

การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว
เพื่อลดความเสียหายของสินค้าสำหรับการส่งออก
Development of Pre-harvest and Post-harvest to Reduce Postharvest
Losses reduction in Exporting Commodities

ศศิมา พยุยงค์^{๑/} นาทยา ดำอำไพ^{๒/} สุภาภรณ์ สาขาดี^{๑/}
จงวัฒนา พุ่มหิรัญ^{๑/} ลัดดา เขตสมุทร^{๑/} เกษร แซ่มชื่น^{๑/}

บทคัดย่อ

การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวและการใช้สารยืดอายุการใช้งานในไม้ดอกกลุ่มขิงข่าตัดดอกได้แก่เอื้องหมายนา ไพล กระทือ และหงส์เหิน วัตถุประสงค์เพื่อยืดอายุการใช้งาน โดยดำเนินการทดลองระหว่างปี ๒๕๕๖-๒๕๕๗ ที่สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ มีผลการทดลองดังนี้ การพ่นช่อดอกด้วย BA ๑๐๐ ppm สามารถยืดอายุการใช้งานของเอื้องหมายนา กระทือและหงส์เหินแต่การตอบสนองต่ออายุการปักแจกันของไพลไม่เด่นชัด อายุการเก็บเกี่ยวของกระทือเขียวสามารถเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ระยะที่๑-๗ คือ (๑.ดอกจริงตูมแน่น ๒.ดอกจริงบาน๑ดอก ๓. ดอกจริงบาน ๒ ดอก ๔.ดอกจริงบาน ๓ ดอก ๕.ดอกจริงบาน ๔-๕ ดอก ๖.กลีบประดับสีแดงเรื่อ ๗. กลีบประดับสีแดงเข้ม) สามารถปักแจกันได้นานเกิน ๗ วันทั้งนี้ระยะ ๖ และ ๗ มีอายุปักแจกันนานกว่าคือ ๑๐.๐ และ๙.๓๓ วันตามลำดับ อะมิโนแอซิด ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ก็ให้ผลดีในการยืดอายุการปักแจกันกระทือเขียว รองลงมาการพ่นด้วย BA ไม่แตกต่างทางสถิติ การพ่นช่อดอก และเอื้องหมายนา ด้วยคลอโรกซ์ ๐.๕% ๑ ชั่วโมงแล้ว ย้ายมาปักแจกันด้วยน้ำเปล่า แม้ส่งผลต่ออายุการใช้งานไม่แตกต่างจากกรรมวิธีควบคุมแต่ก็ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นด้วย BA และให้ผลใกล้เคียงกับสารพัลซิง (pulsing) การค้า:Quick drip ๓๐ วินาที และ Floralife ๑ เม็ด/น้ำ ๒ ลิตร ๔ ชม. ไม้ตัดดอกกลุ่มนี้จะใช้งานในส่วนของกลีบประดับ (bract) ไม่ใช่ช่อดอกจริง ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องพัฒนากรรมวิธีในการรักษาความคงทนและชะลอการเปลี่ยนสีของกลีบประดับและก้านดอกตลอดจนอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของพันธุ์ต่างๆ ต่อไปเนื่องจากการตอบสนองต่อกรรมวิธีแตกต่างกัน

คำสำคัญ สกุลงหงส์เหิน (*Globba*) สกุลงกระทือ (*Zingiber*) เอื้องหมายนา (*Costus*) ไพล ขิงประดับ (*Alpinia*) สารพัลซิง (pulsing) สารแช่ปักแจกัน (holding) สารยืดอายุ (preservative solution)

^{๑/} สถาบันวิจัยพืชสวน ^{๒/} ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

คำนำ

ปัจจุบันตลาดต่างประเทศมีความต้องการไม้ดอกเขตร้อนวงศ์ขิงขาเพิ่มมากขึ้นพืชวงศ์ขิงขาเป็นพืชที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของคนในทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ภาคใต้ ที่ใช้เป็นอาหาร สมุนไพร เครื่องเทศ และไม้ดอกไม้ประดับ เนื่องจากพืชวงศ์ขิงขามีการกระจายพันธุ์อยู่ทั่วไปของประเทศไทยมีมากมายหลายชนิด และมีความหลากหลายในแต่ละชนิด พืชวงศ์ขิงขาที่นิยมนำมาเป็นไม้ตัดดอก ได้แก่ สกุลงหงส์เหิน (*Globba*) กระเจียว และปทุมมา (*Curcuma*) สกุลงกระทือ (*Zingiber*) สกุลงบัวเข็ม (*Smithatris*) ขิงประดับ (*Alpinia*) และธรรมรักษา (*Heliconia*) เนื่องจากเป็นกลุ่มพืชที่มีดอกสวยงามสีและรูปร่างแปลกสะดุดตา ดอกบานนาน และเป็นไม้ดอกมีความต้องการในปริมาณมากและต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดต่างประเทศ เช่น แคนาดา ตะวันออกกลาง (ซาอุดีอาระเบีย สหรัฐอาหรับอามิเรต) ต้องการกระทือ และ ขิงประดับ ส่วนญี่ปุ่น จีน ฮองกง และอิตาลี ต้องการธรรมรักษา เป็นต้น ปัจจุบันไม่มีรายงานปริมาณและมูลค่าการส่งออกพืชกลุ่มนี้มีรายงานเพียงธรรมรักษาเท่านั้นมีการส่งออกไปขายต่างประเทศ ซึ่งปริมาณส่งออกมีเพียงดอก ๒๔๗, ๖๑๗ ก้าน ต้นพันธุ์ ๑๕,๔๑๘ ต้น และส่วนขยายพันธุ์อื่น ๓,๓๔๕ ต้น มูลค่ารวม ๒,๖๓๕,๖๐๗ บาท เท่านั้น ทั้งที่ตลาดมีความต้องการสูงและการผลิตไม้ดอกดังกล่าวมีปริมาณน้อยและการผลิตเพื่อการค้าจำกัดในบางสกุลเท่านั้น (สำหรับกระทือปลูกเป็นการค้าที่จังหวัดภูเก็ต และกาญจนบุรี ร่วมกับวงศ์ขิงขาชนิดอื่น ส่วนหงส์เหินปลูกเป็นการค้าที่จังหวัดเชียงใหม่)

ไม้ดอกวงศ์ขิงขานอกจากปทุมมา/กระเจียว ธรรมรักษาและขิงประดับซึ่งมีการผลิตเพื่อส่งออกมาแล้วยังมีชนิดอื่นๆที่เริ่มนำมาตัดดอกปักแจกันได้แพร่หลายมากขึ้น ที่เริ่มเป็นการค้าและมีการส่งออกบ้างแล้วได้แก่ กระทือ เอื้องหมายนา หงส์เหิน แต่ยังมีผลิตน้อยเนื่องจากส่วนหนึ่งเกิดจากยังไม่มีการค้าและหัวพันธุ์มีปริมาณน้อยไม่เพียงพอที่จะผลิตในเชิงการค้าปริมาณมากได้ และยังคงขาดความรู้ยังไม่มั่นใจในความต้องการของตลาด ผลผลิตจึงไม่เพียงพอและบางชนิด ได้แก่ หงส์เหิน กระทือมีฤดูกาลออกดอกปีละครั้งเฉพาะในฤดูฝน (มิ.ย. – ส.ค.)แต่หากสามารถพัฒนาตลาดให้มีความต้องการมากขึ้นก็ยังมีศักยภาพที่จะร่วมมือกันในการพัฒนาด้านการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด จากการศึกษารูปแบบการส่งออกไม้ตัดดอกวงศ์ขิงขาและการพัฒนาตลาดแบบมีส่วนร่วมในปี ๒๕๕๖ โดยการสำรวจ และคัดเลือกผู้ผลิตและผู้ส่งออก ในการให้ข้อมูลการผลิตและศักยภาพทางการค้าครั้งนี้ แหล่งผลิตเพื่อการค้าสำคัญมี ๓ แหล่งคือภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ โดยเขตภาคใต้แหล่งผลิตที่กลุ่มทับคริสต์ จ. สุราษฎร์ธานี เกษตรกร ๑๕-๑๖ ราย จ.กระบี่ และ จ.ภูเก็ต พบว่ามีการปลูกธรรมรักษา กระทือและเอื้องหมายนา ยังเป็นการจำหน่ายในประเทศโดยเกษตรกรได้รวมกลุ่มกันพัฒนาพันธุ์ ผลิต รวบรวมผลผลิต คัดคุณภาพ บรรจุหีบห่อ และกระจายผลผลิตไปยังผู้สั่งซื้อโดยรถยนต์ รถทัวร์ปรับอากาศ และรถไฟ ไปยังผู้บริโภค/ลูกค้า จ.ภูเก็ตและจังหวัดใกล้เคียง เพื่อใช้ประดับตกแต่งสถานที่ ในธุรกิจโรงแรมเป็นส่วนใหญ่ และมีเป้าหมายในการขยายตลาดมายังตลาดชายส่งที่กรุงเทพฯและส่งออกต่อไป แต่ปัจจุบันผลผลิตที่ได้ยังไม่เพียงพอในการป้อนตลาดอย่างต่อเนื่อง ต้องใช้เวลาสักระยะหนึ่งในการขยายการผลิต

สำหรับแหล่งผลิตในเขตภาคกลาง จ.กาญจนบุรีมีประมาณ ๑๕ ราย มีการรวมกลุ่มรวบรวมผลผลิตจำหน่ายยังตลาดขายส่งที่ปากคลองตลาด และมีการส่งออกโดยมีบริษัทผู้ส่งออกมารับผลผลิตที่สวน ตลาดส่งออกที่สำคัญได้แก่ ตะวันออกกลาง พันธุ์ที่ส่งออกหลักได้แก่ ชิงแดง ธรรมรักษา เกษตรกรเก็บเกี่ยวแล้วจะล้างและแช่ผลผลิตทั้งข้อในน้ำสะอาดนาน ๐.๕-๒ ชั่วโมงแล้วคัด มัดเป็นกำแช่ปลายก้านไว้ระหว่างรอบริษัทผู้ส่งออกมารับ

แหล่งผลิตในภาคเหนือ จ.เชียงใหม่ จ.ลำพูน ผลิตปทุมมา/กระเจียวเป็นหลัก แต่ในช่วง ๒-๓ ปีที่ผ่านมามีการปลูกหงส์เหินส่งจำหน่ายที่ตลาดขายส่งที่ปากคลองตลาดและส่งออกญี่ปุ่น

ผู้ส่งออกได้ทำการส่งตัวอย่างของเอื้องหมาเยนา และกระทือ ไปยังประเทศซาอุดีอาระเบีย รัสเซีย และอียิปต์ ประเมินผลตอบรับของตลาด พบว่าทั้งสามตลาดสนใจในความแปลกแต่ต้องปรับปรุงอายุการใช้งาน และจากการให้ผู้ส่งออกประเมินศักยภาพด้านการตลาดเบื้องต้น พบว่ายังมีข้อจำกัดเรื่องคุณภาพด้านความคงทน และผลผลิตยังไม่เพียงพอกับความต้องการ ควรจะมีผลผลิตสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปีจะทำให้ง่ายต่อการพัฒนาตลาด ทั้งนี้ เอื้องหมาเยนา เกษตรกรสามารถผลิตได้ตลอดปีแต่ต้องมีการวางแผนการผลิตเพื่อให้ได้คุณภาพและปริมาณให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ส่วนกระทือจะออกดอกปีละ ๑ ครั้งในฤดูฝนจึงควรทำการตลาดแบบแจ้งผู้สั่งซื้อล่วงหน้า จากการประเมินคุณภาพและอายุการใช้งานเบื้องต้น พบว่ากลีบประดับเหี่ยว และเปลี่ยนสีเป็นสีเหลือง หากสามารถรักษาความสดของดอกและใบ และการชะลอการเปลี่ยนสีของก้านดอกและใบจะสามารถยืดอายุการใช้งานให้นานขึ้น นอกจากนี้ไม้ตัดดอกในวงศ์ชิงข่ามักจะประสบปัญหาขาดความหลากหลายของรูปแบบ ดอก และสีสั้นน้อย และต้นทุนการขนส่งสูง ซึ่งการพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับเพื่อให้เป็นสินค้าส่งออกนั้นนอกจากได้พันธุ์ที่มีรูปลักษณะที่ตลาดต้องการแล้ว ยังต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมในการขนส่งทางไกล มีความสดของดอก และอายุการใช้งานคงทน เมื่อถึงตลาดเป้าหมาย เพื่อสร้างความพึงพอใจให้ผู้บริโภค ฉะนั้นจึงควรทำการศึกษาพัฒนาคุณภาพเพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวและยืดอายุการใช้งาน/อายุการวางจำหน่ายกลุ่มสินค้าไม้ตัดดอกวงศ์ชิงข่าที่มีศักยภาพที่จะผลิตเป็นการค้าส่งออก ได้แก่เอื้องหมาเยนา กระทือ และหงส์เหิน

อายุการใช้งานของดอกไม้ตัดดอกนั้น ๑/๓ ขึ้นอยู่กับปัจจัยก่อนการเก็บเกี่ยว ส่วน๒/๓ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลังการเก็บเกี่ยว มีการนำสารยืดอายุการใช้งานหลายชนิดมาใช้ในการช่วยยืดอายุการปักแจกัน มีวิธีการใช้หลายรูปแบบ ได้แก่ ใช้ก่อนการเก็บเกี่ยว หลังการเก็บเกี่ยว ก่อนหรือระหว่างการขนส่ง จนกระทั่งการใช้ระหว่างการปักแจกัน และมีรูปแบบการใช้ต่างกันได้แก่วิธีการพ่นหรือจุ่มช่อดอก วิธีการพัลซิง (pulsing) เป็นการแช่ปลายก้านดอกในสารยืดอายุ ในระยะเวลาที่กำหนดขึ้นอยู่กับชนิดดอกไม้และความเข้มข้นสารมักใช้ก่อนการขนส่ง และวิธีการแช่ปลายก้านในสารละลายยืดอายุในระหว่างการขนส่งหรือระหว่างการปักแจกันตลอดเวลา Holding มีคำแนะนำในการจัดการเพื่อรักษาคุณภาพช่อดอกหลังการเก็บเกี่ยวโดยการให้สารควบคุมการเจริญเติบโตในกลุ่มไซโตไคนิน โดยใช้ Benzylaminopurine (BAP) หรือBenzyladenine (BA) เข้มข้น ๑๐๐-๒๐๐ mg/l ด้วยวิธีการฉีดพ่นหรือจุ่มเฉพาะดอก(การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับไม้ดอกกลุ่มปทุมมาและกระเจียว,๒๕๕๓) อุซาวดีและคณะ(๒๕๔๙) รายงานว่าการฉีดพ่นช่อดอกด้วยสารละลายผสมของ GA และ BA ความเข้มข้น ๒๕ ppm สามารถยืดอายุการปักแจกันของปทุมมาพันธุ์ เชียงใหม่สีชมพูอ่อน ขาวดอยตุง สโนไวท์ และยูยี ชะลอการเกิดก้านลีบและการเสื่อมสภาพของ bract และการใช้ BA ความเข้มข้น ๑๐๐ mg/l จุ่มหรือฉีดพ่นช่อดอกช่วยยืดอายุการใช้งานของหน้าวัว เฮลิโคเนีย ชิงแดง ชิงชมพู (Paull and Chantrachit,๒๐๐๑) ดอกชิงแดงที่ปักในสารละลาย Ascorbic acid ๐.๑% สามารถยืดอายุการปักแจกันและมีปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่าที่ปักในน้ำกลั่น

วัตถุประสงค์

พัฒนาคุณภาพสินค้าไม้ตัดดอกวงศ์ชিংซ่าที่มีศักยภาพที่จะผลิตเป็นการค้าส่งออก ได้แก่เอื้องหมายนา กระทิว ไพลและหงส์เหิน เพื่อลดความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวและยืดอายุการจำหน่าย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

๑. เอื้องหมายนา
๒. ไพล
๓. กระทิว
๔. หงส์เหิน

วิธีการ

๑. เอื้องหมายนา มี ๓ การทดลอง

การทดลองที่ ๑ ศึกษาสารยืดอายุการใช้งานชนิดต่างๆในเอื้องหมายนา ๓ พันธุ์ คือเอื้องหมายนาพันธุ์พื้นเมืองสีเขียว เอื้องหมายนากุหลาบ และเอื้องหมายนาภูเก็ตคิส

โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD มี ๖ กรรมวิธีๆ ๖ ซ้ำ คือ

- กรรมวิธีที่ ๑ ปักแจกันในน้ำเปล่า (กรรมวิธีควบคุม)
- กรรมวิธีที่ ๒ พ่นช่อดอกและก้านด้วย BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันในน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๓ พ่นช่อดอกและก้านด้วย $MgSO_4$ ๒ กรัม/ลิตรปักแจกันในน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๔ พ่นช่อดอกและก้านด้วย $MgSO_4$ ๑ กรัม/ลิตรปักแจกันในน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๕ ปักแจกันในสารการค้ำคริสซัล ๓ ซีซี/น้ำ ๑ ลิตร
- กรรมวิธีที่ ๖ ปักแจกันในน้ำเกลือ ๐.๙ เปอร์เซ็นต์

การทดลองที่ ๒ ทำการศึกษาการยืดอายุการปักแจกันใน เอื้องหมายนาภูเก็ตคิสและเอื้องหมายนาเอื้องกุหลาบ โดยคัดเลือกกรรมวิธีจากการทดลองจากการทดลองที่ ๑ ที่มีแนวโน้มให้ผลดีนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับสารฟัลซิงวางแผนการทดลองแบบ CRD ๗ กรรมวิธีๆละ ๖ ซ้ำ คือ

- กรรมวิธีที่ ๑ ปักแจกันในน้ำเปล่า(กรรมวิธีเปรียบเทียบ)
- กรรมวิธีที่ ๒ พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๓ พ่นไคโตซาน ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๔ แห่ Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร ๒๔ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๕ จุ่มโคนก้านดอกใน Quick dip ๓๐ วินาที ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๖ แห่น้ำเกลือ ๐.๕% ๑ ชม.ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๗ คลอริกซ์ ๐.๕ % ๑ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

การทดลองที่ ๓ ศึกษาสารยืดอายุการปักแจกันในเอื้องหมายนา ๒ พันธุ์คือพื้นเมืองศรีสะเกษและพันธุ์ประดับ

วางแผนการทดลอง แบบ CRD ๘ กรรมวิธีๆละ ๕ ซ้ำ ดังนี้

- กรรมวิธีที่ ๑ น้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีควบคุม
- กรรมวิธีที่ ๒ แห่ก้านช่อดอกในสารการค้ำ A ๑ ชั่วโมง

- กรรมวิธีที่ ๓ แช่ก้านช่อดอกในคลอโรกซ์ ๐.๕% ๑ ชั่วโมง
- กรรมวิธีที่ ๔ แช่ก้านช่อดอกในสารละลายกรดซัลฟิวริกความเข้มข้น ๒๕๐ ppm ๑ ชั่วโมง
- กรรมวิธีที่ ๕ ฟ่นอะมิโนแอซิด ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก
- กรรมวิธีที่ ๖ ฟ่น MgSO_๔ ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก
- กรรมวิธีที่ ๗ ฟ่นไคโตซาน ๑ มิลลิลิตร/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก
- กรรมวิธีที่ ๘ ฟ่น BA ความเข้มข้น ๑๐๐ ppm ให้ทั่วทั้งช่อดอก



ภาพที่ ๑ การบรรจุลงกล่อง (ซ้าย) ลักษณะของใบและช่อดอกเอื้องหมายนาพันธุ์พื้นเมืองศรีสะเกษ (ขวา)

๒. ไพล มี ๑ การทดลอง

การทดลองที่ ๑ ทำการศึกษาการยืดอายุการปักแจกันในไพลซึ่งให้ดอกในช่วงตุลาคม-มกราคม
วางแผนการทดลองแบบ CRD ๗ กรรมวิธีๆ ซ้ำ ดังนี้

- กรรมวิธีที่ ๑. ปักแจกันในน้ำเปล่า (กรรมวิธีควบคุม)
- กรรมวิธีที่ ๒. แช่น้ำเปล่าทั้งช่อ นาน ๑ ชม. ปักแจกันในน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๓. แช่คลอโรกซ์ทั้งช่อ ความเข้มข้น ๐.๕% นาน ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๔. แช่น้ำเกลือทั้งช่อ ความเข้มข้น ๐.๕% นาน ๑ ชม. แล้วปักแจกันในน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๕. แช่ MgSO_๔ ทั้งช่อ ความเข้มข้น ๑ กรัม ผสมน้ำ ๑ ลิตร นาน ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๖. ฟ่นไคโตซาน ความเข้มข้น ๑ มล./น้ำ ๑ ลิตร ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า
- กรรมวิธีที่ ๗. ฟ่นด้วย BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันในน้ำเปล่า ทำการทดลอง ๒ ชุด คือ ดอกตูม และดอกแย้ม

๓. กระทือ มี ๓ การทดลอง

การทดลองที่ ๑ ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่มีผลต่ออายุการปักแจกันของกระทือเขียว
โดยการเก็บเกี่ยวดอกกระทือที่ระยะการบาน ๘ ระยะดังนี้

- กรรมวิธีที่ ๑ ดอกจริงตูมแน่น
- กรรมวิธีที่ ๒ ดอกจริงบาน ๑ ดอก
- กรรมวิธีที่ ๓ ดอกจริงบาน ๒ ดอก
- กรรมวิธีที่ ๔ ดอกจริงบาน ๓ ดอก

กรรมวิธีที่ ๕ ดอกจริงบาน ๔-๕ ดอก

กรรมวิธีที่ ๖ กลีบประดับสีแดงเรื่อ

กรรมวิธีที่ ๗ กลีบประดับสีแดงเข้ม

กรรมวิธีที่ ๘ กลีบประดับเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง

แล้วนำมาปักแจกันในน้ำเปล่า บันทึกอายุการปักแจกัน

การทดลองที่ ๒ ศึกษาการพ่นสาร BA และโคโตซานเปรียบเทียบกับสารพัลซิง(pulsing)

วางแผนการทดลองแบบ CRD ๔ กรรมวิธีๆ ๑๐ ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ ๑ น้ำเปล่า(เปรียบเทียบ)

กรรมวิธีที่ ๒ พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ ๓ พ่นโคโตซาน ๑มล./ล ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ ๔ พัลซิงด้วย Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร ๔ ชม.(สาร:pulsingการค้า)

แล้วนำมาปักแจกันในน้ำเปล่า บันทึกอายุการปักแจกัน

การทดลองที่ ๓ ศึกษาการพ่นสาร BA และอะมิโนแอซิดเปรียบเทียบกับสารพัลซิง (pulsing)

วางแผนการทดลองแบบ CRD ๔ กรรมวิธีๆ ๕ ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ ๑ น้ำเปล่า(เปรียบเทียบ)

กรรมวิธีที่ ๒ พัลซิงด้วย Floralife ๑ เม็ด/ น้ำ ๒ ลิตร ๔ ชม.(สาร:pulsingการค้า) ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ ๓ พ่นอะมิโนแอซิด ๗กรัม/น้ำ๑ล. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ ๔ พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

๔. หงส์เหิน มี ๒ การทดลอง

การทดลองที่ ๑ ทำการศึกษาการยืดอายุการปักแจกันของหงส์เหิน

วางแผนการทดลองแบบ CRD ๔ กรรมวิธีๆ ๑๐ ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ ๑ ปักแจกันในน้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ ๒ พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ ๓ พ่น MgSO_๔ ๑ กรัม /ล ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ ๔ แช่ก้านในคลอโรกซ์ ๐.๕% ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ ๕ พ่น BA ๑๐๐ ppm แช่ก้านในคลอโรกซ์ ๐.๕% ๑ ชม. และปักแจกัน ด้วยน้ำเปล่า

การทดลองที่ ๒ ศึกษาวิธีการที่เหมาะสมหลังการเก็บเกี่ยว

โดยการตัดช่อดอกที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ภายหลังจากตัดแบ่งเป็น ๒ ส่วน คือ

๑) ไม่แช่น้ำ และบรรจุลงกล่อง

๒) แช่ในน้ำสะอาดทั้งช่อดอก นาน ๑ ชั่วโมง และบรรจุลงกล่อง

จากนั้นขนส่งมาทางรถโดยสารประจำทางจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ มายังสถาบันวิจัยพืชสวน



ภาพที่ ๒ การบรรจุหงส์เหินลงกล่อง (ก) ลักษณะของใบและช่อดอกหงส์เหินที่ไม่ได้แช่น้ำ (ซ้าย) และแช่น้ำนาน

๑ ชั่วโมง (ขวา)

- จากนั้นนำมาทดสอบสารยึดอายุการปักแจกัน วางแผนการทดลอง แบบ CRD ๘ กรรมวิธีๆละ ๑๐ ช่อ ดังนี้
- กรรมวิธีที่ ๑ น้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีควบคุม
 - กรรมวิธีที่ ๒ แช่ก้านช่อดอกในสารการค้า A ๑ ชั่วโมง
 - กรรมวิธีที่ ๓ แช่ก้านช่อดอกในคลอรีน ๐.๕% ๑ ชั่วโมง
 - กรรมวิธีที่ ๔ แช่ก้านช่อดอกในสารละลายกรดซิตริกความเข้มข้น ๒๕๐ ppm ๑ ชั่วโมง
 - กรรมวิธีที่ ๕ ฟันอะมิโนแอซิด ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก
 - กรรมวิธีที่ ๖ ฟัน MgSO_๔ ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก
 - กรรมวิธีที่ ๗ ฟันโคโตซาน ๑ มิลลิกรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก
 - กรรมวิธีที่ ๘ ฟัน BA ความเข้มข้น ๑๐๐ ppm ให้ทั่วทั้งช่อดอก

ผลการทดลองและวิจารณ์

๑. เอื้องหมายนา มี ๓ การทดลอง

การทดลองที่ ๑ ศึกษาสารยึดอายุการใช้งานชนิดต่างๆในเอื้องหมายนา ๓ พันธุ์ คือเอื้องหมายนาพันธุ์พื้นเมืองสีเขียวยเอื้องหมายนากุหลาบ และเอื้องหมายนาภูเก็ตคิส

ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีมีผลต่ออายุการปักแจกันของดอกเอื้องหมายนา แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยแต่ละพันธุ์มีการตอบสนองต่อกรรมวิธีต่างๆ ดังนี้ (ตารางที่ ๑)

เอื้องหมายนาพันธุ์พื้นเมืองสีเขียวย พบว่า กรรมวิธีที่ ๑ ปักแจกันในน้ำเปล่า กรรมวิธีที่ ๒ ฟันช่อดอกและก้านด้วย BA ๑๐๐ ppm และ กรรมวิธีที่ ๔ ฟันช่อดอกและก้านด้วย MgSO_๔ ๑ กรัม/ลิตร ดอกมีอายุปักแจกัน คือ ๗.๐ ๗.๖๗ และ ๗.๐ วันแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกัน แต่จะแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๖ ปักแจกันในน้ำเกลือ ๐.๙ เปอร์เซนต์ มีอายุปักแจกัน ๖.๐ วัน

เอื้องหมายนาภูเก็ตคิส พบว่ากรรมวิธีที่ ๒ ฟันช่อดอกและก้านด้วย BA ๑๐๐ ppm กรรมวิธีที่ ๕ ปักแจกันในสารการค้าคริสซัล ๓ ซีซี/น้ำ ๑ ลิตร และกรรมวิธีที่ ๖ ปักแจกันในน้ำเกลือ ๐.๙ เปอร์เซนต์ มีอายุการปักแจกัน ๔.๕ ๔.๐ และ ๔.๐ วัน ตามลำดับ อายุปักแจกันของดอกไม้แตกต่างกัน แต่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๑ ปักแจกันในน้ำเปล่า ซึ่งมีอายุปักแจกัน น้อยที่สุด คือ ๓.๐ วัน

เอื้องหมายนาทุกหลาบ พบว่ากรรมวิธีที่ ๑ ปักแจกันใต้น้ำเปล่า กรรมวิธีที่ ๒ พ่นช่อดอกและก้านด้วย BA ๑๐๐ ppm และ กรรมวิธีที่ ๔ พ่นช่อดอกและก้านด้วย MgSO_๔ ๑ กรัม/ลิตร มีอายุปักแจกันของดอก ๕.๒ ๖.๐ และ ๔.๘ วันไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๕ ปักแจกันในสารการค้ำคริสซัล ๓ ซีซี/น้ำ ๑ ลิตร ซึ่งมีอายุปักแจกันน้อยที่สุด คือ ๓.๖ วัน

จะเห็นได้ว่าแต่ละพันธุ์ให้การตอบสนองต่อกรรมวิธีแตกต่างกัน โดยกรรมวิธีที่ ๒ การพ่นช่อดอก ใบ และ ก้านช่อดอกด้วย BA ๑๐๐ ppm ให้ผลดีในการยืดอายุการใช้งานเอื้องหมายนาพันธุ์ภูเก็ตคิส แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๑ คือ กรรมวิธีควบคุม สำหรับผลการทดลองในพันธุ์ดอกสีเขี้ยวและพันธุ์กุหลาบนั้นให้ผลในการทำงานเดียวกันคือมีผลต่ออายุปักแจกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม และในการทดลองครั้งนี้ ได้ประเมินอายุการปักแจกันของ ก้านและใบด้วย เพื่อหาแนวทางในการรักษาความเขียวและความสดของใบและก้านใบพบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีผลให้ ความสดของก้านดอกสีเขี้ยวแตกต่างกันทางสถิติ แต่ กรรมวิธีที่ ๒ การพ่นช่อดอก ใบ และก้านช่อดอกด้วย BA ๑๐๐ ppm มีผลในการรักษาความเขียวและความสดของก้านพันธุ์ภูเก็ตคิสและพันธุ์เอื้องกุหลาบได้ดีกว่ากรรมวิธีควบคุมแตกต่าง ทางสถิติ สำหรับความเขียวและความสดของใบนั้น กรรมวิธีที่ ๒ ๓ ๔ ดีกว่ากรรมวิธีควบคุมในพันธุ์ภูเก็ตคิส กรรมวิธีที่ ๒ พ่นช่อดอกและก้านด้วย BA ๑๐๐ ppm ให้ผลดีในพันธุ์กุหลาบ

ตารางที่ ๑ แสดงผลของสารยืดอายุชนิดต่างๆที่มีต่ออายุการปักแจกันของเอื้องหมายนาพันธุ์ต่างๆ

กรรมวิธี	ดอกสีเขี้ยว		ภูเก็ตคิส			เอื้องกุหลาบ		
	ดอก	ก้าน	ดอก	ใบ	ก้าน	ดอก	ใบ	ก้าน
๑. ปักแจกันใต้น้ำเปล่า	๗.๐๐๓	๗.๐๐๓	๓.๐๐๒ c	๑.๐๐๒ d	๓.๐๐๒ b	๕.๒๐๐ ab	๔.๕๐๐ a	๒.๒๐๐ b
๒. พ่น BA ๑๐๐ ppm	ab	ab	๔.๕๐๐ a	๓.๕๐๐ ab	๔.๑๖๗ a	๖.๐๐๒ a	๓.๘๐๐	๓.๘๐๐ a
๓. พ่น MgSO _๔ ๒ กรัม/ลิตร	๗.๖๖๗ a	๗.๖๖๗ a	๓.๘๓๓ abc	๓.๖๖๗ a	๓.๖๖๗	๕.๖๐๐ bc	ab	๓.๒๐๐
๔. พ่น MgSO _๔ ๑ กรัม/ลิตร	๖.๖๖๗	๖.๖๖๗	๓.๓๓๓ bc	๒.๕๐๐ b	ab	๔.๘๐๐ abc	๕.๐๐๒ a	ab
๕. ปักแจกันในคริสซัล	bc	bc	๔.๐๐๒ ab	๓.๐๐๒ abc	๓.๐๐๒ b	๓.๖๐๐ c	๔.๖๐๒ a	๓.๐๐๒
๖. ปักแจกันใต้น้ำเกลือ ๐.๙%	๗.๐๐๓	๗.๐๐๓	๔.๐๐๒ ab	๒.๖๖๗ bc	๓.๐๐๒ b	๔.๒๐๐ bc	๒.๐๐๐ b	ab
	ab	ab			๔.๐๐๒ a		๓.๐๐๐	๒.๔๐๐ b
	๖.๖๖๗	๖.๖๗๐					ab	๒.๖๐๐
	bc	bc						ab
	๖.๐๐๓ c	๖.๐๐๓ c						
F-test	**	**	**	**	**	**	*	ns
CV (%)	๖.๐	๖.๐	๑๗.๙	๒๘.๒	๑๘.๓	๑๙.๗	๓๖.๙	๓๒.๕

ค่าเฉลี่ยของอายุปักแจกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙% โดยวิธี DMRT

การทดลองที่ ๒ ทำการศึกษาการยืดอายุการปักแจกันใต้น้ำเอื้องหมายนาภูเก็ตคิสและเอื้องหมายนาเอื้องกุหลาบ โดยคัดเลือกกรรมวิธีจากการทดลองจากการทดลองที่ ๑ ที่มีแนวโน้มให้ผลดีนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับสารฟัลซิ่ง

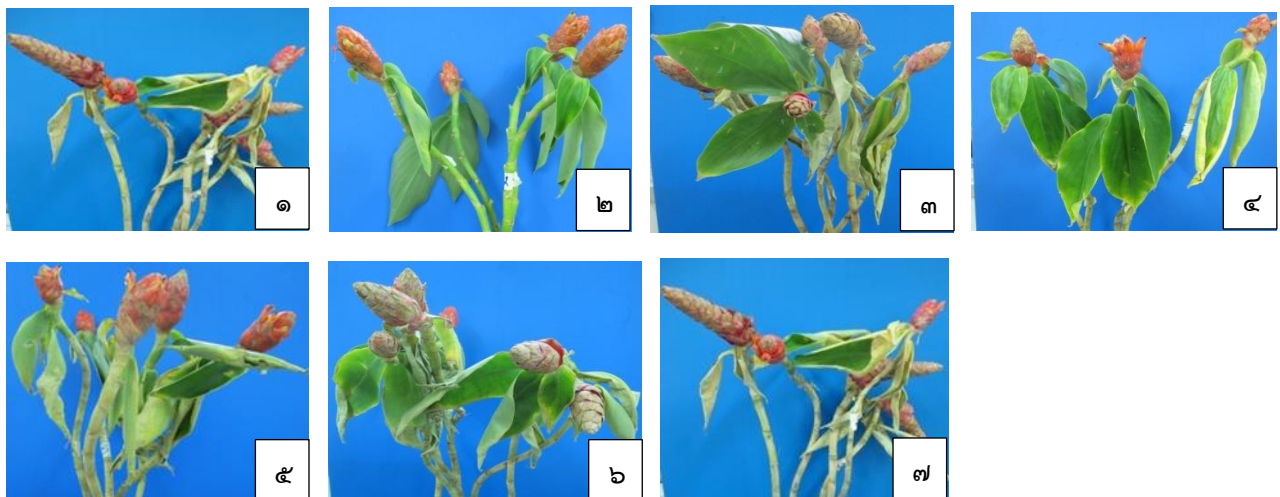
พันธุ์ภูเก็ตคิส ผลการทดลองพบว่า ในดอกกรรมวิธีที่ ๒ พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่าให้ผลในการยืดอายุปักแจกัน ๗.๐๐ วันดีกว่ากรรมวิธีอื่นแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๑(เปรียบเทียบ) และกรรมวิธีที่ ๖ ฟัลซิ่ง

ด้วย น้ำเกลือ ๐.๕% ๑ ซม. แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ กรรมวิธีที่ ๓ ฟ่นไคโตซาน ๑มล./ล. กรรมวิธีที่ ๔ พัลซิ่งด้วย Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร ๒๔ ชม. กรรมวิธีที่ ๕ พัลซิ่งด้วย Quick dip ๓๐ วินาที และกรรมวิธีที่ ๗ พัลซิ่งด้วย คลอรีนออกซ์ทั้งซ้อ ๐.๕% ๑ ซม. (ตารางที่ ๒) สำหรับผลในใบนั้น พบว่า กรรมวิธีที่ ๒ ฟ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วย น้ำเปล่า ให้ผลในการรักษาความสดของใบได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น รองลงมาคือกรรมวิธีที่ ๓ ๔ ๕ และ ๗แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๑ส่วน กรรมวิธีที่ ๑ให้ผลด้อยที่สุดไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๖ (ตารางที่ ๒) สำหรับผลในก้านดอกนั้นการใช้สารยัดอายุทุกกรรมวิธีให้ผลดีที่กว่ากรรมวิธีที่ ๑ (เปรียบเทียบ) โดยกรรมวิธีที่ ๒ ให้ผลดีที่สุดแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ ๒) (ภาพที่ ๓)

ตารางที่ ๒. แสดงผลของสาร ชนิดต่างๆ ที่มีต่ออายุการปักแจกันของกุ๊กเต็คิส

กรรมวิธี	อายุปักแจกัน (วัน)		
	ดอก	ใบ	ก้าน
๑. ปักแจกันในน้ำเปล่า(กรรมวิธีเปรียบเทียบ)	๖.๑๗ b	๔.๘๓ d	๔.๐๒ d
๒. ฟ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๗.๐๐ a	๗.๘๓ a	๗.๕๐ a
๓. ฟ่นไคโตซาน ๑มล./ล ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๖.๖๗ ab	๖.๕๐ b	๗.๐๒ b
๔. พัลซิ่งด้วย Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร ๒๔ ชม.ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๖.๖๗ ab	๖.๕๐ b	๗.๐๒ b
๕. พัลซิ่งด้วย Quick dip ๓๐วินาทีปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๖.๕๐ ab	๖.๑๗ bc	๖.๓๓ c
๖. พัลซิ่งด้วย น้ำเกลือ ๐.๕% ๑ ซม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๖.๐๐ b	๕.๕๐ cd	๖.๑๘ c
๗. พัลซิ่งด้วย คลอรีนออกซ์ทั้งซ้อ ๐.๕% ๑ ซม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๖.๓๓ ab	๖.๐๒ bc	๖.๐๒ c
CV(%)	๘.๔	๑๑.๙	๖.๔

ค่าเฉลี่ยของอายุปักแจกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙% โดยวิธี DMRT



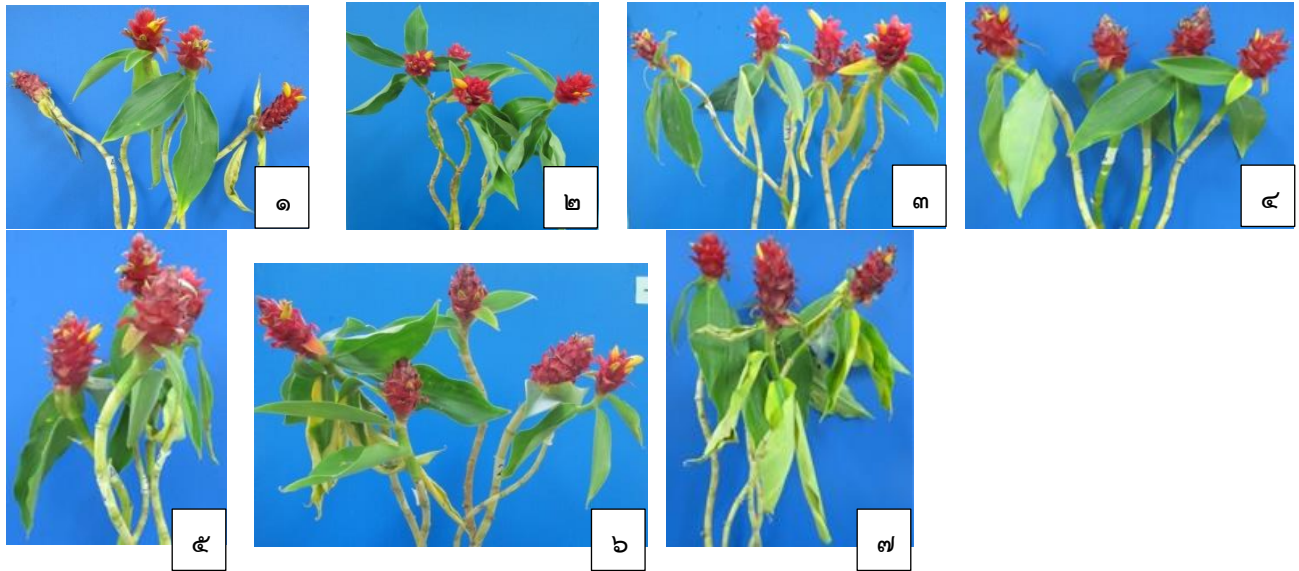
ภาพที่ ๓ ลักษณะของช่อดอกเอื้องหมายนาภูเก็ตคิสหลังปักแจกัน ๗ วัน ๑. ปักแจกันในน้ำเปล่า(กรรมวิธีเปรียบเทียบ) ๒ . ฟัน BA ๑๐๐ ppmปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๓. ฟันโคโตซาน ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๔. แซ่ Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร๒๔ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๕.จุ่มโคนก้านดอกใน Quick dip ๓๐ วินาที ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๖.แช่น้ำเกลือ ๐.๕% ๑ ชม.ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๗.คลอโรอกซ์๐. ๕ % ๑ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

พันธุ์เอื้องกุหลาบ ผลการทดลองพบว่า ในดอกกรรมวิธีที่ ๒ ฟัน BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่าให้ผลในการยืดอายุปักแจกัน๗.๐๐ วัน ดีกว่ากรรมวิธีอื่นแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๑ (เปรียบเทียบ) และกรรมวิธีที่ ๖ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ กรรมวิธีที่ ๓ ๔ ๕ และ๗(ตารางที่ ๓) สำหรับผลในใบนั้น กรรมวิธีที่๒ให้ผลในการรักษาความสดของใบได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น รองลงมาคือกรรมวิธีที่ ๕ และ ๔แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๑ส่วน กรรมวิธีที่ ๑ให้ผลด้อยที่สุดไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๓ ๖และ๗(ตารางที่ ๓) สำหรับผลในก้านดอกนั้น กรรมวิธีที่๒ให้ผลดีกว่ากรรมวิธีอื่นแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธีที่ ๓ ๔ ๕ ๖ และ ๗ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่๑(เปรียบเทียบ) (ตารางที่ ๓) (ภาพที่๔)

ตารางที่ ๓ แสดงผลของสารชนิดต่างๆ ที่มีต่ออายุการปักแจกันของเอื้องกุหลาบ

กรรมวิธี	อายุปักแจกัน (วัน)		
	ดอก	ใบ	ก้าน
๑ ปักแจกันในน้ำเปล่า	๗.๐๐ b	๖.๔๐ d	๖.๘๖ bcd
๒ ฟัน BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๘.๐๐ a	๙.๙๐ a	๑๐.๐๑ a
๓ ฟันโคโตซาน ๑มล./ล ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๗.๔๓ ab	๖.๗๐ cd	๖.๗๑ cd
๔ พัลซิ่งด้วย Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร ๒๔ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๗.๗๑ ab	๗.๓๐ bc	๗.๒๙ bc
๕ พัลซิ่งด้วยQuick dip๓๐วินาที ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๗.๕๗ ab	๗.๖๐ b	๗.๕๗ b
๖ พัลซิ่งด้วยน้ำเกลือ ๐.๕% ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๗.๐๑ b	๖.๔๐ d	๖.๔๓ d
๗ พัลซิ่งด้วยคลอโรอกซ์ทั้งช่อ ๐.๕% ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๗.๔๓ ab	๖.๓๐ d	๖.๒๙ d
CV(%)	๘.๔	๙.๑	๙.๑

ค่าเฉลี่ยของอายุปักแจกันที่ตามด้วยตัวอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อเชื่อมั่น ๙๙%



ภาพที่ ๔ ลักษณะของช่อดอกเอื้องกุหลาบหลังปักแจกัน ๗ วัน ๑. ปักแจกันในน้ำเปล่า (กรรมวิธีเปรียบเทียบ) ๒. ฟัน BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๓. ฟันไคโตซาน ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๔. แช่ Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร ๒๔ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๕. จุ่มโคนก้านดอกใน Quick dip ๓๐ วินาที ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๖. แช่น้ำเกลือ ๐.๕% ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๗. คลอโรกซ์ ๐.๕ % ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

การทดลองที่ ๓ ศึกษาสารยึดอายุการปักแจกันในเอื้องหมายนา ๒ พันธุ์คือพันธุ์พื้นเมืองศรีสะเกษและพันธุ์ประดับ

เอื้องหมายนาพันธุ์พื้นเมืองศรีสะเกษ มีอายุปักแจกันประมาณ ๓ วัน ไม่มีการตอบสนองต่อสารละลายที่ให้ ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นไม้ตัดดอก เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่มีการติดเมล็ด เมื่อตัดช่อดอกออกจากต้นจะใช้วิธีการที่ผสมในช่อดอกหมดไปอย่างรวดเร็วในการเลี้ยงส่วนของเมล็ด ใบมีขนาดใหญ่และบาง ทำให้คายน้ำมาก ส่งผลให้อายุปักแจกันสั้น ช่อดอกเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว (ตารางที่ ๔)

เอื้องหมายนาพันธุ์ประดับ พบว่าเมื่อได้รับ BA ความเข้มข้น ๑๐๐ ppm มีอายุการปักแจกันสูงสุด ๑๐ วัน โดยยังคงความเขียวของใบและก้านช่อดอก รองลงมาคือน้ำเปล่า และสารการค้ำ (ตารางที่ ๕) เนื่องจากพันธุ์นี้ไม่มีการติดเมล็ด ใบขนาดใหญ่แต่หนา และมีความมันที่ผิวใบมากกว่าพันธุ์พื้นเมืองศรีสะเกษ ใบมีการสังเคราะห์แสงสร้างอาหารให้แก่ช่อดอก จึงเกิดการเสื่อมสภาพช้า

ตารางที่ ๔ อายุการปักแจกันของดอกเอื้องหมายนาพันธุ์พื้นเมืองศรีสะเกษ

กรรมวิธี	อายุการปักแจกัน
น้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีควบคุม	๓.๐
แช่ก้านช่อดอกในสารการค้ำ A ๑ ชั่วโมง	๓.๐
แช่ก้านช่อดอกในคลอโรกซ์ ๐.๕% ๑ ชั่วโมง	๓.๐
แช่ก้านช่อดอกในสารละลายกรดซิตริกความเข้มข้น ๒๕๐ ppm ๑ ชั่วโมง	๓.๐
ฟัน MgSO _๔ ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๓.๐
ฟันไคโตซาน ๑ มิลลิกรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๓.๐
ฟัน BA ความเข้มข้น ๑๐๐ ppm ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๓.๐

ตารางที่ ๕ อายุการปักแจกันของดอกเอื้องหมายนาพันธุ์การค้า

กรรมวิธี	อายุการปักแจกัน
น้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีควบคุม	๘.๐ b
แจกันช่อดอกในสารการค้า A ๑ ชั่วโมง	๗.๐ b
แจกันช่อดอกในคลอโรกซ์ ๐.๕% ๑ ชั่วโมง	๖.๐ c
แจกันช่อดอกในสารละลายกรดซिटริกความเข้มข้น ๒๕๐ ppm ๑ ชั่วโมง	๖.๐ c
พ่น $MgSO_4$ ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๖.๐ c
พ่นโคโตซาน ๑ มิลลิกรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๖.๐ c
พ่น BA ความเข้มข้น ๑๐๐ ppm ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๑๐.๐ a

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อเชื่อมั่น ๙๕%



ภาพที่ ๔ ลักษณะของช่อดอกเอื้องหมายนาหลังปักแจกัน ๗ วัน กรรมวิธีควบคุม(ก) สารการค้า A (ข) คลอโรกซ์ (ค) สารละลายกรดซิทริก (ง) พ่น $MgSO_4$ (จ) พ่นโคโตซาน (ฉ) และพ่น BA (ช)

ไพล

จากการศึกษาการยืดอายุการปักแจกันไพลซึ่งให้ดอกในช่วงตุลาคม-มกราคม ทำการทดลอง ๒ ชุด คือ ดอกตูม และดอกแย้ม พบว่าทั้ง ๗ กรรมวิธีไม่มีผลทำให้อายุการใช้งานแตกต่างกันทั้ง ๒ ชุด แม้ไม่มี ความแตกต่างทางสถิติเมื่อใช้กับดอกตูม แต่กรรมวิธีที่ ๒ ๔ ๖ และ ๗ มีแนวโน้มทำให้ดอกอยู่ได้นานขึ้นเมื่อใช้กับดอกแย้ม (ตารางที่ ๖)

ตารางที่ ๖ แสดงผลของสารละลายชนิดต่างๆ ที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกไฟล

กรรมวิธี	อายุปักแจกัน (วัน)	
	ดอกตูม	ดอกแย้ม
๑ ปักแจกันในน้ำเปล่า	๑๓.๐๐ a	๘.๗ab
๒ แช่น้ำเปล่าทิ้งช่อ นาน ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๑๕.๐๐ a	๙.๐ ab
๓ แช่คลอโรกซ์ทิ้งช่อ ๐.๕% ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๙.๕๐ a	๘.๘ ab
๔ แช่น้ำเกลือทิ้งช่อ ๐.๕% ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๑๗.๐๕ a	๙.๒ ab
๕ แช่ MgSO _๔ ทิ้งช่อ ๑ กรัม / ลิ ๑ ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๑๓.๐๕ a	๗.๓ b
๖ ฟันโคโตซาน ๑มล./ลิ ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๑๕.๕๐ a	๑๐.๒ a
๗ ฟัน BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๑๖.๐๕ a	๙.๘ ab
CV (%)	๓๓.๖	๒๑.๖

ค่าเฉลี่ยของอายุปักแจกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙% โดยวิธี DMRT

กระทือ

การทดลองที่ ๑ ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่มีผลต่ออายุการปักแจกันของกระทือเขียว

โดยการเก็บเกี่ยวดอกกระทือที่ระยะการบาน ๘ ระยะดังนี้ ๑. กลีบประดับเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ๒. กลีบประดับสีแดงเข้ม ๓. กลีบประดับสีแดงเรื่อ ๔. ดอกจริงบาน ๔-๕ ดอก ๕. ดอกจริงบาน ๓ ดอก ๖. ดอกจริงบาน ๒ ดอก ๗. ดอกจริงบาน ๑ ดอก ๘. ดอกจริงตูมแน่น ผลการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยของอายุปักแจกันอยู่ในช่วง ๖.๕-๑๐.๐๐ วันโดยระยะการบานที่ ๔-๘ มีอายุปักแจกันใกล้เคียงกันคือ ๗.๒๕ ๗.๖ ๗.๕ ๗.๔ และ ๗.๒๕ วันตามลำดับ สำหรับ ระยะที่ ๓ และ ๒ มีอายุปักแจกันนานกว่าคือ ๑๐.๐ และ ๙.๓๓ วันตามลำดับ ส่วนระยะที่ ๑ มีอายุปักแจกัน ๖.๕ วัน



ภาพที่ ๕ คุณภาพดอกกระเทียมหลังปักแจกัน ๗ วันที่ทำการเก็บเกี่ยวที่ระยะการบานต่างๆ ๘ ระยะ ๑. กลีบประดับเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ๒. กลีบประดับสีแดงเข้ม ๓. กลีบประดับสีแดงเรื่อ ๔. ดอกจริงบาน ๔-๕ ดอก ๕. ดอกจริงบาน ๓ ดอก ๖. ดอกจริงบาน ๒ ดอก ๗. ดอกจริงบาน ๑ ดอก ๘. ดอกจริงตูมแน่น

การทดลองที่ ๒ ศึกษาการพ่นสาร BA และโคโตซานเปรียบเทียบสารพัลซิง (pulsing)

มี ๔ กรรมวิธีคือ ๑. น้ำเปล่า(เปรียบเทียบ) ๒. พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๓. พ่นโคโตซาน ๑ มล./ล ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๔. พัลซิงด้วย Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร ๔ชม.(สาร:pulsingการค้า) ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีที่ ๒ การพ่นด้วย BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่ามีอายุการใช้งาน ๑๐.๖๐ วันแม้มีแนวโน้มดีกว่าทุกกรรมวิธีแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๑ และ ๔ แต่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ ๓ (ตารางที่ ๗)

ตารางที่ ๗ ผลของการพ่นสาร BA และโคโตซานเปรียบเทียบสาร สารพัลซิง(pulsing)ที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกกระเทียม

กรรมวิธี	อายุการปักแจกัน (วัน)
๑. น้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีควบคุม	๙.๘๐ ab
๒. พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๑๐.๖๐ a
๓. พ่นโคโตซาน ๑มล./ล ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๙.๕๐ bc
๔. พัลซิงด้วย Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร ๔ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๙.๗๐ ab
	CV(%) ๑๐.๒

ค่าเฉลี่ยของอายุปักแจกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT



ภาพที่ ๖ คุณภาพดอกกระเทียมปักแจกัน ๗ วันในกรรมวิธีต่างๆ ๑.น้ำเปล่า (เปรียบเทียบ) ๒. ฟัน BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๓. ฟันโคโตซาน ๑มล./ล ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๔. พัลซิ่งด้วย Floralife ๑ เม็ด/ ๒ ลิตร ๔ชม. (สาร:pulsingการค้า) ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

การทดลองที่ ๓ ศึกษาการพ่นสาร BA และอะมิโนแอซิดเปรียบเทียบกับสารพัลซิง (pulsing)

๑. น้ำเปล่า (เปรียบเทียบ) ๒. พัลซิงด้วย Floralife ๑ เม็ด/ น้ำ ๒ ลิตร ๔ชม.(สาร:pulsingการค้า) ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๓. พ่นอะมิโนแอซิด ๗กรัม/น้ำ๑ล. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๔. พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีที่ ๔ การพ่นด้วย BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่ามีอายุการใช้งาน ๑๐.๖๐ วันมีแนวโน้มดีกว่าทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ ๓และ๔แต่แตกต่างกับกรรมวิธีที่๑:เปรียบเทียบ (ตารางที่ ๗)

ตารางที่ ๘ ผลของการพ่นสาร BA และอะมิโนแอซิด เปรียบเทียบสาร สารพัลซิง (pulsing) ที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกกระทือเขียว

กรรมวิธี	อายุการปักแจกัน (วัน)
๑. น้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีควบคุม	๘.๔๐ b
๒. พัลซิงด้วย Floralife ๑ เม็ด/น้ำ ๒ ลิตร ๔ชม. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๙.๒๐ ab
๓. พ่นอะมิโนแอซิด ๗กรัม/น้ำ๑ล. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๘.๘๐ ab
๔. พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า	๑๐.๖๐ a
	CV(%) ๑๖.๒

ค่าเฉลี่ยของอายุปักแจกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT



ภาพที่ ๗ คุณภาพดอกกระทือปักแจกัน ๗ วันในกรรมวิธีต่างๆ ๑.น้ำเปล่า(เปรียบเทียบ) ๒. พ่น BA ๑๐๐ ppm ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๓. พ่นอะมิโนแอซิด๗กรัม/น้ำ๑ล. ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า ๔. พัลซิงด้วย Floralife ๑ เม็ด/ น้ำ ๒ ลิตร ๔ชม.(สาร:pulsingการค้า) ปักแจกันด้วยน้ำเปล่า

หงส์เหิน

การทดลองที่ ๑

ผลการทดลอง พบว่า ปักแจกันด้วยน้ำเปล่าให้ผลดีที่สุด คือ มีอายุการปักแจกันประมาณ ๑๐ วัน ใบและก้านมีสีเขียว ร่องลงมาคือการพ่น BA ๑๐๐ ppm ส่วนการพ่น MgSO_๔ หงส์เหินมีอายุการปักแจกันน้อยที่สุดคือประมาณ ๕ วัน โดยใบจะแสดงอาการขาดน้ำและพับลู่ลงส่วนกรรมวิธีที่มีการแช่ก้านในคลอรีกซ์นั้นส่งผลให้ก้านช่อดอกโค้งงอ

การทดลองที่ ๒

ผลการทดลองพบว่า การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวโดยการแช่น้ำ ๑ ชั่วโมง ส่งผลให้หงส์เหินมีใบที่คงความเขียว และความสดได้มากกว่าการที่ตัดจากแปลงและบรรจุกล่องเลย แต่เมื่อนำมาทดสอบโดยการปักแจกัน พบว่าให้หงส์เหินที่ได้แช่น้ำนั้นมีอายุปักแจกันที่มากกว่าเนื่องจากช่อดอกและใบมีความสด เมื่อนำมาปักแจกันจึงสามารถดูน้ำขึ้นไปทดแทนน้ำที่เสียไปได้ทันที ส่งผลให้ใบเกิดการเสื่อมสภาพน้อยกว่า แต่อายุการปักแจกันในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน(ตารางที่ ๕) เนื่องจากช่อดอกเสื่อมสภาพตามธรรมชาติ เพราะอาหารที่สะสมในช่อดอกหมดไปกับกระบวนการหายใจ ถึงแม้ว่าจะมีการพ่นสารละลายสารอาหารให้ก็ไม่เพียงพอ ส่วนดอกที่แท้จริงสามารถบานต่อได้ ๑-๒ วันหลังจากปักแจกัน

ตารางที่ ๙ อายุการปักแจกันของดอกหงส์เหิน

การจัดการก่อนขนส่ง	กรรมวิธี	อายุการปักแจกัน
ไม่แช่น้ำ และบรรจุกล่อง	น้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีควบคุม	๕.๐
	แช่ก้านช่อดอกในสารการค้า A ๑ ชั่วโมง	๔.๕
	แช่ก้านช่อดอกในคลอรีกซ์ ๐.๕% ๑ ชั่วโมง	๖.๐
	แช่ก้านช่อดอกในสารละลายกรดซัลฟิวริกความเข้มข้น ๒๕๐ ppm ๑ ชั่วโมง	๖.๐
	พ่นอะมิโนแอซิด ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๕.๐
	พ่น MgSO _๔ ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๔.๕
	พ่นไคโตซาน ๑ มิลลิกรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๔.๕
	พ่น BA ความเข้มข้น ๑๐๐ ppm ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๖.๐
แช่น้ำสะอาดทั้งช่อดอกนาน ๑ ชั่วโมง และบรรจุกล่อง	น้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีควบคุม	๕.๐
	แช่ก้านช่อดอกในสารการค้า A ๑ ชั่วโมง	๔.๕
	แช่ก้านช่อดอกในคลอรีกซ์ ๐.๕% ๑ ชั่วโมง	๖.๕
	แช่ก้านช่อดอกในสารละลายกรดซัลฟิวริกความเข้มข้น ๒๕๐ ppm ๑ ชั่วโมง	๖.๕
	พ่นอะมิโนแอซิด ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๕.๐
	พ่นMgSO _๔ ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๔.๕
	พ่นไคโตซาน ๑ มิลลิกรัม/น้ำ ๑ ลิตร ให้ทั่วทั้งช่อดอก	๔.๕





ภาพที่ ๘ ลักษณะของช่อดอกหงส์เหินหลังปักแจกัน ๘ วัน ช่อดอกที่ไม่ได้แช่น้ำ (ก) ช่อดอกที่แช่น้ำนาน ๑ ชั่วโมงก่อนขนส่ง (ข) กรรมวิธีควบคุม(๑) สารการค้ำ A (๒) คลอโรกซ์ (๓) สารละลายกรดซิตริก (๔) ฟันอะมิโนแอซิด (๕) ฟัน $MgSO_4$ (๖) ฟันไคโตซาน (๗) และฟัน BA (๘)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ไม้ดอกวงศ์ขิงข่ามีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นไม้ตัดดอกการค้าส่งออกได้แม้ยังมีข้อจำกัดเรื่องคุณภาพและความคงทนในการใช้งาน ซึ่งในการทดลองครั้งนี้จะเลือกกรรมวิธีที่เป็นสารยืดอายุที่หาง่าย ราคาไม่แพง และสะดวกในการใช้งาน จากผลการทดลองพบว่า การพ่นด้วย BA ppm มีผลต่อการยืดอายุการใช้งานและการรักษาความเขียวของก้านดอกและใบ ของ เอื้องหมายนาดอกเขี้ยว (*Costus dubius*) เอื้องหมายนาลูกผสมพันธุ์ ภูเก็ตคิส (*Costus Phuket Kiss*) และเอื้องกุหลาบ (*Costus Phoenix*) กระเทียม และหงส์เหิน แต่ไม่ตอบสนองต่อเอื้องหมายนาพันธุ์พื้นเมืองและโพลซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำในการใช้ในปทุมมาและกระเจียว (การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับไม้ดอกกลุ่มปทุมมาและกระเจียว, ๒๕๕๓) และผลการทดลองของ Paull and Chantrachit (๒๐๐๑) ที่สามารถยืดอายุการใช้งานของหน้าวัวเฮลิโคเนียและขิงตัดดอกสีชมพูและสีแดง สำหรับการพ่นด้วยไคโตซาน อะมิโนแอซิด และแมกนีเซียมซัลเฟตไม่ตอบสนองต่ออายุการใช้งานอย่างเด่นชัดแต่ในการพ่นด้วยไคโตซาน ๑ มิลลิกรัม/น้ำ ๑ ลิตร และอะมิโนแอซิด ๗ กรัม/น้ำ ๑ ลิ. ก็ให้ผลดีรองลงมาไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นด้วย BA สำหรับกรรมวิธีการปลูกรดด้วยกรดซิตริก คลอโรกซ์ สารการค้ำ: Quick drip และ Floralife แม้ส่งผลต่ออายุการใช้งานไม่แตกต่างจากกรรมวิธีควบคุมแต่ก็ให้ผลไม่แตกต่างทาง

สถิติกับการพันด้วย BA (จากกระท่อ:การทดลองที่๒และ๓) จึงอาจจะเป็นที่ความเข้มข้นที่ยังไม่เหมาะสม ส่วนสารแช่ปักแจกันนั้นการใช้สารการค้า:คริสซัลกรรมวิธีเดียว (จากเอื้องหมายนา:การทดลองที่๑) ตอบสนองต่ออายุปักแจกันของกุ๊กเต็คิส แต่ไม่ตอบสนองต่อเอื้องหมายนาดอกเขียว และเอื้องกุหลาบ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ -

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณจงวัฒนา พุ่มหิรัญ ที่ปรึกษากรมวิชาการเกษตร ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ การคิด วิเคราะห์ให้ งานวิจัยชิ้นนี้บรรลุผลได้ด้วยดี ขอขอบคุณทีมงานทุกท่านที่ทำงานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

- การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับไม้ดอกกลุ่มปทุมมาและกระเจียว. ๒๕๕๓. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- Robert E. Paull and Theeranuch Chantrachit. ๒๐๐๑. Benzyladenine and the vase life of tropical ornamentals. *Postharvest Biology and Technology* Vol:๒๑ Issue: ๓ Page: ๓๐๓-๓๑๐
- ภรณ์พรรณ เอี่ยมทิม. ๒๕๕๐. ผลของสารละลายน้ำตาล Sorbital Mannitol Thidiazuron และ Ascorbic acid ต่ออายุการปักแจกันของดอกชิงแดง (*Alpinia purpurata*(Vieill.) K.Schum). วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สุนีย์ จันทร์ศรี ผ่องเพ็ญ จิตอารีย์รัตน์ วิษณุ นิยมเหล่า และศิริชัย กัลป์ยาณรัตน์. ๒๕๕๐. การรักษาคุณภาพของชิงแดง ตัดดอกโดยใช้ ๑-Methycyclopropene. การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ ๕. ๑๕๑ หน้า.
- สุกฤษฏ์ เมธาประสิทธิ์. ๒๕๕๕. สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของช่อดอกและการเก็บรักษาหัวพันธุ์หงส์เหิน. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- อุษาวดี ชนสุต สายสุรีย์ ยอดสะอี่ และเรืองวิทย์ พ่อเรือน. ๒๕๔๙. ผลของสารควบคุมการเจริญของพืชต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของปทุมมาตัดดอกบางพันธุ์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร ปีที่ ๓๗ ฉบับที่ ๒ (พิเศษ). หน้า ๑๕๐-๑๕๓

ภาคผนวก

-