดทุกครั้ง (ช. ณีภูษิตีร์, 2545)

จากการศึกษาข้อมูลการเก็บเกี่ยวดอกไม้ ผู้วิจัยได้ทราบถึงวิธีการเก็บเกี่ยวดอกไม้อย่างถูกวิธี โดยในการเก็บเกี่ยวกล้วยไม้ควรเก็บในตอนเช้ามีด เพราะตอนเช้ามีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำ ดอกมีการคายน้ำน้อย และควรรู้มีดคมๆ ในการตัดดอกกล้วยไม้ เพราะลดการช้ำของก้านดอกและควรตัดก้านดอกในแนวเฉียงแบบปากฉลาดเพราะสามารถดูน้ำได้ดีกว่าตัดแบบตรง เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อดอกกล้วยไม้ที่นำมา ร้อยมาลัยให้มีคุณภาพดีขึ้น

2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของดอกไม้

ดอกกล้วยไม้หลังจากถูกตัดจากต้นแล้วจะมีความสดและบานอยู่ได้ไม่นานขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในต้นได้แก่ คุณลักษณะของกล้วยไม้ เช่น ขนาดของดอก ความหนาของกลีบ และขนาดของก้านดอก นอกจากนี้คุณภาพของดอกกล้วยไม้ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ

2.3.1 เอทิลีน เป็นฮอร์โมนพืชที่เกี่ยวข้องกับพืชทั้งในด้านส่งเสริมการเจริญเติบโตและด้านลดการเจริญเติบโตหรือถึงขั้นเสื่อมสภาพสภาพ สำหรับดอกไม้ที่อายุที่อายุการใช้ประโยชน์และคุณภาพขึ้นอยู่กับเอทิลีนที่ดอกไม้ผลิตขึ้นเองและเอทิลีนในบรรยากาศที่อยู่ล้อมรอบดอกไม้

2.3.1.1 การผลิตเอทิลีน ดอกไม้ทั่วไปผลิตเอทิลีน แบ่งได้ 3 ระยะ คือ ระยะดอกตูมและอายุน้อยๆ ผลิตเอทิลีนต่ำมากและคงที่ เมื่อแก่ขึ้นเอทิลีนจะถูกผลิตขึ้นในอัตราสูงอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นเมื่อดอกเหี่ยวการผลิตเอทิลีนจะน้อยลงอย่างรวดเร็ว และเมื่อลดต่ำมากจะคงที่อีกครั้ง นอกจากดอกไม้จะผลิตเอทิลีนตามธรรมชาติแล้ว ดอกไม้จะถูกกระตุ้นให้ผลิตเอทิลีนมากขึ้นเมื่อขาดน้ำและมีบาดแผลหรือช้ำหลังการเก็บเกี่ยว

2.3.1.2 เอทิลีนและอายุของดอกไม้ ดอกไม้แต่ละชนิดเมื่อได้รับเอทิลีนจะแสดงอาการตอบสนองที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งการตอบสนองของพืชขึ้นอยู่กับ Specific ethylene receptors ในเนื้อเยื่อของพืชนั้นๆ ดอกไม้บางชนิดแสดงอาการตอบสนองต่อเอทิลีนเร็วมากเมื่อได้รับเอทิลีน ความเข้มข้นเพียง 1 – 3 ppm ในเวลา 24 ชั่วโมง บางชนิดจะทนทานต่อความเข้มข้นของเอทิลีนที่สูงขึ้นกว่า 10-100 เท่า ดอกกล้วยไม้ ได้รับเอทิลีนแล้วจะห้อยลงและโรยเร็วขึ้น (ช. ณีภูษิตีร์, 2545)

2.3.2 อุณหภูมิ

การเก็บเกี่ยวรักษาผลผลิตจากพืชมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับอัตราการหายใจเป็นอย่างมากโดยปกติที่อุณหภูมิต่ำจะมีอัตราการหายใจลดต่ำลง ชะลอการใช้อาหารสะสมในผลผลิตทำให้ อุณหภูมิต่ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเก็บรักษาผลผลิตการเก็บรักษาดอกไม้สดอยู่ในอุณหภูมิต่ำ

ระหว่าง 5 – 10 องศาเซลเซียสจะช่วยทำให้ดอกไม้สดมีสภาพอยู่ได้นานกว่าปกติ นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลต่อการผลิตและการทำงานของเอทีลีน คือ การผลิตเอทีลีนจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้นไปจาก 0 – 25 องศาเซลเซียส (จริงแท้, 2537) อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาดอกไม้ อาจผันแปรไปตามระยะการตูมบานของดอกไม้ และวิธีการเก็บรักษา เช่น ดอกคาร์เนชั่นในระยะที่ดอกตูมมาก เก็บรักษาได้ดีคือไว้ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส แต่ถ้าเป็นดอกไม้บานเต็มที่แล้ว การเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิดังกล่าวจะก่อให้เกิดอาการเสียหาย คือ กลีบดอกมีสีผิดปกติ ดอกคาร์เนชั่นที่บานแล้ว ควรเก็บรักษาโดยการแช่น้ำหรือสารเคมีที่อุณหภูมิ 3 – 4 องศาเซลเซียส จะเก็บรักษาได้นาน 3 -4 สัปดาห์ อุณหภูมิเก็บรักษาดอกไม้ควรจะคงที่ มีการผันแปรน้อยที่สุด โดยเฉพาะการเก็บรักษาแบบแห้งการควบคุมอุณหภูมิได้ไม่แน่นอน จะทำให้อุณหภูมิลดลงเร็วกว่าที่ควรจะเป็น (สายชน, 2531) นอกจากนี้ การที่อุณหภูมิในห้องเย็นไม่คงที่ยังก่อให้เกิดปัญหา คือ ทำให้ความชื้นในอากาศเปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งส่งผลให้เกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำบนดอกไม้ หรือเมื่อมีความชื้นต่ำเกินไปดอกไม้จะสูญเสียน้ำ (นิธิยาและदनัย, 2537)

2.3.3 ความชื้นในอากาศ

ดอกไม้มีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่มาก ด้วยอัตราการคายน้ำเป็นสัดส่วนผกผันกับความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ นั่นคือความชื้นสัมพัทธ์ต่ำจะส่งผลให้อัตราการคายน้ำสูง ดังนั้น ถ้าเก็บรักษาในสภาพของอากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ดอกไม้จะสูญเสียน้ำอย่างรวดเร็วความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาดอกไม้ คือ 90- 95 เปอร์เซ็นต์(นิธิยาและदनัย, 2537) ถ้าดอกไม้สูญเสียน้ำหนักเกิน 10-15 เปอร์เซ็นต์โดยจะคายน้ำ ก็จะมีผลกระทบต่ออายุการใช้งานของดอกไม้ ดังนั้นห้องเย็นที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำมากๆ ดอกไม้จะเสื่อมคุณภาพเร็วและมีอายุการเก็บรักษาสั้น (สายชน, 2531)

2.3.3 การหายใจของดอกไม้

การหายใจของสิ่งมีชีวิตเป็นกระบวนการของปฏิกิริยาทางเคมีที่อาศัยเอนไซม์เป็นตัวเร่งและใช้ออกซิเจน Oxidize น้ำตาลให้เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และพลังงานจำนวนหนึ่ง ดอกไม้ในขณะที่อยู่บนต้นจะได้รับธาตุอาหารและน้ำซึ่งส่งมาจากราก ไปที่ติดอยู่บนกิ่งจะทำหน้าที่สังเคราะห์แสงเพื่อเลี้ยงกิ่งนั้น เมื่อมีการตัดดอกออกมาจากต้นจะทำให้ระบบการส่งน้ำและอาหารถูกตัดขาดดอกไม้ นั้นจะเข้าสู่ระยะชราภาพอย่างรวดเร็วและแห้งเหี่ยวไป ถ้ามีการเพิ่มซูโครส กลูโคส หรือ ฟรุคโทส ลงในน้ำที่แช่ดอกไม้ส่งเสริมการหายใจและยืดอายุการใช้งานของดอกไม้ให้ยาวนานขึ้น (กนิษฐ, 2545) ดอกไม้ที่อัตราหายใจสูงจะมีอายุการใช้งานที่สั้นกว่าดอกไม้ที่มีอัตราการหายใจต่ำ เช่น ดอกกล้วยไม้ ทั้งนี้อัตราการหายใจยังขึ้นอยู่กับปริมาณสารอาหารหรือน้ำตาลที่สะสม ดอกไม้ที่ได้น้ำตาลจากภายนอกจะช่วยชะลอการชราภาพลงได้ ทำให้มีอายุการปักแจกัน

ที่นานกว่าสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำ บรรยากาศที่มีความเข้มข้นของออกซิเจนน้อยกว่า 21 เปอร์เซ็นต์ และความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 0.03 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยยับยั้งการหายใจของดอกไม้สำหรับสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีบทบาทต่อการหายใจ ทั้งในแง่ยับยั้งและส่งเสริม เช่น BA และ chlormequat จะช่วยยับยั้งการหายใจส่วนเอทิลีน abscisic และ naphthaleneacetic acid (NAA) จะช่วยส่งเสริมการหายใจ (สายชล, 2531)

2.3.4 ภาวะสมดุลของน้ำ

ภาวะสมดุลของน้ำเกี่ยวข้องกับอัตราการดูดซึมของน้ำ การขนย้าย อัตราการระเหยของน้ำ และความสามารถของเนื้อเยื่อดอกไม้ที่จะอุ้มน้ำไว้ได้ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้เป็นกระบวนการทางสรีรวิทยาที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ในก้านดอกภายหลังการตัดออกจากต้น จะใช้ไปเพื่อให้เซลล์มีชีวิตอยู่ได้และบางส่วนของน้ำจะระเหยออกทางรูใบ ทำให้ปริมาณน้ำลดน้อยลง ดอกไม้ที่ไม่ได้รับน้ำทดแทนจากภายนอก จะเหี่ยว และมีอายุการใช้งานสั้นลง จึงต้องควบคุมอัตราการคายน้ำของดอกไม้ให้สูญเสียให้น้อยที่สุด และมีการให้น้ำแก่ดอกไม้ โดยการนำโคนก้านดอกไม้ไปแช่น้ำเพื่อทดแทนน้ำที่สูญเสียไปเนื่องจากการคายน้ำ ทำให้เกิดภาวะสมดุลของน้ำภายในก้านดอก ดอกไม้ที่ตัดจากต้นและเอาก้านดอกไม้ไปแช่น้ำ จะพบว่าดอกไม้มีน้ำหนักดอกที่เปลี่ยนแปลงไป ในช่วงแรกจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากการเปิดของรูปากใบอย่างรวดเร็ว แต่ในช่วงหลังน้ำหนักดอกจะค่อยๆ ลดลง (นิธิยา และ ดนัย, 2537) การดูน้ำหนักลดลงนี้มีผลต่อการลดลงของน้ำหนักของดอกไม้ การดูน้ำหนักที่ลดลงเนื่องจากการอุดตันของท่อลำเลียงน้ำ มีหลายสาเหตุ เช่น การเข้าไปเจริญเติบโตภายในก้านดอกของเชื้อจุลินทรีย์ สารประกอบบางอย่างของผนังเซลล์ สารที่ถูกปล่อยออกมาจากบาดแผลและใบ และฟองอากาศที่เข้าทางรอยตัดของก้านดอก ซึ่งจะทำให้โมเลกุลของน้ำเกาะกันไม่ต่อเนื่อง ประสิทธิภาพในการดูน้ำและการเคลื่อนที่ของน้ำลดลง (สายชล, 2531)

2.3.5 การใช้สารส่งเสริมคุณภาพ

ดอกไม้ที่ตัดออกจากต้นแล้ว จะขาดอาหารที่เคยได้รับจากต้น ปริมาณอาหารที่มีอยู่ในก้านดอกจะถูกใช้ไปเรื่อยๆ เมื่ออาหารหมดเซลล์ตาย ดอกไม้ก็จะเหี่ยว ดังนั้น ถ้าทำให้ดอกไม้ได้รับอาหารต่อไปดอกไม้จะมีชีวิตยืนยาวขึ้น การใช้สารส่งเสริมคุณภาพแก่ก้านดอกเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนการเก็บรักษา การขนส่ง และก่อนการใช้ประโยชน์ ทำให้ดอกไม้มีอายุการใช้งานนานขึ้นซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีเช่น การพัลซิง (Pulsing) เป็นขั้นตอนที่จะทำการขนส่งหรือก่อนนำดอกไม้ไปเก็บรักษา จุดประสงค์หลัก เพื่อเป็นการเพิ่มอาหารให้แก่ดอกไม้ ทำให้ดอกไม้มีคุณภาพดีขึ้นและยืดอายุการใช้งานเมื่อนำดอกไม้ไปปักแจกันในน้ำธรรมดา การแช่โคนก้านดอกในน้ำยาที่มีความเข้มข้นของน้ำตาลและสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์มากเพียงระยะเวลาสั้น ๆ นอกจากจะทำให้ดอกไม้ดูดเอาน้ำตาลและน้ำเข้าไปสะสมไว้ภายในดอกแล้ว สารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์จะถูกดูดเข้าไปด้วย และบางส่วนจะเคลือบอยู่ที่โคนก้านดอก ทำให้ดอกไม้มีอาหารสำหรับการหายใจและโคนก้านดอกเกิดการอุดตันน้อย ทำให้ดอกไม้สดและบานทน น้ำยาสำหรับยืดอายุการปักแจกันหรือยืดอายุการใช้งานของดอกไม้ ประกอบด้วย สารเคมีอย่างน้อย 2 ชนิด คือ น้ำตาลซึ่งเป็นแหล่งอาหารของดอกไม้ และสารเคมีที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำ เพื่อลดการอุดตันของท่อลำเลียงในก้านดอก เช่น 8-Hydroxyquinoline (HQ) นอกจากนี้ บางครั้งมีการเติมสารยับยั้งการผลิตและทำงานของเอทิลีน เช่น Aminoethoxyvinyl glycine (AVG) Methoxyvinyl glycine (MVG) และ Aminooxyacetic acid (AOA) เป็นต้น รวมทั้งอาจมีการปรับพีเอชของน้ำยาให้ลดลงเพื่อลดปัญหาการอุดตันของท่อลำเลียงและยังเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดน้ำของท่อลำเลียง ตลอดจนการนำสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดมาใช้เป็นส่วนประกอบในสารเคมีที่ใช้ในการยืดอายุการใช้งานของดอกไม้ อาจมีบทบาทในการเร่งหรือชะงักกระบวนการทางชีวเคมี หรือสรีรวิทยาในดอกไม้ เช่น การชะลอกระบวนการเสื่อมสภาพ (senescence) ของดอกไม้ เป็นต้น (กนิษฐ, 2545)

2.3.5.1 น้ำเมื่อกล่าวถึงน้ำที่เรานำไปใช้ประกอบเป็นสารส่งเสริมคุณภาพ น้ำที่ใกล้ตัวเราที่สุดคือน้ำประปา (Tap water) น้ำประปาแต่ละที่แตกต่างกัน เพราะได้มาจากแหล่งน้ำต่างกัน หรือแหล่งน้ำไหลผ่านสิ่งต่างๆ มาไม่เหมือนกัน น้ำที่ควรพิจารณานำมาใช้คือน้ำกลั่นและน้ำกรอง น้ำกลั่นนั้นเป็นน้ำบริสุทธิ์ปราศจากเชื้อโรคและไอออนทุกชนิด ส่วนน้ำกรองนั้นยังมีไอออนบางอย่างอยู่ ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้ได้ดีกว่า เพราะการดูดซึมน้ำหรือธาตุอาหารของพืชเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนไอออน ส่งผลให้ก้านดอกดูดน้ำได้ดีขึ้น ไม่เกิดการอุดตันลดอาการก้านคอดอกก่อน (กนิษฐ, 2545)

2.3.5.2 น้ำตาลปกติดอกไม้ได้รับสารอาหารจากต้น คือ น้ำตาล ซึ่งในพืชสามารถสังเคราะห์ได้เองโดยอาศัยน้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และรงควัตถุสีเขียวที่เรียกว่า คลอโรฟิลล์ ได้

เป็นน้ำตาลกลูโคส และน้ำตาลฟรุกโทส หลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้ ปริมาณแป้งและน้ำตาลในดอก จะถูกใช้ไปในกระบวนการต่างๆ ดังนั้นจึงมีการเติมน้ำตาลกลูโคส และน้ำตาลฟรุกโทสใส่ลงในน้ำที่ใช้แช่ดอกไม้ เพื่อทดแทนอาหารที่เคยได้รับจากต้น เพื่อรักษาคุณภาพและยืดอายุการใช้งานของดอกไม้ให้นานขึ้น (ครรรชิต, 2541) น้ำตาลที่นิยมใช้ในน้ำยายืดอายุการปักแจกัน คือ น้ำตาลซูโครส ซึ่งมีราคาถูก หาซื้อได้ง่าย ทั้งยังเคลื่อนที่ในท่อลำเลียงได้ดีกว่าน้ำตาลกลูโคส และน้ำตาลฟรุกโทส โดยเซลล์ของดอกไม้สามารถเปลี่ยนน้ำตาลซูโครสให้เป็นน้ำตาลกลูโคส และน้ำตาลฟรุกโทส เพื่อใช้เป็นอาหารได้ ในกรณีของน้ำตาลแลคโตสและน้ำตาลมอลโทส จะมีประสิทธิภาพดีเมื่อใช้ความเข้มข้นต่ำเท่านั้น (นิธิยาและदनัย, 2537)

บทบาทของน้ำตาลนอกจากเป็นแหล่งอาหารของดอกไม้แล้ว น้ำตาลยังมีบทบาทอื่นที่ช่วยในการปรับปรุงคุณภาพและยืดอายุการปักแจกัน เช่น การรักษาสภาพของไมโตคอนเดรียและเมมเบรน เมื่อดอกไม้เริ่มเข้าสู่สภาวะชราภาพ ไมโตคอนเดรียและเมมเบรนภายในเซลล์ของดอกไม้จะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพไปในทางที่เสื่อม ซึ่งเชื่อว่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ดอกไม้หมดสภาพการใช้งานเร็ว น้ำตาลในสารละลายที่ดอกไม้ดูดขึ้นไปจะช่วยรักษาสภาพของไมโตคอนเดรียและเมมเบรนให้อยู่ในสภาพเดิมได้นานต่อไปอีก ทำให้อายุการใช้งานของดอกไม้ยืดยาวออกไป (สายชล, 2531) และดอกไม้ที่ไดรับน้ำตาลซูโครส จะมีค่า osmotic concentration สูงขึ้น ทำให้ดอกไม้สามารถดูดน้ำได้เพิ่มขึ้นความสามารถในการดูดน้ำนี้จะส่งผลถึงการบานของดอกตูมในไม้ตัดดอกที่มีลักษณะเป็นช่อ โดยการบานของดอกตูมนอกจากต้องการน้ำตาลเพื่อเป็นแหล่งอาหาร ยังต้องการน้ำ เพื่อทำให้เซลล์ของดอกอยู่ในสภาพเต่ง ดอกตูมจึงสามารถบานได้ ดังนั้นน้ำตาลจึงทำให้ดอกตูมบานได้โดยการทำให้ดอกไม้มีการดูดน้ำเพิ่มขึ้น นอกจากนี้น้ำตาลซูโครสยังทำปฏิกิริยากับฮอร์โมนพืช โดยสามารถปรับปฏิกิริยา กระตุ้นผลของไซโตไคนิน และลดผลของเอทิลีนที่กระตุ้นให้เกิดการชราภาพ คือไปมีผลชะลอการสร้างเอทิลีน และการลด water stress ทำให้ลดการสร้าง abscisic acid ภายในให้ต่ำลง (ดวงพร, 2529) ทั้งนี้อัตราการหายใจยังขึ้นอยู่กับปริมาณของสารอาหารหรือน้ำตาลที่สะสม ดอกไม้ที่ไดรับน้ำตาลจากภายนอกจะช่วยชะลอการชราภาพลงได้ ทำให้มีอายุการปักแจกันที่นานกว่าสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำ บรรยากาศที่มีความเข้มข้นของออกซิเจนน้อยกว่า 21 เปอร์เซ็นต์ และความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 0.03 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยยับยั้งการหายใจของดอกไม้สำหรับสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีบทบาทต่อการหายใจ ทั้งไนแอกซ์และสังเสริม เช่น BA และ chlomequat จะช่วยยับยั้งการหายใจส่วนเอทิลีน abscisic และ naphthaleneacetic acid (NAA) จะช่วยส่งเสริมการหายใจ (สายชล, 2531)

2.3.5.3 สารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์

เชื้อจุลินทรีย์ซึ่งเจริญเติบโตอยู่ในน้ำที่ใช้แช่ดอกไม้ในแจกัน ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อราบางชนิดเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้ก่อให้เกิดผลเสียต่อดอกไม้ในแง่การพัฒนาของดอก และการหลุดร่วงของท่อน้ำนอกจากนั้นเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดยังสามารถสร้างก๊าซเอทิลีนและสารพิษบางชนิดขึ้นมาได้ ซึ่งจะเร่งกระบวนการเสื่อมสภาพของดอกไม้ให้เร็วขึ้น ดังนั้นเพื่อควบคุมปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำ จึงมีการใช้สารที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำที่ใช้ปักแจกันดอกไม้ สารที่นิยมเติมลงไปในการส่งเสริมคุณภาพ ได้แก่ 8 - ไฮดรอกซีควิโนลีน (8 - hydroxyquinoline : HQ) ซึ่งเป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงมากในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำ แต่ข้อจำกัดของการใช้สารนี้คือ ละลายน้ำยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ความเข้มข้นสูงและน้ำที่มีเกลือแร่มาก การใช้ในรูปแบบเกลือซัลเฟต (8-hydroxyquinolinesulfate:HQS) หรือเกลือซิเตรต (8-hydroxyquinoline citrate: HQC) สามารถละลายน้ำได้ดีกว่า 8 - ไฮดรอกซีควิโนลีนโดยมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อราเช่นกัน (สายชล, 2531) และการเกิดคีเลตของ 8 - ไฮดรอกซีควิโนลีนกับไอออนของโลหะ เช่น เหล็กไอออน (Fe^{2+}) และทองแดงไอออน (Cu^{+2}) อาจก่อให้เกิดกิจกรรมในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ได้ โดยการเพิ่มความเป็นกรดให้กับน้ำ (นิธิยา และदनัย, 2337) แอสไพริน (aspirin) มีชื่อทางเคมีว่า acetylsalicylic acid นิยมใช้เป็นยาแก้ปวดและปวดศีรษะ ในต่างประเทศได้มีผู้ทดลองใช้แอสไพรินเพื่อยืดอายุการใช้งานดอกกล้วยไม้หลายชนิด และบางครั้งพบว่าเกิดเป็นพิษกับดอกไม้ ในประเทศไทยได้มีผู้รายงานว่แอสไพรินทำให้ออกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์มีอายุการใช้งานสั้นลง แต่ผู้ที่ทำการทดลองนี้ไม่ได้ใช้แอสไพรินร่วมกับน้ำตาล (เกรียงศักดิ์, 2510)

2.3.5.4 น้ำอัดลม

น้ำอัดลมประกอบด้วยน้ำ เป็นส่วนประกอบหลักของน้ำอัดลม เป็นน้ำที่สะอาด อาจจะใช้ น้ำประปา แต่ส่วนใหญ่แล้วจะมาจากน้ำบาดาลที่ผ่านการกรองและฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน สารให้รสหวาน คือ น้ำตาลทราย นำมาผสมน้ำ แล้วต้มทำเป็นน้ำเชื่อมและกรอง ปัจจุบันมีการใช้สารให้ความหวานตัวอื่น เพิ่มมา เช่น น้ำเชื่อมข้าวโพด (Corn syrup) สารทดแทนความหวานเช่นแอสปาเทม สารปรุงแต่ง ที่เรียกกันว่าหัวน้ำเชื่อม ซึ่งจะเป็นส่วนผสมของสารที่ให้กลิ่นและสี กับกรดบางชนิดที่ใช้ในอาหาร เช่น กรดมะนาว หัวน้ำเชื่อมจะนำมาผสมในน้ำเชื่อม ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยจะนำมาอัดลงในน้ำหวานที่ผสมไว้ คาเฟอีน ในบางยี่ห้อ วัตถุประสงค์เสีย น้ำอัดลมบรรจุขวดหรือกระป๋องที่มีจำหน่ายกันทั่วไปนั้น

ส่วนประกอบน้ำอัดลม

ก) ใ้ก 1 กระป๋อง (325 มล.) พลังงานทั้งหมด 140 กิโลแคลอรี ปริมาณน้ำตาล 32.5 กรัม (10 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณ โซเดียม 20 มิลลิกรัม แต่งรสและเจือสีธรรมชาติ

ข) สไปรท์ 1 กระป๋อง (325 ml) พลังงานทั้งหมด 200 กิโลแคลอรี ปริมาณคาร์โบไฮเดรต 49 กรัม ปริมาณน้ำตาล 41 กรัม (14 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณ โซเดียม 20 มิลลิกรัม (ชุตีมา, 2553)

จากการศึกษาวิจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของดอกกล้วยไม้ผู้วิจัยได้ทราบว่า เมื่อตัดดอกออกจากต้น จะทำให้ระบบการส่งน้ำและอาหารถูกตัดขาด ดอกไม้นั้นจะแห้งเหี่ยวรวดเร็ว ถ้ามีการเพิ่มซูโครส กลูโคส หรือฟรุคโทส ลงในน้ำที่แช่ดอกไม้จะช่วยยืดอายุการใช้งานของดอกไม้ให้ยาวขึ้น ดอกไม้ที่ได้รับน้ำทดแทนจากภายนอก จะเหี่ยวและมีอายุใช้งานสั้น จึงต้องควบคุมอัตราการคายน้ำของดอกไม้ให้สูญเสียให้น้อยที่สุด โดยการนำโคนก้านดอกไม้ไปแช่น้ำเพื่อทดแทนน้ำที่สูญเสียไปเนื่องจากการคายน้ำสารที่ใช้ในการยืดอายุการใช้งานของดอกกล้วยไม้ มักจะประกอบด้วยน้ำตาล ซึ่งเป็นแหล่งอาหารสำหรับการหายใจ และแอสไพรินใช้ในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำจะช่วยลดการอุดตันของท่อลำเลียงน้ำขณะที่ปักแจกันทำให้ดูน้ำไปใช้ได้มาก และนานจึงทำให้ดอกไม้เหี่ยวช้ามีอายุการใช้งานมากขึ้นการเก็บรักษาดอกไม้สดอยู่ในอุณหภูมิ ต่ำระหว่าง 5 – 10 องศาเซลเซียสจะช่วยทำให้ดอกไม้สดมีสภาพอยู่ได้นานกว่าปกติ

2.4 วิธีการเก็บรักษาดอกไม้

การเก็บรักษาดอกไม้เป็นการลดความสูญเสียของผลผลิตผลทางการเกษตร ปัจจัยที่มีความสำคัญกับระยะเวลาที่จะเก็บรักษาดอกไม้ คือลักษณะสายพันธุ์ สภาพแวดล้อมระหว่างการเก็บรักษา เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง เป็นต้น วิธีการเก็บรักษาดอกไม้มีหลากหลายวิธีคือ

2.4.1 การเก็บรักษาโดยใช้ความเย็น วิธีการเก็บรักษาแบบนี้ เป็นวิธีได้รับความนิยมมากที่สุดในการค้า สำหรับปัจจุบันวิธีนี้แบ่งได้เป็น 2 อย่างคือ

2.4.1.1 การเก็บรักษาแบบเปียกหรือแช่ก้านดอกไม้ในน้ำ วิธีเก็บรักษาแบบเปียก (Wet Method) นี้ใช้สำหรับเก็บรักษาดอกไม้ระยะเวลาสั้นๆ เช่น 1-3 วัน แต่ดอกไม้บางชนิดแม้จะเก็บรักษาไว้นานก็ควรเก็บแบบเปียกดีกว่า และแทนที่จะแช่น้ำอย่างเดียวอาจเปลี่ยนเป็นแช่ก้านดอกไม้ในสารส่งเสริมคุณภาพแทน ดอกไม้พวกนี้ ได้แก่ ดอกกล้วยไม้ และไอริส การเก็บรักษาแบบเปียก ควรปฏิบัติดังนี้

ก) ตัดปลายก้านดอกด้วยมีดเป็นรูปปากฉลามเพื่อป้องกันไม่ให้ก้านดอก และเซลล์ตรงรอยตัดซ้ำมากจนเกินไป

ข) ทันทีก่อนเก็บดอกไม้มาแช่ก้านดอกไม้ในสารส่งเสริมคุณภาพไม่ว่าจะรอการขนส่งหรือรอการเก็บรักษา หรือรอคัดคุณภาพต้องให้ก้านดอกไม้แช่น้ำเสมอ

ค) เทคนิคที่จะช่วยในการเก็บรักษามีคุณภาพ คือ เก็บเกี่ยวแล้วรีบรักษาในห้องอุณหภูมิต่ำทันที ถ้าดอกไม้เริ่มเหี่ยวควรแช่ในสารส่งเสริมคุณภาพอื่นๆ ก่อนแล้วเก็บรักษาในห้องเย็น

ง) อุณหภูมิห้องเก็บรักษาควรให้เหมาะสมกับชนิดพันธุ์ของดอกไม้ ในเขตร้อนควรใช้อุณหภูมิประมาณ 8-15 องศาเซลเซียส ดอกกล้วยไม้ไม่ควรอยู่ในอุณหภูมิต่ำมาก

จ) อากาศควรมีการถ่ายเทเท่าที่จำเป็น เพราะถ้าดอกไม้ถูกกระแสลมมากจะทำให้กลีบดอกไม้แห้ง ไม่ควรให้ดอกไม้อยู่ใกล้เครื่องทำความเย็นเพราะว่าจะดูความร้อนจากดอกไม้ไปหมดภาชนะบรรจุดอกไม้ควรวางเหนือพื้นอย่างน้อย 5 ซม. เพื่อให้อากาศผ่านได้

ช) อย่าเก็บรักษาดอกไม้ปะปนกับผลไม้ ผักและผลไม้เก่า ๆ เพราะจะเป็นแหล่งผลิตเอทิลีน ควรล้างทำความสะอาดห้องเก็บรักษาบ่อย ๆ

ซ) ควรเติมสารส่งเสริมคุณภาพทุก 2-7 วัน ควรมีการตรวจสอบการเจริญเติบโตของพวกจุลินทรีย์

ณ) ความชื้นในห้องเก็บรักษาควรจะให้สูงสุดเท่าที่จะสูงได้โดยทำได้โดยไม่ทำให้เกิดหยดน้ำที่ดอกไม้ โดยทั่วไปใช้ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์

3.4.1.2 การเก็บรักษาแบบแห้ง จะช่วยหยุดยั้งการบานได้เป็นระยะเวลาสั้น ทำให้ผู้ปลูกส่งดอกไม้ได้ตามความต้องการ การเก็บรักษาแบบนี้ดอกไม้ไม่ต้องแช่น้ำหรือสารส่งเสริมคุณภาพแต่อย่างไรแต่ควรจุ่มในสารที่ยับยั้งการสังเคราะห์เอทิลีนการเก็บรักษาแบบแห้งควรปฏิบัติดังนี้

ก) ปรับอุณหภูมิในห้องเก็บรักษา สิ่งแรกที่เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการเก็บรักษาแบบแห้งคือ อุณหภูมิที่เหมาะสม ดอกไม้เมื่อร้อนควรใช้อุณหภูมิ 8-15 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันไม่ให้ดอกไม้เสียหายจากอาการสะท้อนหนาว เช่น สีจางลง กลีบดอกและใบเป็นสีน้ำตาล และดอกตูมไม่บาน

ข) ป้องกันการสูญเสียความชื้น ในระหว่างการเก็บรักษาดอกไม้จะสูญเสียความชื้น ดังนั้นควรปิดกล่องดอกไม้ให้สนิทหรือห่อดอกไม้ด้วยกระดาษ Foli เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำระเหยออกมา และจะทำให้บรรยากาศในกล่องอึดอัดด้วยไอน้ำ น้ำจะไม่ระเหยออกมาจากดอกและใบ

ค) ห้องเก็บรักษาควรให้อากาศถ่ายเทได้บ้าง เนื่องจากในระหว่างการเก็บรักษาดอกไม้มีการหายใจและคายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ถ้าไม่มีการถ่ายเทอาจสะสมจนเป็นพิษได้ และทำให้ขาดออกซิเจนมากเกินไป ดังนั้นห้องเก็บรักษาควรป้องกันการสูญเสียความชื้นแต่ไม่ควรป้องกันการหมุนเวียนของอากาศ

ง) เครื่องทำความเย็น ส่วนประกอบทุกชิ้นต้องใช้ของดีและทนทานจะได้ไม่ชงักในระหว่างการเก็บรักษา

จ) ห้องเก็บรักษา ห้องเก็บรักษาควรมีเครื่องทำความเย็นที่มียุคคุณภาพดี และสร้างด้วยวัสดุที่ไม่ดูดซับความชื้นจากดอกไม้ ควรใช้กล่องบรรจุดอกไม้ที่ป้องกันการสูญเสียความชื้นได้ แต่อากาศผ่านเข้าออกได้ (ช. ญิฐศิริ, 2545)

2.4.2 การเก็บรักษาโดยการควบคุมบรรยากาศเป็นการเก็บรักษาโดยการควบคุมองค์ประกอบของบรรยากาศ ที่แตกต่างจากบรรยากาศปกติ ในแง่ของสัดส่วนของ ไนโตรเจน ออกซิเจน หรือ คาร์บอนไดออกไซด์ การเก็บรักษาดอกไม้ในสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจนลดลง และคาร์บอนไดออกไซด์ให้สูงกว่าบรรยากาศปกติ จะทำให้ลดอัตราการหายใจ ลดการสร้างและการทำงานของเอทิลีน และยับยั้งกระบวนการเปลี่ยนแปลงต่างๆภายในเซลล์ของดอกไม้ ดอกไม้หลายชนิดเมื่อเก็บรักษาในสภาพควบคุมบรรยากาศ จะมีอายุการเก็บรักษานาน และคุณภาพดีกว่าดอกไม้ที่เก็บในห้องเย็นเพียงอย่างเดียว ดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์ในถุงพลาสติกหนา (5 mil = 0.005 นิ้ว) ปิดปากถุงสนิท และเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 20 เปอร์เซ็นต์ วางไว้ในอุณหภูมิห้องนาน 2 วันและนำออกมาปักแจกัน พบว่าดอกกล้วยไม้มีอายุการใช้งานเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่าของดอกกล้วยไม้ที่ไม่ได้รับคาร์บอนไดออกไซด์ (สายชล, 2531) ในการบรรจุหีบห่อที่ปิดสนิท เมื่อเก็บรักษาไปได้ระยะหนึ่ง จะเกิดสภาพดัดแปลงบรรยากาศขึ้น โดยปริมาณออกซิเจนจะลดลงเนื่องจากการหายใจของดอกไม้ และปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จะสูงขึ้น สภาพบรรยากาศดังกล่าว จะช่วยให้สามารถเก็บรักษาดอกไม้ได้นานขึ้น และมีคุณภาพดีกว่าในบรรยากาศปกติ (นิธิยาและदनัย, 2537)

2.4.3 วิธีการเก็บรักษาโดยลดความดัน เป็นการเก็บรักษาโดยการลดความดันของบรรยากาศระหว่างการเก็บรักษา ให้ความดันต่ำกว่าความดันบรรยากาศปกติ สภาพของบรรยากาศที่มีความดันต่ำไม่เพียงแต่ลดความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนเท่านั้น แต่ยังเป็น การแพร่กระจายของก๊าซ (สายชล, 2531) ซึ่งจะช่วยเร่งให้เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างภายในกับภายนอกเซลล์ได้เร็วขึ้น เร่งกำจัดก๊าซที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศโดยผลิตภัณฑ์ (นิธิยาและदनัย, 2537) ก๊าซที่อยู่ในผลิตภัณฑ์ คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และดอกไม้บางชนิดยังสังเคราะห์ก๊าซเอทิลีน ทำให้ก๊าซเอทิลีนจะถูกกำจัดไปจากผลิตภัณฑ์ โดยเอทิลีนที่เกิดขึ้นในเนื้อเยื่อของดอกไม้ ออกมาสู่ภายนอกอย่างรวดเร็ว การเก็บรักษาแบบความดันต่ำมักจะใช้ร่วมกับการลดอุณหภูมิให้ต่ำลง และต้องฉีดพ่นละอองน้ำเพื่อเพิ่มความชื้นให้กับบรรยากาศที่ใช้เก็บรักษา

จากการศึกษาการเก็บรักษาดอกไม้ผู้ศึกษาได้เลือกวิธีการเก็บรักษามาลึกกล้วยไม้สด โดยใช้ความเย็น เก็บรักษาวิธีนี้เป็นวิธีการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำซึ่งนำมาใช้ทั้ง 2 วิธีคือ และเก็บรักษาแบบเปียกโดยการแช่ก้านดอกกล้วยไม้ด้วยสารละลายในถัง และนำดอกกล้วยไม้มาแยกกลีบออก ร้อยมาลัย ในกระบวนการเก็บรักษามาลึกกล้วยไม้ผู้ศึกษาได้เลือกใช้วิธีการเก็บรักษาแบบแห้งโดยรักษามาลึกไว้ในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิต่ำเพื่อศึกษาวิธีการเก็บรักษามาลึกกล้วยไม้สด

2.5 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับงานมาลัย

2.5.1 ประวัติมาลัย

บรรพบุรุษของไทยเรามีชื่อเสียงในงานด้านศิลปะการประดิษฐ์อย่างมากมาย โดยเฉพาะการประดิษฐ์ตกแต่งพวงดอกไม้ ใบไม้ ผลไม้ และวัสดุอื่นๆ เป็นที่ขึ้นชื่อมานานแต่โบราณกาลแล้ว แต่ไม่ปรากฏแน่ชัดว่าได้มีการเริ่มต้นมาแต่ในสมัยใดแน่ คงเนื่องมาแต่ไม่มีการจดบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรไว้นั่นเอง จึงไม่มีหลักฐานใดๆ ให้อนุชนรุ่นหลังได้สืบค้น ต่อมาในสมัยสุโขทัยเป็นราชธานี แต่ครั้งสมัยพระเจ้าอรรณมหาราช คือพระร่วงเป็นพระเจ้าแผ่นดินมีพระสนมเอก คือ ท้าวศรีจุฬาลักษณ์ หรือนางนพมาศ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความสามารถในงานด้านฝีมือในการประดิษฐ์ดอกไม้สดเป็นเลิศในสมัยนั้นตามหลักฐานที่อ้างถึงในพระราชนิพนธ์เรื่องพระราชพิธี 12 เดือน ตอนหนึ่งที่กล่าวถึง ท้าวศรีจุฬาลักษณ์ ได้คิดตกแต่งโคมลอยให้งดงามวิจิตรกว่าโคมของพระสนมอื่นทั้งปวง โดยการนำเอาดอกไม้ต่างๆ มาประดิษฐ์ตกแต่ง และยังได้เอาผลไม้มาทำการแกะสลักตกแต่งประกอบไปด้วย แต่ก็มิได้มีการอ้างถึงว่า ในการตกแต่งครั้งนั้นมีการร้อยมาลัยมาประดับตกแต่งด้วยหรือไม่ และในหลักฐานที่อ้างถึงตอนหนึ่งว่า ในเดือนเมษายนมีพระราชพิธีสนามใหญ่ บรรดาเจ้าเมือง เศรษฐี คหบดีเข้าเฝ้าถวายบังคมสมเด็จพระร่วงเจ้า เพื่อถวายเครื่องราชบรรณาการ พระสนมกำนัลต่างๆ ก็ร้อยกรองดอกไม้เป็นรูปสัตว์ต่างๆ ใส่เมี่ยงหมากถวายให้สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชทานแก่ผู้มาเฝ้าและในครั้งนั้นนางนพมาศก็ร้อยดอกไม้ดีเหลือเป็นรูปพานทองสองชั้นรองชั้น มีระย้าระบายงดงามในชั้นใส่เมี่ยงหมาก แล้วร้อยดอกไม้เป็นตาข่ายคลุมชั้นอีกทีหนึ่งเป็นที่เจริญตาและถูกกาลเทศะอีก สมเด็จพระร่วงเจ้าจึงทรงบัญญัติว่าถ้าชาวไทยทำการรับแขกเป็นการสนามใหญ่ มีการอวาทมงคล หรือวิวาหรมงคล เป็นต้น ให้ร้อยกรองดอกไม้เป็นรูปพานชั้นหมากดังนี้ และให้เรียกว่า พานชั้นหมาก

ในสมัยรัตนโกสินทร์ทุกรัชกาล งานฝีมือด้านการประดิษฐ์ดอกไม้ก็เป็นที่ยอดนิยมมาก และก็เป็นที่ยิยมประดิษฐ์ในงานต่างๆ แทบทุกงาน โดยเฉพาะงานพิธีต่างๆ ในสมัยรัชกาลที่ 5 มีพระราชกฤษฎีกาการทำดอกไม้ของไทยเป็นอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะมียานราชพิธีใดๆ เจ้านายฝ่ายในต้อง

ประกวดกันจัดแต่งดอกไม้มาถวายให้ทรงใช้ในงานนั้นๆ เสมอ พระมเหสีเทวีทุกตำหนักเฝ้าพระทัยในการจัดแต่งดอกไม้ไปตามๆ กัน แต่ละพระองค์ก็มีชื่อเสียงในทางต่างๆ กัน

สมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถพระพันปีหลวง ครั้นยังดำรงพระอิสริยยศเป็นพระบรมราชินีนาถโปรดเกล้าฯ ให้ฝึกหัดอบรมข้าหลวงและครูโรงเรียนราชินีให้รู้จักทำดอกไม้แห้งเลียนแบบดอกไม้สดด้วย ทรงส่งเสริมฟื้นฟูการทำดอกไม้เป็นอันมาก พระองค์เองก็ทรงใช้เวลาว่างประดิษฐ์ตัดแปลงการทำดอกไม้แบบเก่าให้แปลกพิสดารออกไปอีก มีพระนามเลื่องลือในการร้อยพวงมาลัย ซึ่งแต่เดิมมาไทยนิยมร้อยมาลัยด้วย ดอกมะลิ และเป็นมาลัยสีขาวกลมธรรมดาเท่านั้น และพลิกแพลงต่างกันไปบ้างก็เป็นมาลัยเกลียว คือ มีลวดลายเป็นเกลียวขึ้นไป สมเด็จพระพันปีหลวงได้ทรงคิดร้อยมาลัยด้วยดอกไม้ต่างๆ และใช้ใบไม้แทรกทำให้มีลวดลายและสีต่างๆ กันอย่างงดงาม และพลิกแพลงทำรูปต่างๆ กันด้วย และในงานพระศพสมเด็จพระปิยมหาราชสมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถพระพันปีหลวงและสมเด็จพระศรีสวรินทราบรมราชเทวีพระพันวัสสาอัยยิกาเจ้าพระองค์นี้ พระศพประดิษฐานอยู่ ณ วังสะพานถ่าน (คือ ที่ตลาดบำเพ็ญบุญเวลานี้) สมเด็จพระพันปีหลวง มีพระราชเสาวนีย์ดำรัสให้ท้าววรคณานันท์ (ม.ร.ว.ป๋ม มาลากุล) จัดทำมาลัยไปประดับพระศพ เช่น ตกแต่งตามฉัตรวัดพระโกษและแขวนตามประตู หน้าต่าง ตามประเพณีงานใหญ่ๆ ของเจ้านายตลอดงานนี้ มาลัยที่ตกแต่งเปลี่ยนสี เปลี่ยนรูป เปลี่ยนแบบเรื่อยๆ มา จึงนับได้ว่าตั้งแต่บัดนั้น การร้อยมาลัยได้มีการวิวัฒนาการก้าวหน้ากว่าเดิมเป็นต้นมาหลายแบบ และในระหว่างนั้นท่านเจ้าคุณประยูรวงศ์ก็ได้จัดทำมาลัยครูขึ้นมา ท้าววรคณานันท์ เป็นผู้มีชื่อเสียงว่าเป็นเจ้าของมาลัยงามหลายแบบ และความรู้ความชำนาญในเรื่องร้อยมาลัยนี้ก็ได้สืบทอดมาจนถึง มล.ป๋อง มาลากุล ผู้ซึ่งมีความสามารถ ในเรื่อง การทำดอกไม้แห้งเป็นอย่างดี(จันทนา, 2533)

2.5.2 ประเภทของมาลัย

การร้อยมาลัยมีหลากหลายลักษณะ หลายรูปแบบสามารถแบ่งตามหน้าที่ใช้สอยแบ่งตามลักษณะรูปแบบของการร้อย และแบ่งตามลักษณะรูปแบบของการร้อย

2.5.2.1 แบ่งตามหน้าที่ใช้สอยมีดังนี้

ก) มาลัยชายเดี่ยว หมายถึง มาลัยที่มีลักษณะเป็นพวงกลมมีอุบะห้อยเป็นชายเพียงพวงเดียวซึ่งบางคนอาจเรียกว่า มาลัยมือ มาลัยข้อมือหรือมาลัยคล้องแขน ก็ได้ ถ้าใช้ในการทูลเกล้าฯ ถวายก็เรียกว่า มาลัยข้อพระกร มาลัยชายเดี่ยวนี้ใช้สำหรับคล้องมือ คล้องแขน หรือนูชาพระ



ภาพที่2.2 มาลัยชายเดี่ยว

ข) มาลัยสองชาย หมายถึง มาลัยที่นิยมผูกต่อกับริบบิ้น หรือโบทั้งสองชาย และมีอุบะห้อยชายมาลัยข้างละพวง มาลัยสองชายนี้ ใช้สำหรับคล้องคอบุคคลสำคัญในงานนั้น ๆ ใช้แขวนหน้ารถ หรือหัวเรือก็ได้ บางคนเรียกมาลัยประเภทนี้ว่า มาลัยคล้องคอ ถ้าใช้คล้องคอ เจ้าบ่าวเจ้าสาว เรียกว่า มาลัยบ่าวสาว



ภาพที่ 2.3 มาลัยสองชาย

ค) มาลัยชำร่วย หมายถึง มาลัยขนาดเล็กๆ น่ารักกระจุ้มกระจิม สำหรับมอบให้กับบุคคลจำนวนมากเป็นของชำร่วย ตอบแทนการขอบคุณที่มาร่วมงานนั้นๆ



ภาพที่ 2.4 มาลัยชำร่วย

2.5.2.2 ถ้าแบ่งตามลักษณะรูปแบบของการร้อย มีดังนี้คือ

ก) มาลัยชีกหรือ มาลัยเดี่ยว หมายถึง มาลัยที่ร้อยให้มีลักษณะรูปทรงตามขวางเพียงครึ่งวงกลม หรือน้อยกว่านั้น

ข) มาลัยกลม หมายถึง มาลัยที่ร้อยให้มีลักษณะรูปทรงตามขวางเป็นวงกลมรูปทรงตามยาวตรง และขนานกันไปตลอดเข็ม

ค) มาลัยแบน หมายถึง มาลัยที่มีลักษณะรูปทรงตามขวางเป็นรูปยาวตามกลีบ ปลายกลีบของด้านตรงข้ามยาวประมาณจุดแนวเส้นรอบวง แต่ปลายกลีบของด้านขวางและด้านตรงข้ามแคบ

ง) มาลัยรี หมายถึง มาลัยที่ร้อยให้มีลักษณะรูปทรงตามขวางเป็นรูปรีรูปทรงตามยาวตรงขึ้นไปตลอดเข็ม

จ) มาลัยสามเหลี่ยม หมายถึง มาลัยที่ร้อยให้มีลักษณะรูปทรงตามขวางเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า รูปทรงตามยาวทั้งสามด้านตรงขึ้นไปตลอดเข็ม

ฉ) มาลัยสี่เหลี่ยม หมายถึง มาลัยที่ร้อยให้มีลักษณะรูปทรงตามขวาง เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปทรงตามยาวทั้งสี่ด้านตรงขึ้นไปตลอดเข็ม

ข) มาลัยตุ้ม หมายถึง มาลัยที่ร้อยให้มีลักษณะรูปทรงตามขวางเป็นรูปวงกลมขนาดเล็กแล้วค่อยๆ ใหญ่ขึ้นทีละน้อย ช่วงกลางป่องโค้งมนแล้วค่อยๆ ลดให้เล็กลงทีละน้อย จนมีขนาดเท่ากับตอนขึ้นต้น รูปทรงตามยาวหัวท้ายเรียวช่วงกลางโค้งมน

ช) มาลัยตัวหนอน หมายถึง มาลัยที่ร้อยให้มีลักษณะรูปทรงตามขวางเป็นวงกลม จากเล็กแล้วค่อยๆ ใหญ่ขึ้นทีละน้อยช่วงกลางป่องโค้งมน แล้วค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งเล็กเท่ากับตอนขึ้นต้น รูปทรงตามยาวหัวท้ายเรียวช่วงกลางป่องโค้งมน คล้ายมาลัยตุ้มแต่ยาวกว่า

ฅ) มาลัยตัวหนอนคู่ หมายถึง มาลัยที่ร้อยให้มีลักษณะรูปทรงตามขวางเป็นรูปกลมเล็กแล้วค่อยๆ ใหญ่ขึ้น ช่วงกลางป่องโค้งมนแล้วค่อยๆ ลดให้เล็กลง จนกระทั่งเท่ากับตอนขึ้นต้น ซึ่งคล้ายกับมาลัยตุ้ม รูปทรงตามยาวเหมือนมาลัยตุ้มสองตุ้ม ร้อยต่อในเข็มเดียวกันนั่นเอง

ญ) มาลัยสามกษัตริย์ หมายถึง มาลัยที่ร้อยด้วยดอกบานไม่รู้รุ่ยทรงเป็นชั้นๆ ขนาดเท่ากันทุกชั้น ร้อยคล้องต่อกันสามวงโดยใช้ดอกบานไม่รู้รุ่ยสามสี คือ สีแดง ชมพู และขาว

ฎ) มาลัยพวงดอกไม้ หมายถึง มาลัยที่ร้อยด้วยดอกไม้เรียงต่อกันเป็นสายยาวแล้วนำมาผูกมัดต่อกันเป็นวง

2.5.2.3 โครงร่างถ้าแบ่งตามลักษณะโดยทั่วไปมีดังนี้

ก) มาลัยตัวสัตว์ หมายถึง มาลัยที่ร้อยให้เป็นรูปร่างลักษณะคล้ายตัวสัตว์ เช่น หนู กระรอก กระแต กระต่าย ชะนี ฯลฯ

ข) มาลัยลูกโซ่ หมายถึง มาลัยที่ร้อยจากมาลัยกลมหรือมาลัยซีก แล้วนำเอามาผูกคล้องต่อกันตั้งแต่สองวงขึ้นไป ให้มีลักษณะเป็นห่วง ๆ คล้องกันคล้ายโซ่

ค) มาลัยเปีย หมายถึง มาลัยที่ร้อยจากมาลัยกลม และมาลัยตุ้ม นำมาประกอบเข้าเป็นพวง โดยเอามาลัยกลมผูกต่อกันเป็นวงอยู่ตรงกลาง ส่วนบนและล่างร้อยต่อด้วยมาลัยตุ้มด้านละ 1 ตุ้ม

ง) มาลัยเถา หมายถึง มาลัยที่ร้อยจากมาลัยซีกแล้วนำเอามาผูกต่อกันเป็นวงกลม วงละขนาดตั้งแต่ขนาดใหญ่และค่อย ๆ เล็กลงตามลำดับ โดยวางเรียงซ้อนกันลักษณะเป็นเถา

จ) มาลัยครุย หมายถึง มาลัยที่ร้อยจากมาลัยกลมขนาดใหญ่ มีอุบะห้อยตุงตุงคล้ายระบายเป็นครุยโดยรอบทั้งด้านในและด้านนอก ใช้สำหรับสวมสะพายจากไหล่ขวามาซ้ายคล้ายกับการห่มสไบเฉียงเมื่อนั่งงูกระเบนนั่นเอง

ฉ) มาลัยดอกกล้วยไม้ หมายถึง มาลัยที่ร้อยด้วยดอกกล้วยไม้ล้วนๆ เป็นส่วนของตัวมาลัย ไม่ต้องร้อยดอกอย่างอื่นแซมเป็นลวดลายใดๆ ทั้งสิ้น

จากการศึกษาประเภทและลักษณะของมาลัย ทำให้ผู้วิจัยเลือกใช้มาลัยซีก ซึ่งแบ่งตามลักษณะรูปแบบของการร้อย มาใช้ในการทดลองการวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้

2.5.5 ความสวยงามของมาลัย ความสวยงามของมาลัยนั้นย่อมจะต้องขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

2.5.5.1 สัดส่วนของมาลัย มาลัยแต่ละแบบแต่ละชนิดนั้นย่อมมีสัดส่วนที่เฉพาะในพวงนั้น ๆ ซึ่งไม่อาจกล่าวเป็นตัวเลขที่กำหนดเป็นกฎเกณฑ์ได้ตายตัวแน่นอน แต่ต้องคำนึงถึงสัดส่วนเป็นลำดับขั้นแรก โดยจะต้องคำนึงถึงขนาดของมาลัยต่อความยาวของอุบะ จำนวนขาของอุบะที่ใช้ ขนาดของมาลัยซีกที่จะใช้รัด และส่วนประกอบอื่น ๆ ทุกชิ้น ควรจะต้องได้สัดส่วนกันเสมอจึงจะเกิดความงามได้

2.5.5.2 สีของมาลัย สีของดอกไม้ ใบไม้ที่ร้อยมาลัยก็เป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งเช่นกัน ควรจะเป็นสีที่สดใส ในมาลัยแต่ละชุดแต่ละแบบนั้น ควรจะใช้สีที่มีความกลมกลืนเข้ากันได้บางส่วน แต่บางส่วนที่ควรจะเป็นให้เกิดจุดเด่น ก็ควรจะใช้สีที่ตัดกันจะช่วยเพิ่มความน่าดูและสวยงามขึ้นได้อย่างมาก เช่น มาลัยที่ร้อยใส่ลวดลายต่าง ๆ ควรจะเลือกใช้สีที่ตัดกันเพื่อจะได้เน้นลายให้เด่นชัดขึ้นอย่างชัดเจน

2.5.5.3 ฝีมือการร้อย ควรจะต้องมีความประณีตตั้งแต่การตัดกลีบ (สำหรับดอกไม้ ใบไม้บางชนิด) การพับกลีบ การส่งกลีบ การร้อยเรียงลำดับได้เรียบเสมอกัน การผูกมัดไว้ให้เรียบร้อย สิ่งเหล่านี้ถ้าทำด้วยความประณีตจะทำให้เกิดความสวยงามได้อีกประการหนึ่งเช่นกัน

2.5.5.4 ความสดของดอกไม้ ดอกไม้หรือใบไม้ที่ใช้ในการร้อยมาลัย ควรจะต้องสดและใหม่อยู่เสมอควรได้รับการดูแลรักษาที่ดีอย่างถูกต้องตามธรรมชาติของดอกไม้ชนิดนั้น ๆ ด้วยควรหลีกเลี่ยงการจับต้องอย่างแรง และในระหว่างการร้อยมาลัยนั้นก็ควรจับต้องดอกไม้ ใบไม้อย่างเบามือ เพื่อจะได้ไม่เกิดรอยชำรุดเสียหาย สามารถจะคงความสดอยู่ได้นานเท่าที่ควร

จากการศึกษาความสวยงามของมาลัยนั้นผู้ศึกษาได้ทราบว่าความสดของดอกไม้หรือกลีบดอกไม้ที่ใช้ในการร้อยมาลัย ควรจะต้องสดและใหม่อยู่เสมอและควรได้รับการดูแลรักษาที่ดี

2.5.6 การเก็บรักษามาลัยโดยทั่วไป มาลัยที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถ้ายังไม่ถึงเวลาที่จะใช้ ก็ควรจะต้องมีวิธีการเก็บรักษาที่ดีเพื่อให้พวงมาลัยสดสวยอยู่ได้นานเท่าที่ควร ซึ่งมีหลายวิธีด้วยกันคือ

2.5.6.1 วางในถาดที่รองด้วยใบตอง แล้วคลุมด้วยผ้าขาวบางชุบน้ำบิดให้หมาด ๆ เก็บไว้ในที่เย็นแต่ลมไม่โกรก วิธีนี้นิยมใช้กับการเก็บระยะเวลาไม่นานนัก

2.5.6.2 ใส่ถุงพลาสติกวางหรือแขวนไว้ในที่เย็น แต่ลมไม่โกรก วิธีการนี้นิยมใช้กับการเก็บในระยะเวลาสั้นกว่าวิธีการแรก

2.5.6.3 ใส่ถุงพลาสติกเก็บไว้ในช่องเก็บผักสดของตู้เย็น วิธีการนี้ใช้กับวิธีการเก็บในระยะเวลาสั้นๆ น้อย เช่น การเก็บนานหลายๆ ชั่วโมงหรือการเก็บค้างคืน

จากการศึกษาการเก็บรักษามาล์ม พบว่า การที่จะเก็บรักษามาล์มให้สดอยู่ได้นานระหว่างใช้งานจึงต้องศึกษาวิธีการยืดอายุของดอกไม้ที่จะนำมาร้อยก่อน ด้วยวิธีการแช่สารละลายและศึกษาการเก็บรักษามาล์มหลังการร้อยเพื่อรักษาคุณภาพมาล์ม ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิธีการเก็บรักษามาล์มกล้วยไม้สดด้วยวิธีการแช่สารละลายก่อนการร้อยและการเก็บรักษามาล์มกล้วยไม้สดหลังการร้อยเพื่อรักษาคุณภาพมาล์มกล้วยไม้สดให้อยู่ได้นาน

2.5.7 ประโยชน์ของมาล์ม มาล์มมีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีหน้าที่ใช้สอยต่างๆ กันไปตามโอกาสและความเหมาะสม ดังนั้นก็จะกล่าวรวมๆ กัน มาล์มชนิดต่างๆ มีประโยชน์ดังนี้คือ

2.5.7.1 ใช้สำหรับคล้องคอเป็นเกียรติแก่เจ้าของงาน เพื่อแสดงความยินดีหรือต้อนรับแขก เช่น เจ้าบ่าว-เจ้าสาว ในงานแต่งงาน ผู้บังคับบัญชา หรือผู้มาร่วมงานคนใหม่ในงานเลี้ยงรับผู้มาใหม่ หรือผู้ที่ย้ายไปปฏิบัติหน้าที่ยังที่ทำงานอื่นในงานเลี้ยงส่งผู้ที่จะจากไปยังที่อื่นเพื่อเป็นการแสดงถึงการให้เกียรติแก่บุคคลนั้นๆ เป็นสำคัญ

2.5.7.2 ใช้สำหรับทูลเกล้าฯ ถวายในการรับเสด็จในการเข้าเฝ้าตามโอกาสที่เหมาะสม ส่วนใหญ่ก็นิยมใช้มาล์มคล้องมือ ที่เรียกว่า มาล์มข้อพระกร

2.5.7.3 ใช้สำหรับมอบให้แก่ประธานหรือสำหรับเป็นของชำร่วยในงาน เช่น งานรดน้ำสังข์แก่คู่บ่าวสาว งานมอบประกาศนียบัตร งานมอบทุนต่าง ๆ ซึ่งมักจะใช้มาล์มคล้องมือหรือมาล์มมือถือ

2.5.7.4 ใช้แขวนประตู หน้าต่าง หรือเพดานตามช่องแคบๆ แขนงหรือห้อยประดับเครื่องดนตรีไทย

2.5.7.5 ใช้บูชาพระพุทธรูปหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่างๆ เช่น มาล์มชายเดี่ยว หรือมาล์มสองชาย จะใช้ขนาดพวงเล็กใหญ่ขนาดโดยอ้อมแล้วแต่ความเหมาะสมเป็นสำคัญ

2.5.7.6 ใช้ในการตกแต่งประดับเวที หรือสถานที่ในงานพิธี เช่น ตกแต่งเวทีที่ประทับในงานพระราชทานปริญญาบัตร ตกแต่งโต๊ะอาหารในงานเลี้ยงรับรองพิธีใหญ่ๆ

จากการศึกษาประโยชน์ของมาล์มสามารถสรุปประโยชน์ของมาล์มที่มีมากมาย ซึ่งมีหลายรูปแบบ หลายลักษณะ ทั้งขนาดใหญ่เล็ก และยังมีลวดลายที่ต่างกัน หน้าที่ใช้สอยต่างกันควรเลือกตามความเหมาะสมกับประโยชน์การนำไปใช้งาน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สายชล และเกตุร (2530) ศึกษาผลของแอสไพรีน และชูโครสที่มีต่ออายุการปักแจกัน ของดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์ โดยการปักดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์ ในสารละลายแอสไพรีน ที่ระดับความเข้มข้น 100, 200, 300, 400 และ 500 ppm ร่วมกับชูโครสที่ระดับความเข้มข้น 0.5, 1, 2 และ 4 เปอร์เซ็นต์โดยปรับ pH ของสารละลายเหล่านี้ให้ให้เป็น 3, 4, 5, 6 และ 7 ด้วยกรดซิตริก พบว่าสารละลายแอสไพรีน 300 ppm + ชูโครส 1 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับ pH 3.0 ทำให้ดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์มีอายุการปักแจกันนาน 18 วัน มากกว่าดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันในน้ำกลั่นมีอายุเพียง 8.7 วัน

ทัศนุพันธุ์ (2540) ศึกษาอุณหภูมิและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ออายุการเก็บรักษา ดอกมะลิลา โดยการทดลองเก็บรักษาดอกมะลิสดไว้ในถุงพลาสติกชนิดหนาในสภาพที่มีอุณหภูมิ และปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ระดับต่างๆกัน โดยมีอุณหภูมิ มี 4 ระดับ คือ 0, 5, 10 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง 28 - 30 องศาเซลเซียส ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มี 4 ระดับคือ 10, 20, 40 100 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาณและสภาพบรรยากาศ การทดลองได้ผลดังนี้ ผลของอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษาดอกมะลิลา พบว่าการเก็บรักษาดอกมะลิไว้ในสภาพที่อุณหภูมิมิจะมีผลในการเพิ่มอายุการเก็บรักษาดอกมะลิ โดยการเก็บรักษาไว้ที่ อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียสโดยใช้น้ำแข็งบรรจุในกล่องโฟม สามารถเก็บรักษาได้นานที่สุด คือมีจำนวนวันเฉลี่ย 5.2 วัน ส่วนการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5, 10 องศาเซลเซียส โดยแช่ในตู้เย็นที่ปรับ อุณหภูมิและสภาพอุณหภูมิห้อง 28-30 องศาเซลเซียส มีจำนวนวันเก็บรักษาเฉลี่ย 3.7, 2.5 และ 1.4 วันตามลำดับ

ปิยะนุช (2542) ศึกษาอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้สกุลหวายโยใช้สารละลาย 7 ชนิด เปรียบเทียบปฏิกิริยาของสารในแจกันโปร่งแสงและทึบแสงสิ่งที่กำหนด 1) เป็นสารละลาย Acetid 2 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร 2) สารละลาย Silver nitrate 2 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร 3) สารละลายยาทัมใจ 0.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร 4) สารละลายน้ำตาลชูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร 5) สารละลายไค้ก 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200 มิลลิลิตร 6) สารละลายสไปร์ท 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200 มิลลิลิตร 7) น้ำกลั่น 200 มิลลิลิตร ผลวิจัยพบว่า สารละลายที่สามารถยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หวานได้นานที่สุด คือ สารละลายที่ 6 คือเครื่องดื่มสไปร์ท มีอายุการปักแจกันโดยประมาณ 10 วัน รองลงมาคือน้ำตาลชูโครสมีอายุการปักแจกันโดยประมาณ 8 วัน สารละลายที่ 2 และสารละลายที่ 5 มีอายุการปักแจกันโดยประมาณเท่ากันคือ 7 วัน สารละลายที่ 1 มีอายุการปักแจกันโดยประมาณ 6.75 วัน สารละลายที่ 3 มีอายุการปักแจกันโดยประมาณ 6 วัน ส่วนสารละลายที่ยืดอายุการปักแจกันได้ น้อยที่สุดคือน้ำกลั่นมีอายุการปักแจกันโดยประมาณ 5.25 วัน สารละลายที่ 6 สไปร์ท สามารถยืด

อายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้สกุลหวายได้ดีที่สุด เนื่องจากสไปร์ทมีปริมาณน้ำตาลสูงสุด และมีสารกันบูดเป็นส่วนประกอบ และมีค่าความเป็นกรดที่ 5 ความเป็นกรดสูงจะช่วยยับยั้งแก๊สเอทิลีน จึงทำให้มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยแล้วสูงที่สุดและยาทรมใจผสมกับน้ำไม่สามารถยืดอายุการปักแจกันดอกกล้วยไม้ได้นาน ทั้งนี้อาจเนื่องจากยาทรมใจไม่ละลายในน้ำ จึงเป็นผลทำให้เกิดการอุดตันท่อน้ำของดอกกล้วยไม้

กาญจนา และคณะ (2553) ศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาของดอกกล้วยไม้ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สองสายพันธุ์คือ พันธุ์รักแก้ว และพันธุ์รักตุ้ม ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวที่แก่กลีบชั้นนอกออกแล้วบรรจุในถุงพลาสติก ชนิด LDPE พบว่าดอกกล้วยไม้ทั้งสองพันธุ์มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน และพบว่าอายุการเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิห้องสามารถชะลอการเสื่อมของดอกกล้วยไม้ที่แก่กลีบชั้นนอกออกได้ดีกว่าการเก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิห้อง (25 ± 3 องศาเซลเซียส) และพบว่าอายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้โดยแช่น้ำแข็งปนในกล่องโฟม สามารถเก็บรักษาได้นานกว่าการเก็บรักษาโดยแช่ไว้ในตู้เย็น (6 ± 2 องศาเซลเซียส) ซึ่งดอกกล้วยไม้ที่เก็บรักษาโดยแช่ในตู้เย็นและเก็บรักษาโดยแช่น้ำแข็งมีอายุการเก็บรักษา 7 และ 11 วัน ตามลำดับ ในขณะที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องดอกกล้วยไม้มีอายุการเก็บรักษาเพียง 2 วัน

จักรพันธ์ รูปงาม (2556) ศึกษาผลของสารละลายเคมีที่มีต่อคุณภาพมาลัยจากดอกกุหลาบ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารละลายเคมีที่ใช้ในการเพิ่มสารอาหารให้ดอกไม้ ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของมาลัยจากดอกกุหลาบพันธุ์ฟูซิเลียร์ พบว่า สารละลายเคมีทุกชนิดคุณภาพของมาลัยสดเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม(น้ำกลั่น) สารละลายเคมีที่ประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส 5 เปอร์เซ็นต์ แอสไพริน 500มก/ ลิตร รักษาคุณภาพของมาลัยดีที่สุด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ดอกไม้มีข้อจำกัดเรื่องคุณภาพที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติของดอกไม้หรืออาจเกิดจากการปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระและชีวเคมีของดอกไม้ตลอดจนสภาพแวดล้อมและวิธีปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อคุณภาพและอายุการใช้งานของดอกไม้ ส่งผลให้ดอกไม้มีการเสื่อมคุณภาพเร็ว มีนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษา สารละลายเคมีที่มีต่อคุณภาพของดอกไม้ การเก็บรักษาดอกไม้ เพื่อควบคุมคุณภาพของดอกไม้ให้สดอยู่ได้นาน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาวิธีการยืดอายุของดอกกล้วยไม้ ก่อนจะนำมาวิจัยมาลัยด้วยการใช้สารละลายและการเก็บรักษามาลัยจากกล้วยไม้เพื่อควบคุมคุณภาพของมาลัยให้สดอยู่ได้นาน สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น เพื่อใช้เป็นของขวัญของที่ระลึก เป็นทางอีกทางหนึ่งที่น่าสนใจ ช่วยเสริมสร้างเศรษฐกิจให้กับครอบครัว ชุมชนและสังคม เป็นการสืบสานพัฒนาศิลปวัฒนธรรมอันเป็นมรดกล้ำค่าของไทย

บทที่ 3

การดำเนินการทดลอง

การศึกษาวีธีการเก็บรักษามาล้อยกล้วยไม้สดลักษณะของการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีชนิดและความเข้มข้นของสารละลายรวมทั้งเวลาเป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คุณภาพของมาลัยเป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) โดยแบ่งขั้นตอนของการวิจัยออกเป็นดังนี้

3.1 การเตรียมผลผลิต

ในการทดลองครั้งนี้ใช้ดอกกล้วยไม้ สกุลหวาย ชั้นที่ 1 ตามมาตรฐานคุณภาพกล้วยไม้สกุลหวายของประเทศไทย มีความยาวช่อดอกไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร มีจำนวนดอกไม่น้อยกว่า 10 ดอกต่อช่อ และมีจำนวนดอกบานไม่น้อยกว่า 6 ดอกต่อช่อที่ปลูกในสวนพรวรรณราย ออร์คิด เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ขนส่งโดยรถยนต์ปรับอากาศมายังห้องปฏิบัติ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยทำการตัดการช่อดอกด้วยมีดให้เฉียงประมาณ 45 องศาเหลือความยาวจากโคน 12 เซนติเมตร

3.2 สารละลายและวัสดุอุปกรณ์

3.2.1 สารละลาย

- 3.2.1.1 ชูโครส
- 3.2.1.2 แอสไพริน
- 3.2.1.3 ใ้ก
- 3.1.2.4 สไปรท์
- 3.1.2.5 น้ำกลั่น

3.2.2 อุปกรณ์

- 3.2.2.1 ขวดรูปชมพู่ขนาด 500 มิลลิลิตร
- 3.2.2.2 เครื่องชั่งไฟฟ้า ยี่ห้อ OHAUS # PIONEER รุ่น PA-SERIES
- 3.2.2.3 แท่งแก้วสำหรับคนสารละลาย
- 3.2.2.4 บีกเกอร์
- 3.2.2.5 เทอร์โมมิเตอร์
- 3.2.2.6 กล้องโพรบ
- 3.2.2.7 ตู้อุ่น
- 3.2.2.8 ถังพลาสติกหนาชนิดปิดปากถุงได้ ขนาด 5×9 นิ้ว
- 3.2.2.9 เข็มมาลัย
- 3.2.2.10 ด้ายรูดมาลัย
- 3.2.2.11 กรรไกร

3.3 วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง

3.3.1 การทดลองที่ 1 การทดลองวิธีเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สดด้วยสูตรสารละลายต่างๆ

3.3.1.1 สารละลายแอสไพริน 300 ppm /ซูโครส 1 เปอร์เซ็นต์ (สายชล และเกตุร, 2530)

3.3.1.2 สารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200มิลลิลิตร (ปิยะนุช, 2542)

3.3.1.3 สารละลายไค้ก 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200มิลลิลิตร (ปิยะนุช, 2542)

3.3.1.4 สารละลายสไปรท์ 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200 มิลลิลิตร (ปิยะนุช, 2542)

เพื่อดูชนิดสารละลายที่มีผลต่ออายุของดอกกล้วยไม้สด การวางแผนการทดลองแบบสุ่มโดยสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD)แบ่งการทดลองเป็น 5 สิ่งการทดลอง (Treatment) 3 ซ้ำ (Replication) ดังนี้

สูตรสารละลายที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้

ตารางที่ 3.1 การทดลองที่ 1 สูตรสารละลายที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้

สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
ชุดควบคุม				
น้ำกลั่น 300	สารละลาย	สารละลาย	สารละลายไค้ก	สารละลาย
มิลลิลิตร	แอสไพรีน 300	น้ำตาลซูโครส	100 มิลลิลิตร/น้ำ	สไปรท์ 100
	ppm /ซูโครส 1	3.5 กรัม/น้ำ 200	200มิลลิลิตร	มิลลิลิตร/น้ำ 200
	เปอร์เซ็นต์	มิลลิลิตร		มิลลิลิตร

หลังจากที่เก็บรักษาด้วยสูตรสารละลายต่างๆกันแล้วตรวจสอบทุกๆวันจนกระทั่งดอกหมดสภาพการใช้ประโยชน์การนำมาจำหน่าย โดยทำการเก็บข้อมูลดังนี้

การบันทึกผลการทดลอง

ก) บันทึกอายุการปักแจกันเฉลี่ย (Vase life) โดยบันทึกจำนวนวันตั้งแต่เริ่มปักแจกันจนกระทั่งดอกหมดสภาพการใช้ประโยชน์การนำมาจำหน่ายโดยพิจารณาจาก การเหี่ยวของกลีบ

ข) การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกล้วยไม้ โดยการชั่งน้ำหนักสดของดอกกล้วยไม้ทุกวันตั้งแต่เริ่มปักแจกัน จนกระทั่งดอกหมดสภาพการใช้ประโยชน์ในการนำมาจำหน่าย

$$\text{เปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอก} = \frac{\text{น้ำหนักดอกในแต่ละวัน}}{\text{น้ำหนักดอกวันแรก}} \times 100$$

3.3.2 การทดลองที่ 2 จากการทดลองวิธีเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สดด้วยสูตรสารละลายต่างๆ ได้นำสูตรที่ดีที่สุด 2 สูตรมาทดลองเก็บรักษามาล้างกล้วยไม้โดยการนำดอกกล้วยไม้แช่ในสารละลายทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง จากนั้นนำกล้วยไม้ที่ทำการทดลองมาเด็ดกลีบดอกออก แล้วนำกลีบวงนอกมาวิจัยเป็นมาลัยซีกให้มีความยาวประมาณ 3 นิ้ว บรรจุในถุงพลาสติกหนา

3.3.2.1 เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 25 ± 3 องศาเซลเซียส (กาญจนา และคณะ, 2553)

3.3.2.2 เก็บรักษาโดยแช่ในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งป่น (กาญจนา และคณะ, 2553)

3.3.2.3 เก็บรักษาในตู้เย็น 6 ± 2 องศาเซลเซียส (กาญจนา และคณะ, 2553)

มีการวางแผนการทดลองแบบ สุ่มโดยสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD) แบ่งการทดลองเป็น 3 สิ่งการทดลอง (Treatment) 3 ซ้ำ (Replication)

ตารางที่ 3.2 การทดลองที่ 2 วิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สด

วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (25 ± 3 องศาเซลเซียส)	เก็บรักษาโดยแช่ในกล่องโฟมที่ บรรจุน้ำแข็งป่น	เก็บในตู้เย็น (6 ± 2 องศาเซลเซียส)

หลังจากที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิที่ระดับต่างๆกันแล้วตรวจสอบทุกๆ วันโดยทำการเก็บข้อมูลดังนี้

การบันทึกผลการทดลอง

ก) บันทึกอายุมาลัยกล้วยไม้สดเฉลี่ย (Vase life) โดยบันทึกจำนวนวันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งมาลัยหมดสภาพการใช้ประโยชน์การนำมาใช้งานโดยพิจารณาจากน้ำหนักของมาลัยและการเหี่ยวของกลีบดอก

ข) การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของมาลัยกล้วยไม้ โดยการชั่งน้ำหนักสดของมาลัยกล้วยไม้ทุกวัน จนกระทั่งมาลัยหมดสภาพการใช้ประโยชน์การนำมาใช้งาน

$$\text{เปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอก} = \frac{\text{น้ำหนักดอกในแต่ละวัน}}{\text{น้ำหนักดอกวันแรก}} \times 100$$

ค) ความเหี่ยวของมาลัย โดยใช้การพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

มาลัยสด	คะแนน = 0
ความเหี่ยวของมาลัยน้อย	คะแนน = 1
ความเหี่ยวของมาลัยปานกลาง	คะแนน = 2
ความเหี่ยวของมาลัยสีมาก	คะแนน = 3

3.4 สถานที่วิจัย

ห้องปฏิบัติการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

3.5 ระยะเวลาทำการทดลอง

ใช้ระยะเวลาตั้งแต่ 1 ม.ค. 55 - 30 พ.ค. 56

3.6.1 ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

ตารางที่ 3.3 แสดงระยะเวลา และขั้นตอนในการวิจัย

กิจกรรม	ระยะเวลาการดำเนินงาน ปีงบประมาณ 56												
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	
1.ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกล้วยไม้และมาลัย													
2.ศึกษาวิธีการเก็บรักษา													
3.ทดลองการเก็บรักษา													
4.การเก็บรวบรวมข้อมูล													
5.การวิเคราะห์ข้อมูล													
6.สรุปผลและอภิปรายผล													
7.จัดทำรายงานการวิจัย													

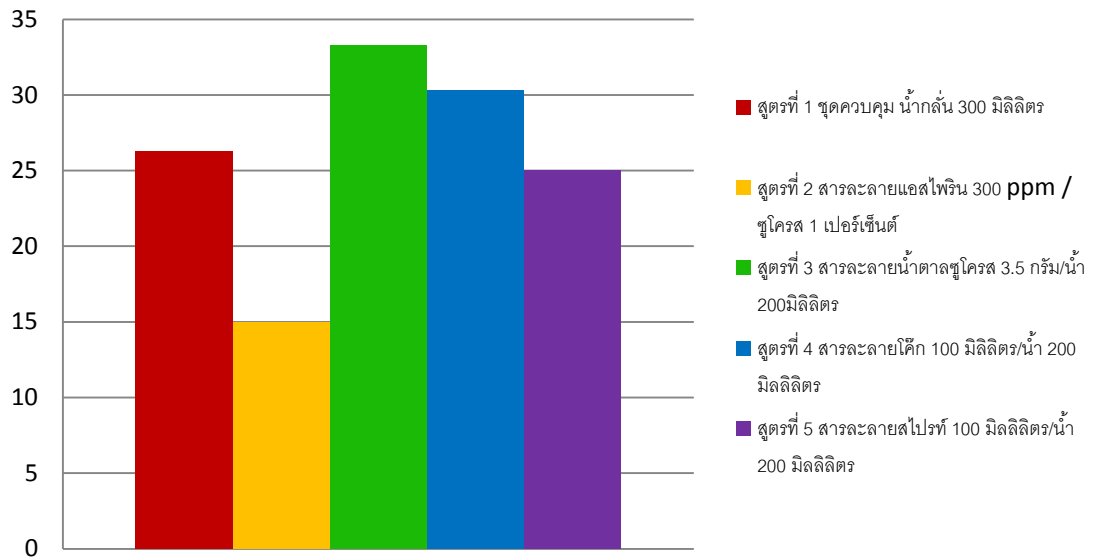
บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การทดลองที่ 1

การทดลองวิธีเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สดด้วยสูตรละลายต่างๆอายุการปักแจกัน

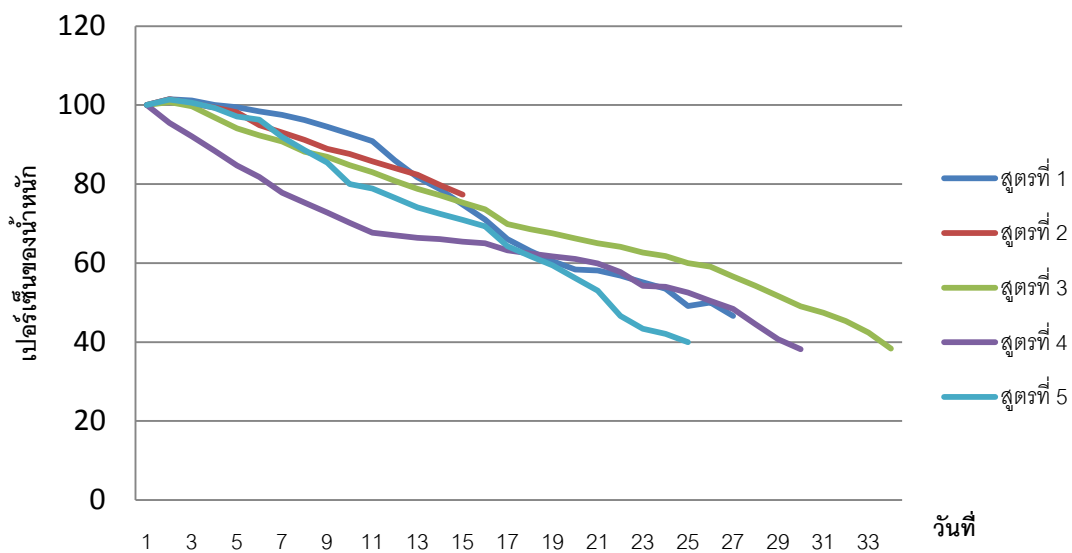
อายุเฉลี่ย (วัน)



แผนภูมิที่ 4.1 ผลของสารละลายต่างๆ ต่ออายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สด

จากการศึกษาพบว่าผลของสารละลายต่างๆ ต่ออายุการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันสารละลายน้ำตาลชูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด 33.3 วัน รองลงมาได้แก่ ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันสารละลายโค้ก 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200 มิลลิลิตร 30.3 วัน และดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันสารละลายแอสไพริน 300 ppm /ชูโครส 1 เปอร์เซ็นต์มีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด 15 วัน (แผนภูมิที่ 4.1)

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด



แผนภูมิที่ 4.2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออายุการเก็บรักษาออกกด้วยไม้สด ที่แช่ในสารละลายต่าง ๆ 5 ชนิด

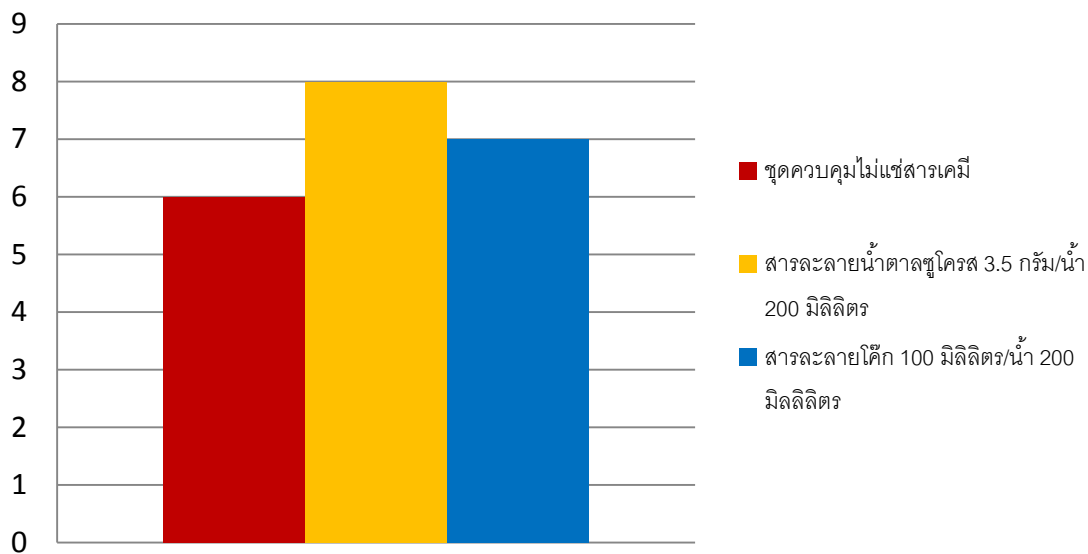
จากการศึกษาพบว่าดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันสารละลายน้ำกลั่นมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นใน 4 วันแรก และลดลงในวันที่ 5 สารละลายแอสไพรินกับชูโครสเพิ่มขึ้นใน 3 วันแรกและลดลงในวันที่ 4 สารละลายสไปรท์น้ำหนักเพิ่มขึ้นใน 2 วันแรกและลดลงในวันที่ 3 สารละลายน้ำตาลชูโครสวันแรกของการปักแจกันมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและลดลงในวันต่อมาส่วนสารละลายโค้กไม่มีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนัก (แผนภูมิที่ 4.2)

4.2 การทดลองที่ 2

จากการทดลองวิธีการเก็บรักษามาล์ยดอกกล้วยไม้สด

4.2.1 อายุมาลัยกล้วยไม้สด

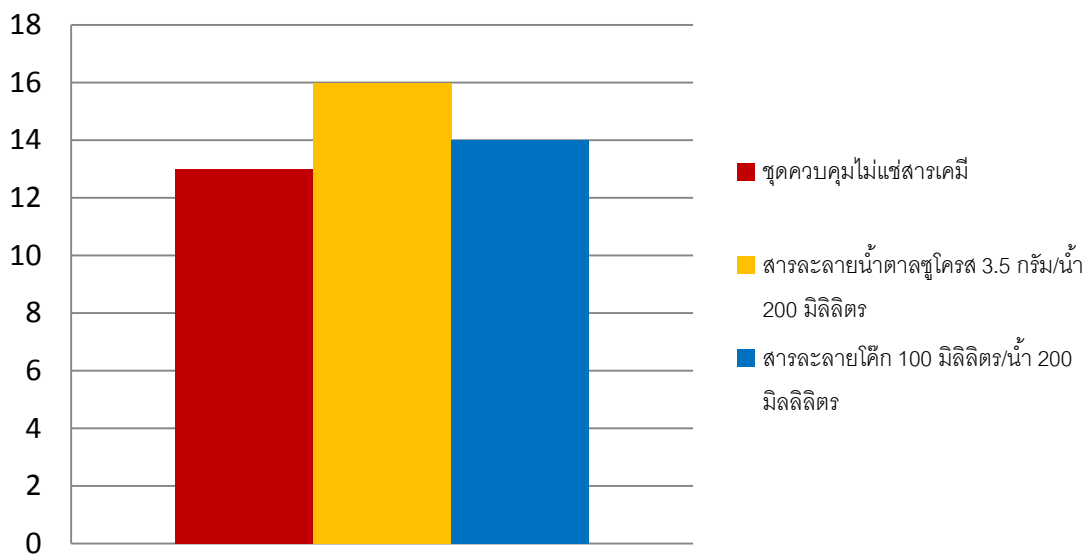
จำนวนเฉลี่ย (วัน)



แผนภูมิที่ 4.3 การเก็บรักษามาล์ยกล้วยไม้สดที่อุณหภูมิห้อง

การเก็บรักษามาล์ยแบบกล้วยไม้สดที่อุณหภูมิห้อง (25 ± 3 องศาเซลเซียส) ด้วยวิธีการการแช่สารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิตรมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด รองลงมาคือสารละลายไคก 100 มิลลิตร/น้ำ 200 มิลลิตร และไม่แช่สารละลายมีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด (แผนภูมิที่ 4.3)

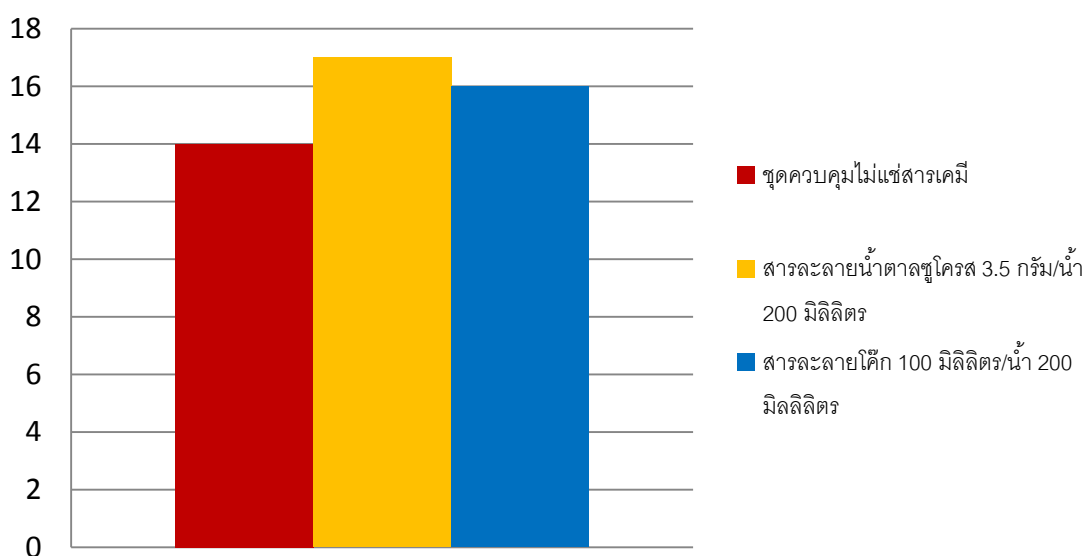
จำนวนเฉลี่ย (วัน)



แผนภูมิที่ 4.4 การเก็บรักษามาล้อยกด้วยไม้สดโดยแช่ในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งปน

การเก็บรักษามาล้อยกด้วยไม้สดโดยแช่ในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งปนด้วยวิธีการการแช่สารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิตรมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด รองลงมาคือสารละลายไค้ก 100 มิลลิตร/น้ำ 200 มิลลิตร และไม่แช่สารละลายมีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด (แผนภูมิที่ 4.4)

จำนวนเฉลี่ย (วัน)

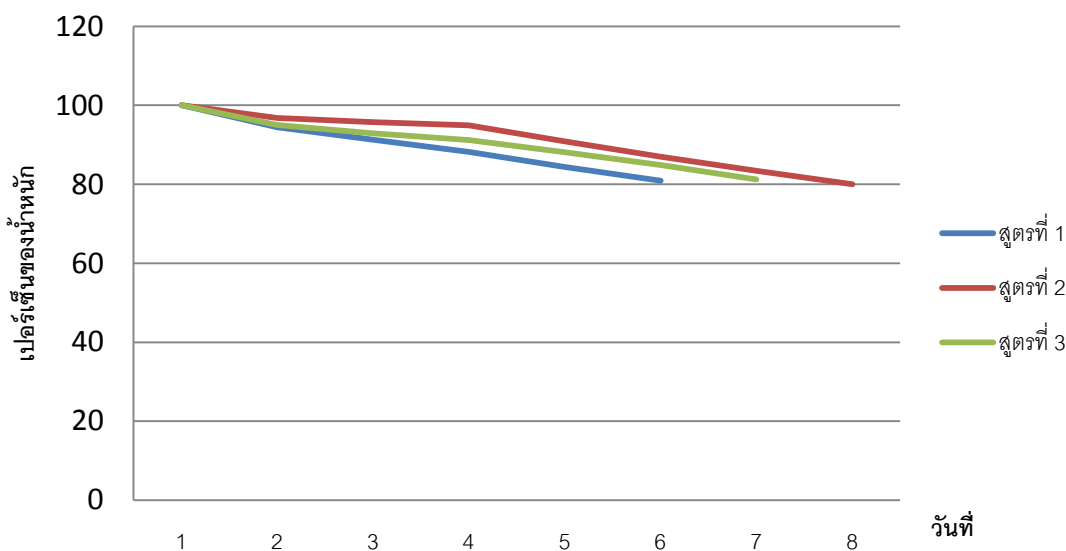


แผนภูมิที่ 4.5 การเก็บรักษาโดยแช่ในเก็บในตู้เย็น

การเก็บรักษามาล์ยกล้วยไม้สดโดยเก็บในตู้เย็น โดยการแช่สารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตรมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด รองลงมาคือสารละลายไค้ก 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200มิลลิลิตร และไม่แช่สารละลายมีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด

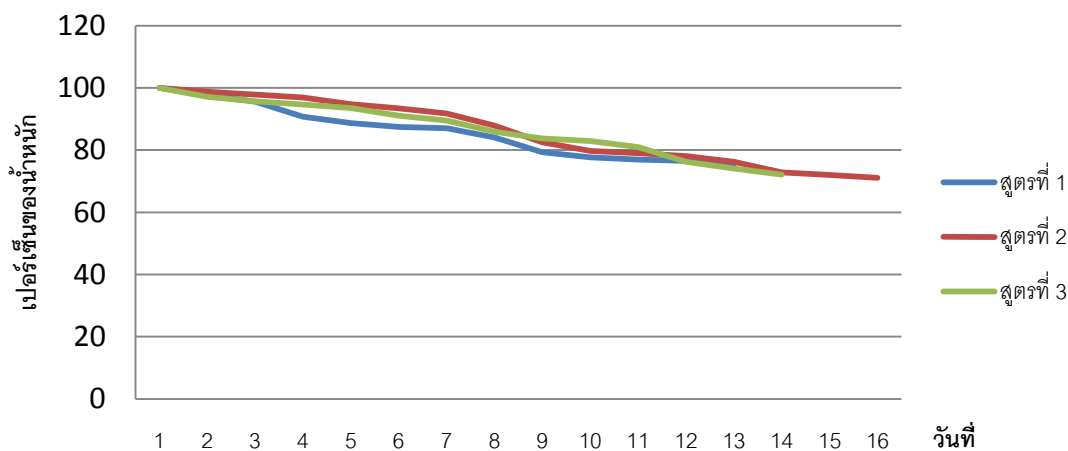
สรุปจากการศึกษา(แผนภูมิที่ 4.3 – 4.5) จะเห็นได้ว่าการเก็บรักษามาล์ยกล้วยไม้สดไว้ที่อุณหภูมิแตกต่างกันมีผลต่ออายุการเก็บรักษามาล์ยกล้วยไม้สดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากดอกกล้วยไม้สกุลหวาย ที่แช่ในสารเคมีต่างชนิดกันนาน 12 ชั่วโมง แล้วเด็ดกลีบดอก ออกนำกลีบวงนอกมาร้อยเป็นมาลัย พบว่าวิธีการเก็บรักษามาล์ยกล้วยไม้สดให้คงสภาพอยู่ให้นานที่สุดคือการแช่ในสารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตรแล้วเก็บรักษาโดยแช่ในเก็บในตู้เย็นนาน 17 วัน รองลงมา คือการแช่ในสารละลายไค้ก 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200มิลลิลิตร แล้วเก็บรักษาโดยแช่ในตู้เย็นซึ่งมีจำนวนวันเก็บรักษาเท่ากับการแช่ในสารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตรแล้วเก็บรักษาโดยแช่ในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งปั่นนาน 16 วันและชุดควบคุมไม่แช่สารเคมีมีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุดเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 6 วัน

4.2.2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของมาลัยกล้วยไม้สด



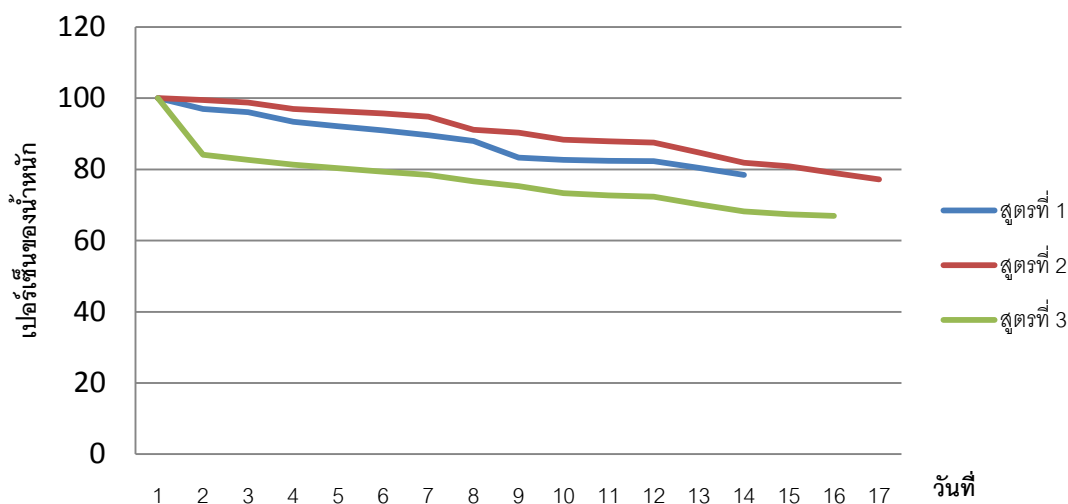
แผนภูมิที่ 4.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของมาลัยกล้วยไม้สดด้วยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

จากการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของมาลัยกล้วยไม้สดด้วยการเก็บรักษามาล์ยกล้วยไม้สดที่อุณหภูมิห้องมีน้ำหนักลดลงทุกวันจนกระทั่งมาลัยหมดสภาพการใช้ประโยชน์ (แผนภูมิที่ 4.6)



แผนภูมิที่ 4.7 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของเมล็ดถั่วเขียวไม่สดด้วยการเก็บรักษาโดยแช่ในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งป่น

จากการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของเมล็ดถั่วเขียวไม่สดด้วยการเก็บรักษาโดยแช่ในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งป่นมีน้ำหนักลดลงทุกวันจนกระทั่งเมล็ดหมดสภาพการให้ประโยชน์ (แผนภูมิที่ 4.7)

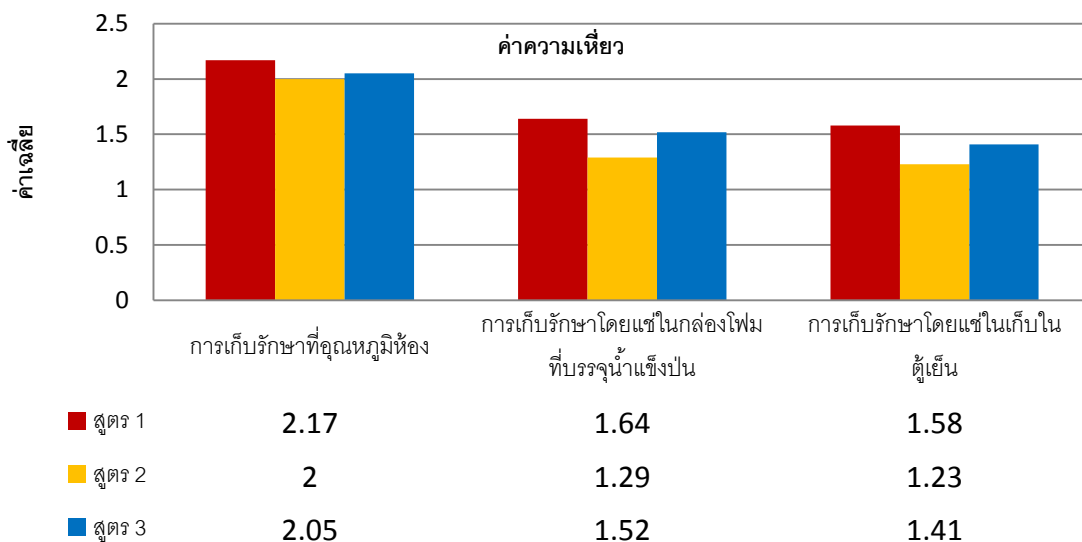


แผนภูมิที่ 4.8 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของเมล็ดถั่วเขียวไม่สดด้วยการเก็บรักษาโดยแช่ในเก็บในตู้เย็น

จากการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของมาลัยกล้วยไม้สดด้วยการเก็บรักษา มาลัยกล้วยไม้สดโดยแช่ในเก็บในตู้เย็นมีน้ำหนักลดลงทุกวันจนกระทั่งมาลัยหมดสภาพการใช้ ประโยชน์ (แผนภูมิที่ 4.8)

สรุปจากการศึกษา(แผนภูมิที่ 4.6- 4.8)พบว่า การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักมาลัย กล้วยไม้สดร้อยละจากดอกกล้วยไม้สกุลหวาย ที่แช่ในสารละลายต่างชนิดกันนาน 12 ชั่วโมง แล้วเด็ด กลีบดอกออกนำกลีบวงนอกมาร้อยเป็นมาลัย พบว่า การใช้สารละลายทั้ง 2 ชนิดและการเก็บรักษา ทั้ง 2 วิธีช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักสดของมาลัยกล้วยไม้สดได้ดีกว่าชุดควบคุม

4.2.3 ความเหี่ยวของมาลัย



แผนภูมิที่ 4.9 การเปลี่ยนแปลงความเหี่ยวของมาลัยกล้วยไม้สดด้วยการเก็บรักษาวิธีต่างๆ

จากการศึกษาพบว่า การใช้สารละลายทั้ง 2 ชนิดชะลอความเหี่ยวของมาลัยกล้วยไม้สด ได้ดีกว่าชุดควบคุมซึ่งมีคะแนนน้อยกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่การเก็บรักษาใน ตู้เย็นด้วยการใช้สารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิตร (สูตร 2) มีคะแนนเหี่ยวน้อย ที่สุดคือ 1.23 คะแนน ในขณะที่ชุดควบคุมโดยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีคะแนนมากที่สุดคือ 2.17 คะแนน (แผนภูมิที่ 4.9)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิธีการเก็บรักษามาล็กล้วยไม้สดด้วยวิธีการแช่ดอกกล้วยไม้ก่อนการร้อย และวิธีการเก็บรักษามาล็กล้วยไม้หลังการร้อยซึ่งได้ศึกษาสารละลาย จำนวน 4 สูตร และ 1 ชุดควบคุม เพื่อดูชนิดสารละลายที่มีผลต่ออายุของดอกกล้วยไม้สดจากการทดลองวิธีเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สดด้วยสูตรสารละลายต่างๆ ได้นำสูตรที่ดีที่สุด 2 สูตรและ 1 ชุดควบคุม มาทดลองเก็บรักษามาล็กล้วยไม้โดยการนำดอกกล้วยไม้แช่ในสารละลายทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง จากนั้นนำกล้วยไม้ที่ทำการทดลองมาเด็ดกลีบดอกออก แล้วนำกลีบวงนอกมาร้อยเป็นมาลัยซีกให้มีความยาวประมาณ 3 นิ้ว บรรจุในถุงพลาสติกหนาด้วยวิธีการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ด้วยวิธีการเก็บรักษาโดยแช่ในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งป่น และวิธีการเก็บรักษาในตู้เย็น

5.1 สรุปผลการทดลอง

ได้การศึกษาวิธีการเก็บรักษามาล็กล้วยไม้สดด้วยวิธีการแช่ดอกกล้วยไม้ก่อนการร้อยและวิธีการเก็บรักษามาล็กล้วยไม้หลังการร้อยผู้วิจัยทดลองและวิเคราะห์และสรุปผล ดังนี้

5.1.1 การทดลองที่ 1 การทดลองวิธีเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สดด้วยสูตรสารละลายต่างๆ

ผลการทดลอง พบว่า ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันสารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยนานที่สุด 33.3 วัน รองลงมาได้แก่ ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันสารละลายไค้ก 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200 มิลลิลิตร 30.3 วันและดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันสารละลายแอสไพรีน 300 ppm /ซูโครส 1 เปอร์เซ็นต์มีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด 15 วัน

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกกล้วยไม้สด ที่แช่ในสารละลายต่างๆ 5 ชนิด พบว่า ดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันสารละลายน้ำกลั่นมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นใน 4 วันแรกและลดลงในวันที่ 5 สารละลายแอสไพรีนกับซูโครสเพิ่มขึ้นใน 3 วันแรกและลดลงในวันที่ 4 สารละลายสไปร์ทน้ำหนักเพิ่มขึ้นใน 2 วันแรกและลดลงในวันที่ 3 สารละลายน้ำตาลซูโครสวันแรกของการปักแจกันมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและลดลงในวันต่อมาส่วนสารละลายไค้กไม่มีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนัก

5.1.2 การทดลองที่ 2 จากการศึกษาวิธีการเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สดด้วยสูตรละลายต่างๆ

อายุมาลัยกล้วยไม้สดจากดอกกล้วยไม้สกุลหวาย ที่แช่ในสารละลายต่างชนิดกันนาน 12 ชั่วโมง แล้วเด็ดกลีบดอกออกนำกลีบวงนอกมาร้อยเป็นมาลัย พบว่าวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สดให้คงสภาพอยู่ได้นานที่สุดคือ การแช่ในสารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร แล้วเก็บรักษาโดยแช่ในตู้เย็นเก็บได้นาน 17 วัน รองลงมา คือการแช่ในสารละลายไค้ก 100 มิลลิลิตร/น้ำ 200 มิลลิลิตร แล้วเก็บรักษาโดยแช่ในตู้เย็นซึ่งมีจำนวนวันเก็บรักษาเท่ากับการแช่ในสารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตรแล้วเก็บรักษาโดยแช่ในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็งปนเก็บได้นาน 16 วันและชุดควบคุมไม่แช่สารเคมีมีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 6 วัน

การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักมาลัยกล้วยไม้สดร้อยละจากดอกกล้วยไม้สกุลหวาย ที่แช่ในสารเคมีต่างชนิดกันนาน 12 ชั่วโมง แล้วเด็ดกลีบดอกออกนำกลีบวงนอกมาร้อยเป็นมาลัย พบว่าการใช้สารเคมีทั้ง 2 ชนิดและการเก็บรักษาทั้ง 2 วิธีช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักสดของมาลัยกล้วยไม้สดได้ดีกว่าชุดควบคุม จากการนำกลีบดอกกล้วยไม้มาร้อยทำให้ดอกกล้วยไม้ขาดน้ำและอาหารจึงทำให้น้ำหนักลดลงไปเรื่อยๆ และหมดสภาพการใช้งาน

สารเคมีทั้ง 2 ชนิดจะลดความเสียหายของมาลัยกล้วยไม้สดได้ดีกว่าชุดควบคุมซึ่งมีคะแนนน้อยกว่าชุดควบคุม โดยที่การเก็บรักษาในตู้เย็นด้วยการใช้สารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร (สูตร 2) มีคะแนนเหี่ยวน้อยที่สุดคือ 1.23 คะแนน ในขณะที่ชุดควบคุมโดยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีคะแนนมากที่สุด คือ 2.17 คะแนน

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สดด้วยวิธีการแช่ดอกกล้วยไม้ก่อนการร้อยและวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้หลังการร้อยผู้วิจัยได้ทดลอง สามารถอภิปรายประเด็น ดังนี้

5.2.1 การทดลองที่ 1 การทดลองวิธีเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สดด้วยสูตรละลายต่างๆ

ผลการศึกษาอายุดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกัน เมื่อปักแจกันในสารเคมีชนิดต่างชนิดกัน พบว่าดอกกล้วยไม้ที่ปักในสารละลายน้ำตาลซูโครส 3.5 กรัม/น้ำ 200 มิลลิลิตร มีอายุการปักแจกันนานที่สุด อาจเนื่องมาจากสารละลายประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส (กนิษฐ์, 2545) กล่าวว่า การใช้สาร

ส่งเสริมคุณภาพแช่ก้านดอกไม้เป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนการเก็บรักษาทำให้ดอกไม้มีคุณภาพการใช้งานนานขึ้น จากการศึกษาของ (ช.ณิฏฐ์ศิริ, 2545) กล่าวว่า การแช่ก้านดอกไม้ในสารส่งเสริมคุณภาพนานๆ ควรใช้น้ำตาลซูโครสที่มีความเข้มข้นต่อน้ำตาลซูโครส ช่วยชะลอการเหี่ยวของดอกไม้เนื่องจากจะไปช่วยรักษาความสมดุลของน้ำ ลดการเปิด Stomata ของใบและลดการดูดน้ำให้น้อยลง และเป็นอาหารให้กลีบดอก ส่งผลให้อายุการปักแจกันนานขึ้น และการวิจัยของ (สายชลและเกยู, 2530) ได้ศึกษาผลของแอสไพริน และซูโครสที่มีต่ออายุการปักแจกัน ของดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์ กล่าวว่า แอสไพรินและซูโครสมีสภาพเป็นกรดและสามารถยืดอายุการใช้งานของดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์ได้นานขึ้น

ในการทดลองดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันสารละลายน้ำกลั่นมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเป็นระยะเวลาที่นานที่สุด 4 วันซึ่งสอดคล้องกับ การวิจัยของ (ช.ณิฏฐ์ศิริ, 2545) ที่กล่าวไว้ว่า น้ำกลั่นเป็นน้ำบริสุทธิ์ ปราศจากเชื้อโรคและเอนไซม์ทุกชนิด เหมาะที่จะนำมาแช่ก้านดอกไม้ ก้านดอกไม้สามารถดูดน้ำได้ดีไม่เกิดการอุดตัน ผลการศึกษากการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดดอกกล้วยไม้ที่ปักแจกันด้วยสารละลาย งานวิจัยของ (สายชล, 2531) ได้กล่าวว่า การทำให้ดอกไม้สดและมีอายุการปักแจกันอยู่ได้นาน คือการให้ดอกไม้ดูดน้ำได้มาก จึงทำให้ดอกไม้สดมีอายุการปักแจกันอยู่ได้นาน และงานวิจัยของ (นิธิยาและदनัย, 2531) กล่าวว่า ดอกไม้ที่ตัดจากต้นและเอาก้านดอกไปแช่น้ำทำให้ดอกไม้มีน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไป ในช่วงแรกจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากมีการเปิดของรูปากใบอย่างรวดเร็ว แต่ในช่วงหลังน้ำหนักจะค่อยๆ ลดลง

5.2.2 การทดลองที่ 2 จากการศึกษาวิธีเก็บรักษาดอกกล้วยไม้สดด้วยสูตรสารละลายต่างๆ

การรักษาหลอดกล้วยไม้สดไว้ที่อุณหภูมิแตกต่างกันมีผลต่ออายุการเก็บรักษาหลอดกล้วยไม้สดแตกต่างกัน จากงานวิจัยของนิธิยาและदनัย (2537) กล่าวว่า การเก็บรักษาดอกไม้ที่อุณหภูมิต่ำ จะช่วยชะลออัตราการหายใจ และลดการทำลายของเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ทำให้สามารถเก็บได้นานขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสายชลและสนั่น (2532) ที่ได้กล่าวว่า การเก็บรักษาดอกกุหลาบโดยวิธีแช่ในถุงพลาสติกไม่เจาะรูปิดปากถุง ที่อุณหภูมิ 3 ± 1 องศาเซลเซียส มีคุณภาพดีมากมีการเก็บรักษานานที่สุด

การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักมาลัยกล้วยไม้สดที่แช่สารละลาย 2 ชนิด ช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักสดของมาลัยกล้วยไม้สด จากงานวิจัยของ (ช.ณิฏฐ์ศิริ, 2545) ได้กล่าวถึง ปัญหาการขาดน้ำและอาหารหลังเก็บเกี่ยว คุณภาพการใช้ประโยชน์ของดอกไม้ขึ้นอยู่กับน้ำและอาหารที่ดอกไม้สะสมไว้ก่อนการเก็บเกี่ยว วิธีการแก้ไข คือ การให้น้ำและอาหารเพิ่มกับช่อดอกหลังการเก็บเกี่ยว และแช่ส่วนโคนก้านช่อดอกในสารส่งเสริมคุณภาพการสูญเสียน้ำหนักสดของมาลัยกล้วยไม้สดซึ่ง

สอดคล้องกับกับการศึกษาของ (มยุรี, 2555) ได้กล่าวถึง พวงมาลัยดอกมะลิมีการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา ในทุกชุดอุณหภูมิที่เก็บรักษา และสูญเสียน้ำหนักสูงและเร็วมากในการเก็บที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิในสภาพจำลองแสงลอยจำหน่ายพวงมาลัยมะลิ ทำให้สภาพเสื่อมเร็วขึ้น และงานวิจัยของ (กาญจนาและคณะ, 2553) ได้ศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษา ดอกกรัก กล่าวว่า การเก็บรักษาดอกกรักโดยแช่น้ำแข็งและในตู้เย็น น้ำหนักสดของดอกไม้จะลดลงอย่างช้าๆ แต่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง น้ำหนักสดลดลงอย่างรวดเร็ว การใช้สารละลายช่วยชะลอความเหี่ยวของมาลัยกล้วยไม้สดได้จากงานวิจัยของ (ช. ณีรัฐศิริ, 2545) ได้กล่าวว่าสารส่งเสริมคุณภาพส่วนใหญ่ประกอบด้วยน้ำตาล สารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ หรือสารฆ่าเชื้อรา สารส่งเสริมคุณภาพนี้ทำให้ดอกไม้มีคุณภาพดีขึ้น และยืดอายุการใช้ประโยชน์เฉลี่ยแล้วปักแจกันได้เพิ่มขึ้นเท่าตัวเมื่อเปรียบเทียบกับปักแจกันในน้ำธรรมดา

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สด ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาศึกษา ทดลองการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สดตามกระบวนการทดลองได้เสร็จสมบูรณ์ ซึ่งจากการศึกษาผู้วิจัยได้รวบรวมข้อคิดเห็น เพื่อชี้แนะเป็นแนวทางให้กับผู้สนใจในการศึกษาต่อไป ดังนี้

5.3.1 ในการศึกษาวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สด อาจเลือกใช้สารละลายชนิดอื่นที่สามารถหาได้ง่าย มาศึกษาและยืดอายุของดอกกล้วยไม้ที่จะนำมาร้อย

5.3.2 ในการศึกษาวิธีการเก็บรักษามาลัยกล้วยไม้สด อาจศึกษาวิธีการเก็บที่มีตัวแปรควบคุม จำนวนมากกว่านี้ เพื่อให้ได้ผลที่แน่นอน

บรรณานุกรม

- กนิษฐ์ ปรุณเรือง. 2545. **ผลของ Benzyladenine และ Naphthalene acetic acid ต่ออายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้ Dendrobium Walter Oumae 4N.** วิทยานิพนธ์. สาขาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- กาญจนา เหลืองสุวาลัย และคณะ. 2553. **การยืดอายุการเก็บรักษาของดอกกล้วยไม้.** วารสารวิชาการปีที่ 41 ฉบับที่ 3/1 กันยายน – ธันวาคม วิทยาศาสตร์การเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2533. **ข้อมูลการผลิตไม้ตัดดอกที่สำคัญปี 2533 งานไม้ดอกไม้ประดับ.** กลุ่มพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- เกรียงศักดิ์ พงษ์สาขาภิ. 2510. **การศึกษาความทนทานในการบานของดอกกล้วยไม้บางชนิด.** วิทยานิพนธ์. ปริญญาโทและสัตวบาลบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ควรชิต ธรรมศิริ. 2541. **เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้.** อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด, กรุงเทพฯ.
- จงวัฒนา พุ่มหิรัญ. 2555. **การปรับปรุงคุณภาพ และการยืดอายุการใช้งานดอกไม้.** (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก: <http://orchidnet.doae.go.th> สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. สืบค้นวันที่ 1 มีนาคม 2555.
- จักรพันธ์ รุ่งงาม. 2556. **ผลของสารละลายเคมีที่มีคุณภาพมาลัยจากดอกกุหลาบ.** วิทยานิพนธ์ คณะเกษตรศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- จันทนา สุวรรณมาลี. 2533. **มาลัย. พิมพ์ครั้งที่ 2.** โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- จิตราพรรณ พิลึก. 2528. **รายงานค้นคว้าประจำปี 2528.** ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จริงแท้ ศิริพานิช. 2537. **เอกสารประกอบการอบรม วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวทางพืชสวน ตอนที่ 1 สรีรวิทยาของผลิตผลหลังเก็บเกี่ยว.** กรมฝึกหัดครู, กรุงเทพฯ.
- ชุตินา ศิริกุลชยานนท์. 2553. **ส่วนประกอบของน้ำอัดลม.** (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก สืบค้น <http://thaihit9.com/paper.html> วันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม(ต่อ)

- ช.ณิฏฐ์ศิริ สุขสุวรรณ. 2545. **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอก**. สำนักพิมพ์ประดิพัทธ์, กรุงเทพฯ.
- ภูวรัตน์ รัตแพทย์. **การศึกษาวิธีการยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หวายขาววอลเตอร์โอมาย**. สารนิพนธ์สาขาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ดวงพร อมัตติรัตน์. 2529. **ผลของการใช้ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต ซิวเวอร์ในเตรท ซิลเวอร์ไอโอสัลเฟต กลูโคส และซูโครส ที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์**. วิทยานิพนธ์. สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทวีพงศ์ สุวรรณโร. 2554. **การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้สกุลหวาย**. กลุ่มส่งเสริมการผลิตไม้ดอกไม้ประดับ สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร, กรุงเทพฯ.
- ทัศนุพันธุ์ กุศลสถิต. 2540. **ผลของอุณหภูมิและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ออายุการเก็บรักษาดอกมะลิ**. งานวิจัย. ภาควิชาการเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบันราชภัฏนครสวรรค์.
- นริสา อุทัยฉาย . 2546. **ผลของ 1 – methylcyclopropene ที่มีต่ออายุการปักแจกันและคุณภาพดอกกล้วยไม้สกุลหวาย**. วิทยานิพนธ์. สาขาพืชสวน ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิธิยา รัตนาปนนท์ และदनัย บุญยเกียรติ. 2537. **การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้**. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- ปิยะนุช ก้องเสียง. 2542. **การศึกษาอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้สกุลหวายโยใช้สารละลาย 7 ชนิด เปรียบเทียบปฏิกิริยาของสารในแจกันโปร่งแสงและทึบแสง**. ปัญหาพิเศษ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันราชภัฏเพชรบุรี.
- ภาณุพันธ์ ลิ้มปชยาพร. ม.ป.ป. **น้ำอัดลม**. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก สืบค้น <http://blog.eduzones.com/chanthaburi/78762> วันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2556
- มยุรี กระจายกลาง. 2555. **การใช้ 1-MCP เพื่อยืดอายุการวางจำหน่ายพวงมาลัยดอกมะลิ**. วารสารเกษตร 28 (1) : 11 - 18 (2555) คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วันเพ็ญ พงษ์เก่า. มปป. **มาลัยดอกไม้สด**. สำนักพิมพ์แม่บ้าน, กรุงเทพฯ.
- ศักรินทร์ หงส์รัตนาวรกิจ. 2550. **มาลัยดอกไม้สด**. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

บรรณานุกรม(ต่อ)

- ศิริวรรณ คุณานพรัตน์. 2529. ผลของการขาดน้ำของช่อดอกที่มีผลต่ออายุการปักแจกันของ ดอกกล้วยไม้ Dendrobium Pompadour และ Dendrobium Jaqueiyn Thomas. ปัญหาพิเศษ. วทม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของดอกไม้. ภาควิชาพืชสวนคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สายชล เกตุษา และเกยุร วีระเจริญปัญญา. 2530. ผลของแอสไพรีน และซูโครสที่มีต่ออายุการปักแจกัน ของดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์. วารสารวิชาการปีที่ 21 ฉบับที่ 1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สายชล เกตุษา และสนั่น ดาดวง. 2532. การเก็บรักษาดอกกุหลาบโดยวิธีแห้ง 1 ผลของ อุณหภูมิต่ำและวิธีการห่อและการบรรจุที่มีผลต่อคุณภาพอายุการเก็บรักษาและ อายุการปักแจกัน. วารสารวิชาการปีที่ 23 ฉบับที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 2533. การเก็บดอกกุหลาบโดยวิธีแห้ง 2 ผลของการแช่โคน ก้านดอกในน้ำก่อนการเก็บรักษาที่มีต่ออายุการปักแจกัน. วารสารวิชาการปีที่ 24 ฉบับที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.