

14405

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ปัญหาพิเศษปริญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การทดลองการแช่สารละลาย BA และ Kinetin เพื่อลดการร่วงของใบปรักหลังการเก็บเกี่ยว (To use BA and Kinetin Solutions for Decreasing Abscission of Post harvest Asparagus sprengeri)

โดย

นายคำรณ ละมั่งทอง

นางสาวเนาวรัตน์ แสงศิริ

รศ. ช. ญัตติศิริ

สุขสุวรรณ

ประธานกรรมการที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

ภาควิชารับรองแล้ว

(นายอารมย์ ศรีพิจิตร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 29 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2534



T100110

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 100110

JUN 2003

26 S.A. 2534

๒๖พ.

๑ ๓๖๘๗

๒๕๓๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์และช่วยเหลือจาก
รศ.ช.ณัฐศิริ สุขสุวรรณ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด
ตลอดระยะเวลาการทดลอง และตรวจสอบแก้ไขการเขียน ปัญหาพิเศษให้สำเร็จล
่วงไปด้วยดี

ผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอแสดงความขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงและหวังว่า
ปัญหาพิเศษฉบับนี้อาจเป็นประโยชน์กับผู้อ่านและผู้สนใจในเรื่องนี้ไม่มากนักขอ
มีข้อบกพร่องประการใดขอผู้จัดทำขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คำารณ ละมิ่งทอง
เนาวรัตน์ แสงหิรัญ
มีนาคม 2534



๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองแช่สารละลาย BA และ Kinetin เพื่อลดการร่วงของใบปริก
หลังการเก็บเกี่ยว (To Use BA and Kinetin Solutions for decreasing
Abscission of Post harvest Asparagus sprengeri)

บทคัดย่อ

จากการทดลองแช่ใบปริกในสารละลาย BA และ Kinetin ความเข้มข้น
50-150 ppm เพื่อลดการหลุดร่วงของใบหลังการเก็บเกี่ยว ปรากฏว่าเมื่อแช่ใบปริกใน
BA ความเข้มข้น 150 ppm แล้วทำการหุ้มลำลึชบน้ำกลั่นที่ปลายก้าน นำถุงพลาสติกหุ้ม
ทับอีกครั้ง วางเรียงใบปริกในแผ่นฟิล์มพลาสติก จากนั้นบรรจุลงในกล่องกระดาษลูกฟูก
เก็บรักษาไว้เป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง ในห้องปรับอากาศอุณหภูมิเฉลี่ย 24.93 องศา
เซลเซียสความชื้นสัมพัทธ์ 46% จึงนำออกมาปักแจกัน ในสภาพห้องปรับอากาศ จากการ
ทดลองครั้งที่ 3 ซึ่งผิดพลาดน้อยที่สุดปรากฏว่า ใบปริกที่แช่สารละลาย BA ความเข้มข้น
150 ppm สามารถปักแจกันได้นานที่สุดเฉลี่ย 11.83 วัน ในขณะที่ใบปริกที่ไม่ได้แช่สาร
ละลายมีอายุการปักแจกันได้น้อยที่สุดเฉลี่ย 4.50 วัน

สารบัญ

สารบัญตาราง	(1)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	5
ผลการทดลอง	8
วิจารณ์ผลการทดลอง	17
สรุปผลการทดลอง	18
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปักแกลงที่ไผ่ปรักเริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ย คะแนนของสปีไผ่ปรักที่เริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงสปี วันสุดท้ายที่ตัดทิ้ง และ ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแกลงได้ของไผ่ปรัก (<u>Asparagus sprengeri</u>) ของการทดลองครั้งที่ 1	10
2	ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปักแกลงที่ไผ่ปรักเริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ย คะแนนของสปีไผ่ปรักที่เริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงสปี วันสุดท้ายที่ตัดทิ้ง และ ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแกลงได้ของไผ่ปรัก (<u>Asperagus sprengeri</u>) ของการทดลองครั้งที่ 2	13
3	ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปักแกลงที่ไผ่ปรักเริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ย คะแนนของสปีไผ่ปรักที่เริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงสปี วันสุดท้ายที่ตัดทิ้ง และ ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแกลงได้ของไผ่ปรัก (<u>Asperagus sprengeri</u>) ของการทดลองครั้งที่ 3	16

การทดลองแช่สารละลาย BA และ Kinetin เพื่อลดการหลุดร่วงของใบ
ปริกหลังการเก็บเกี่ยว (To Use BA and Kinetin Solutions for Decreasing
Abscission of Post harvest Asparagus sprengeri)

คำนำ

ใบปริกเป็นไม้ตัดใบที่ต่างประเทศมีความต้องการ แต่ประเทศไทยยังไม่สามารถส่งใบปริกไปจำหน่ายได้ เนื่องจากใบปริกจะร่วงได้ง่ายในระหว่างการขนส่งและใบจะเหลืองอย่างรวดเร็ว ดังนั้นควรจะได้มีการทดลองหาวิธีการที่จะลดการร่วง และการเปลี่ยนสีของใบปริก เช่น การนำสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีคุณสมบัติลดการร่วงของใบปริกหรือรักษาสภาพความเป็นสีเขียวของใบปริกไว้ได้นานขึ้นเพื่อจะได้เป็นหนทางในการส่งออกไม้ตัดใบชนิดนี้ได้มากขึ้น



วัตถุประสงค์

เพื่อหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารละลาย BA และ Kinetin ที่จะช่วย ลดการร่วงของใบปริกในระหว่างการขนส่ง และยืดอายุการปักแจกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ปริก เป็นพันธุ์ไม้ที่อยู่ในวงศ์ Liliaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Asparagus sprengeri เป็นพันธุ์ไม้พวกเดียวกับเฟิร์นและโปรงฟ้ามีอายุหลายปี ลำต้นเป็นหน่อยาวก้านใบสีเขียว ลักษณะใบเป็นแบบ Subulate ใบมีลักษณะปลายแหลมโคนเป็นเหลี่ยมตลอดไปถึงปลายใบ ปลายแหลมคล้ายดอก ดอกของปริก ดอกของปริกมีสีขาวขนาดเล็ก ชอบแสงแดดจัด ดินมีการระบายน้ำดี บลุกได้ในสภาพดินเหนียวถึงดินร่วนปนทราย (เมธี, 2528)

การนำไปใช้ประโยชน์ของปริก ปริกนี้ราคาดีมากในช่วงหน้าหนาวนิยมนำไปใช้ในการปักแจกันร่วมกับไม้อื่น ๆ เพื่อบูชาพระ หรือประดับในห้องโถงเพื่อนำมาพ่นสีจะนำไปทำวงหรีดด้วย ปริกมีแนวโน้มทางตลาดต่างประเทศเพิ่มขึ้น จึงควรมีการศึกษาถึงการเก็บรักษาและการยืดอายุ (เมธี, 2528)

ปัญหาในการนำมาใช้ประโยชน์ ใบปริกเมื่อตัดมาจากต้นแล้วอายุการใช้งานจะสั้น เนื่องจากเกิดการเปลี่ยนแปลงจากสีเขียวเป็นสีเหลืองของใบและใบร่วงง่ายทำให้มีปัญหาเมื่อใช้ในบริเวณที่ปูพรม เพราะทำความสะอาดได้ยาก ซึ่งการที่ใบมีการเปลี่ยนแปลงสีจากสีเขียวเป็นสีเหลือง เนื่องจากจากการสูญเสียสีเขียวซึ่งเกิดจากการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ ทำให้มีสีเหลือง (Carotenoid) จะเกิดระหว่างการเกิด ^{Senescence} Senescence การเก็บรักษาผักและผลไม้ คลอโรฟิลล์จะสลายตัวเป็นสารที่ไม่มีสี ทำให้ Carotenoid (สีเหลือง) ปรากฏออกมาให้เห็น (สายชล, 2528)

การเปลี่ยนแปลงเป็นสีเหลืองนี้ นอกจากจะเกิดจากการสลายตัวของคลอโรฟิลล์แล้วยังรวมไปถึงการสลายตัวของโปรตีนและกรดนิวคลีอิกในใบที่ติดมาติดกับดอกและสีเหลืองจะเพิ่มขึ้น เมื่อนำไปวางในที่มืดและอุณหภูมิสูงซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของดอกไม้บางชนิด เช่น แกลดิโอลัส (ช.ณิฏฐ์ศิริ, 2533)

วิธีการแก้ไข ไซโตไคนิน (Cytokinin) มีคุณสมบัติเด่นหลายประการ ได้แก่ ช่วยในการกระตุ้นการแบ่งเซลล์ สามารถช่วยในการเปลี่ยนแปลงสภาพเซลล์กระตุ้นให้เกิดตาข้าง และสามารถควบคุมทรงพุ่มของไม้ประดับกระถาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ ใช้กระตุ้นตาที่ขยายพันธุ์แต่ตานั้นต้องติดสนิทและเร่งการออกรากของอวอกาโดโดยใช้ผสมระหว่าง NAA+Kinetin ช่วยเร่งการติดผลของแอปเปิ้ล เร่งการแตกตาของดอกกุหลาบ และที่สำคัญสาร Cytokinin นี้สามารถชะลอการแก่ของพืช ลดการเปลี่ยนสีและการหลุดร่วงของใบได้โดยใช้สาร BAP ใช้กับพืชหลายชนิดได้แก่ ผักกาดหอม หอมต้น หน่อไม้ฝรั่ง โดยการพ่นสารในความเข้มข้นต่ำ หลังจากเก็บเกี่ยวหรือจุ่มต้นลงในสารละลาย โดยตรงจะทำให้ผักเหล่านี้คงความเขียวสดอยู่ได้นาน เป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผักเหล่านี้ได้ นอกจากนี้ยังได้ มีการนำสาร IPA และ PBA ซึ่งเป็นสารที่อยู่ในกลุ่มไซโตโคนิน ในความเข้มข้น 10-100 ppm กับดอกคอรีเนชั่นระยะเวลานอนอยู่กับความเข้มข้น โดยมีผลใช้การส่งเสริมอายุการใช้ประโยชน์ และยังช่วยลดเอทิลีนซึ่งเป็นสารที่เร่งให้ดอกร่วงเร็วขึ้น และได้มีการนำมาใช้กับหน้าวัว ทำให้อายุการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นและเพิ่มความทนทานต่อความเย็น



อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ใบปริก
2. มีด (cutter)
3. ขวดพลาสติก
4. กระดาษหนังสือพิมพ์
5. สารควบคุมการเจริญเติบโต ได้แก่ BA และ Kinetin
6. ถังพลาสติก
7. อุปกรณ์สำหรับเตรียมสารละลาย ได้แก่ บีกเกอร์ แท่งแก้ว กระจกตวง
8. เทอร์โมมิเตอร์ ชนิด wet and dry
9. กล้องบรรจุ
10. ถังพลาสติก
11. สำลี
12. สารซึ่งเป็นตัวทำละลาย BA คือ โซเดียมไฮดรอกไซด์

วิธีการ

1. การเตรียมสารละลาย เตรียมสารละลาย BA ความเข้มข้น 50 - 150 ppm และ Kinetin ความเข้มข้น 50 - 150 ppm โดยผสมสารจับใบทุกความเข้มข้น

2. การเตรียมใบปริก

2.1 นำใบปริกมาจากตลาด แล้วทำการตัดขนาดและคุณภาพให้ใกล้เคียงกัน หลังจากนั้นตัดก้านช่อใบปริก และใบที่ได้รับความบอบช้ำ ออกไป

2.2 นำใบปริกมาแช่ในสารละลายนาน 5 นาที จากนั้นหั่นปลายก้านใบปริกด้วยสาลีสับน้ำกลั่นและห่อด้วยถุงพลาสติกเพื่อไม่ให้สาลีแห้ง หลังจากนั้นผึ่งให้หยดน้ำที่อาจมีอยู่ที่ใบแห้งไป ด้วยการเปิดพัดลมเพดานเบา ๆ

2.3 นำใบปริกแห้งแล้วบรรจุแผ่นฟิล์มพลาสติกแล้วบรรจุลงกล่องฉนวนกล่องเก็บไว้ในห้องปรับอากาศ อุณหภูมิเฉลี่ย 24 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 46% นาน 24 ชั่วโมง

2.4 นำออกจากกล่องเมื่อครบ 24 ชั่วโมง นำไปปักแจกัน โดยใช้ น้ำกลั่นในห้องปรับอากาศอุณหภูมิเฉลี่ย 24 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 46%

3. การวางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) หรือการทดลองแบบสุ่มตลอด โดยมี 7 วิธีการ ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 2 ก้าน ดังนี้

3.1	วิธีการที่ 1	Control น้ำกลั่น
3.2	วิธีการที่ 2	BA 50 ppm
3.3	วิธีการที่ 3	BA 100 ppm
3.4	วิธีการที่ 4	BA 150 ppm
3.5	วิธีการที่ 5	Kinetin 50 ppm
3.6	วิธีการที่ 6	Kinetin 100 ppm
3.7	วิธีการที่ 7	Kinetin 150 ppm

4. บันทึกการทดลอง

- 4.1 วันที่ใบเริ่มร่วงหลังปักแจกัน
- 4.2 ทกวิธีการที่ใบเริ่มต้นร่วง
- 4.3 สีของใบปริกที่เริ่มร่วง
- 4.4 จำนวนวันที่ปักแจกันได้
- 4.5 สลุดท้ายที่ตัดทิ้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองครั้งที่ 1

จากการทดลองแช่ใบปริกในการปักแจกันเพื่อยืดอายุของใบปริกโดยใช้สารพวก Cytokinin ได้แก่ Kinetin และ BA ในความเข้มข้น 50-150 ppm ในอุณหภูมิเฉลี่ย Dry 25°C, Wet 17°C และ Moisture 46% โดยการผสมสารจับใบในแต่ละวิธีการจะแช่ในสารละลายเป็นเวลา 5 นาที ได้ผลการทดลองปรากฏดังนี้

ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปักแจกันที่ใบปริกเริ่มร่วง

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 1) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปักแจกันที่ใบปริกเริ่มร่วง ปรากฏว่าวิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) จะมีโอกาสทำให้ใบปริกเริ่มร่วงช้าที่สุด คือ 1.33 วันสำหรับ control ได้ค่าเฉลี่ยที่ใบปริกเริ่มร่วง 2 วัน

ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงของสีใบปริกที่เริ่มร่วง

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีการที่มีการเปลี่ยนแปลงสีใบปริกที่เริ่มร่วงน้อยที่สุด (ตารางภาคผนวกที่ 2) คือ วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ 3.6 คะแนน (ตารางที่ 1) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ วิธีการที่มีการเปลี่ยนแปลงสีใบปริกที่เริ่มร่วงมากที่สุด คือ วิธีการที่ 5 (Kinetin 50 ppm) ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.83 คะแนน สำหรับ Control ได้ค่าเฉลี่ย 3.00 คะแนน

ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงของสีสุดท้ายที่ตัดทิ้ง

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า วิธีการที่มีการเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุดคือ 2.66 คะแนน (ตารางที่ 1, ตารางภาคผนวกที่ 3) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 5 (Kinetin 50 ppm) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 1 (Control), 2 (BA 100 ppm) และ 4 (BA 150 ppm) วิธีการที่ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 4 ได้คะแนนเฉลี่ย 1.16 คะแนน สำหรับ Control ได้ค่าเฉลี่ย 1.66 วัน

ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 4) แต่เมื่อพิจารณาถึงค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้ ปรากฏว่า วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) มีโอกาสทำให้ใบปรกมีอายุการปักแจกันได้นานที่สุดคือ 15.00 วัน (ตารางที่ 1) สำหรับวิธีการที่ 6 (Kinetin 100 ppm) มีอายุการปักแจกันได้น้อยที่สุดคือ 8.33 วัน สำหรับวิธีการที่ 1 (Control) จำนวนวันที่ปักแจกันได้ 10.66 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปักแจกันที่ใบปริกเริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ยคะแนนของสีใบปริกที่เริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีวันสุดท้ายที่ตัดทิ้ง และค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้ของใบปริก (Asparagus sprengeri) ของการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย จำนวนวัน หลังจากการปักแจ กันที่ใบปริกเริ่มร่วง (วัน)	ค่าเฉลี่ย คะแนน ของสีใบปริกที่เริ่ม ร่วง 2/ (คะแนน)	ค่าเฉลี่ย คะแนน การเปลี่ยนแปลงวัน สุดท้ายที่ตัดทิ้ง (คะแนน)	ค่าเฉลี่ย จำนวน วันที่ปักแจกันได้ (วัน)
Tr1 Control	2.00 a ^{1/}	3.00 a ^{1/}	1.66 b ^{1/}	10.66 a ^{1/}
Tr2 BA50ppm	3.50 a	3.00 a	1.50 bc	14.86 a
Tr3 BA100ppm	3.30 a	3.16 a	1.50 bc	12.83 a
Tr4 BA150ppm	4.83 a	3.60 a	1.16 c	15.00 a
Tr5kinetin50ppm	3.50 a	2.83 a	2.00 b	12.16 a
Tr6kinetin100ppm	1.33 a	3.33 a	2.66 a	8.33 a
Tr7kinetin150ppm	1.27 a	3.16 a	2.66 a	9.33 a

1/ ตัวอักษร (ที่ตามหลังตัวเลข) ที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติในการเปรียบเทียบแบบ LSD ที่ 0.05

2/ 5 คะแนน คือ สี 144A - 144D (Green - Yellow group) ; 4 คะแนน คือ สี 150a - 150D (Green - Yellow group) ; 3 คะแนน คือ สี 151A - 151D (Green - Yellow group) ; 2 คะแนน คือ สี 152A - 152D (Green - Yellow group) ; 1 คะแนน คือ 153A - 153D (Green - Yellow group)

ผลการทดลองครั้งที่ 2

จากการทดลองการแช่ใบปริกในการปักแจกัน เพื่อชื้ออายุของใบปริก โดยใช้สารพวก Cytokinin ได้แก่ Kinetin และ BA ในความเข้มข้น 50 - 150 ppm ในอุณหภูมิเฉลี่ย Dry 25°C, Wet 17°C และ Moisture 46% โดยการผสมสารจับใบในแต่ละวิธีการจะแช่ในสารละลายเป็นเวลา 5 นาที ได้ผลการทดลองปรากฏดังนี้

ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังปักแจกันที่ใบปริกเริ่มร่วง

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 5) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึง ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังปักแจกันที่ใบปริกเริ่มร่วง ปรากฏว่า วิธีการที่ 6 (Kinetin 100 ppm) ทำให้ใบปริกเริ่มร่วงช้าที่สุด คือ 4.30 วัน (ตารางที่ 4) ในขณะที่ วิธีการที่ 4 (BA 50 ppm) จะทำให้ใบปริกร่วงเร็วที่สุดคือ 1.60 วัน และวิธีการที่ 1 (Control) ได้ค่าเฉลี่ยที่ใบปริกเริ่มร่วงคือ 2 วัน

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีใบปริกที่เริ่มร่วง

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 6) แต่เมื่อไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีใบปริกที่เริ่มร่วงปรากฏว่า วิธีการที่ 6 (Kinetin 100 ppm) จะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดจะได้ค่าเฉลี่ยของคะแนน สีใบปริกที่เริ่มร่วงมากที่สุด คือ 3.66 คะแนน (ตารางที่ 5) ในขณะที่วิธีการที่ 3 (BA 100 ppm) มีการเปลี่ยนแปลงสีมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยคะแนนสีใบปริกที่เริ่มร่วงน้อยที่สุดคือ 2.16 คะแนน สำหรับวิธีการที่ 1 (Control) ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ใบปริกเริ่มร่วง 3 คะแนน

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีสุดท้ายที่ตัดทิ้ง

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า วิธีการที่มีการเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุดโดยมีคะแนนของสีสุดท้ายที่ตัดทิ้งมากที่สุด คือ วิธีการที่ 7 (Kinetin 150 ppm) ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.66 คะแนน (ตารางที่ 2, ตารางภาคผนวกที่ 7) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 6 (Kinetin 100 ppm) และวิธีการที่ 5 (Kinetin 50 ppm) แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 (BA 50 ppm) และวิธีการที่ 1 (Control) และแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 3 (BA 100 ppm) และวิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) วิธีการที่ได้คะแนนสีสุดท้ายที่ตัดทิ้งน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) 1.33 คะแนน และ Control ได้ค่าเฉลี่ย 1.66 คะแนน

ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า วิธีการที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้มากที่สุด คือ วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) ได้ค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 16.83 วัน (ตารางที่ 2, ตารางภาคผนวกที่ 8) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 3 (BA 100 ppm) และมีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 5 (kinetin 50 ppm), 1 (Control), 6 (Kinetin 100 ppm) และ 7 (Kinetin 150 ppm) วิธีการที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 7 (Kinetin 150 ppm) ได้ค่าเฉลี่ย 4.83 วัน และ Control ได้ค่าเฉลี่ย 7.00 วัน



ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปักแงกันที่ใบปรักเริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ยคะแนนของสีใบที่เริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงวันสุดท้ายที่ตัดทิ้ง และค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแงกันได้ของใบปรัก (Asperagus sprengeri) ของการทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย จำนวนวันหลังจากการปักแงกันที่ใบปรักเริ่มร่วง (วัน)	ค่าเฉลี่ย คะแนนของสีใบปรักที่เริ่มร่วง 2/ (คะแนน)	ค่าเฉลี่ย คะแนนการเปลี่ยนแปลงวันสุดท้ายที่ตัดทิ้ง (คะแนน)	ค่าเฉลี่ย จำนวนวันที่ปักแงกันได้ (วัน)
Tr1 Control	2.00 a ^{1/}	3.00 a ^{1/}	1.66 1/b	7.00 1/ b
Tr2 BA 50 ppm	3.16 a	2.83 a	1.86 b	12.00 bc
Tr3 BA 100 ppm	3.16 a	2.16 a	1.50 b	16.16 ab
Tr4 BA 150 ppm	3.60 a	2.33 a	1.33 b	16.83 a
Tr5 Kinetin50ppm	2.40 a	2.66 a	2.00 ab	9.00 cd
Tr6 Kinetin100ppm	4.30 a	3.66 a	2.16 a	6.33 d
Tr7 Kinetin150ppm	1.60 a	2.66 a	2.66 a	4.83 d

1/ ตัวอักษร (ที่ตามหลังตัวเลข) ที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในการเปรียบเทียบแบบ LSD ที่ 0.05

2/ 5 คะแนน คือ 144A - 144B (Green - Yellow Group) ; 4 คะแนน คือ สี 150A - 150D (Green - Yellow Group) ; 3 คะแนน คือ 151A - 151D (Green - Yellow Group) ; 1 คะแนน คือ 153A - 153D (Green - Yellow Group)

ผลการทดลองครั้งที่ 3

จากการทดลองการแช่ใบปริกในการปักแจกัน เพื่อยืดอายุของใบปริก โดยใช้สารพวก Cytokinin ได้แก่ Kinetin และ BA ในความเข้มข้น 50 - 150 ppm ในอุณหภูมิเฉลี่ย Dry 25°C, Wet 17°C และ Moisture 46% โดยการผสมสารจับใบในแต่ละวิธีการจะแช่ในสารละลายเป็นเวลา 5 นาที ได้ผลการทดลองปรากฏดังนี้

ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังปักแจกันที่ใบปริกเริ่มร่วง

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 9) แต่เมื่อพิจารณาถึงค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังปักแจกันที่ใบปริกเริ่มร่วง ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 (BA 50 ppm) และ วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) ทำให้ใบปริกเริ่มร่วงช้าที่สุด คือ 4.66 วัน และ 4.66 วัน (ตารางที่ 3) วิธีการที่ทำให้ใบปริกเริ่มร่วงช้าที่สุดคือ วิธีการที่ 6 (Kinetin 100 ppm) และวิธีการที่ 7 (Kinetin 150 ppm) ได้ค่าเฉลี่ย 1 วันและ 1 วัน สำหรับ Control ได้ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ใบปริกเริ่มร่วง คือ 1.83 วัน

ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีใบปริกที่เริ่มร่วง

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า วิธีการที่มีการเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุดโดยมีคะแนนเฉลี่ยสีใบปริกที่เริ่มร่วงมากที่สุดคือ วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) ได้คะแนนเฉลี่ย 5.00 คะแนน (ตารางที่ 3, ตารางภาคผนวกที่ 10) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 7 (Kinetin 150 ppm) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 5 (Kinetin 50 ppm), 6 (Kinetin 100 ppm) และ 1 (Control) วิธีการที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนสีใบปริกที่เริ่มร่วงน้อยที่สุดคือ วิธีการที่ 1 (Control) ได้คะแนน 3.00 คะแนน

ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงของสีสุดท้ายที่ตัดทิ้ง

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 11) แต่เมื่อพิจารณาถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนการเปลี่ยนแปลงของสีสุดท้ายที่ตัดทิ้งปรากฏว่า วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) มีการเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุดได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนสีสุดท้ายที่ตัดทิ้งมากที่สุด คือ 2.33 คะแนน (ตารางที่ 3) วิธีการที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนของสีสุดท้ายที่ตัดทิ้งน้อยที่สุดคือ วิธีการที่ 2 (BA 50 ppm) และวิธีการที่ 5 (Kinetin 50 ppm) ได้ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.33 คะแนนและ 1.33 คะแนน

สำหรับ Control ได้ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.66 คะแนน

ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า วิธีการที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้มากที่สุดคือ วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) ได้ค่าเฉลี่ย 11.83 วัน (ตารางที่ 3, ตารางภาคผนวกที่ 12) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 3 (BA 50 ppm) และวิธีการที่ 2 (BA 50 ppm) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 5 (Kinetin 50 ppm), 6 (Kinetin 100 ppm), 7 (Kinetin 150 ppm) และ 1 (Control) วิธีการที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้น้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 1 (Control) ได้ค่าเฉลี่ย 4.50 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปักแฉกที่ใบปรักเริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ยคะแนนของสีใบปรักที่เริ่มร่วง, ค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลงสีวันสุดท้ายที่ตัดทิ้ง และ ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแฉกได้ของใบปรัก (Aspergagus sprengeri) ของการทดลองครั้งที่ 3

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปักแฉกที่ใบปรักเริ่มร่วง (วัน)	ค่าเฉลี่ย คะแนนของสีใบปรักที่เริ่มร่วง ^{2/} (คะแนน)	ค่าเฉลี่ย คะแนนการเปลี่ยนแปลงสีสุดท้ายที่ตัดทิ้งวันสุดท้าย (คะแนน)	ค่าเฉลี่ย จำนวนวันที่ปักแฉกได้ (วัน)
Tr1 Control	1.83 a ^{1/}	3.0 d ^{1/}	1.66 ^{1/}	4.5 d
Tr2 BA 50 ppm	4.66 a	3.8 bcd	1.33 a	10.83 ab
Tr3 BA 100 ppm	3.00 a	4.0 bc	1.50 a	11.66 ab
Tr4 BA 150 ppm	4.66 a	5.0 a	2.33 a	11.83 a
Tr5 Kinetin 50 ppm	2.60 a	3.5 bcd	1.33 a	6.66 bcd
Tr6 Kinetin 100ppm	1.00 a	3.3 cd	1.66 a	5.83 bcd
Tr7 Kinetin 150ppm	1.00 a	4.5 ab	2.00 a	8.66 bc

^{1/} ตัวอักษร (ที่ตามหลังตัวเลข) ที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ในการเปรียบเทียบแบบ LSD ที่ 0.05

^{2/} 5 คะแนน คือ สี 144A - 144D (Green - Yellow Group) ; 4 คะแนน คือ สี 150A - 150D (Green - Yellow Group) ; 3 คะแนน คือ สี 151A - 151D (Green - Yellow Group) ; 2 คะแนน คือ สี 152A - 152D (Green - Yellow Group) ; 1 คะแนน คือ สี 153A - 153D (Green - Yellow Group)

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองครั้งที่ 1 จะเห็นได้ว่า วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) จะมีแนวโน้มได้ผลดีที่สุดคือ จะได้ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้ดีที่สุด คือ 15 วัน (ตารางที่ 1) และวิธีการนี้ใบปริกเริ่มร่วงช้าที่สุด สีของใบปริกในขณะที่เริ่มร่วงสีจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสีเหลืองน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่า BA ในความเข้มข้นนี้ช่วยรักษาสภาพ Chlorophyll ของใบปริกได้ดีที่สุด ซึ่งตรงกับที่ นีรเดช (2529) กล่าวไว้ว่า สารกลุ่มไซโตโคตินช่วยชะลอการแก่ของพืช เช่น ช่วยทำให้ใบผักเขียวสดอยู่ได้นาน เป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผักเหล่านี้

จากการทดลองครั้งที่ 2 ปรากฏว่า วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) จะให้ค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้ดีที่สุดคือ 16.83 วัน (ตารางที่ 2) ในขณะเดียวกันจะมีการเปลี่ยนแปลงสีมากที่สุด เมื่อวันสุดท้ายที่ตัดทิ้ง ซึ่งเป็นเหตุผลเดียวกันกับการทดลองครั้งที่ 1 และเนื่องจากอาหารสะสมที่มีอยู่ถูกใช้ไปมากเพราะมีอายุการปักแจกันนาน อาหารที่สะสมอยู่จึงหมดไปแต่สำหรับค่าเฉลี่ย จำนวนวันที่ใบปริกเริ่มร่วงและสีของใบเริ่มเปลี่ยนแปลง ปรากฏว่าวิธีการที่ 6 กลับได้คะแนนมากที่สุด คือ การเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุด ซึ่งอาจจะเนื่องจากสาเหตุ การกระทำของปัจจัยภายนอกเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 นอกจากนี้อาจมีผลเนื่องมาจากการขนส่งและการบรรจุหีบห่อซึ่งจะมีผลกระทบอย่างมาก ทำให้ใบปริกได้รับการกระทบกระเทือนบอบช้ำและ เกิดบาดแผล มีการสูญเสียน้ำ สูญเสียแป้งและน้ำตาลทำให้เกิดสูญเสียน้ำคลอโรฟิลล์เร็ว

จากการทดลองครั้งที่ 3 จะให้ผลเหมือนกันกับการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) จะมีอายุการปักแจกันได้ดีที่สุด คือ 11.83 วัน (ตารางที่ 3) ในขณะเดียวกันสีสุดท้ายจะมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ส่วนค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ใบปริกเริ่มร่วง วิธีการที่ 4 (BA 150 ppm) ให้ผลเหมือนกันกับการทดลองที่ 1 คือ สีที่เริ่มร่วงจะเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุด คือ เริ่มร่วงช้าที่สุด และสีที่ร่วงเป็นสีที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด

สรุปผลการทดลอง

ใบปรัก เป็นไม้ตัดใบที่มีการปลุกกันอย่างแพร่หลายและมีแนวโน้มของตลาดต่างประเทศไปได้ดี แต่การทำธุรกิจทางด้านนี้ก็ประสบปัญหาหลายอย่างคือ การผลิตจำนวนมากไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดใบปรักมีลักษณะที่หลุดร่วงง่าย ในขณะที่ทำการขนส่งและมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสีเหลืองรวดเร็วมากทำให้ตลาดส่งออกของใบปรักต้องหยุดชะงักไป ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้า ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชมาช่วยและศึกษาชนิดของสาร ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ ในการยืดอายุในการปักแจกัน และได้ศึกษาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากภายนอก การใช้สารจะใช้สารที่มีคุณสมบัติการลดการหลุดร่วงให้ได้มากที่สุดและผลการทดลองศึกษาและสรุปออกมาได้ว่า

1. การแช่ใบปรัก เป็นเวลา 5 นาทีในสารนี้ BA ในความเข้มข้น 150 ppm จะทำให้ยืดอายุการปักแจกันได้ดีกว่า BA ความเข้มข้น 50 ppm และ 100 ppm และ Kinetin 50 - 150 ppm และ Control น้ำกลั่น
2. จากการทดลองพบว่า แม้ว่าใบปรักที่มีความบอบช้ำจากการกระทำภายนอก เช่น การขนส่ง การบรรจุหีบห่อ ทำให้ใบช้ำก่อนปักแจกันก็ตาม BA ในความเข้มข้น 150 ppm สามารถชะลอการร่วงของใบที่บอบช้ำนั้นและรักษาสภาพความเขียวไว้ได้ดีกว่าสาร BA และ Kinetin ในความเข้มข้นอื่น ๆ
3. ผลการทดลองครั้งนี้ น่าจะได้มีการทดลองเพิ่มเติมในความเข้มข้นของ BA ที่สูงขึ้น หรืออาจจะแช่ใบปรักในสารละลายให้นานขึ้น เพื่อว่าใบปรักอาจจะสามารถทนต่อ สารละลาย BA ได้นานขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นผลดียิ่งขึ้นก็ได้
4. ถ้ามีการทดลองต่อไปจนสามารถหาสารละลาย ที่เหมาะสมที่จะช่วยชะลอการหลุดร่วงของใบปรักหลังเก็บเกี่ยวลงให้น้อยที่สุด จะทำให้การขนส่งปรักเพื่อธุรกิจส่งออกจะมีโอกาสดี และแก้ปัญหาที่ตลาดต่างประเทศต้องการ แต่ไม่สามารถส่งออกได้ เนื่องจากการร่วงง่ายของใบปรัก

เอกสารอ้างอิง

คณาจารย์ .2527. พฤกษศาสตร์พืชเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ:ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 7-10.

ช.ณัฐศิริ สุธสุวรรณ .2527. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลทางการเกษตร (ไม้ตัดดอก). กรุงเทพฯ:คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. หน้า 41-48.

พีรเดช ทองอำไพ .2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ:ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 14-87.

สัมพันธ์ คัมภีรานนท์ .2527. ฮอร์โมนพืช. กรุงเทพฯ:ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 34-35.

สายชล เกตุมา .2528. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. กรุงเทพฯ:ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 117-146.

Jacobs, William P .1979. Plant hormones and Plant Development. Cambridge University Press. 110-129 P.

Hoad, G.V. 1987. Hormone action in plant development. Butterworth & co (Publishers) Ltd. 119-128 P.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยของจำนวนวันปักแจกัน
ที่ใบปริกเริ่มร่วง ของการทดลองครั้งที่ 1

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	25.28	4.21	0.85 ^{ns}	2.85	4.46
Error	14	69.17	4.94			
Total	20	94.45				

$$CV = 75.34\%$$

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยคะแนนของสีใบปริกที่
เริ่มร่วง ของการทดลองครั้งที่ 1

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	1.41	0.235	0.56 ^{ns}	2.85	4.46
Error	14	5.83	0.42			
Total	20	7.24				

$$CV = 20.31\%$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยคะแนนการเปลี่ยนแปลง
สีสุดท้ายที่คัดทิ้งของการทดลองครั้งที่ 1

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	6.28	1.05	7**	2.85	4.46
Error	14	2.17	0.15			
Total	20	8.45				

$$CV = 20.6\%$$

$$LSD = t.50 = 0.55$$

$$t.01 = 0.82$$

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ย จำนวนวันที่ปักแจกันได้
ของการทดลองครั้งที่ 1

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	119.96	19.99	1.67 ^{ns}	2.82	4.46
Error	14	167.50	11.96			
Total	20	287.46				

$$CV = 29.11\%$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำและเผยแพร่ข้อมูลไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลทางสถิติค่าเฉลี่ยของจำนวนวันหลังจากการปัก
แฉกทันทีไปปักเริ่มร่วง ของผลการทดลองครั้งที่ 2

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	30.31	5.05	0.84 ^{ns}	2.85	4.46
Error	14	84.00	6.00			
Total	20	114.31				

$$CV = 23.76\%$$

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยคะแนนของสีไปปักที่เริ่ม
ร่วงของการทดลองครั้งที่ 2

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	4.31	0.72	1.67 ^{ns}	2.85	4.46
Error	14	6.00	0.43			
Total	20	10.31				

$$CV = 23.76\%$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยคะแนนสูงสุดท้ายที่คัดทิ้งของ
การทดลองครั้งที่ 2

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	6.34	1.06	4.07*	2.85	4.46
Error	14	3.61	0.26			
Total	20	9.95				

$$CV = 27.12\%$$

$$LSD = 0.05 = 0.73$$

$$= 0.01 = 1.09$$

ตารางภาคผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแจกันได้ของ
การทดลองครั้งที่ 2

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	414.57	69.1	7.79**	2.85	4.46
Error	14	124.17	8.87			
Total	20	538.74				

$$CV = 28.89\%$$

$$LSD = 0.05 = 4.28$$

$$= 0.01 = 6.38$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยจำนวนวันหลังจากการปัก
แจกันที่ใบปรักเริ่มร่วงของการทดลองครั้งที่ 3

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	43.07	7.18	1.29 ^{ns}	2.85	4.46
Error	14	78.12	5.58			
Total	20	121.19				

$$CV = 87.81\%$$

ตารางภาคผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยคะแนนสีใบปรักที่เริ่มร่วง
ของการทดลองครั้งที่ 3

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	11.96	1.99	4.74 ^{**}	2.85	4.46
Error	14	5.83	0.42			
Total	20	17.79				

$$CV = 17.1\%$$

$$LSD = 0.05 = 0.93$$

$$= 0.01 = 1.38$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของค่าเฉลี่ยคะแนนสิ้นสุดท้ายที่คัดทิ้งของ
การทดลองครั้งที่ 3

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	2.41	0.40	0.77 ^{ns}	2.85	4.46
Error	14	7.33	0.52			
Total	20	9.74				

$$CV = 42.67\%$$

ตารางภาคผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ทางสถิติของค่าเฉลี่ยจำนวนวันที่ปักแฉกกันได้ของ
การทดลองครั้งที่ 3

sv	df	ss	ms	F-ratio	F-ratio	
					0.05	0.01
Treatment	6	159.14	37.11	8.17 ^{**}	2.85	4.46
Error	14	63.50	4.54			
Total	20	222.64				

$$CV = 24.86\%$$

$$LSD = 0.05 = 3.06$$

$$= 0.01 = 4.56$$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้