



คณะเทคโนโลยีการเกษตร
ห้องสมุด
มหาวิทยาลัยราชภัฏบรายน
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีต่อ

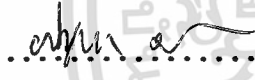
การงอกและผลผลิตของมะเขือเปราะ

Effect of growth regulators on germination
and yield of egg-plant (Solanum xanthocarpum)


โดย

น.ส. วิจิตร หนมิตร

น.ส. อารมย์ ทรูอิน


.....
(ผศ. ภัณชญา มีแก้วกฤษร)
อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว


.....
(ดร. ปัญญา โพธิ์ฐิตร์ธน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 23 เดือน 11 พ.ศ. 35

5 ส.ค. 2541

ฉ.พ.
๑๕๒๒๗

2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีต่อ

การงอกและผลผลิตของมะเขือเปราะ



โดย

น.ส. วิจิตร หนมิตร

น.ส. อารมย์ ครุอิน



T100257

ปก.
๖๕๒๒ ๗
๒๕๖๕

เสนอ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **100257**
วันเดือนปี **17 JUN 2009**

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีต่อ

การงอกและผลผลิตของมะเขือเปราะ

Effect of growth regulators on germination
and yield of egg-plant (Solanum xanthocarpum)

บทคัดย่อ

การศึกษากาการใช้สารเคมี 6 ชนิดแก่ มะเขือเปราะเจ้าพระยาก่อนเพาะเพื่อเร่งการงอก และการเพิ่มผลผลิต มี 6 วิธีการได้แก่ น้ำกลั่น, น้ำผึ้ง 5%, KNO_3 0.2%, Thiourea 0.5%, GA 0.1% และ Kinetin 100 ppm แช่เป็นเวลา 12 ชั่วโมง แล้วนำไปเพาะพร้อมกับ Control ผลปรากฏว่าจำนวนวันแรกงอก KNO_3 0.2% งอกเร็วที่สุด 8 วัน Kinetin 100 ppm งอกช้าที่สุด 12 วัน เปอร์เซ็นต์การงอกหลังเพาะเมล็ด 15 วัน Thiourea 0.5% งอกมากที่สุด 72% Kinetin 100 ppm งอกน้อยที่สุด 60% ความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มย้ายปลูก น้ำผึ้ง 5% มีความสูงมากที่สุด 9.16 ซม. GA 0.1% มีความสูงน้อยที่สุด 5.48 ซม. ความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มออกดอก KNO_3 0.2% มีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด 16.18 ซม. GA 0.1% มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด 14.08 ซม. จำนวนตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน น้ำกลั่นมีจำนวนวันมากที่สุด 79.31 วัน kinetin 100 ppm จำนวนวันน้อยที่สุด 76.12 วัน จำนวนผลเฉลี่ย kinetin 100 ppm มีจำนวนผลมากที่สุด 36.5 ผล Control และ KNO_3 0.2% มีจำนวนผลน้อยที่สุด 25.25 ผล น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย kinetin 100 ppm มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด 779.75 กรัม KNO_3 0.2% มีน้ำหนักผลผลิตน้อยที่สุด 506.75 กรัม ทั้งความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มออกดอก จำนวนวันตั้งแต่เพาะถึงดอกบาน, จำนวนผลเฉลี่ย และน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยาม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์ ภิญชนา มีแก้วกฤษร ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์บุญลือ กล้าหาญ ในการให้ความสะดวกในด้านสถานที่และอุปกรณ์ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

อนึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเรือนเพาะชำที่ให้ความสะดวกในด้านอุปกรณ์ และสถานที่ทำการทดลอง และขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ได้สละแรงกาย และให้กำลังใจกับการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ตลอดมา

ท้ายสุดข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ที่ให้อุปการะด้านการเงิน และกำลังใจ เพื่อใช้ในการศึกษาของข้าพเจ้าในครั้งนี้ด้วย

น.ส. วิจิตร หนูมิตร

น.ส. อารมย์ คุรุอิน

25 มกราคม 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญตารางภาคผนวก	(1)
สารบัญภาพ	(1)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	9
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	16
สรุปผลการทดลอง	17
เอกสารอ้างอิง	18
ภาคผนวก	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงจำนวนที่เมล็ดแรกงอก, เปอร์เซนต์การงอกหลังจาก เพาะเมล็ด 15 วัน, ความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มย้ายปลูก และ ความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มออกดอก	13
2	แสดงจำนวนวันตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน, จำนวนผลเฉลี่ย และน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย	14

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	แสดงจำนวนวันตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน (วัน)	20
2	แสดงความสูงของต้นตั้งแต่เพาะถึงย้ายปลูก (cm)	21
3	แสดงความสูงของต้นเมื่อเริ่มออกดอก (cm)	22
4	แสดงจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย (ผล)	23
5	แสดงน้ำหนักผลผลิตที่เก็บเกี่ยวครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย (กรัม)	24

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงการแช่เมล็ดในสารต่าง ๆ	25
2	แสดงต้นกล้าที่ย้ายชำลงถุง	25
3	แสดงลักษณะดอกมะเขือเปราะที่สมบูรณ์	26
4	แสดงลักษณะของดอกมะเขือเปราะที่ผสมติดและกำลังเจริญเป็นผล	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
5	แสดงขนาดของผลมะเขือเปราะที่สามารถเก็บเกี่ยวได้แล้ว	27
6	แสดงผลมะเขือเปราะที่ถูกหนอนเจาะผลเข้าทำลาย	27
7	แสดงการชั่งน้ำหนักผลมะเขือเปราะ	28
8	แสดงลักษณะของมะเขือเปราะในแปลงทดลอง ซึ่งเกิดจาก ความไม่บริสุทธิ์ของพันธุ์	28



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มะเขือเปราะ (Solanum xanthocarpum) เป็นพืชในตระกูลมะเขือ (Solanaceae) มะเขือเป็นพืชผักที่ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทยตลอดทั้งปี การปฏิบัติดูแลรักษาง่าย มะเขือเปราะสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทย

ในปัจจุบันการพัฒนาทางการเกษตรได้เข้ามามีบทบาทในแง่การปลูกการผลิตเป็นอย่างมาก ทั้งนี้มีจุดประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อเพิ่มผลผลิตในด้านอุปโภคและบริโภคให้แก่มนุษย์ มีการใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วยเพื่อจะทำให้ผลผลิตต่อต้นสูง แต่อย่างไรก็ดียังมีปัจจัยอื่นๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งบางอย่างก็สามารถควบคุมได้ บางอย่างก็ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น แสง อุณหภูมิ น้ำ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการคิดค้นเพื่อหาวิธีการต่างๆ เพื่อจะควบคุมสภาพแวดล้อมเหล่านี้ให้ได้ ซึ่งเป็นการทดลองกับพืชจำนวนน้อยเท่านั้น วิธีการแช่เมล็ดในสารควบคุมการเจริญเติบโต เพื่อเป็นการแก้การพักตัวของเมล็ด และเร่งการงอก อาจส่งผลไปถึงการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตอีกด้วย อีกทั้งยังเป็นวิธีการที่กระทำได้ง่ายเกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเร่งการงอกของเมล็ดให้เร็วขึ้น
2. เพื่อให้เก็บผลผลิตเร็วขึ้น
3. เพื่อเพิ่มผลผลิต
4. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อพืชชนิดอื่น ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ชื่อทั่วไป มะเขือเปราะ
ชื่อสามัญ Egg plant
ชื่อวิทยาศาสตร์ Solanum xanthocarpum
ตระกูล Solanaceae

ลักษณะทั่วไป

มะเขือเปราะ เป็นพืชผักเมืองร้อนที่ใช้ส่วนผลบริโภคเป็นอาหาร มีแหล่งกำเนิดในอินเดีย พม่า และไทย ต่อมาได้แพร่หลายเข้าไปในทวีปยุโรป และอเมริกา มะเขือที่เรารู้จักมีหลายชนิด เช่น มะเขือม่วง มะเขือขาว มะเขือเปราะ

มะเขือดังกล่าวข้างต้นสามารถแยกเป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. พวกที่มีผลกลมยาว ได้แก่ มะเขือขาวขาว มะเขือขาวสั้น มะเขือขาวม่วง
2. พวกที่มีผลกลม หรือผลค่อนข้างกลม ได้แก่ มะเขือกกลมม่วง มะเขือเหลือง

มะเขือยักษ์สีม่วง มะเขือเปราะ

ลักษณะสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเขือ

1. ดิน ปลูกได้ดีในดินทุกชนิดที่มีความชื้นพอสมควร
2. pH ของดินอยู่ในช่วง 5.5 - 6.8
3. แสง เป็นพืชที่ต้องการแสงแดดเต็มที่ ปลูกกลางแจ้งได้
4. อุณหภูมิ ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 21 - 29.5 °C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมดินในแปลงปลูก

1. การเตรียมแปลงเพาะ ไถดินลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร ตากดินไว้ 5-7 วัน โรยปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้ว พรวนและย่อยดินให้ละเอียด ยกเป็นแปลงๆ เก็บเศษวัชพืชในแปลงให้หมด
2. การเตรียมแปลงปลูก ให้ขุดไถดินลึกประมาณ 25-30 เซนติเมตร ตากดินไว้ 5-10 วัน โรยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้ว พรวน และย่อยดินให้ละเอียด เก็บเศษวัชพืชหรือเศษไม้ให้หมด

การปลูก

ระยะปลูก ระหว่างแถว 100 เซนติเมตร

ระหว่างต้น 60 เซนติเมตร

1. การเพาะกล้า หลังจากเตรียมแปลงเพาะดีแล้ว ให้หว่านเมล็ดพันธุ์ให้กระจายทั่วแปลงเพาะ แล้วหว่านกลบด้วยปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก หรือดินละเอียดหนาไม่เกิน 1 เซนติเมตร คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้งบาง ๆ แล้วรดน้ำให้ชุ่ม พอดันกล้าออกจนมีใบจริงเกิดขึ้นมา 2 ใบ ให้ถอนแยกคัดเลือกต้นที่ไม่สมบูรณ์ อ่อนแอ หรือเปื่อยดลีบดัดเสียออก พร้อมทั้งจัดระยะให้ห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร
2. การปลูกลงแปลง พอดันกล้าอายุได้ประมาณ 30 วัน หรือสูงประมาณ 15 เซนติเมตร ให้ย้ายลงแปลงปลูกตามระยะปลูกดังกล่าว การถอนกล้าควรให้ติดดินมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เวลาที่เหมาะสมแก่การย้ายกล้าคือ เวลาบ่ายถึงเย็น หรือในวันที่อากาศครมฟ้าครมฝน หลังจากปลูก ควรบังแดดให้บ้างประมาณ 2-3 วัน เพื่อให้ต้นกล้าตั้งตัวได้เร็ว

การดูแลรักษา

1. การใส่ปุ๋ย ใช้ปุ๋ยสูตร 15-13-21 หรือ 15-15-15 หรือปุ๋ยที่ใกล้เคียงกันนี้ใส่ในอัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลัก การใส่โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกครึ่งหนึ่งใส่รองพื้น ตอนเตรียมดินก่อนปลูก แล้วพรวนกลบ ครั้งที่ 2 อีกครึ่งหนึ่งเมื่อต้นมะเขืออายุได้ 30 วัน โดยโรยใส่ข้างต้นแล้วพรวนกลบ
2. การให้น้ำ ควรให้อย่างสม่ำเสมอและพอเพียง ระวังอย่าให้ขาดน้ำในช่วงออกดอก และติดผล
3. การพรวนดินกำจัดวัชพืช ควรกระทำในระยะแรก ๆ เพื่อให้ดินร่วนซุย และปราศจากวัชพืชที่คอยแย่งอาหาร

การเก็บเกี่ยว

มะเขือเปราะเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 60-85 วัน หลังจากงอก จะทยอยเก็บได้เรื่อยๆ เก็บได้นาน 6-8 เดือน

โรคที่สำคัญ

1. โรคผลเน่า (Fruit rot)
2. โรคเหี่ยว (Wilt)
3. โรคใบด่าง (Mosaic)
4. โรคแอนแทรคโนส (Antracnose)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมลงที่สำคัญ

1. เพลี้ยอ่อน (Aphids)
2. หนอนเจาะผล (Fruit borer)
3. แมลงวันทอง (Fruit fly)
4. เพลี้ยไฟ (Thirps)

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์

1. น้ำ เป็นปัจจัยแรกที่เมล็ดต้องการใช้สำหรับการงอก น้ำที่เมล็ดดูดซึมเข้าไปจะไปกระตุ้นการทำงานของ enzyme ทำให้อาหารสำรองถูกย่อยให้มีขนาดของโมเลกุลเล็กลง และเคลื่อนย้ายไปยังอวัยวะที่ต้องการใช้เพื่อการเจริญเติบโตเป็นต้นกล้า
2. อากาศ เมล็ดพันธุ์พืชจะงอกในสภาพอากาศซึ่งโดยปกติประกอบด้วย Oxygen (O_2) 20% และ Carbon dioxide (CO_2) 0.03%
3. อุณหภูมิ ช่วงของอุณหภูมิที่เมล็ดพันธุ์พืชสามารถงอกได้จะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของเมล็ดพืช เมล็ดพันธุ์พืชไม่สามารถงอกได้ภายใต้สภาพที่มีอุณหภูมิต่ำหรือสูงมากเกินไป ผลของอุณหภูมิที่มีต่อการงอกของเมล็ด สามารถอธิบายได้ในรูปของ Cardinal temperature ซึ่งเป็นช่วงของอุณหภูมิที่เมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้ ส่วนจะงอกได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับระดับอุณหภูมิ ฉะนั้น Cardinal temperature จึงแบ่งออกไว้เป็น 3 ชนิดคือ
 - อุณหภูมิต่ำสุด (Minimum temperature)
 - อุณหภูมิที่เหมาะสม (Optimum temperature)
 - อุณหภูมิสูงสุด (Maximum temperature)อุณหภูมิที่เหมาะสม หมายถึงระดับของอุณหภูมิที่ทำให้เมล็ดงอกได้มากที่สุด โดยใช้เวลาในการงอกสั้นที่สุด อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ดพืช ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 15-30 °C ส่วนอุณหภูมิสูงสุดที่เมล็ดพืชส่วนใหญ่สามารถงอกได้จะอยู่ระหว่าง 30-40 °C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แสง จากปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ น้ำ อากาศ และอุณหภูมิ ปัจจัยเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการงอกของเมล็ดพันธุ์ ส่วนแสงนั้นมีเมล็ดเพียงบางชนิดเท่านั้นที่ต้องการแสงในการงอก เมล็ดพันธุ์พืชที่ต้องการ แสงในการงอกนั้นสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- เมล็ดที่ต้องการแสงตลอดระยะเวลาในการงอก
- เมล็ดที่ต้องการแสงกระตุ้นในช่วงสั้น ๆ สำหรับการงอก

สัมพันธ (2527) กล่าวว่า ผลของไซโตไคนิน มีผลต่อพืชดังนี้

1. กระตุ้นให้เกิดตา (Bud initiation) ปฏิกริยาระหว่างออกซิน (Auxin) และไซโตไคนิน จะกระตุ้นการแบ่งเซลล์ และกระตุ้นให้เกิดตาในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

2. ช่วยในการเคลื่อนย้ายอาหาร ส่วนของใบที่ได้รับไคเนติน จะสามารถดึงเอาอาหารมาจากส่วนอื่น ๆ นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันมิให้คลอโรฟิลล์ถูกทำลายโดยง่าย แม้แต่ในพืชที่เริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแล้ว การทำให้ใบพืชรับไซโตไคนินจะทำให้ใบสามารถสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ได้อีกด้วย

ธิดาวรรณ (2532) ทดลองแช่เมล็ดมะเขือเปราะในสารเคมีชนิดต่าง ๆ ได้แก่ น้ำตาลทราย 10%, น้ำกลั่น, GA 1000 ppm, KNO₃ 1000 ppm เป็นเวลา 24 ชั่วโมงก่อนเพาะ เพื่อศึกษาผลผลิตของมะเขือเปราะ พบว่าการใช้น้ำกลั่นแช่เมล็ดทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด รองลงมาคือ น้ำผึ้ง และ Control มากน้อยที่สุด

Rasco (1974) ได้ทำการทดลองโดยแช่น้ำเมล็ดมะเขือเปราะโดยแช่นาน 1 วัน, 2 วัน, 3 วัน, 4 วัน และ 5 วัน แล้วนำออกมาทำให้แห้ง แล้วจึงนำไปปลูก จะทำให้เมล็ดงอกได้เร็วกว่า และต้นพืชที่งอกออกมาจะสม่ำเสมอกว่า แต่ไม่มีผลถึงเปอร์เซ็นต์ความงอก เมื่อเปรียบเทียบกับ Control

หลวงบุเรศบำรุงการ (2524) กล่าวว่า มาตรฐานน้ำผึ้งที่นิยมในสหรัฐอเมริกามีส่วนประกอบดังนี้ น้ำประมาณ 17.7% น้ำตาล (Leyulose) 40.5% น้ำตาล (Dextrose) 34.02% น้ำตาล (Sucrose) 1.9% ยางเหนียว (Dextrine) 1.51% แร่ธาตุต่าง ๆ (Minerals) 0.08% กรดต่างๆ (Acid) 0.08% วัตถุอื่น ๆ (Matter) 0.02% เมล็ดพันธุ์พืชไม้ผลแช่น้ำผึ้งผสมน้ำ 95-99% ไว้ประมาณ 4-5 ชั่วโมง เปอร์เซ็นต์การงอกจะสูง และผลจะตก

พูนพันธ์และคณะ (2526) ได้ทำการทดลองแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองพันธุ์ สจ.5 ที่มีคุณภาพความงอกประมาณ 70, 60 และ 50% นำไปแช่น้ำเป็นเวลา 0, 2, 4, 6 และ 8 นาที แล้วผึ่งให้แห้ง ในร่มนาน 18 ชั่วโมง ก่อนนำไปเพาะ

ผลการทดลอง การแช่เมล็ดไม่แสดงผลเด่นชัดว่าช่วยปรับปรุงความงอกและความเร็วในการงอกของเมล็ด แต่จะมีผลในการปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโตของต้นอ่อน สำหรับเมล็ดพันธุ์ถึงเหลือง สจ.5 ซึ่งมีความงอกตั้งแต่ 50-70% การแช่เมล็ดนาน 4 นาที มีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นก่อนสูงที่สุด และแตกต่างกันเมื่อไม่ได้แช่เมล็ด

พีรเดช (2529) กล่าวว่า การใช้ฮอร์โมนในพืชผักหลายชนิด ทำให้คุณภาพและผลผลิตดีขึ้น พบว่าการใช้ GA₃ กับพืชผักหลายชนิดที่มีลักษณะเป็นทรงพุ่มเป็นกระจุก (rosette) เช่น ผักกาดหอม ผักกาดขาวปลี กะหล่ำปลี GA₃ จะทำให้ลำต้นยืดยาวออกมา การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผักกาดเขียวปลี พบว่าการฉีด GA₃ ความเข้มข้น 5 ppm 2 อาทิตย์ต่อครั้งทำให้ผลผลิตในด้านน้ำหนักสดสูงสุดจนแตกต่างทางสถิติ

อารมย์ (2532) การใช้สารเร่งการเจริญเติบโต (Growth regulators) บางชนิด เช่น gibberellins โดยนำเมล็ดไปแช่ในสารละลาย gibberellins ลึกระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะนำไปเพาะ วิธีนี้ใช้ได้ผลดีในข้าว barley และเมล็ดผักกาดหอม เป็นต้น

จวงจันทร์ (2521) ได้กล่าวว่า การใช้สารละลายโปตัสเซียมไนเตรท (KNO₃) ปริมาณ 1.2% แทนน้ำในการเพาะเมล็ด วิธีการนี้สามารถแก้การพักตัวของเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลหญ้าที่มีการพักตัว และได้มีการใช้โปตัสเซียมไนเตรทแทนน้ำในการเพาะได้ผลดีกับพวกหญ้าอาหารสัตว์ เช่น Western wheat grass และ switchgrass

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. อุปกรณ์ (Material)

- 1.1 เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา
- 1.2 เครื่องแก้ว
- 1.3 สารเคมี และอื่น ๆ
 - น้ำกลั่น
 - น้ำผึ้ง
 - โบตาส์เชื่อมไนเตรท (KNO_3) 0.2%
 - ไธโอยูเรีย (Thiourea) 0.5%
 - กรดจิบเบอเรลลิก (Gibberellic acid) 0.1%
 - ไคเนติน (kinetin) 100
- 1.4 วัสดุเพาะ (ดิน, ทราย, ขี้เถ้าแกลบ, ปุ๋ยคอก, ปุ๋ยหมัก)
- 1.5 ถังพลาสติกขนาด 5x8"
- 1.6 ตะกล้า
- 1.7 จอบ
- 1.8 ข้อนปลูก
- 1.9 ปุ๋ยยูเรีย และปุ๋ยสูตร 15-15-15
- 1.10 บัวรดน้ำ
- 1.11 สารป้องกันกำจัดโรคและแมลง
- 1.12 รถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สถานที่ และสภาพดินที่ใช้ในการทดลอง (Location and Soil)

ทำการทดลองที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ดินบริเวณแปลงเป็นดินชุดบางกอก (Bangkok series) มีเนื้อดิน (Texture) เป็นแบบดินเหนียว สีเทาเข้ม หรือสีเทาปนน้ำตาล จัดเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง สามารถอุ้มน้ำได้ดี

3. แผนการทดลอง (Experimerital plan)

วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design)

3.1 ทำการทดลอง 7 วิธีการ (Treatment) วิธีการละ 100 เมล็ด โดยทุกวิธีการต้องนำเมล็ดไปแช่สารต่าง ๆ จำนวน 100 CC เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ก่อนนำไปเพาะ

- วิธีการที่ 1 (Tr_1) Control นำเมล็ดไปเพาะโดยไม่ต้องกระทำต่อเมล็ด
- วิธีการที่ 2 (Tr_2) นำเมล็ดไปแช่ในน้ำกลั่น
- วิธีการที่ 3 (Tr_3) นำเมล็ดไปแช่ในน้ำฝ่ำ 5%
- วิธีการที่ 4 (Tr_4) นำเมล็ดไปแช่ในสารละลายโปแตสเซียมไนเตรท (KNO_3) 0.2%
- วิธีการที่ 5 (Tr_5) นำเมล็ดไปแช่ในสารละลายไทโอยูเรีย (Thiourea) 0.5%
- วิธีการที่ 6 (Tr_6) นำเมล็ดไปแช่ในกรดจิบเบอเรลลิก (Gibberellic acid) 0.1%
- วิธีการที่ 7 (Tr_7) นำเมล็ดไปแช่ในไคเนติน (kinetin) 100 ppm

3.2 ในแต่ละวิธีการ (Treatment) จะทำ 4 ซ้ำ (Replication) ในแต่ละซ้ำ (Replication) จะทำ 4 ต้น รวมทั้งหมด 112 ต้น

4. การเพาะเมล็ด และการย้ายกล้า

นำเมล็ดแต่ละวิธีการเพาะลงในกระถาง โดยแยกเพาะวิธีการละ 1 กระถาง วัสดุเพาะเหมือนกันทุกวิธีการ ดังนี้

ทราย : ฐิ่เ้าแกลบ : ชุยมะพร้าว

1 : 1 : 1

หลังเพาะเมล็ดใช้กระดาษคลุมดินเพื่อป้องกันเมล็ดกระเด็น และรักษาความชื้น รดน้ำทุกวัน เมื่อเมล็ดเริ่มงอกจึงนำกระดาษที่คลุมดินออก

การย้ายกล้า

เมื่อต้นกล้าอายุ 14 วัน ย้ายลงถงพลาสติก 5x8 นิ้ว ปลุก 1 ต้น/ถง พร้อมทั้งเจาะรูที่ก้นถง ดินผสมที่ใช้ประกอบด้วยดิน 2 ส่วน ปุ๋ยคอก 1 ส่วน เปลือกถั่ว 1 ส่วน เมื่อย้ายลงถงได้ 15 วัน ให้ใส่ปุ๋ยยูเรีย และปุ๋ยทางใบ สูตร 15-15-15 และหลังจากย้ายลงถง 30 วัน ซึ่งต้นกล้าอายุ 45 วัน ให้ย้ายลงปลุกแปลง

5. การเตรียมแปลง, การปลุก และการดูแลรักษา

มีการไถตะและไถพรวนรวม 2 ครั้ง ทำการจัดรูปแปลงเป็น 4 แถว ตกแปลงให้แห้งประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วจึงใส่ปุ๋ยคอก 200 กรัม ทุกหลุมคลุกเคล้าให้เข้ากัน ชุ่ยดินให้ละเอียด

การปลุก แบ่งพื้นที่ของแปลงเป็น 4 แถว แต่ละแถวกว้าง 1.2 เมตร เว้นทางเดิน 40 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น และแถวปลุก 70x70 เซนติเมตร หลังจากปลุก 3 วัน ให้ใส่ปุ๋ยยูเรีย 1 ช้อนแกง/ต้น ทำทุก 20 วัน จนถึงช่วงออกดอกจึงเปลี่ยนมาใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 1 ช้อนแกง/ต้น และหมั่นกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอตลอดการปลุก

6. การเก็บข้อมูล (Recording)

ข้อมูลที่ทำการตรวจวัดระหว่างการทดลองมีดังนี้

1. เปอร์เซ็นต์การงอกของต้นกล้า
2. จำนวนวันที่เมล็ดแรกงอก
3. ความสูงของต้นกล้าช่วงย้ายปลูกรอายุ 45 วัน
4. ความสูงของต้นมะเขือเปราะเมื่อเริ่มออกดอก
5. จำนวนวันตั้งแต่เพาะถึงดอกบาน
6. ความสูงของต้นตั้งแต่เพาะถึงย้ายปลูก
7. จำนวนผลที่เก็บเกี่ยวครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย
8. ปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย

7. ระยะเวลาและวันที่ดำเนินการทดลอง

1. การแช่เมล็ดในสารต่าง ๆ 29/11/33
2. เมล็ดแรกงอก 7/12/33
3. ย้ายต้นกล้าใส่ถุง 21/12/33
4. ปลูกกล้าลงในแปลง 25/1/34
5. ใส่ปุ๋ยครั้งแรก 4/2/34
6. เริ่มออกดอกแรก 14/2/34
7. ดอกแรกบาน 16/2/34
8. เริ่มเก็บผลผลิตครั้งแรก 9/3/34 และเก็บผลผลิตครั้งที่ 2 ถึงครั้งที่ 5 คือ 12, 15, 18, 21, 24/3/34 ตามลำดับ
9. วันสิ้นสุดการทดลอง 24/3/34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดลองแช่เมล็ดมะเขือเปราะดังวิธีการต่อไปนี้ Control (ไม่แช่), น้ำกลั่น, น้ำฝ่ำ 5%, KNO_3 0.2%, Thiourea 0.5%, GA 0.1% และ Kinetin 100 ppm เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ผลปรากฏดังนี้

จำนวนวันเมล็ดแรกงอก (ตารางที่ 1) KNO_3 0.2% งอกเร็วที่สุดใช้เวลา 8 วัน รองลงมาคือ แช่เมล็ดในน้ำฝ่ำ 5% และ Thiourea 0.5% ใช้เวลา 9 วัน แช่เมล็ดใน GA 0.1%, Control และน้ำกลั่น ใช้เวลา 10 วัน และแช่เมล็ดใน Kinetin 100 ppm งอกช้าที่สุดใช้เวลา 12 วัน

เปอร์เซ็นต์การงอกหลังเพาะเมล็ด 15 วัน (ตารางที่ 1) Thiourea 0.5% งอกมากที่สุด 72% รองลงมาคือ แช่ในน้ำกลั่น งอก 70% แช่ใน KNO_3 0.2% งอก 68% แช่เมล็ดใน Control งอก 67% แช่เมล็ดใน GA 0.1% งอก 62% แช่เมล็ดในน้ำฝ่ำ 5% งอก 61% แช่เมล็ดใน Kinetin 100 ppm งอกต่ำที่สุด 60%

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนวันที่เมล็ดแรกงอก, % การงอกหลังจากเพาะเมล็ด 15 วัน, ความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มย้ายปลูกและความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มออกดอก

วิธีการ	จำนวนวันเมล็ดแรกงอก	% การงอกหลังเพาะเมล็ด 15 วัน	ความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มย้ายปลูก (ซม.)	ความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มออกดอก (ซม.)
Control	10	67	7.55	14.2
น้ำกลั่น	10	70	8.89	15.68
น้ำฝ่ำ 5%	9	61	9.16	16.12
KNO_3 0.2%	8	68	8.56	16.18
Thiourea 0.5%	9	72	7.71	15.75
GA 0.1%	10	62	5.48	14.08
Kinetin 100 ppm	12	60	7.49	14.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มย้ายปลูก (ตารางที่ 1) แขน้ำเกลือในน้ำฝิ่งมีความสูงมากที่สุดคือ 9.16 ซม. รองลงมาคือ แขน้ำเกลือในน้ำกลั่น สูง 8.89 ซม. แขน้ำเกลือใน KNO_3 0.2% สูง 8.56 ซม. แขน้ำเกลือใน Thiourea 0.5% สูง 7.71 ซม. แขน้ำเกลือใน Control สูง 7.55 ซม. แขน้ำเกลือใน Kinetin 100 ppm สูง 7.49 ซม. และแขน้ำเกลือใน GA 0.1% มีความสูงน้อยที่สุดคือ 5.48 ซม. เมื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่ามีความแตกต่างทางสถิติ

ความสูงเฉลี่ยของต้นเริ่มออกดอก (ตารางที่ 1) แขน้ำเกลือใน KNO_3 0.2% มีความสูงที่สุดคือ 16.18 ซม. รองลงมาคือ น้ำฝิ่ง 5% สูง 16.12 ซม. Thiourea 0.5% สูง 15.75 ซม. น้ำกลั่น สูง 15.68 ซม. Kinetin 100 ppm สูง 14.31 ซม. Control สูง 14.12 ซม. และ GA 0.1% มีความสูงน้อยที่สุดคือ 14.08 ซม. เมื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนวันตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน, จำนวนผลเฉลี่ย และน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย

วิธีการ	จำนวนวันตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน (วัน)	จำนวนผลเฉลี่ย (ผล)	น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย (กรัม)
Control	76.81	25.25	547.5
น้ำกลั่น	79.31	30.75	628.75
น้ำฝิ่ง 5%	77.75	25.75	516.25
KNO_3 0.2%	79.12	25.25	506.75
Thiourea 0.5%	78.56	34	695
GA 0.1%	79.12	26.75	573.75
Kinetin 100 ppm	76.12	36.5	779.75

จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน (ตารางที่ 2) แซ่เมล็ดในน้ำกลั่นมีจำนวนวันตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบานมากที่สุดคือ 79.31 วัน รองลงมาคือ KNO_3 0.2% 79.12 วัน GA 0.1% 79.12 วัน Thiourea 0.5% 78.56 วัน น้ำผึ้ง 5% 77.75 วัน Control 76.81 วัน และ Kinetin 100 ppm จำนวนน้อยที่สุด คือ 76.12 วัน เมื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จำนวนผลเฉลี่ย (ตารางที่ 2) แซ่เมล็ดใน Kinetin 100 ppm สามารถให้จำนวนผลมากที่สุดคือ 36.5 ผล รองลงมาคือ Thiourea 0.5% 34 ผล น้ำกลั่น 30.75 ผล GA 0.1% 26.75 ผล น้ำผึ้ง 5% 25.75 ผล Control และ KNO_3 0.2% มีจำนวนผลน้อยที่สุดคือ 25.25 ผล เมื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่าไม่มีมีความแตกต่างทางสถิติ

น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย (ตารางที่ 2) แซ่เมล็ดใน Kinetin 100 ppm สามารถให้น้ำหนักผลผลิตมากที่สุดคือ 779.75 กรัม รองลงมาคือ Thiourea 0.5% 695 กรัม น้ำกลั่น 628.75 กรัม GA 0.1% 573.75 กรัม Control 547.5 กรัม น้ำผึ้ง 5% 547.5 กรัม และ KNO_3 0.2% น้ำหนักผลผลิตน้อยที่สุดคือ 508.75 กรัม เมื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองวิธีการที่ควรนำไปใช้คือ การนำเมล็ดไปแช่ในน้ำฝิ่ง 5% ได้ผลดีที่สุด ด้านความสูงของต้นกล้า และระยะเวลาตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงเมล็ดเริ่มงอกน้อยที่สุด ส่วน thiourea 0.5% ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การงอกหลังเพาะเมล็ด 15 วันสูงสุดและให้ผลผลิตรองจาก kinetin สารตัวนี้มีราคาไม่แพงมากให้ผลคุ้มค่าต่อการลงทุนสำหรับ kinetin 100 ppm ทำให้พืชออกดอกเร็วที่สุดและมีผลผลิตสูงสุดแต่สารตัวนี้มีราคาสูงดังนั้นก่อนใช้ควรพิจารณาทางด้านเศรษฐกิจด้วย

ในการปลูกมะเขือเปราะ ควรใช้เมล็ดจากบริษัทที่มีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์สูง เพื่อจะได้ผลผลิตที่มีลักษณะตรงกันและทำให้การทดลองไม่คลาดเคลื่อนในด้านน้ำหนักของผลผลิตตลอดจน ปริมาณของผลผลิตและต้องศึกษาความเข้มข้นของสารที่ใช้เพื่อหาความเข้มข้นที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุดการที่จะปลูกมะเขือเปราะให้ได้ผลดี สภาพแวดล้อมมีความสำคัญ เช่น ฤดูกาล ควรทดลองปลูกมะเขือเปราะในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวและเปรียบเทียบผลผลิตแต่ละฤดูกาล

สรุปผลการทดลอง

สารเคมีบางชนิดสามารถช่วยให้เมล็ดงอกได้เร็วขึ้น ได้แก่ น้ำผึ้ง 5% KNO_3 0.2% และ Thiourea 0.5% ส่วน Kinetin ทำให้เมล็ดงอกได้ช้าลง แต่ดอกบานเร็วที่สุด ส่วนสารเคมีตัวอื่น ๆ ไม่สามารถเร่งให้ดอกบานเร็วกว่า Control ได้

ส่วนจำนวนผล สารเคมีทุกวิธีการให้จำนวนผลมากกว่า Control ยกเว้น KNO_3 0.2% น้ำหนักของผล การใช้สารเคมีก็ให้ผลดีกว่า Control ยกเว้น น้ำผึ้ง 5% และ KNO_3 0.2% และ Kinetin ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงไป Thiourea, น้ำกลั่น และ GA 0.1% จะเห็นได้ว่าการแช่เมล็ดก่อนเพาะ โดยเฉพาะน้ำกลั่นให้ผลน้อยมาก แต่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น น่าจะนำมาปรับปรุงใช้กับแต่ละพืชตามความเหมาะสม เพื่อเพิ่มผลผลิตให้กับเกษตรกร



100257

เอกสารอ้างอิง

- จวงจันท์ ดวงพิตรา. 2529. การตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 193 หน้า.
- ธิดาวรรณ งามชัย และคณะ. 2531. การศึกษาผลของการใช้สารเคมีฆ่าเมล็ด เพื่อเพิ่มผลผลิต
มะเขือเปราะ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- พีรเดช ทองอำไพ. 2525. ฮอร์โมน...สารเนรมิต. วารสารพืชสวน. ปีที่ 16 ฉบับที่ 2
หน้า 33-36.
- พนพันธ์ สมบัตินันท์ และคณะ. 2526. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2526 พืชตระกูลถั่ว และ
พืชไร่ น้ำมันพืชไร่อื่น. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- สัมพันธ์ คัมภีรานนท์. 2527. ฮอร์โมนพืช. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กรุงเทพฯ.
- หลวงบุเรศบำรุงการ. 2524. น้ำผึ้งและประโยชน์ของแมลงผึ้งกับชีวิต และงานของแมลงผึ้ง.
กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แพรววิทยา. ว่างบูรพา.
- อารมย์ ศรีจิตต์. 2524. วิทยาการเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ. คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Rasco, HASTER thesis, Eufesio T. the effect of hardening on drought
resistance and free proline content Lycopersicon esculentum Hill.
1974.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงจำนวนวันตั้งแต่เพาะถึงดอกบาน (วัน)

วิธีการ	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
1. Control	76	74	77.25	80	307.25	76.81
2. แช่น้ำกลั่น	78.75	80	77.5	81	317.25	79.31
3. แช่น้ำฝุ่ง 5%	77.25	75.5	78.75	79.5	311.00	77.75
4. แช่น KNO ₃ 0.2%	81	77.5	76	82	316.5	79.12
5. แช่นสารละลาย Thiourea 0.5%	76.25	79.5	79.25	79.25	314.25	78.56
6. แช่นกรด Gibberellic acid 0.1%	80.5	78.75	79.75	77.5	316.5	79.12
7. แช่น Kinetin 100 ppm	75.5	75	76.50	77.5	304.5	76.12
รวม	545.25	540.25	545.00	556.75	2187.25	78.11

ตาราง แสดง ANOVA ของจำนวนตั้งแต่เพาะถึงดอกบาน.—

SOV	df	SS	MS	F. Value	
				CAL	Table
				1%	5%
Total	27	122.17	-	-	-
Treatment	6	37.85	6.30	1.79	4.01
Block	3	21.07	7.02	2	5.09
Error	18	63.25	3.51	-	-

C.V. = 2.398%-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 แสดงความสูงของต้นตั้งแต่เพาะถึงย้ายปลูก (cm)

วิธีการ	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
1. Control	7.62	6.35	7.37	8.87	30.21	7.55
2. แช่น้ำกลั่น	8.13	8.37	10.57	8.52	35.59	8.89
3. แช่น้ำฝั่้ง 5%	9.37	8.7	9.75	8.82	36.64	9.16
4. แช่น KNO ₃ 0.2%	9.5	8.87	8.5	7.37	34.24	8.56
5. แช่นสารละลาย Thiourea 0.5%	7.5	9.17	7.05	7.15	30.87	7.71
6. แช่นกรด Gibberellic acid 0.1%	5.5	6.32	4.87	5.25	21.94	5.48
7. แช่น Kinetin 100 ppm	8.22	7	7.37	7.37	29.96	7.49
รวม	55.84	54.78	55.48	53.35	219.45	7.14

ตาราง แสดง ANOVA ของความสูงของต้นตั้งแต่เพาะถึงย้ายปลูก.—

SOV	df	SS	MS	F. Value	
				CAL	Table
				1%	5%
Total	27	51.59	-	-	-
Treatment	6	36.57	6.09	7.33	4.01
Block	3	0.51	0.17	0.20	5.09
Error	18	15.02	0.83	-	-

C.V. = 12.75%-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับจารใช้เฉพาะเพื่อจารสื่อสารเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่ขออนุญาตเป็นอย่างอื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

ตารางผนวกที่ 3 แสดงความสูงของต้นเมื่อเริ่มออกดอก (cm)

วิธีการ	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
1. Control	13.62	13.25	14.62	15	56.49	14.12
2. แขน้ำกลั่น	17.25	14.75	16.12	14.62	62.75	15.68
3. แขน้ำฝั้ว 5%	15.62	15.37	17.37	16.12	64.48	16.12
4. แขน้ำ KNO ₃ 0.2%	16.5	14.87	14.87	18.5	64.74	16.18
5. แขน้ำสารละลาย Thiourea 0.5%	14.87	19	14.37	14.75	62.99	15.75
6. แขน้ำกรด Gibberellic acid 0.1%	13.87	15.5	12.62	17.35	56.34	14.08
7. แขน้ำ Kinetin 100 ppm	14.87	13.5	14.25	14.62	57.24	14.31
รวม	106.61	106.24	100.22	107.96	425.03	15.17

ตาราง แสดง ANOVA ของความสูงของต้นเมื่อเริ่มออกดอก.—

SOV	df	SS	MS	F. Value	
				CAL	Table
				1%	5%
Total	27	59.32	-	-	-
Treatment	6	22.16	3.69	1.845	4.01
Block	3	1.02	0.33	0.165	5.09
Error	18	36.15	2	-	-

C.V. = 9.322%-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 แสดงจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย (ผล)

วิธีการ	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
1. Control	26	29	23	29	101	25.25
2. แช่น้ำกลั่น	22	21	31	49	123	30.75
3. แช่น้ำฝุ่ง 5%	24	32	24	23	103	25.75
4. แช่น KNO ₃ 0.2%	20	28	25	28	101	25.25
5. แช่นสารละลาย Thiourea 0.5%	31	30	42	33	136	34
6. แช่นกรด Gibberellic acid 0.1%	17	32	25	33	107	26.75
7. แช่น Kinetin 100 ppm	26	37	42	41	146	36.5
รวม	166	203	212	236	817	29.18

ตาราง แสดง ANOVA ของจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย

SOV	df	SS	MS	F. Value	
				CAL	Table
				1%	5%
Total	27	1864.10	-	-	-
Treatment	6	511.35	85.22	1.54	4.01
Block	3	361.81	120.60	2.19	5.09
Error	18	990.94	55.05	-	-

C.V. = 25.026%-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงน้ำหนักผลผลิตที่เก็บเกี่ยวครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย (กรัม)

วิธีการ	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
1. Control	575	535	565	515	2190	547.5
2. แช่น้ำกลั่น	465	385	600	1068	2515	628.75
3. แช่น้ำผึ้ง 5%	450	670	485	460	2065	516.25
4. แช่น้ำ KNO ₃ 0.2%	420	575	490	550	2035	508.75
5. แช่น้ำสารละลาย Thiourea 0.5%	700	680	720	680	2780	695
6. แช่น้ำกรด Gibberellic acid 0.1%	355	705	565	670	2295	573.75
7. แช่น้ำ Kinetin 100 ppm	552	760	955	850	3117	779.75
รวม	3517	4310	4380	4790	16997	607.11

ตาราง แสดง ANOVA ของปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย

SOV	df	SS	MS	F. Value	
				CAL	Table
				1%	5%
Total	27	731243	-	-	-
Treatment	6	241686	40281	1.969	4.01
Block	3	121340	40446.66	1.977	5.09
Error	18	368217	20456.5	-	-

C.V. =23.558%-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



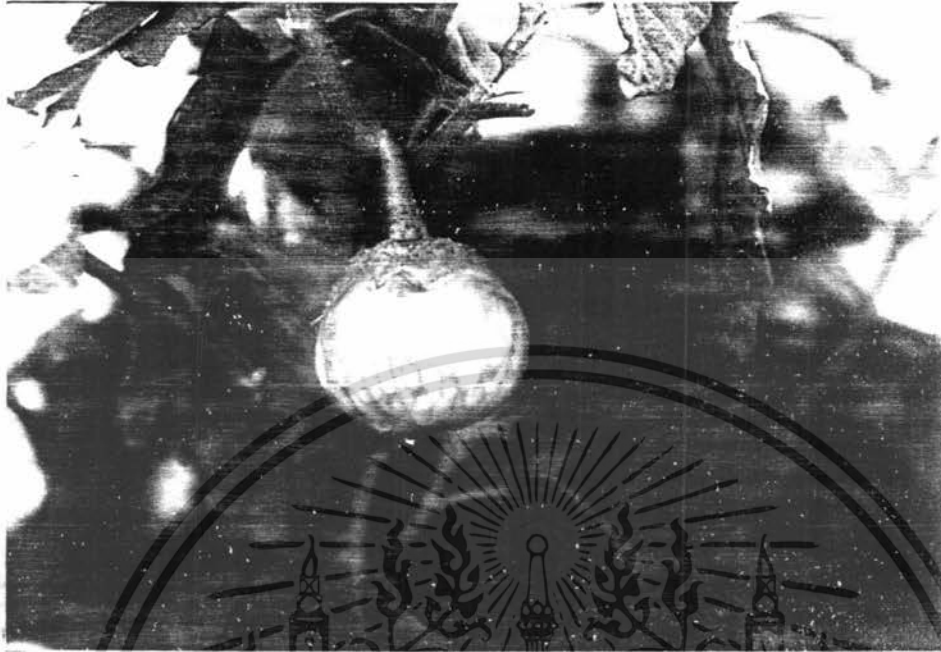
ภาพที่ 2 แสดงต้นกล้าที่ย้ายชำลงถุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

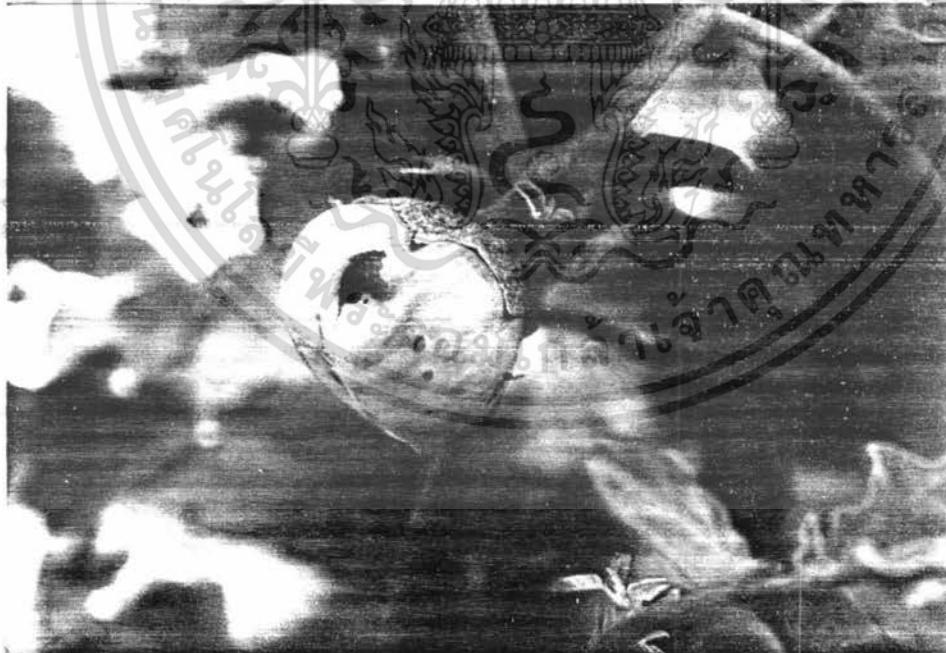


ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของดอกมะเขือเปราะที่ผสมติดและกำลังเจริญเป็นผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

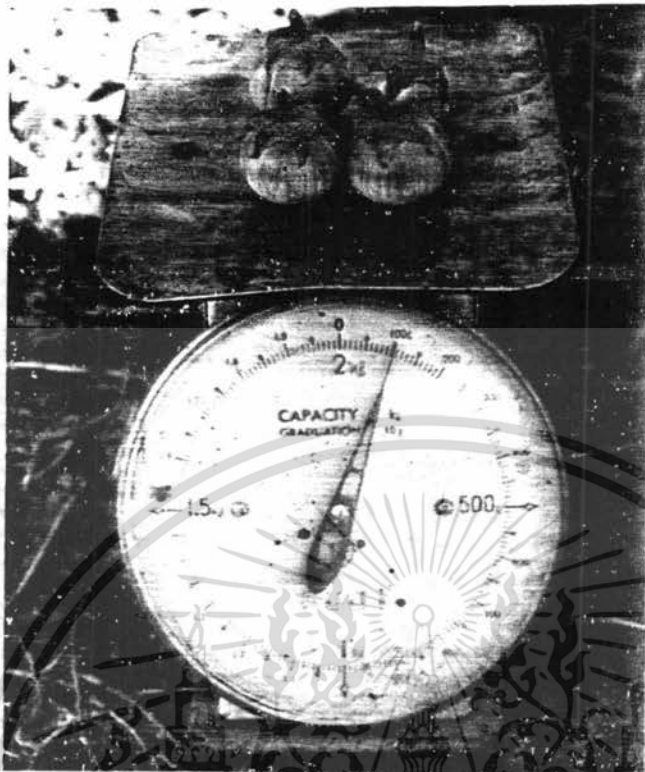


ภาพที่ 5 แสดงขนาดของผลมะเขือเทศที่สามารถเก็บเกี่ยวได้แล้ว



ภาพที่ 6 แสดงผลมะเขือเปราะที่ถูกหนอนเจาะผลเข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงการชั่งน้ำหนักผลมะเขือเปราะ



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะของมะเขือเปราะในแปลงทดลอง ซึ่งเกิดจากความไม่บริสุทธิ์ของพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องสมุดของสถาบันศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

