



14796

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช



T100054

เรื่อง

ผลของการใช้สาร BA และ GA ในการเก็บรักษา ความสดของแตงกวา

Effects of BA and GA on prolonging freshness of cucumber

(*Cucumis sativus*)

โดย

นางสาววารภรณ์ ถึกกวย

นางสาวอุไรลักษณ์ ร่มไทร

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์อรรณูญา ถิมบานเย็น

ร/พ.
03210
2539

สาขา.....

เลขทะเบียน **100054**

วันเดือนปี **17 JUN 2009**

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 17 เดือน มิ.ย. พ.ศ. 39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2539



ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของการใช้สาร BA และ GA ในการเก็บรักษา ความสดของแตงกวา

Effects of BA and GA on prolonging freshness of cucumber

(*Cucumis sativus*)



โดย

นางสาววราภรณ์ ถีกกวย

นางสาวอุไรลักษณ์ ร่มไทร

เสนอ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของการใช้สาร BA และ GA ในการเก็บรักษา ความสดของแตงกวา
Effects of BA and GA on prolonging freshness of cucumber
(Cucumis sativus).

โดย

นางสาววารารณณ์ ถีกกวย
นางสาวอุไรลักษณ์ ร่มไทร

สาขา พืชสวน

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.อรัญญา ลิ้มบานเย็น

บทคัดย่อ

ในการทดลองครั้งนี้ใช้สาร BA และ GA ในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน 5 ระดับ คือ 25, 50, 150, 200, 250 ppm นำแตงกวาแช่ในสารละลายเหล่านี้นาน 5 นาที และนำมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องจนกระทั่งผิวของแตงกวาเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และอยู่ในสภาพที่ขายไม่ได้

ผลการทดลองปรากฏว่า แตงกวาที่ไม่ได้ใช้สารใด ๆ เลย (control) จะเก็บไว้ได้เป็นเวลา 27 วัน ส่วนแตงกวาที่ใช้ BA 50 ppm และ GA 50 ppm จะเก็บไว้ได้นานที่สุดคือ เก็บได้ 33 วัน และ 33.5 วันตามลำดับ อย่างไรก็ตามทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แตงกวาที่ใช้สารก็ไม่ดีกว่าแตงกวาที่ไม่ได้ใช้สาร (control) คือมีสภาพที่ใกล้เคียงกัน จึงสรุปได้ว่า การใช้สาร BA และ GA ไม่เป็นประโยชน์ในการเก็บรักษาความเขียวสดของแตงกวา เมื่อเก็บที่อุณหภูมิห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

BA and GA were used in this experiment at 5 concentrations which were 20, 50, 150, 200, 250 ppm. The cucumbers were immersed in these solutions for 5 minutes. Then they were held at room temperature until they became yellow and unsalable

The experiment showed that the untreated cucumbers (control) were salable for 27 days. The treated cucumbers in BA 50 ppm and GA 50 ppm were the best. They were salable for 33 days and 33.5 days respectively. However all treatments were not significant differences. All treated cucumbers were not better than control. They had similar symptoms. It can be concluded that there were no benefit for using BA and GA on prolong freshness of cucumbers at room temperature.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์ จาก อาจารย์ อรรถญา ลิ้มบานเย็น ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งให้คำแนะนำช่วยเหลือในการศึกษาทดลอง จนทำให้การศึกษาทดลองได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ตลอดจนให้คำแนะนำและแก้ไข เพื่อให้ ปัญหาพิเศษฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

นางสาววารภรณ์ ถึกกวย
นางสาวอุไรลักษณ์ ร่มไทร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญตารางภาคผนวก	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	6
การบันทึกผลการทดลอง	7
ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง	9
วิจารณ์ผลการทดลอง	9
สรุปผลการทดลอง	9
เอกสารอ้างอิง	12
ภาคผนวก	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงจำนวนวันที่ฝิวของเตงกวาเปลี่ยนแปลง ไปจนอยู่ในสภาพ ที่ขายไม่ได้หลังการใช้สาร BA	10
2. แสดงผลการวิเคราะห์ ทางสถิติ สึฝิวของเตงกวาโดยการใช้สาร BA	10
3. แสดงจำนวนวันที่ฝิวของเตงกวาเปลี่ยนแปลง ไปจนอยู่ในสภาพ ที่ขายไม่ได้หลังการใช้สาร GA	11
4. แสดงผลการวิเคราะห์ ทางสถิติ สึฝิวของเตงกวาโดยการใช้สาร GA	11



สารบัญภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

1. แสดงตารางผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ทางสถิติของแตงกวา

13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กําน่า

แตงกวาเป็นพืชในตระกูล Cucurbitaceae เป็นผักชนิดหนึ่งที่มีคุณค่าทางอาหารสูง นิยมบริโภคกันทั่วไป เช่น ทำสลัด แกงจืด ผัดต่าง ๆ แตงกวาเป็นพืชที่ปลูกง่าย ใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ มากมาย เช่น ใช้ดองบรรจุกระป๋องขาย , ทำเครื่องสำอางค์บางชนิด , ทำเครื่องประติณผิว ซึ่งมีหลักฐานยืนยันว่า คนจีน ได้ใช้แตงกวาเป็นเครื่องประติณผิวมาตั้งแต่สมัยศีกคําบรรพ์ แตงกวาเป็นพืชล้มลุกใช้ปลูกเป็นอาหารมาไม่ต่ำกว่า 3,000 ปี

แตงกวาจะมีปัญหาเรื่องการสูญเสียคลอโรฟิลล์ได้ง่าย ผิวจึงเปลี่ยนเป็นสีเหลืองได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในสภาพที่มีอุณหภูมิสูง ในการทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้สารละลาย BA และ GA ในปริมาณความเข้มข้นต่าง ๆ กัน ในการเก็บรักษาความเขียวสดของแตงกวาให้ยาวนานที่สุด

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการเก็บรักษาผลแตงกวาให้สดโดยใช้สาร N⁶-Benzyladenine (BA) และสาร Gibberellic acid (GA)
2. ศึกษาถึงปริมาณ BA และ GA ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลแตงกวา
3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลแตงกวา เมื่อได้รับสาร BA และ GA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

แตงกวาเป็นผักที่มีความสำคัญในตระกูล Cucurbitaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cucumis sativus* Linn. (Railey, 1942) เป็นพืชสวนครัวมีเถาเลื้อย มีมือเกาะพวงลำต้น ผลเป็นแบบ Simple fruit แบบ pepo มีเปลือกแข็ง เมล็ดและเนื้อผลไม้สังเกตุได้ชัดเจน (ฐิติ, 2511)

แตงกวาแบ่งได้ 4 กลุ่ม คือ

1. Field cucumber หมายถึง แตงกวาทั่ว ๆ ไป มีหนามสีขาวหรือสีดำ
 2. Forcing cucumber เป็นแตงกวาที่มีผลยาวผิวเกลี้ยง หนามน้อยไม่ค่อยมีเมล็ด
 3. Sikkim cucumber เป็นแตงกวาที่มีผลสีน้ำตาลแดง
 4. Pickling cucumber แตงกวาผลเล็กมี 2 ชนิด คือ พวกชอบอากาศร้อน มีผลคล้ายไข่ และพวกที่ปลูกได้ดีในฤดูฝน มักมีผลยาว
- แตงกวาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ จัดอยู่ในพวก Field cucumber. (สุทวิ, 2522)

การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยว

การสูญเสียคลอโรฟิลล์

ปกติแตงกวาจะเก็บเกี่ยวและบริโภคในขณะที่ผลยังอ่อนอยู่ จะเก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 30 - 40 วัน หลังการปลูก ผลอ่อนจะมีสีเขียว ผลแก่เริ่มมีสีเหลือง (ฐิติ, 2511) แตงกวาที่มีคุณภาพดีควรมีสีเขียว ผิวไม่มีสีเหลืองปนอยู่เลย มีเนื้อแน่นผิวไม่หยาบขุ่น ผิวแตงกวาจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองได้ง่ายในสภาพที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 15 องศาเซลเซียส Nonnecke, 1989) ประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนการที่ผิวของแตงกวาจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองจึงเกิดขึ้นได้ง่าย

เอทิลีนเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่ทำให้คลอโรฟิลล์ในแตงกวาเสื่อมสลายไป มีผู้พบว่าการผลิตเอทิลีนในแตงกวา (processing cucumber) จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับขนาดของผล แตงกวา ผลเล็กจะผลิตเอทิลีนสูงกว่าแตงกวาผลใหญ่ (Salunkhe et al, 1984) แตงกวา ที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรจะมีการผลิตเอทิลีนมากกว่าแตงกวาที่เก็บเกี่ยวด้วยมือ 2-3 เท่า ซึ่งอาจเนื่องมาจากบาดแผลในแตงกวาที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรมีมากกว่า กระตุ้น ให้ มีการสร้างสารเอทิลีนมากขึ้น (Weichmann, 1987) เพราะฉะนั้นในการเก็บรักษาแตงกวาจึงควรมีการระบายอากาศให้ดี เพื่อลดการสะสมเอทิลีนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเหี่ยว

ผลผลิตที่ขณะยังอยู่บนต้นเค็มมักจะไม่ค่อยแสดงอาการเหี่ยวให้เห็น เพราะขณะที่อยู่บนต้นนั้นจะได้รับน้ำจากดิน โดยการดูดของรากแล้วส่งผ่านลำต้น เพื่อทดแทนน้ำส่วนที่สูญเสียไปเนื่องจากการคายน้ำ แต่หลังจากที่ผลิตผลถูกตัดจากต้นจะถูกตัดจากการส่งน้ำในดินด้วยทำให้ผลผลิตเกิดการเหี่ยว ถ้าอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น บรรยากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ อุณหภูมิสูง การเหี่ยวของผลผลิต จะเกิดขึ้นเร็วและรุนแรงระดับใดจะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของน้ำภายในผลิตผลเป็นหลักใหญ่ ผลผลิตที่เหี่ยวทำให้คุณภาพการบริโภคเลวลง (จิรา, 2531) ในแตงกวาจะมีปริมาณน้ำ 90 - 97 เปอร์เซ็นต์ ถ้ามีการสูญเสียน้ำเกินกว่า 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก แตงกวาจะอยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสมสำหรับการจำหน่าย (Weichmann, 1987)

การเก็บรักษาแตงกวา

การใช้อุณหภูมิเย็น

แตงกวาเป็นพืชที่ไม่ทนต่ออุณหภูมิเย็น จะเกิดอาการสะท้านหนาว (Chilling injury) ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส หรือที่อุณหภูมิต่ำกว่านี้ แต่ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 15 องศาเซลเซียส ผิวจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง (Yellowing) อุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาแตงกวาจึงค่อนข้างจำกัด อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 12.2 - 12.8 องศาเซลเซียส แต่ถ้าต้องการเก็บแตงกวาเป็นระยะเวลาสั้น ๆ นิยมใช้อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มากกว่าเพราะที่อุณหภูมินี้ อาการ Yellowing จะไม่เกิดขึ้น

การใช้ Control Atmosphere Storage (CA)

การใช้ CA ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาการเสื่อมสลายของคลอโรฟิลล์ในแตงกวา การใช้คาร์บอนไดออกไซด์ 5 เปอร์เซ็นต์ หรือ ออกซิเจน 5 เปอร์เซ็นต์ จะยับยั้งการเกิด Yellowing ได้ แต่การใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ร่วมกับ ออกซิเจน จะให้ผลดีกว่า ส่วนการใช้คาร์บอนไดออกไซด์ สูงกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ หรือ การใช้ O₂ ต่ำกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้เกิดผลเสียต่อแตงกวาได้ ถึงแม้ว่าจะเก็บในอุณหภูมิที่เหมาะสม (Salunkhe, 1984)

จะเห็นได้ว่าการใช้อุณหภูมิเย็นและการใช้ CA ก็มีข้อจำกัดในการใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บรักษาแตงกวาให้ดีขึ้น ในการทดลองครั้งนี้ได้มีการทดลองใช้สาร BA และ GA เพื่อใช้ในการเก็บรักษาความเขียวสดของแตงกวา

สาร Benzyl adenine (BA)

เป็นสารสังเคราะห์รูปหนึ่งในกลุ่ม Cytokinin มีชื่อทางเคมีว่า G - benzyladenine มีคุณสมบัติช่วยในการแบ่งเซลล์ สารพวก Benzyl adenine มีความสำคัญในทางเศรษฐกิจ เนื่องจากสามารถทำให้พืชผักที่ได้รับสารนี้มีความสดอยู่ได้นาน ทำให้ผู้ผลิตได้ราคาดีขึ้น การที่สารดังกล่าวนี้ทำให้พืชสดอยู่ได้นานกว่าปกติ อาจเกี่ยวเนื่องกับการที่สารนี้ไปลดอัตราการหายใจของพืชลง และช่วยในการเคลื่อนย้ายอาหาร ส่วนของใบพืชที่ได้รับไซโตไคนิน จะสามารถดึงเอาอาหารมาจากส่วนอื่น ๆ ได้ ดังนั้นส่วนที่ได้รับสารต่าง ๆ นี้จะมีชีวิตอยู่ได้นานกว่าส่วนอื่น ๆ นอกจากจะช่วยในการเคลื่อนย้ายอาหารแล้ว ไซโตไคนินยังป้องกันมิให้คลอโรฟิลล์ ถูกทำลายได้โดยง่าย แม้ใบพืชได้เปลี่ยนเป็นสีเหลืองแล้ว การที่ใบนั้นได้รับไซโตไคนินก็จะทำให้ใบสามารถสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ขึ้นได้อีก (สัมพันธ์, 2527) ได้มีการใช้สาร BA ในมะนาว ผักกินใบ สาร BA จะช่วยลดการเกิดสีเหลือง ชะลอการหายใจ ช่วยทำให้เซลล์แข็งแรง ช่วยรักษาโมเลกุลของ RNA ให้คงสภาพอยู่เพื่อให้การสังเคราะห์โปรตีนเกิดขึ้นต่อไปจึงทำให้พืชผักนั้นยังมีความสดและอาหารใช้งานได้นานขึ้น (ช.ณิภูศิริ, 2527)

สาร Gibberellins (GA)

เป็นสารจำพวก Isoprenoid ซึ่งนิยมเรียกอย่างหนึ่งคือ Gibberelic acid (GA) (สัมพันธ์, 2527) จิบเบอเรลลิน ที่ผลิตขึ้นมาใช้ทางการเกษตร มีอยู่ 3 รูปด้วยกัน คือ รูปสารบริสุทธิ์ รูปผงละลายน้ำ และสารละลายเข้มข้น ในการใช้สารจิบเบอเรลลิน ความเป็นพิษของสารนี้ ต่อกันหรือสัตว์มีน้อยมาก จัดได้ว่าเกือบไม่มีพิษ และอีกประการหนึ่งคือ พืชสามารถสร้าง GA ได้โดยธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นการใช้สารนี้กับพืชที่นำมาใช้บริโภค จึงถือได้ว่าปลอดภัย จิบเบอเรลลินยังมีประสิทธิภาพอย่างมากในการกระตุ้นการยืดตัวของเซลล์ และการแบ่งตัวของเซลล์ และมีผลต่อขบวนการทางสรีระของพืช เช่นการกระตุ้นการออกดอก การงอก การติดผล และการเปลี่ยนแปลงเพศของดอก เป็นต้น (พีรเดช, 2529)

นอกจากนี้ GA จะมีผลต่อพืชคล้ายสารในกลุ่ม BA คือช่วยชะลอการเกิด senescence ในพืช มีการทดลองแล้วได้ผลในมะเขือเทศ และได้มีการใช้ GA กับกระเจี๊ยบในอินเดีย ซึ่งผักชนิดนี้จะเกิดการเน่าเสียอย่างรวดเร็ว ถ้าเก็บที่อุณหภูมิห้อง (32 องศาเซลเซียสในอินเดีย) แต่เมื่อใช้ GA กับกระเจี๊ยบเหล่านี้ปรากฏว่า จะเก็บกระเจี๊ยบได้นาน 9 วัน ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส และเก็บได้ 12 วัน ที่อุณหภูมิ 10 องศา

เซลเซียส การเสื่อมสลายของคลอโรฟิลล์ก็เกิดได้ชัดเจนสังเกตเห็นได้ (Gross, 1991) โยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

- แต่งกวา
- เครื่องชั่งน้ำหนัก
- สารเคมี BA (N6 - Benzyl adenine)
- สารเคมี GA (Gibberellic acid)
- สมุดเทียบสีมาตรฐาน
- ตะกร้า
- น้ำกลั่น
- อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น สก็อตเทป, กระดาษ, ปากกา, สมุดบันทึก, บิกเกอร์ ฯลฯ

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 2 สิ่งทดลอง (factors) แต่ละสิ่งทดลองมี 6 วิธีการ (treatments) เช่นเดียวกัน แต่ละวิธีการมี 6 ซ้ำ (Replications) แต่ละซ้ำให้แต่งกวา 1 ผล ทำการทดลอง ในอุณหภูมิห้องปกติ

- สิ่งทดลองมีดังนี้

1. สาร BA
2. สาร GA

วิธีการทดลอง

1. ใช้สาร 0 ppm. (ไม่ได้ใช้สารใดๆ เลย ใช้เป็น control)
2. ใช้สาร 25 ppm.
3. ใช้สาร 50 ppm.
4. ใช้สาร 150 ppm.
5. ใช้สาร 200 ppm.
6. ใช้สาร 250 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมการทดลอง

1. เตรียมสารละลาย BA และ GA ตามความเข้มข้นที่กำหนดดังนี้ คือ 25, 50, 150, 200, 250 ppm.
2. คัดเลือกผลแดงกวาเฉพาะผลที่ดี มีความเขียวและสด ผิวยังเต่งตึงมา 60 ผล แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 ผล โดยกลุ่มที่หนึ่งนั้น นำไปแช่สารละลาย BA ส่วนกลุ่มที่สอง นำไปแช่สารละลาย GA ตามความเข้มข้นของสารที่เตรียมไว้ในข้อ 1 โดยใช้แดงกวา 6 ผล ต่อหนึ่งความเข้มข้น และนำไปแช่นาน 5 นาที
นำแดงกวาที่คัดเลือกไว้แล้วต่างหากอีก 6 ผล ใช้เป็น control คือ ไม่ได้แช่สาร BA หรือ GA (0 ppm.)
3. นำแดงกวาที่แช่สาร และ ไม่แช่สาร (control) ใส่ในตะกร้าที่เตรียมไว้ และเก็บไว้ใน อุณหภูมิห้อง

การบันทึกผลการทดลอง

1. บันทึกสีของแดงกวาค่อยแถบสีมาตรฐาน 2 วัน ต่อ 1 ครั้ง
2. บันทึกระยะเวลาที่แดงกวาเปลี่ยนสีไปจนอยู่ในสภาพที่ขายไม่ได้
3. ตรวจสอบลักษณะภายนอกของแดงกวา 2 วัน ต่อ 1 ครั้ง เช่น ความเขียว, การเกิดโรค
4. จดบันทึกผลการทดลอง

สภาพแดงกวาที่อยู่ในสภาพที่ขายไม่ได้

1. สีของแดงกวาอยู่ในกลุ่ม 150 ของแถบสีมาตรฐาน
2. ลักษณะผลภายนอก เช่น ความเหี่ยวยุ่น, การเกิดเชื้อรา, การเกิดบาดแผล, เม่า, อาการน้ำเน่า

ระยะเวลาการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง วันที่ 22 ธันวาคม 2538
สิ้นสุดการทดลอง วันที่ 29 มกราคม 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการ
เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

แตงกวาที่ใช้สาร BA

จากการทดลองใช้สาร BA ความเข้มข้น 0 ppm. (control), 25 , 50, 150, 200, 250 ppm. ปรากฏว่า แตงกวาที่ไม่ใช้สารอะไรเลย (control) จะมีการเปลี่ยนแปลงสีผิวเมื่อเก็บไว้นาน 27.17 วัน ขณะที่แตงกวาที่ใช้สาร BA 200 ppm. มีการเปลี่ยนแปลงสีผิวเร็วที่สุด คือ 24.33 วัน ส่วนแตงกวาที่ใช้สาร BA 50 ppm. จะมีการเปลี่ยนแปลงช้าที่สุด คือ 33 วัน แต่จากการวิเคราะห์ทางสถิติ แตงกวาในทุก treatments ทั้งที่ไม่ได้ใช้สาร BA เลย (control) และใช้สาร BA ความเข้มข้นต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 1 และตารางที่ 2)

นอกจากนี้ จากการตรวจดูลักษณะภายนอก ของแตงกวา เช่น ความที่เหี่ยวขุ่น, การเกิดโรค, การเน่า, อาการจ้ำน้ำ และอื่น ๆ ก็ปรากฏว่า แตงกวาที่ใช้สาร BA ทุกความเข้มข้น อยู่ในสภาพที่ใกล้เคียงกับ control

จึงสรุปได้ว่า สาร BA ไม่เป็นประโยชน์ ในการใช้เพื่อเก็บรักษาความสดของแตงกวา เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิสูง เช่น อุณหภูมิห้อง

แตงกวาที่ใช้สาร GA

จากการทดลองใช้สาร GA ความเข้มข้น 0 ppm. (control), 25 , 50, 150, 200, 250 ppm. ปรากฏว่า แตงกวา ที่ไม่ใช้สารอะไรเลย (control) จะมีการเปลี่ยนแปลงสีผิว เมื่อเก็บไว้นาน 27.17 วัน ขณะที่แตงกวาที่ใช้สาร GA 200 ppm. มีการเปลี่ยนแปลงสีผิว เร็วที่สุด คือ 24.83 วัน ส่วนแตงกวาที่ใช้สาร GA 50 ppm. จะมีการเปลี่ยนแปลงช้าที่สุด คือ 33.5 วัน แต่จากการวิเคราะห์ทางสถิติ แตงกวาในทุก treatments ทั้งที่ไม่ได้ใช้สาร GA เลย (control) และใช้สารความเข้มข้นต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ 3 และตารางที่ 4)

นอกจากนี้ จากการตรวจดูลักษณะภายนอก ของแตงกวา เช่น การเหี่ยวขุ่น, การเกิดโรค, การเน่า , จากการจ้ำน้ำ และอื่น ๆ ก็ปรากฏว่าแตงกวาที่ใช้สาร GA อยู่ในสภาพใกล้เคียงกับ control

จึงสรุปได้ว่า สาร GA ไม่เป็นประโยชน์ ในการใช้เพื่อ เก็บรักษาความสดของแตงกวา เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิสูงเช่นเดียวกับการใช้ BA

สรุปผลการทดลอง

การใช้สาร BA และ GA ความเข้มข้น 25, 50, 150, 200, 250 ppm. ไม่เป็นประโยชน์ ในการเก็บรักษาความเขียวสดของแตงกวา เมื่อเก็บไว้ ณ อุณหภูมิห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทเอกชนที่นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนวันที่ สีผิวของแตงกวาเปลี่ยนแปลง ไปจนอยู่ในสภาพที่ขายไม่ได้
หลังการใช้สาร BA

ความเข้มข้นของสาร BA (ppm.)	Replication						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	
Control	27	30	27	29	25	25	27.17 ^a
25 ppm.	25	32	32	28	28	35	30.00 ^a
50 ppm.	39	32	39	28	21	39	33.00 ^a
150 ppm.	39	25	28	25	18	32	27.83 ^a
200 ppm.	32	25	39	25	11	14	27.33 ^a
250 ppm.	25	39	32	39	39	21	32.50 ^a

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติ สีผิวของแตงกวา โดยการใช้สาร BA

Table.... Analysis of Variance

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	333.806	66.761	1.340	2.53	3.70
Ex.Error	30	1494.500	49.817			
Total	35	1828.306	52.237			

GRAND MEAN = 29.1388888888889
 CV = 24.22 %
 LSD .05 = 8.321133
 LSD .01 = 11.20623

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลใดๆ จากเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนวันที่ สีมัว ของแตงกวาเปลี่ยนแปลง ไปจนอยู่ในสภาพที่ขายไม่ได้

หลังการใช้สาร GA

ความเข้มข้นของสาร GA (ppm.)	Replication						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	
Control	27	30	27	29	25	25	27.17 ^a
25 ppm.	28	18	32	25	28	35	27.67 ^a
50 ppm.	39	39	35	32	28	28	33.50 ^a
150 ppm.	32	39	21	32	25	39	31.33 ^a
200 ppm.	14	21	18	25	39	32	24.83 ^a
250 ppm.	39	25	18	32	32	32	29.67 ^a

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติ สีมัวของแตงกวา โดยการใช้สาร GA

Table.... Analysis of Variance

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	291.806	58.361	1.371	2.53	3.70
Ex.Error	30	1277.167	42.572			
Total	35	1568.972	44.828			

GRAND MEAN = 29.0277777777778
 CV = 22.48 %
 LSD .05 = 7.692337
 LSD .01 = 10.35942

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100054

เอกสารอ้างอิง

- จิรา ณ.หนองคาย . 2531. เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว ผลไม้และดอกไม้ . ห้างหุ้นส่วนจำกัด .
สำนักพิมพ์แมสพับลิชซิ่ง , กรุงเทพฯ .
- ช. ฉินฐศิริ สุขสุวรรณ . 2527 . วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลทางการเกษตร
(ผักและผลไม้) . ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง . กรุงเทพฯ .
- ฐิติ สินธนาภา . 2511 . การใช้สารจับใบลดการคายน้ำ ช่วยในการเปลี่ยนอัตราส่วนเพศ
ของดอกและการเจริญเติบโตของแตงกวา . กรุงเทพฯ . วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
- สุเทวี สุขปรการ . 2522 . แตงกวา วารสารพืชสวน . 14(2) : 56 - 60 .
- พีรเดช ทองอำไพ . 2529 . ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ใน
ประเทศไทย . ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .
กรุงเทพฯ .
- ดร. สัมพันธ์ คัมภีรานนท์ . 2527 . ฮอร์โมนพืช . ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , กรุงเทพฯ .
- Nonnecke . LL 1989 , Vegetable production , Van Nostrand Reinhold , New York ,
P 524 .
- Salunkhe D.K. and Desai B.B. , 1984 , Postharvest biotechnology of vegetables .
volume II , CRD press, Florida , P.63 - 70
- weichmann J. , 1987 , Postharvest physiology of vegetables , Mareel DeKKer Inc , New
York and Basel , P. 81 , 257 , 266, 528 - 529 .
- Gross J. , 1991 , Pigments in vegetables , van Nostrand Reinhold , New York ,
P. 72 - 73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงตารางผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติของแดงกวา

วิธีการ	BA	GA
	ค่าเฉลี่ยทางสถิติ (วัน)	ค่าเฉลี่ยทางสถิติ (วัน)
1. Control	27.17 ^a	27.17 ^a
2. ใช้สาร 25 ppm.	30 ^a	27.67 ^a
3. ใช้สาร 50 ppm.	33 ^a	33.5 ^a
4. ใช้สาร 150 ppm.	27.83 ^a	31.33 ^a
5. ใช้สาร 200 ppm.	27.33 ^a	24.83 ^a
6. ใช้สาร 250 ppm.	32.50 ^a	29.67 ^a

* หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังด้วยตัวเลขนั้น แสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple - range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ .05

