14108

คณะเทคโนโลยีการเกษตร ● สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ● ห้องสมุด

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีต่อการงอก และผลผลิตของมะเขือเปราะ

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

โดย

นายถาวร ฉลิกกมลสุข

นายจรุงเกียรติ ผิวเกลี้ยง

ผศ. ภัญชนา มีแก้วกุญชร

อาจารย์ อนันต์ วิสัยเกษม

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผศ. ดร. อารมย์ ศรีพิจิตต์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

T100086

วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2534

ฝพ.
ก332ผ
2534

สาขาหมู่.....
เลขทะเบียน 100086
วัน.เดือน.ปี 17 JUN 2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภัญชนา มีแก้วกุญชร และอาจารย์อนันต์ วิสัยเกษม ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งยังได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ ตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ช. ณิฐศิริ สุยสุวรรณ ที่ได้อบรมสั่งสอนความรู้เกี่ยวกับฮอร์โมนพืช ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถดำเนินไปด้วยดี จากความช่วยเหลือของคณาจารย์, เจ้าหน้าที่, เพื่อนๆ, และน้อง รวมถึงคนงานของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ผู้จัดทำขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณยิ่งถึง บิดามารดา ที่ได้อนุเคราะห์ด้านการเงิน ให้กำลังใจและส่งให้ได้เล่าเรียนถึงระดับปริญญาตรีอย่างสมบูรณ์

นายถาวร ลลิตกมลสุข
นายจรุงเกียรติ ผิวเกลี้ยง
คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การศึกษาการแช่เมล็ดด้วยสารเคมี โดยใช้เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยาแช่ในสารต่างๆ 6 วิธีการ ได้แก่ น้ำกลั่น , น้ำผึ้ง 5% , KNO_3 0.2% , Thiourea 0.5% , GA 0.1% และ Kinetin 100 ppm เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ก่อนนำไปเพาะพร้อมกับ Control ผลปรากฏว่า Control มีความสูงช่วงย้ายปลูก และผลผลิตครั้งแรกต่ำสุด การแช่ในน้ำกลั่นมีความสูงช่วงย้ายปลูก และปริมาณผลผลิตครั้งแรกสูงสุด และใช้เวลาแช่สารถึงดอกบานได้น้อยที่สุด การแช่ในน้ำผึ้ง 5% ทำให้เกิดจำนวนดอกมากที่สุด การแช่ใน KNO_3 0.2% มีความสูงช่วงออกดอก และจำนวนดอกต่ำสุด การแช่ใน Thiourea 0.5% ได้เปอร์เซ็นต์การงอก และจำนวนวันที่เมล็ดแรกงอกสูงสุด แต่ได้ผลผลิตต่ำสุด การแช่ใน GA 0.1% มีผลให้ความสูงช่วงออกดอก และจำนวนวันจากแช่สาร ถึงดอกบาน , จำนวนผล และปริมาณผลผลิตสูงที่สุด ส่วนการแช่ใน Kinetin 100 ppm ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอก , จำนวนวันที่เมล็ดแรกงอก และจำนวนผลต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญตารางภาคผนวก	(ข)
สารบัญภาพ	(ค)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	18
ผลการทดลอง	23
วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	27
สรุปผลการทดลอง	28
เอกสารอ้างอิง	30
ภาคผนวก	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1. แสดงจำนวนวันที่เมล็ดแรกงอก เปอร์เซ็นต์การงอกหลังจากเพาะเมล็ด 15 วัน, ความสูงเฉลี่ยของต้นช่วงย้ายปลูกและความสูงเฉลี่ยของต้นช่วงออกดอก 23
2. แสดงจำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน จำนวนดอกเมื่อดอกแรกบาน ปริมาณผลผลิตครั้งแรกหลังเพาะเมล็ด 90 วัน จำนวนผลเฉลี่ยและปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงจำนวนวันตั้งแต่แช่สารถึงดอกบาน (วัน)	33
2.	ANALYSIS OF VARIANCE ของจำนวนวันตั้งแต่แช่สารถึงดอกบาน	33
3.	แสดงความสูงของกล้าช่วงย้ายกล้า (เซนติเมตร)	34
4.	ANALYSIS OF VARIANCE ของความสูงของกล้าช่วงย้ายกล้า	34
5.	แสดงความสูงของกล้าช่วงออกดอก (เซนติเมตร)	35
6.	ANALYSIS OF VARIANCE ของความสูงของกล้าช่วงออกดอก	35
7.	แสดงจำนวนผลทั้งหมด (ผล)	36
8.	ANALYSIS OF VARIANCE ของจำนวนผลทั้งหมด	36
9.	แสดงปริมาณผลผลิต (กรัม)	37
10.	ANALYSIS OF VARIANCE ของปริมาณผลผลิต	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	แสดงการแช่เมล็ดในสารต่างๆ	38
2.	แสดงต้นกล้าที่เพาะได้จากเมล็ดในแต่ละวิธีการทดลอง	38
3.	แสดงต้นกล้าที่ย้ายชำลงในถุง	39
4.	แสดงการเปรียบเทียบต้นกล้าในแต่ละวิธีการทดลอง	39
5.	แสดงการเตรียมแปลงปลูกโดยการขุดพลิกหน้าดิน	40
6.	แสดงการปลูกกล้ามะเขือเปราะลงในแปลง	40
7.	แสดงลักษณะต้นมะเขือเปราะที่เริ่มออกดอกครั้งแรก	41
8.	แสดงลักษณะดอกแรกของต้นมะเขือเปราะ	41
9.	แสดงลักษณะของดอกมะเขือเปราะที่ผสมติดและกำลังเจริญเป็นผล	42
10.	แสดงขนาดของผลมะเขือเปราะที่สามารถเก็บผลได้แล้ว	42
11.	แสดงการเก็บผลมะเขือเปราะ	43
12.	แสดงการชั่งน้ำหนักผลมะเขือเปราะ	43
13.	แสดงการให้น้ำในแปลงมะเขือเปราะ	44
14.	แสดงเพลี้ยแป้งที่พบในแปลงปลูก	44
15,16	แสดงเพลี้ยอ่อนที่พบในแปลงปลูก	45
17.	แสดงลักษณะอาการของต้นมะเขือเปราะที่ถูกเพลี้ยอ่อนเข้าทำลาย	46
18.	แสดงลักษณะผลมะเขือเปราะที่ถูกหนอนเจาะผลเข้าทำลาย	46
19,20	แสดงด้วงเต่าและต้นมะเขือเปราะที่ถูกด้วงเต่ากัดกินใบ	47
21,22,23,24,25,26.	แสดงลักษณะต่างๆของต้นมะเขือเปราะในแปลงทดลองซึ่งเกิดจากความไม่บริสุทธิ์ของพันธุ์	48-50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มะเขือเปราะ (Solanum xanthocarpum) เป็นพืชในตระกูล มะเขือ (Solanaceae) นิยมนำผลมาบริโภคเป็นอาหารตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่ในปัจจุบันจำนวนประกรได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตด้านอาหารจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยใช้วิทยาการใหม่ๆ เข้าช่วย เช่น การใช้ฮอร์โมน (Hormone) , สารเคมี หรือสารกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น เพื่อให้ได้ผลผลิตในเวลาอันสั้น หรือทำให้ขั้นตอนการเจริญเติบโตตั้งแต่การงอกถึงเก็บเกี่ยวลดลง ซึ่งวิธีการแช่เมล็ดในน้ำ และสารเคมีนั้นเป็นวิธีที่สะดวก และประหยัดที่จะเพิ่มผลผลิตในเวลาอันสั้น

ในการทดลองครั้งนี้ ได้ทำการปฏิบัติต่อเมล็ดมะเขือเปราะด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การแช่เมล็ดในน้ำ , แช่ในน้ำผึ้ง , แช่ในสารละลายโปแตสเซียมไนเตรท(KNO_3) , แช่ในไธโอยูเรีย (Thiourea) , แช่ในกรดจิบเบอเรลลิค (GA) และแช่ในไคเนติน (Kinetin)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ชื่อทั่วไป	มะเขือเปราะ
ชื่อสามัญ	egg plant
ชื่อวิทยาศาสตร์	Solanum xanthocarpum
ตระกูล	Solanaceae

ลักษณะโดยทั่วไป

มะเขือเปราะเป็นพืชผักเมืองร้อนที่ใช้ส่วนผลบริโภคเป็นอาหาร ตามประวัติกล่าวว่า เป็นพืชพื้นเมืองของอินเดีย ซึ่งต่อมาได้แพร่หลายเข้าไปในทวีปยุโรปและอเมริกาด้วย มะเขือที่เรารู้จักมีมากมายหลายชนิดด้วยกัน เช่น มะเขือยาว มะเขือเปราะ มะเขือม่วง เป็นต้น

มะเขือที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแยกเป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือ

1. พวกที่มีผลกลมยาว ได้แก่ มะเขือยาวขาว, มะเขือยาวสาลี, มะเขือยาวม่วง
2. พวกที่มีผลกลม หรือผลค่อนข้างกลม ได้แก่ มะเขือกลมม่วง, มะเขือเปราะ, มะเขือเสวย, มะเขือเหลือง, มะเขือยักษ์สีม่วง

ลักษณะสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเขือ

1. ดิน ปลูกได้ดีในดินทุกชนิดที่มีความชื้นพอสมควร
2. PH ของดินอยู่ในช่วง 5.5 - 6.8
3. แสง เป็นพืชที่ต้องการแสงแดดเต็มที่ ปลูกกลางแจ้งได้เป็นอย่างดี
4. อุณหภูมิ ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 21 - 29.5 องศาเซนเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>การเตรียมดินในแปลงปลูก</u>

1. การเตรียมแปลงเพาะ ให้ขุดไถดินลึกประมาณ 15 - 20 ซม. ตากดินทิ้งไว้ 5 - 7 วัน โรยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้ว พรวนและย่อยดินให้ละเอียด ยกเป็นแปลง เก็บวัชพืชออกให้หมด

2. การเตรียมแปลงปลูก ขุดไถดินลึกประมาณ 25 - 30 ซม. ตากดินไว้ 5 - 10 วัน โรยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้ว พรวนและย่อยดินให้ละเอียด เก็บวัชพืชให้หมด

<u>การปลูก</u>

ระยะปลูก ระหว่างแถว 100 ซม.
ระหว่างต้น 60 ซม.

1. การเพาะกล้า หลังจากเตรียมแปลงเพาะดีแล้ว ให้หว่านเมล็ดพันธุ์ให้กระจายทั่วแปลงเพาะ แล้วหว่านกลบด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก หรือดินละเอียดหนาไม่เกิน 1 ซม. คลุมดินด้วยฟางหรือหญ้าแห้งบาง ๆ แล้วลดน้ำให้ชุ่ม

2. การปลูกลงแปลง หอต้นกล้าอายุได้ประมาณ 30 วัน หรือสูงประมาณ 15 ซม. ก็ให้ย้ายลงแปลงปลูกตามระยะปลูกที่กล่าวมาแล้ว การย้ายกล้าควรให้ดินติดมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เวลาที่เหมาะสมแก่การย้ายกล้าคือ เวลาบ่ายถึงเย็น หรือในวันที่มีอากาศครึ้มฟ้าครึ้มฝน หลังจากปลูกควรบังแดดให้บ้าง ประมาณ 2 - 3 วัน เพื่อให้ต้นกล้าตั้งตัวได้เร็ว

<u>การดูแลรักษา</u>

1. การใส่ปุ๋ย ใช้ปุ๋ยสูตร 15-13-21 หรือ 15-15-15 ใส่ในอัตรา 50 - 50 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ขึ้นกับความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลัก

2. การให้น้ำ ควรให้อย่างสม่ำเสมอและพอเพียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การให้น้ำ ควรให้อย่างสม่ำเสมอและพอเพียง ระวังอย่าให้ขาดน้ำในช่วงออกดอกและติดผล

3. การกำจัดวัชพืช ควรกระทำในระยะแรก เพื่อให้ดินร่วนซุยและปราศจากวัชพืชที่คอยแย่งอาหาร

โรคที่สำคัญ

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

แมลงที่สำคัญ

1. เพลี้ยไฟ (Thirps)
2. เพลี้ยอ่อน (Aphids)
3. ไร (Mites)
4. หนอนเจาะผล (Fruit Borrer)
5. แมลงวันทอง (Fruit Fly)

การเก็บผล

อายุการเก็บเกี่ยวของมะเขือ โดยปกติจะเริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 60 - 85 วัน สามารถเก็บเกี่ยวได้นาน 6 - 8 เดือน และสามารถทยอยเก็บได้เรื่อย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุรุษและวิวัฒน์ (2518) กล่าวว่า สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดสามารถทำลายการพักตัวของเมล็ดพืชบางชนิดได้ เช่น การใช้ GA ความเข้มข้น 250 ppm แช่เมล็ดมะระกอพันธุ์โกโก้ ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกเพิ่มขึ้นเป็น 65.75 % ซึ่งสูงกว่า Control อย่างเห็นได้ชัด

พูนพันธ์ สมบัตินันทน์ และคณะ (2521) ได้ทดลองแช่เมล็ดละหุ่งลายขาวดำในสารละลายอีเทรลและจิบเบอเรลลิกแอซิดที่มีความเข้มข้นต่าง ๆ กัน จาก 0-200 ppm เป็นเวลา 0-24 ชั่วโมง พบว่าความเข้มข้นและระยะเวลาในการแช่ไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์ แต่มีผลต่ออัตราเร็วในการงอกและค่าดัชนีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

Banzuelo (1964) รายงานว่า เมล็ดพันธุ์ละหุ่งที่ผ่านการแช่ด้วยน้ำกลั่น หรือสารละลายของจิบเบอเรลลิกแอซิด ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เมล็ดพันธุ์ละหุ่งที่แช่ด้วยสารละลายจิบเบอเรลลิกแอซิดมีความงอกสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้แช่ แต่การแช่เมล็ดพันธุ์ละหุ่งด้วย 2,4- D และ Kinetin ความเข้มข้น 0 - 500 ppm เป็นเวลา 8-24 ชั่วโมง มีผลทำให้ความงอกลดลง เนื่องจาก 2, 4- D ไปยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้า ส่วน Kinetin ยับยั้งการเจริญเติบโตของใบเลี้ยง

Sruramulu and Rao (1969) และ Sruramulu and Rao (1972) รายงานว่า embryonic axis ของเมล็ดถั่วลิสงที่มีการพักตัวมี GA - like substance ในปริมาณที่ต่ำกว่าเมล็ดที่ไม่มีการพักตัว และการให้ GA จะทำให้ถั่วเหลืองมีการงอกเพิ่มขึ้น และ GA-- like substance จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระหว่าง 20-40 วัน ของการเจริญของเมล็ด หลังจากนั้นปริมาณ GA - like subtance ของเมล็ดที่มีการพักตัวจะลดลงอย่างรวดเร็ว ส่วนเมล็ดที่ไม่มีการพักตัวยังมี GA - like substance อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ketring and Morgan (1971) และ Ketring and Morgan (1972) รายงานว่า Kinetin ความเข้มข้น 5×10^{-4} M สามารถทำให้เมล็ดมีการงอกและการสร้างเอทธิลีนภายในเมล็ดสูงสุด การให้สารลังเคราะห์พวก Benzylaminopurine ความเข้มข้น 50 µm สามารถลบล้างผลของ ABA และกระตุ้นการสร้างเอทธิลีนและการงอกของเมล็ดถั่วลิสงที่มีการพักตัว

Narasimhareddy and Swamy (1977) พบว่า kinetin และ benzalamine ที่ความเข้มข้น 5×10^{-4} M สามารถทำลายการพักตัวของเมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ TMV - 3 ทั้งพวกที่เปลือกหุ้มเมล็ดและแกะเปลือกออกแล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพว่าการใช้ gibberellic acid (GA) และพบว่า kinetin สามารถลบล้างผลของ ABA ในการยับยั้งการวอกของเมล็ด

Ketring and Morgan (1970) พบว่า ขณะที่เมล็ดมีการดูดน้ำ การให้ GA ที่ความเข้มข้น 10^{-3} M สามารถทำให้เมล็ดถั่วลิสงที่มีการพักตัวงอกเพิ่มขึ้น และการสร้างเอทธิลีนภายในเมล็ดเพิ่มขึ้น แต่ประสิทธิภาพในการกระตุ้นการงอกจะต่ำกว่าการใช้เอทธิลีน

Sengupta et al. (1978) พบว่า GA ที่ความเข้มข้น 0.1 µl/l. สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ TMV - 3 ซึ่งเก็บเกี่ยวมาแล้ว 15 วัน งอกได้เล็กน้อย

Boulffil (1950) รายงานว่าเมล็ดถั่วลิสงมีการดูดน้ำในระยะแรกของการงอกหลัง 12 ชั่วโมงไปแล้วการดูดน้ำจะไม่เปลี่ยนแปลง แม้ว่าจะแช่น้ำถึง 36 ชั่วโมง

Gaeschi (1975) กล่าวว่า เมื่อนำเมล็ดถั่วลิสงไปใส่ในน้ำจะสามารถดูดน้ำได้ถึง 90 % ของน้ำที่พึงดูดได้ภายใน 8 ชั่วโมงในน้ำบริสุทธิ์ หลังจาก 12 ชั่วโมงไปแล้วเมล็ดจะค่อยๆ ดูดน้ำเข้าไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ximon (1970) พบว่าการงอกของเมล็ดถั่วลิสงจะเริ่มได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อเมล็ดมีความชื้นเฉลี่ย 55-60 % และต้องไม่ต่ำกว่า 35 %

Pallus et al. (1977) พบว่าการงอกของเมล็ดจะต่ำถ้า soil water tention สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ เช่น พันธุ์ Florigiant สำหรับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดถั่วลิสงนั้น ในกฎสากลของการทรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ระบุให้ใช้อุณหภูมิสลับ 20-30 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิคงที่ 25 องศาเซลเซียส (ISTA, 1976) อุณหภูมิต่ำที่สุดสำหรับการงอกจะอยู่ประมาณ 14 องศาเซลเซียส และสูงสุดประมาณ 35 องศาเซลเซียส

อารมณ์ (2532) รายงานว่า ปัจจัยที่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์

1. น้ำ น้ำเป็นปัจจัยแรกที่เมล็ดต้องการใช้สำหรับการงอก น้ำที่เมล็ดดูดซึมเข้าไปนี้จะไปกระตุ้นการทำงานของ enzyme ทำให้อาหารสำรองถูกย่อยให้มีขนาดของโมเลกุลเล็กลง และเคลื่อนย้ายไปยังอวัยวะที่ต้องการใช้เพื่อการเจริญเติบโตเป็นต้นกล้า

2. อากาศ เมล็ดพันธุ์พืชส่วนมากจะงอกในสภาพอากาศซึ่งโดยปกติประกอบด้วย oxygen (O_2)20% และ carbon dioxide (CO_2) 0.03 %

3. อุณหภูมิ ช่วงของอุณหภูมิที่เมล็ดพันธุ์พืชสามารถงอกได้ จะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของเมล็ดพืช เมล็ดพันธุ์พืชไม่สามารถงอกได้ภายใต้สภาพที่มีอุณหภูมิต่ำหรือสูงมากเกินไป ผลของอุณหภูมิที่มีต่อการงอกของเมล็ด สามารถอธิบายได้ในรูปของ cardinal temperature ซึ่งเป็นช่วงของอุณหภูมิที่เมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้ ส่วนจะงอกได้ดีเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับระดับอุณหภูมิ ฉะนั้น cardinal temperature จึงแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดคือ

อุณหภูมิต่ำสุด (minimum temperature)

อุณหภูมิที่เหมาะสม (optimum temperature)

อุณหภูมิสูงสุด (maximum temperature)

อุณหภูมิที่เหมาะสมหมายถึงระดับของอุณหภูมิที่ทำให้เมล็ดงอกได้มากที่สุด โดยใช้เวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการงอกสิ้นที่สุด อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ดพืช ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 15 - 30 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิสูงสุดที่เมล็ดพืชส่วนใหญ่สามารถงอกได้จะอยู่ระหว่าง 30 - 40 องศาเซลเซียส

4. แสง จากปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วคือน้ำ อากาศ และอุณหภูมิ ปัจจัยเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการงอกของเมล็ดพันธุ์ ส่วนแสงนั้นมีเมล็ดเพียงบางชนิดเท่านั้นที่ต้องการแสงในการงอก เมล็ดพันธุ์พืชที่ต้องการแสงในการงอกนี้ สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

-เมล็ดที่ต้องการแสงตลอดระยะเวลาในการงอก

-เมล็ดที่ต้องการแสงกระตุ้นในช่วงสั้นๆ สำหรับการงอก

อารมย์ (2532) การใช้สารเร่งการเจริญเติบโต(Growth regulalors)บางชนิด เช่น gibberellins โดยนำเมล็ดไปแช่ในสารละลาย gibbrellins สักระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะนำไปเพาะ วิธีนี้ใช้ได้ผลดีในข้าว barly และเมล็ดผักกาดหอม เป็นต้น

สนั่น (2522) การแช่เมล็ดในน้ำจะทำให้เปลือกหุ้มเมล็ดอ่อนตัวลง น้ำสามารถซึมผ่านเข้าสู่เมล็ดได้มากขึ้น และคัพภะที่อยู่ภายในสามารถเจริญผ่านเปลือกหุ้มเมล็ดง่ายขึ้น

Fagan el al. (1981), Stimart (1981), Holloway (1987), Nagao et al. (1980) รายงานว่าการใช้สารเคมีกระตุ้นหรือเร่งการงอกของเมล็ด พบว่า สารเคมีบางชนิด เช่น กรดจิบเบอเรลลิค สามารถเร่งการงอกของเมล็ดพืชได้หลายชนิดรวมทั้งเมล็ดปาล์มบางชนิด

ในการศึกษาทดลองเพื่อหาวิธีการที่จะเร่งการงอกของเมล็ดปาล์มชนิดต่างๆ ที่ผ่านมาปรากฏว่า การเร่งการงอกของเมล็ดปาล์มสามารถกระทำได้ทั้งโดยการใช้วิธีการปฏิบัติวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงวิธีเดียว หรือใช้ปฏิบัติหลายวิธีรวมกัน เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเร่งการงอกของเมล็ด Alexandra plan (Archontophoenix alexandrae) โดยการแช่น้ำที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24-72 ชั่วโมง (Nagao and Sakai , 1979)

การเร่งการงอกของเมล็ด Copermicia cerifera โดยการแช่น้ำที่อุณหภูมิ 38-42 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน (Ree , 1963)

การเร่งการงอกของเมล็ด Sabal palmetto และ Sérenoa repens โดยการแช่น้ำนาน 2-3 สัปดาห์ แล้วนำมาตัดเปลือกหุ้มเมล็ด แช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 3 นาที (Loomis , 1958)

และการเร่งการงอกของเมล็ด Alexandra plan และ Macarthur plan (Ptychosperma macarthuri) โดยการตัดเปลือกหุ้มเมล็ดและแช่ในกรดจิบเบอเรลลิค ความเข้มข้น 1,000 ppm นาน 72 ชั่วโมง (Nagao et al.1980)

พีรเดช (2525) กล่าวว่า ไคเนติน(Kinetin) เป็นสารกลุ่ม ไซโตไคนิน (Cytokinin) ซึ่งใช้กันมากในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สารนี้มีทั้งในธรรมชาติ และสังเคราะห์ขึ้น เช่น ไคเนติน, บีเอ สารกลุ่มนี้มีหน้าที่หลักสำคัญคือ กระตุ้นการแบ่งเซล และการพัฒนาของเนื้อเยื่อ นอกจากนี้ยังช่วยให้พืชแก่ช้าลง และทำลายการพักตัวของพืชบางชนิด

สัมฤทธิ์ (2527) กล่าวว่า ไคเนติน สารในกลุ่ม ไซโตไคนิน มีการค้นคว้าเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารกลุ่มนี้มากมาย เช่น ได้สกัดสารจากเมล็ดข้าวโพดขึ้น และให้ชื่อว่า Zeatin เป็นที่ส่งเสริมการแบ่งเซล เร่งการสร้างตา เป็นต้น แต่การใช้สารไซโตไคนินทางการเกษตร ยังไม่พัฒนามากนัก

สนั่น (2527) กล่าวว่า สารพวก ไซโตไคนิน มีคุณสมบัติช่วยเร่งการออกช่อดอกมะม่วงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์ (2527) รายงานว่า ผลของไซโทไคนิน มีผลต่อพืชดังนี้

1. กระตุ้นให้เกิดตา (Bud initation) ปฏิกริยาระหว่างออกซิน (Auxin) และ ไซโทไคนิน จะกระตุ้นการแบ่งเซล และกระตุ้นให้เกิดตาในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

2. ช่วยในการเคลื่อนย้ายอาหาร ส่วนของใบที่ได้รับไคเนติน จะสามารถดึงเอาอาหารมาจากส่วนอื่น ๆ นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันมิให้คลอโรฟิลถูกทำลายโดยง่าย แม้แต่ในพืชที่เริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแล้ว การให้ใบพืชรับไซโทไคนิน จะทำให้ใบสามารถดึงเคราะห์คลอโรฟิลได้อีกด้วย

Davies and Cocking (1967) แสดงให้เห็นว่าไซโทไคนิน สามารถเปลี่ยนกรดอะมิโนให้เป็นโปรตีนในพลาสติค ในเวลา 2 - 3 นาที

Lieberman et al(1969) พบว่า Methionine เป็น precusor ของ ethylene การใช้ Methionine ซึ่งรู้จักกันว่าเป็นตัวกระตุ้น ขบวนการทางสรีระวิทยาในรูปของ ethylene ซึ่งก่อให้เกิดจุดกำเนิดของดอก และการใช้ ethylene บนยอดของสับปะรด สามารถที่จะชักนำให้ออกดอกเร็วขึ้น

วิชา (2533) กล่าวว่า การใช้สารเคมีในกลุ่มของ Gibberellic acid ที่มีความเข้มข้นสูงจะเร่งการงอกได้น้อย ได้แก่ ความเข้มข้น 1,000 ppm จะเร่งการงอกได้น้อยกว่า 750 ppm และ 500 ppm

จวงจันทร์ (2521) ได้กล่าวว่า การที่เมล็ดพันธ์จะงอกได้นั้น จำเป็นต้องได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ด เพื่อให้ขบวนการต่าง ๆ ของการงอกเกิดขึ้น ซึ่งปัจจัยที่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ดพันธ์ ได้แก่ น้ำหรือความชื้น ออกซิเจนและอุณหภูมิที่เหมาะสม คือน้ำที่ทำให้เปลือกหุ้มเมล็ดอ่อนนุ่น ทำให้การดูดซึมออกซิเจนเข้าไปภายในเมล็ดสะดวกขึ้น และน้ำยังทำให้มีการย่อยและนำแร่ธาตุอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากส่วนที่เก็บสะสมไว้ไปยังจุดเจริญ โดยทั่วไปเมล็ดพันธุ์พืชงอกได้ในบรรยากาศที่มีออกซิเจนประมาณ 20 % ถ้าบรรยากาศรอบ ๆ เมล็ดมีออกซิเจนมากขึ้น อัตราการงอกจะเพิ่มขึ้น ในบรรยากาศโดยทั่วไปมีออกซิเจนอยู่ในปริมาณที่เพียงพอที่เมล็ดพันธุ์พืชจะงอกได้ ในเรื่องอุณหภูมินี้พบว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดจะแตกต่างกันตามชนิดและพันธุ์พืช แต่โดยทั่วไปจะอยู่ระหว่าง 15-35 องศาเซลเซียส

แสงที่มีผลในการกระตุ้นให้เมล็ดงอก หรือยับยั้งไม่ให้เมล็ดงอกนั้น เมล็ดต้องมีการดูดน้ำเสียก่อน ฉะนั้นเมล็ดที่แห้ง หรือเมล็ดที่มีความชื้นต่ำ จึงไม่สามารถใช้แสงกระตุ้นให้งอกได้ ความต้องการแสงในการงอกของเมล็ดนี้ อาจทดแทนได้ด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช เช่น จิบเบอเรลลิน(gibberellin) หรือกรดจิบเบอเรลริค

จิบเบอเรลลิน (gibberellins)มีบทบาทเกี่ยวกับการกระตุ้นกิจกรรมเอ็นไซม์ และทำให้เมล็ดพืชงอก ฉะนั้นเมล็ดที่เก่าจึงสามารถทำให้งอกได้ถ้าให้สารควบคุมการเจริญเติบโตเข้าไป

สมภพ (2530) ได้กล่าวว่า เมล็ดมะเขือเทศจะงอกได้ดีในช่วงอุณหภูมิ 20-21 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่ต่ำกว่านี้เมล็ดจะงอกช้า แต่ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไปจะทำให้ต้นกล้าผิดปกติหรือจุดเจริญเติบโตถูกทำลาย จากผลการวิจัยความต้องการอุณหภูมิของกล้ามะเขือเทศพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของต้นจะสูงสุด เมื่ออุณหภูมิกลางวันและกลางคืน 25 องศาเซลเซียส สภาพอุณหภูมิสูงใบจะขยายใหญ่ ทำให้เพิ่มพื้นที่การรับแสงเพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น แต่ถ้าสภาพความเข้มของแสงต่ำ อุณหภูมิสูงจะส่งผลให้ต้นกล้าเล็กสูงชลูดและอ่อนแอ

Copeland (1976) ได้กล่าวว่า จิบเบอเรลลิน (gibberellin) ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการงอกของเมล็ดในพืชหลายๆ ชนิด หลายพันธุ์ และเราสามารถนำจิบเบอเรลลิน มาใช้แทนแสงและอุณหภูมิซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่เมล็ดต้องการในการงอกได้ มีการทดลองใช้สารจิบเบอเรลริลกับเมล็ดพันธุ์พืชและมีการใช้แสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีแดงควบคู่ไปด้วย ปรากฏว่า เมล็ดจะดูดสารจิบเบอเรลลินและแสงสีแดงทำให้การงอกดีขึ้น

Willjam (1979) ได้กล่าวว่า จิบเบอเรลลิน (gibberellin) ถูกค้นพบครั้งแรกในราวศตวรรษที่ 20 โดยในญี่ปุ่นพบว่า เกิดการผิดปกติกับต้นข้าวทำให้ต้นสูงชลูดผิดปกติ ชาวญี่ปุ่นเรียกว่า โรค bakanac พบว่าโรคดังกล่าวเกิดจากเชื้อราชนิดหนึ่งชื่อ Gibberella fujikuroi และต่อมาในปี พ.ศ. 1926 E. Kweosawa ได้ประสบผลสำเร็จในการสกัดสารชนิดหนึ่งออกมาจากเชื้อราที่ทำให้เกิดโรค bakanae ได้ ต่อมา T. Yabuta และ T. Hayashi (1935) ได้แยกสารดังกล่าวให้เป็นสารบริสุทธิ์ ตั้งชื่อว่า gibberellin ตามสกุลของเชื้อรา ซึ่งต่อมาพบว่า สามารถทำให้พืชต้นแคระกลับเป็นปกติได้ จึงเชื่อว่าการแคระแกรนของพืช เกิดจากการที่พืชไม่สามารถสังเคราะห์จิบเบอเรลลินได้ ซึ่งการแคระแกรนพบใน ถั่วลิสงและถั่วเหลือง และสามารถส่งเสริมให้เกิดการออกดอกซึ่งมีความสำคัญในพืชพวกกุหลาบ มีผลต่อการงอกของเมล็ดในทุกระบบการงอก สามารถแก้การพักตัวและก่อให้เกิดผลหลาย ๆ รูปแบบด้วยกัน

สัมพันธ์ (2527) กล่าวว่า จิบเบอเรลลินสามารถกระตุ้นให้มีการติดผลในพืชชนิดอื่นๆ ที่ออกชินไม่สามารถกระตุ้นได้อีกด้วย การใช้จิบเบอเรลลินกับมะเขือเทศพบว่า ให้ปริมาณผลที่ติดมากขึ้นแต่ขนาดผลกลับเล็กลง

Bidwell (1979) กล่าวว่า โปตัสเซียมไนเตรท (KNO_3) เป็นสารเคมีที่ใช้กันมากและใช้กันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากช่วยส่งเสริมในการงอกของเมล็ด ได้มีการทดสอบการใช้โปตัสเซียมไนเตรทมาแล้ว จากสมาคมที่ทำการทดสอบเมล็ดพันธุ์นานาชาติ ผลปรากฏว่า ได้ผลดี และพบว่าเมล็ดพืชส่วนมากจะตอบสนองต่อโปตัสเซียมไนเตรทและแสง ดังที่เคยสันนิษฐานไว้ก่อนว่า โปตัสเซียมไนเตรทสามารถนำมาใช้แทนแสงได้ แต่ปัจจุบันนี้พบว่าโปตัสเซียมไนเตรทจะตอบสนองต่อแสงเพิ่มขึ้นเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จวงจันทร์ (2521) ได้กล่าวว่า การใช้สารละลายโปตัสเซียมไนเตรท (KNO_3) ปริมาณ 1.2 % แทนน้ำในการเพาะเมล็ด วิธีการนี้สามารถแก้การพักตัวของเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลหญ้าที่มีการพักตัว และได้มีการใช้โปตัสเซียมไนเตรทแทนน้ำในการเพาะได้ผลดีกับพวกหญ้าอาหารสัตว์ เช่น western wheat grass และ soitchgrass

อารมย์ (2524) กล่าวว่า ความงอกของเมล็ดเป็นการจัดความสามารถของเมล็ดที่จะให้ต้นอ่อนที่ปกติ เมล็ดที่ให้ต้นอ่อนที่ปกติในเปอร์เซนต์ที่สูง ย่อมแสดงว่าเมล็ดนั้นมีคุณภาพที่ดี เมล็ดที่มีความงอกต่ำหรือให้ต้นอ่อนผิดปกติสูง อาจเกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพที่เพียงพอของการลดความชื้น เช่น เมล็ดไม่แห้งพอ หรือเมล็ดได้รับความชื้นในขณะตากมากเกินไป ซึ่งอาจทำให้เมล็ดแตกร้าว สิ่งดังกล่าวนี้เป็นการลดความสามารถในการงอกของเมล็ดทั้งสิ้น

ได้มีการทดลองเกี่ยวกับขนาดต่าง ๆ ของเมล็ดต่อความงอก จากผลการทดลองพบว่าขนาดของเมล็ดมีความสัมพันธุ์กับการงอกของเมล็ด โดยเฉพาะเมล็ดที่มีขนาดใหญ่จะมีเปอร์เซ็นต์การงอกและความแข็งแรงของต้นกล้าสูงกว่าเมล็ดขนาดเล็ก อย่างไรก็ดีจากการทดลองในบางครั้งพบว่า ขนาดของเมล็ดที่เล็กมีเปอร์เซ็นต์การงอกที่ไม่แตกต่างกับเมล็ดขนาดใหญ่ แต่ต้นกล้าที่เกิดกับเมล็ดขนาดเล็กจะไม่แข็งแรง และอาจมีผลต่อการลดลงของผลผลิต

จวงจันทร์ (2529) กล่าวว่า เมล็ดซึ่งมีการพักตัวเนื่องจากมีสารยับยั้งการเจริญเติบโตบางอย่าง เมื่อนำไปล้างจะทำให้การพักตัวหมดไป เนื่องจากน้ำได้ชะล้างสารยับยั้งการเจริญเติบโตให้หมดไปนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภัญชนา (2528) กล่าวว่า เมล็ดบางครั้งอาจแช่น้ำก่อนปลูกเพื่อให้งอกได้เร็วขึ้น การกระทำวิธีนี้จะได้ประโยชน์ในเมล็ดที่งอกช้า มีเปลือกแข็ง และเป็นเมล็ดที่แห้งหรือเมล็ดที่พักตัว แต่การแช่น้ำเมล็ดนานๆ อาจจะทำอันตรายต่อเมล็ดและลดความงอกโดยทำให้เกิดโรคและเมล็ดขาดการถ่ายเทอากาศจึงขาดออกซิเจน อนึ่ง การแช่น้ำเมล็ดจะต้องเปลี่ยนอย่างน้อยทุก 24 ชั่วโมง และแช่น้ำพอปริ่ม เวลาที่ใช้ 1-2 วัน

ผลของการแช่น้ำเมล็ดก่อนเพาะ (Effect of presoaking on germination) จะมีผลของการเจริญเติบโตและผลผลิตภายหลังคือ

1. เมล็ดที่แช่น้ำก่อน จะมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันในแต่ละต้น

2. การเจริญเริ่มต้นของเมล็ดที่แช่น้ำ มักจะเจริญได้รวดเร็วแต่ไม่ปรากฏรายงานผลข้อได้เปรียบ

3. ระยะการเจริญต่อมา พืชจากเมล็ดที่แช่น้ำเจริญเติบโตได้รวดเร็วและออกดอกก่อนพวกที่ไม่ได้แช่น้ำ

4. พืชจากเมล็ดที่แช่น้ำมีระยะการออกดอกยาวกว่า แก่ช้ากว่าและให้ผลผลิตสูงกว่าพืชที่ไม่ได้แช่น้ำ

5. เมล็ดที่แช่น้ำเป็นจำนวนมากจะลดผลประโยชน์ของการแช่น้ำลงและการแช่น้ำมากๆ อาจเป็นอันตรายต่อเมล็ดด้วย

6. เมล็ดที่แช่น้ำก่อนปลูกจะมีประโยชน์เมื่อหว่านเมล็ดในที่มีแสงและดินที่แห้ง

การกระตุ้นเมล็ดโดยสารอื่นๆ นอกจากนี้ได้มีการทดลองซึ่งประสบผลแตกต่างกัน เช่น ผลผลิตของป่าน (Flax) จะเพิ่มขึ้นเมื่อแช่ในสารละลายบอริคแอซิด ก่อนการปลูก การใช้ gibberellic acid , KNO_3 และ NaCl ฯลฯ จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้ต้นกล้าและเร่งการงอกของเมล็ด ในเมล็ดธัญพืชบางชนิดจะงอกและแข็งแรงขึ้นถ้าเมล็ดถูกให้ Ferment ในน้ำภายในผล 2-3 วัน พืชที่มีผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานได้แก่ แตงไทย (Muskelons) และมะเขือเทศ การหมัก (Fermentation) ได้ใช้เป็นการค้าในการผลิตเมล็ดมะเขือเทศ สาเหตุที่ทำให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น อาจเนื่องมาจากกรมีอกสดสดที่หุ้มเมล็ดหมดไป

อย่างไรก็ตามการแยกตัวของอาหารสำรองบางส่วนก็อาจมีส่วนกระตุ้นให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น

พงษเทพ กล่าวว่า น้ำผึ้งเป็นอาหารบริสุทธิ์ที่ได้จากธรรมชาติ และในน้ำผึ้งนั้นมีแร่ธาตุ และเอ็นไซม์ผสมอยู่ด้วย ถึงแม้จะมีในปริมาณไม่มากนักก็ควรระมัดระวังที่จะไม่ให้น้ำผึ้งได้รับความร้อนสูงเกินไป เพราะความร้อนสูงจะทำให้น้ำผึ้งมีรสไหม้ จะทำให้แร่ธาตุ วิตามิน และเอ็นไซม์บางอย่างในน้ำผึ้งเสื่อมคุณสมบัติไป

อีกข้อหนึ่งที่ควรระวังคือ น้ำผึ้งมีคุณสมบัติเป็นกรด ซึ่งถ้าทำปฏิกริยาโลหะจะทำให้น้ำผึ้งเปลี่ยนสีเข้มข้นกว่าเดิม และอาจมีกลิ่นเพี้ยนไป ดังนั้นจึงควรลดโอกาสและช่วงเวลาที่น้ำผึ้งจะต้องสัมผัสกับโลหะ

น้ำผึ้งจากหลอดรวงที่ผึ้งงานปิดฝาหลอดรวงแล้ว จะมีความเข้มข้นวัดจากเครื่องวัดน้ำตาล (Refractometer) ได้ประมาณ 80 องศาบริกซ์ ซึ่งประมาณคร่าวๆ ได้ว่ามีปริมาณน้ำอยู่ราวๆ ร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก ดังนั้นคนเลี้ยงควรรอจนกระทั่งรวงน้ำผึ้งถูกผึ้งงานปิดฝาหลอดลวงเรียบร้อยหมดแล้ว จึงค่อยทำการเก็บรวงน้ำผึ้งเหล่านั้นจากหีบเลี้ยงผึ้ง เพื่อนำไปสกัดเอาน้ำผึ้งต่อไป

แสนนัด กล่าวว่าประโยชน์ด้านอื่นของน้ำผึ้งมีดังนี้

1. ใช้น้ำผึ้งเป็นส่วนผสมในอุตสาหกรรมใบยาสูบ ทำยาเส้น เพื่อให้เส้นยาชุ่มชื้น กลิ่นและรสดีขึ้น

2. ทางด้านพืชสวน ใช้น้ำผึ้งเจือจางกระตุ้นในการออกรากของพืชบางชนิด เพื่อประโยชน์ในการปักชำหรือแช่กิ่ง เช่น กิ่งโกโก้ ถ้าแช่ในน้ำผึ้งเจือจาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยน้ำให้มีความเข้มข้นเพียง 7.5 % ก่อนนำไปปักชำ จะช่วยให้รากออกได้เร็วขึ้น

3. ใช้น้ำผึ้งผสมน้ำพ่นไปตามดอกไม้ในขณะดอกบาน เพื่อล่อผึ้ง และแมลงอย่างอื่นมาผสมเกสรได้มากขึ้น

4. ใช้ผึ้งเป็นส่วนผสมของขนมเค็ก ขนมปัง และขนมอื่นๆ เพื่อให้เนื้อนุ่ม กลิ่นและรสดีขึ้น

5. ดอกไม้ที่ใส่ไว้ในแจกัน ถ้าได้ผสมน้ำผึ้งลงในน้ำที่ใช้แช่ดอกไม้นั้นแต่เพียงเล็กน้อยจะช่วยยืดอายุการเหี่ยวเฉาได้นานวันขึ้น

หลวงบุเรศรบำรุงการ (2524) กล่าวว่ามาตรฐานน้ำผึ้งที่นิยมกันในสหรัฐอเมริกา มีส่วนประกอบดังนี้

น้ำประมาณ 17.7 %, น้ำตาล (Leyulose) 40.5 % , น้ำตาล (Dextrose)34.02 % , น้ำตาล (Sucrose) 1.9 % , ยางเหนียว (Dextrine1.51 % , แร่ธาตุต่างๆ (Minerals) 0.08 %, กรดต่างๆ (Acid) 0.08 % , วัตถุอื่นๆ (Matter) 0.02 %

เมล็ดพันธุ์พืชไม้ผล แช่น้ำผึ้งผสมน้ำ 95-99 % ไว้ประมาณ 4-5 ชั่วโมง เปอร์การงอกจะสูงและผลจะดก

ชิดาวรรณ (2532) ทดลองแช่เมล็ดมะเขือเปราะในสารเคมีชนิดต่างๆ ได้แก่ น้ำตาลทราย 10 % , น้ำกลั่น , GA 1000 ppm , KNO_3 1000 ppm เป็นเวลา 24 ชั่วโมงและ Control ก่อนนำไปเพาะเพื่อศึกษาผลผลิตของมะเขือ-เปราะ พบว่าการใช้น้ำกลั่นแช่เมล็ดยังทำให้เปอร์เซนต์การงอกสูงสุด รองลงมาคือ น้ำผึ้งและ Control งอกน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100086

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. อุปกรณ์ (Material)

1.1 เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา

1.2 เครื่องแก้ว

1.3 สารเคมี และอื่นๆ

- น้ำกลั่น
- น้ำฝึง 5%
- โปแตสเซียมไนเตรท (KNO_3) 0.2%
- ไธโอยูเรีย (Thiourea) 0.5%
- กรดจิบเบอเรลลิค (Gibberellic acid) 0.1%
- ไคเนติน (Kinetin) 100

1.4 วัสดุเพาะ (ดิน, ทราย, ขี้เถ้าแกลบ, ปุ๋ยคอก, ขุยมะพร้าว)

1.5 ถุงพลาสติกขนาด 5 8 นิ้ว

1.6 ตะกร้า

1.7 จอบ

1.8 ช้อนปลูก

1.9 ปุ๋ยยูเรีย และปุ๋ยสูตร 15-15-15

1.10 บัวรดน้ำ

1.11 สารป้องกันกำจัดโรค และแมลง

1.12 รถเข็น

2. สถานที่ และสภาพดินที่ใช้ในการทดลอง (Location and soil)

ทำการทดลองที่แปลงทดลองของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ดินบริเวณแปลงเป็นดินชุดบางกอก (Bangkok seried) มีเนื้อดิน (Texture) เป็นแบบดินเหนียวสีเทาเข้ม หรือ สีเทาปนน้ำตาล จัดว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง สามารถอุ้มน้ำได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แผนการทดลอง (Experimental plan)

วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design)

3.1 ทำการทดลอง 7 วิธีการ (Treatment) ๆ ละ 100 เมล็ด โดยทุกวิธีการต้องนำเมล็ดไปแช่สารต่าง ๆ จำนวน 100 ซีซี. เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ก่อนนำไปเพาะ

- วิธีการที่ 1 (Tr1) Control นำเมล็ดไปเพาะโดยไม่ต้องกระทำต่อเมล็ด
- วิธีการที่ 2 (Tr 2) นำเมล็ดไปแช่ในน้ำกลั่น
- วิธีการที่ 3 (Tr 3) นำเมล็ดไปแช่ในน้ำฝึ้ง 5%
- วิธีการที่ 4 (Tr 4) นำเมล็ดไปแช่ในสารละลายโปแตสเซียมไนเตรท (KNO_3) 0.2%
- วิธีการที่ 5 (Tr 5) นำเมล็ดไปแช่ในสารละลายไธโอยูเรีย (Thiourea) 0.5%
- วิธีการที่ 6 (Tr 6) นำเมล็ดไปแช่ในกรดจิบเบอเรลลิค (Gibberellic acid) 0.1%
- วิธีการที่ 7 (Tr 7) นำเมล็ดไปแช่ในไคเนติน (Kinetin) 100 ppm

3.2 ในแต่ละวิธีการ (Treatment) จะทำ 4 ซ้ำ (Replication) ในแต่ละซ้ำ (Replication) จะทำ 7 ต้น รวมทั้งหมด 196 ต้น

3.3 ขนาดของแปลงทดลอง (Plot size)

การทดลองใช้พื้นที่ทั้งหมด 154.20 ตารางเมตร ประกอบด้วยแปลงย่อยขนาด 1.20 × 3.50 เมตร จำนวน 28 แปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

T_4R_1	T_2R_2	T_5R_3	T_3R_4
T_7R_1	T_5R_2	T_1R_3	T_5R_4
T_1R_1	T_6R_2	T_7R_3	T_6R_4
T_5R_1	T_4R_2	T_3R_3	T_1R_4
T_2R_1	T_1R_2	T_4R_3	T_7R_4
T_3R_1	T_7R_2	T_2R_3	T_2R_4
T_6R_1	T_3R_2	T_6R_3	T_4R_4

<u>ภาพ</u> แผนผังแปลงทดลอง และทรีทเมนท์ต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในแปลงทดลอง ซึ่งมีการวางแผน และสุ่มตัวอย่างแบบ RCBD (Randomized Complete Block Desige)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14108

4. การเพาะเมล็ด และการย้ายกล้า

นำเมล็ดในแต่ละวิธีการเพาะลงในตะกร้า โดยแยกเพาะวิธีการละ 1 ตะกร้า วัสดุเพาะเหมือนกันทุกวิธีการดังนี้

ทราย	:	ขี้เถ้าแกลบ	:	ขุยมะพร้าวร่อน
1	:	1	:	1

หลังเพาะเมล็ดใช้กระดาษคลุมผิวดินเพื่อป้องกันเมล็ดกระเด็น และรักษาความชื้น รดน้ำทุกวันเมื่อเมล็ดเริ่มงอกจึงนำกระดาษที่คลุมดินออก

<u>การย้ายกล้า</u>

เมื่อต้นกล้าอายุ 14 วัน ให้ย้ายลงถุงพลาสติก 5 8 นิ้ว ปลูก 1 ต้น/ถุง เจาะรูถุงๆละ 10 รู ดินผสมที่ใช้ประกอบด้วยดิน 2 ส่วน ปุ๋ยคอก 1 ส่วน เปลือกถั่ว 2 ส่วน เมื่อย้ายลงถุงได้ 15 วัน ให้ใส่ปุ๋ยยูเรีย และ ปุ๋ยทางใบสูตร 15-15-15 และหลังจากย้ายลงถุง 30 วัน ซึ่งต้นกล้าอายุ 45 วัน ให้ย้ายลงปลูกในแปลงต่อไป

5. การเตรียมแปลง , การปลูก และการดูแลรักษา

มีการไถดะ และไถพรวนรวม 2 ครั้ง ทำการจัดรูปแปลงเป็น 4 แถว ยกแปลงให้เป็นสามเหลี่ยม ตากให้แห้งประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วจึงโรยด้วยปุ๋ยคอก 5 กก.เชิน ต่อ 1 แถว คลุกเคล้าให้เข้ากัน ย่อยดินให้ละเอียดเกลี่ยดินให้สม่ำเสมอทั่วแปลงตามแผนผังการทดลอง

การปลูก แบ่งพื้นที่ของแปลงเป็น 4 แถว แต่ละแถวกว้าง 1.20 เมตร เว้นช่องทางเดิน 40 ซม. ระยะระหว่างต้น และแถวปลูก 70 × 70 ซม. หลังจากปลูก 3 วัน ให้ใส่ปุ๋ยยูเรีย 1 ช้อนแกง/ต้น ทำทุก 20 วัน จนถึงช่วงออกดอกจึงเปลี่ยนมาใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 1 ช้อนแกง/ต้น และหมั่นกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอตลอดการปลูก

6. การเก็บข้อมูล (Recording)

ข้อมูลที่ตรวจวัดระหว่างการทดลองมีดังนี้

1. เปอร์เซ็นต์การงอกของต้นกล้า (30/11/33)
2. จำนวนวันที่เมล็ดแรกงอก (21/11/33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ความสูงของต้นกล้าช่วงย้ายปลูกอายุ 45 วัน (5/1/34)
4. ความสูงของต้นมะเขือเปราะอายุ 60 วัน (21/1/34)
5. จำนวนดอกเมื่อดอกแรกบาน
6. จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เพาะเมล็ด ถึงดอกบาน
7. ปริมาณผลผลิตครั้งแรกหลังเพาะเมล็ด (14/2/34)
8. ปริมาณผลผลิต และจำนวนลูกที่เก็บเกี่ยวได้

7. ระยะเวลา และวันที่ดำเนินการทดลอง

1. แช่เมล็ดในสารต่างๆ (15/11/33)
2. เมล็ดแรกงอก (21/11/33)
3. ย้ายต้นกล้าใส่ถุง (7/12/33)
4. ปลูกกล้าลงแปลง (6/1/34)
5. ใส่ปุ๋ยครั้งแรก (10/1/34)
6. เริ่มออกดอกแรก (21/1/34)
7. ดอกแรกบาน (25/1/34)
8. เริ่มเก็บผลผลิตครั้งแรก (14/2/34) และเก็บผลผลิตครั้งที่ 2 ถึงครั้งที่ 5 คือ 18,21,25,28/2/34 ตามลำดับ และครั้งที่ 6 (4/3/34)
9. วันสิ้นสุดการทดลอง (4/3/34)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดลองใช้วิธีการปฏิบัติต่าง ๆ ต่อเมล็ดมะเขือเปราะ ด้วยวิธีการ **Control** การแช่เมล็ดในน้ำกลั่น , น้ำมึง 5% , KNO_3 0.2 % , **Thiourea** 0.5 % , **GA** 0.1 % และ **Kinetin** 100 ppm เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ก่อนนำไปเพาะ เพื่อศึกษาผลการงอกของเมล็ดมะเขือเปราะรวมทั้งความสูง และ ผลผลิต ด้วย ปรากฏผลดังนี้ /

จากตารางที่ 1 หลังจากเพาะเมล็ดแล้ว เมล็ดที่งอกเร็วที่สุด คือ เมล็ดที่แช่ใน **Thiourea** 0.5 % ใช้เวลา 6 วัน รองลงมา คือ กลุ่มที่แช่ในน้ำกลั่น , น้ำมึง 5 % และ KNO_3 0.2 % กับกลุ่มที่แช่ในกรดจิบเบอเรลลิค 0.1 % กับ **Control** ใช้เวลา 7 และ 8 วันตามลำดับ เมล็ดที่งอกช้าที่สุดคือเมล็ดที่แช่ใน **Kinetin** 100 ใช้เวลา 10 วัน ส่วนเปอร์เซนต์การงอกหลังจากเพาะเมล็ดได้ 2 สัปดาห์ วิธีการแช่เมล็ดด้วย **Thiourea** 0.5 % ดีที่สุด คือ 78 % รองลงมาคือ แช่ด้วยน้ำกลั่น KNO_3 0.2 % , **GA** 0.1 % , **Control**, น้ำมึง 5 % และ **Kinetin** 100 ppm ซึ่งมีเปอร์เซนต์การงอก 76,76,69,68และ 62 เปอร์เซนต์ตามลำดับ /

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนวันที่เมล็ดแรกงอก เปอร์เซนต์การงอกหลังจากเพาะเมล็ด 15 วัน, ความสูงเฉลี่ยของต้นช่วงย้ายปลูกและความสูงเฉลี่ยของต้นช่วงออกดอก

วิธีการ	จำนวนที่เมล็ดแรกงอก(วัน)	เปอร์เซนต์การงอกหลังเพาะเมล็ด 15 วัน	ความสูงเฉลี่ยของต้นช่วงย้ายปลูก (ซม.)	ความสูงเฉลี่ยของต้นช่วงออกดอก (ซม.)
Control	8	68	5.69	12.52
น้ำกลั่น	7	76	6.50	12.98
น้ำมึง 5 %	7	68	6.14	13.09
KNO_3 0.2 %	7	76	6.09	12.25
Thiourea 0.5%	6	78	6.16	13.46
GA 0.1 %	8	69	6.03	13.85
Kinetin 100ppm	10	62	6.37	12.79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงเฉลี่ยของต้นช่วงย้ายปลูก ปรากฏว่า การแช่เมล็ดในน้ำกลั่นมีความสูงมากที่สุดคือ 6.5 ซม. รองลงมาคือ แช่เมล็ดใน Kinetin 100 ppm , Thiourea 0.5 %, น้ำผึ้ง 5 % , KNO_3 0.2 % , GA 0.1 % และซึ่งมีความสูง 6.37 , 6.16 , 6.16 , 6.14 , 6.09 , 6.03 และ 5.69 ซม. ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความสูงเฉลี่ยของต้นช่วงออกดอก ปรากฏว่า การแช่เมล็ดใน GA 0.1 % มีความสูงมากที่สุดคือ 13.68 ซม. รองลงมาคือ การแช่ใน Thiourea 0.5 %, น้ำผึ้ง 5 %, น้ำกลั่น , Kinetin 100 ppm, Control และ KNO_3 0.2 % ซึ่งมีความสูง 13.46 ,13.09, 12.98, 12.79, 12.52, และ 12.25 ซม. ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ส่วนในตารางที่ 2 จำนวนเฉลี่ยตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน ปรากฏว่าการแช่เมล็ดใน GA 0.1 % มีจำนวนวันตั้งแต่แช่สารถึงดอกบานมากที่สุด คือ 79.75 วัน รองลงมาคือ การแช่ใน Kinetin 100ppm , Control , KNO_3 0.2 % , Thiourea 0.5 % , น้ำผึ้ง 5 % และน้ำกลั่น คือ 79.36 , 79.27, 79.18, 78.71 77.90 และ 77.46 ตามลำดับ เมื่อนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งอาจมีสาเหตุเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น แสง, อุณหภูมิ, น้ำ, อากาศ, และการปฏิบัติดูแลรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน , จำนวนดอกเมื่อดอกแรกบาน , ปริมาณผลผลิตครั้งแรกหลังเพาะเมล็ด 90 วัน , จำนวนผลเฉลี่ย ,ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย

วิธีการ	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน(วัน)	จำนวนดอกเมื่อดอกแรกบาน (ดอก)	ปริมาณผลผลิตครั้งแรกหลังเพาะ 90วัน (กรัม)	จำนวนผลเฉลี่ย (ลูก)	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย (กรัม)
Control	79.29	18.97	-	56.50	1634.25
น้ำกลั่น	77.46	20.36	449	59.50	1691.25
น้ำฝึ้ง 5%	77.90	20.54	123	60.00	1646.25
KNO_3 0.2%	79.18	18.25	126	50.75	1429.25
Thiourea 0.5%	78.71	19.79	166	51.50	1392.50
GA 0.1 %	79.75	19.21	212	61.25	1815.25
Kinetin 100ppm	79.36	17.50	359	50.25	1454.50

จำนวนดอกเมื่อดอกแรกบาน การแช่เมล็ดในน้ำฝึ้ง 5% สามารถให้จำนวนดอก เมื่อดอกบานได้มากที่สุดคือ 20.54 ดอก รองลงมาคือ แช่เมล็ดในน้ำกลั่น, Thiourea 0.5 % , GA 0.1 %, control , KNO_3 0.2 %,และ Kinetin 100 ppm คือ 20.36, 19.79, 19.21, 18.97, 18.25 และ 17.50 ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ปริมาณผลผลิตครั้งแรกหลังจากเพาะเมล็ด 90 วัน ปรากฏว่า การแช่เมล็ดในน้ำกลั่น ให้ผลผลิตครั้งแรกมากที่สุดคือ 449 กรัม รองลงมาคือ การแช่ใน Kinetin 100 ppm , GA 0.1 %, Thiourea 0.5 %, KNO_3 0.2 %. น้ำฝึ้ง 5% และ Control ได้ปริมาณผลผลิตครั้งแรก 258, 212, 166, 126, 123และ 0 กรัม ตามลำดับ

หมายเหตุ ปริมาณผลผลิตครั้งแรก ไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้ เนื่องจากเก็บผลผลิตเพียง 1 ครั้งเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผลเฉลี่ยหลังจากเพาะเมล็ด 111 วัน ปรากฏว่า การแช่เมล็ดใน GA 0.1 % สามารถให้ผลมากที่สุด คือ 61.25 ลูก รองลงมาคือ การแช่ในน้ำผึ้ง 5% , น้ำกลั่น , Control , Thiourea 0.5 % , KNO_3 0.2 % และ Kinetin 100 ppm ซึ่งได้จำนวนลูก 60.00, 59.50, 56.50, 51.50, 50.75และ50.25ลูก ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยหลังเพาะ 111 วัน การแช่เมล็กใน GA 0.1 % สามารถให้ปริมาณได้มากที่สุดคือ 1815.15 กรัม รองลงมา คือ การแช่ในน้ำกลั่น , น้ำผึ้ง 5 % , Control , Kinetin 100 ppm , KNO_3 0.2 % และ Thiourea 0.5 % ได้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1691.25 , 1646.25, 1635.25, 1454.50 , 1429.25 และ 1392.50 กรัมตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลอง วิธีการที่ควรนำไปใช้คือ การนำเมล็ดไปแช่ในน้ำกลั่นก่อนเพาะ ได้ผลดีที่สุดด้านการให้ปริมาณผลผลิตครั้งแรก, ความสูงของต้นกล้า และระยะเวลาตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบานน้อยที่สุด ซึ่งลงทุนต่ำและสะดวก ง่ายต่อการที่เกษตรกรจะนำไปใช้ กรณีที่ใช้สารเคมีมาช่วยเสริมเพื่อให้ผลดีขึ้น ต้องลงทุนเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย ถ้าต้องการจำนวนต้นมากที่สุดและงอกได้เร็งที่สุดด้วย ควรแช่ใน Thiourea 0.5 % เป็นเวลา 12 ชั่วโมง แต่จะให้ผลผลิตต่ำที่สุด ถ้าต้องการผลผลิตสูงสุดและต่ำความสูงต้นช่วงออกดอกสูงสุดควรแช่เมล็ดใน GA 0.1 % แต่ต้องใช้ระยะเวลาจากเพาะเมล็ดถึงดอกบานมากที่สุด

ในการปลูกมะเขือเปราะ ควรใช้เมล็ดจากบริษัทที่มีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์สูง ๆ เพื่อจะได้ผลผลิตที่มีลักษณะตรงกัน และทำให้การทดลองไม่คลาดเคลื่อน ต้องศึกษาความเข้มข้นของสารที่ใช้หลายความเข้มข้น เพื่อหาความเข้มข้นที่ดีที่สุด รวมทั้งหมั่นกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองใช้วิธีการปฏิบัติต่าง ๆ ต่อเมล็ดมะเขือเปราะ ด้วยวิธีการ Control การแช่เมล็ดในน้ำกลั่น, น้ำมึง 5 %, KNO_3 0.2 %, Thiourea 0.5 %, GA 0.1 % และ Kinetin 100 ppm เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ก่อนนำไปเพาะ เพื่อศึกษาผลการปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. จำนวนวันที่เมล็ดแรกงอกและเปอร์เซ็นต์การงอก

การแช่เมล็ดมะเขือเปราะใน Thiourea 0.5 % ก่อนนำไปเพาะสามารถช่วยให้เมล็ดงอกได้เร็วกว่าการเพาะโดยวิธีการอื่น ๆ ที่ใช้ในการทดลอง ทั้งยังทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดอีกด้วย ส่วนการแช่ใน Kinetin 100 ppm ทำให้การงอกช้าที่สุดและเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำที่สุดด้วย

2. ความสูงของต้นช่วงย้ายกล้าและออกดอก

จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อย่างไรก็ตาม เมื่อนำเมล็ดไปแช่ในน้ำกลั่นก่อนการเพาะ จะให้ความสูงของของต้นกล้าช่วงย้ายปลูกสูงที่สุด และ Control ให้ความสูงได้ต่ำที่สุด ส่วนความสูงช่วงออกดอกการแช่เมล็ดใน GA 0.1 % ให้ความสูงได้สูงที่สุด และ KNO_3 0.2 % ให้ความสูงได้ต่ำที่สุด

3. จำนวนวันตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงดอกบาน

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีการที่ใช้น้ำกลั่นแช่เมล็ดก่อนเพาะใช้เวลาน้อยที่สุด และการแช่เมล็ดใน GA ใช้ระยะเวลามากที่สุด

4. จำนวนดอกเมื่อดอกบานและปริมาณผลผลิตครั้งแรก

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การแช่เมล็ดในน้ำมึง 5 % ก่อนเพาะ จะได้จำนวนดอกเมื่อดอกแรกบานมากที่สุด และ KNO_3 0.2 % ให้จำนวนดอกน้อยที่สุด ส่วนปริมาณผลผลิตครั้งแรก เมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่นก่อนเพาะให้ผลผลิตครั้งแรกมากที่สุด และ Control ให้ผลผลิตน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จำนวนผลและปริมาณผลผลิตเฉลี่ย

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การแช่เมล็ดใน GA 0.1 % ก่อนการเพาะ จะให้จำนวนผลมากที่สุด และการแช่เมล็ดใน Kinetin 100 ppm ให้จำนวนผลน้อยที่สุด ส่วนปริมาณผลผลิต การนำเมล็ดแช่ใน GA 0.1 % ก่อนการเพาะ ให้ผลผลิตสูงที่สุด และการแช่เมล็ดใน Thiourea 0.5 % ให้ผลผลิตต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

พีรเดช ทองอำไพ. 2525. ฮอร์โมน..สารเนรมิต. วารสารพืชสวน. ปีที่ 16 ฉบับที่ 2. หน้า 33-36

สนั่น ชำเลิศ. 2527. มะม่วงในระบบปลูกชิด. อักษรพิทยาการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 293 หน้า

สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์. 2527. หลักวิชาพืชสวน 2. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 482 หน้า

สัมพันธ์ คัมภิรานนท์. 2527. ฮอร์โมนพืช. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

แสนนัด หงษ์ทรงเกียรติ. 2531. เทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้ง. กรุงเทพฯ. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

หลวงบุเรศบำรุงการ. 2524. น้ำผึ้งและประโยชน์ของแมลงผึ้งกับชีวิตและงานของแมลงผึ้ง. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แพร่วิทยา วังบูรพา.

อำนาจ ทองเบ็ญญ์. 2524. การแช่เมล็ดก่อนการหว่านเพื่อทำให้พืชแข็งแรง. กรุงเทพฯ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Davies, S.W. and E.C. Cocking. .1967. Protein Symthesis in tomato Fruit Lowle Tissue. Biochem Jour 104:23-33

Letham, D.S. .1969. Cytokinesis and Their Relation to their Phytohormone. Bio Sa. 19(4):309-315

ไอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนวันเซสารถึงดอกบาน (วัน)

Treatment	Repliation				$\leq$ Tr	$\bar{X}$
	1	2	3	4		
1	80.00	80.29	75.71	81.14	317.14	79.78
2	77.57	77.00	77.57	77.71	309.85	77.46
3	78.29	77.86	78.00	77.43	311.58	77.89
4	79.14	79.86	77.86	79.86	316.72	79.18
5	78.00	78.71	78.14	80.00	314.85	78.71
6	80.14	79.14	78.00	81.71	318.99	79.74
7	80.42	78.86	77.14	81.00	317.42	79.35
$\leq$ Block	553.56	551.72	542.42	558.85	2206.55	78.80

ตารางที่ 2 ANALYSIS OF VARIANCE ของจำนวนวันตั้งแต่เซสารถึงดอกบาน

SOV	DF	S.S	M.S.	F=-CAL
TOTAL	27	56.8125	2.104167	
TREATMENT	6	16.78125	2.796875	2.523101
BLOCK	3	20.07813	6.692709	6.037589
EROR	18	19.95313	1.108507	

C.V= 1.336022

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงความสูงของกล้าช่วงย้ายกล้า (เซนติเมตร)

Treatment	Replication				$\leq$ Tr	$\bar{X}$
	1	2	3	4		
1	6.28	6.14	5.35	5.00	22.77	5.69
2	5.50	6.78	7.29	6.43	26.00	6.50
3	5.36	6.71	6.50	6.00	24.57	6.14
4	6.07	5.36	6.07	6.86	24.36	6.09
5	6.21	6.21	5.93	6.28	24.63	6.16
6	5.71	5.14	7.14	6.14	24.13	6.03
7	7.07	6.43	5.92	6.07	25.49	6.37
$\leq$Block	42.20	42.77	44.20	42.78	171.95	6.14

ตารางที่ 4 ANALYSIS OF VARIANCE ของความสูงของกล้าช่วงย้ายกล้า

SOV	DF	S.S	M.S.	F=-CAL
TOTAL	27	9.649048	.3573721	
TREATMENT	6	1.59314	.2655233	.6171561
BLOCK	3	.3116455	.1038818	.2414527
EROR	18	7.744263	.4302368	

C.V= 10.68094

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงความสูงของกลาช่วงออกดอก

Treatment	Replication				∑Tr	$\bar{X}$
	1	2	3	4		
1	13.21	10.86	15.12	10.79	50.07	12.52
2	12.35	15.00	12.21	12.36	51.92	12.98
3	13.28	13.43	12.14	13.35	52.35	13.39
4	12.50	11.86	12.71	11.93	49.00	12.25
5	12.35	14.21	14.86	12.43	53.85	13.46
6	15.60	13.71	13.00	13.21	55.52	13.88
7	11.57	14.00	12.71	12.86	51.14	12.79
∑Block	90.86	93.07	92.84	87.08	363.8	12.99

ตารางที่ 6 ANALYSIS OF VARIANCEของความสูงของกลาช่วงออกดอก

SOV	DF	S.S	M.S.	F=-CAL
TOTAL	27	40.00635	1.481717	
TREATMENT	6	7.351074	1.225179	.7510726
BLOCK	3	3.292969	1.097656	.6728972
EROR	18	29.36231	1.631239	

C.V= 9.828665

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนผลทั้งหมด (ผล)

Treatment	Replication				ΣTr	$\bar{X}$
	1	2	3	4		
1	40	64	76	46	226	56.50
2	51	68	68	51	238	59.50
3	71	64	53	52	240	60.00
4	54	51	45	53	303	50.75
5	44	62	53	47	206	51.50
6	93	48	61	43	245	61.24
7	36	69	51	45	201	50.25
ΣBlock	389	426	407	337	1559	55.68

ตารางที่ 8 ANALYSIS OF VARIANCE ของจำนวนผลทั้งหมด

SOV	DF	S.S	M.S.	F=-CAL
TOTAL	27	4240.11	157.0411	
TREATMENT	6	544.8594	90.8099	.5328821
BLOCK	3	627.8203	209.2734	1.228039
EROR	18	3067.43	170.4128	

C.V= 23.44569

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงปริมาณผลผลิต (กรัม)

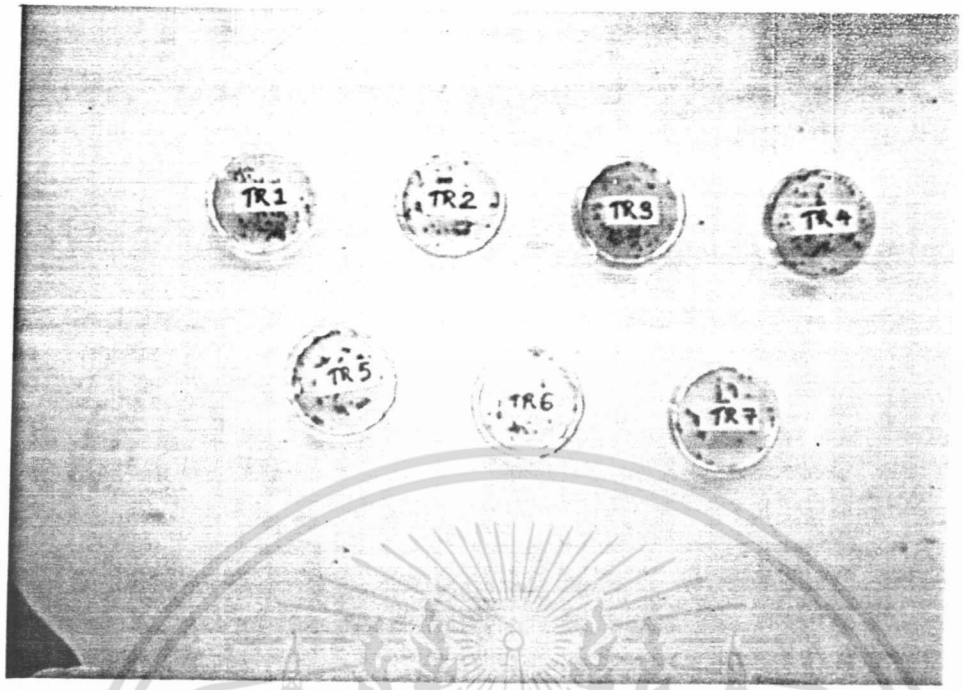
Treatment	Replication				ΣTr	$\bar{X}$
	1	2	3	4		
1	1233	1814	2261	1233	6541	1635.25
2	1322	2054	1870	1519	6765	1691.25
3	2019	1842	1515	1209	6585	1646.25
4	1608	1375	1339	1395	5717	1429.25
5	1159	1775	1502	1134	5570	1392.50
6	2754	1339	2000	1168	7261	1815.25
7	1041	2032	1556	1189	5818	1454.50
ΣBlock	11136	12231	12043	8847	44257	1580.61

ตารางที่ 10 ANALYSIS OF VARIANCE ของปริมาณผลผลิต

SOV	DF	S.S	M.S.	F=CAL
TOTAL	27	4527760	167694.8	
TREATMENT	6	595152	99192	.6160484
BLOCK	3	1034368	344789.4	2.141372
EROR	18	2898240	161013.3	

C.V= 25.38674

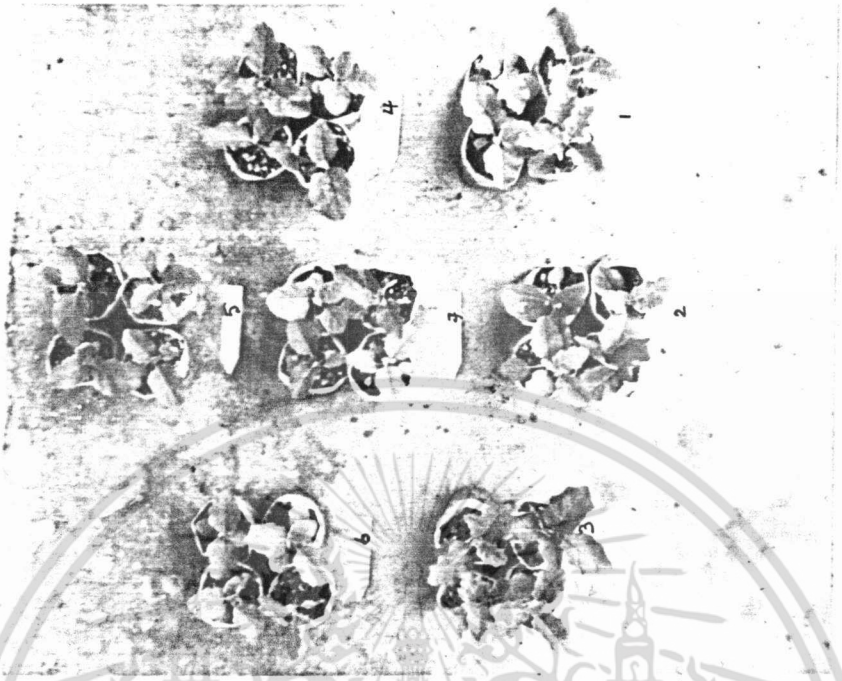
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



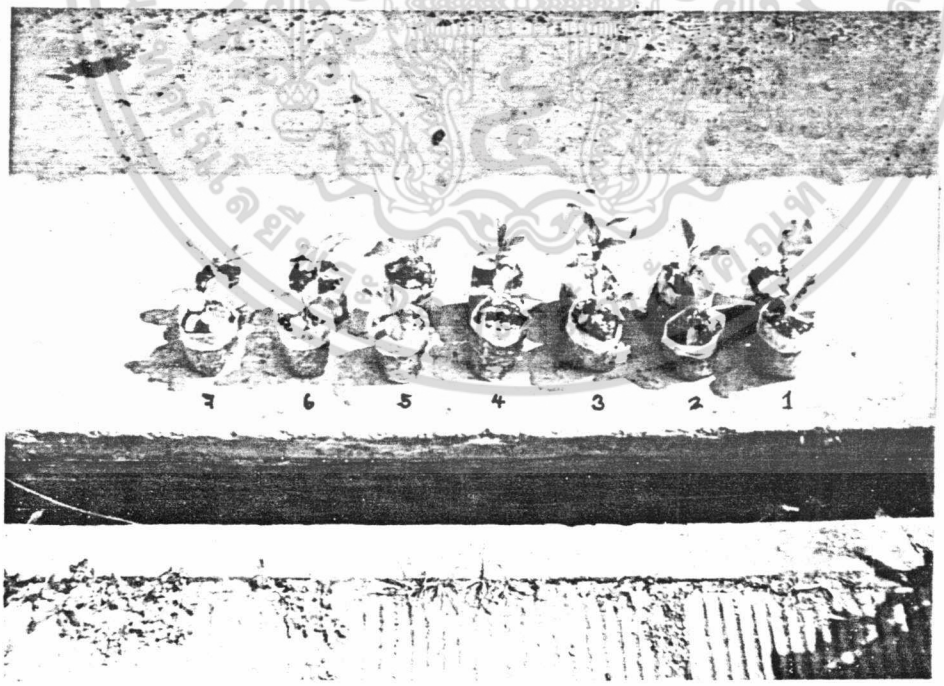
ภาพที่ 1 แสดงการแช่เมล็ดในสารต่างๆ ของแต่ละวิธีการทดลอง

ภาพที่ 2 แสดงต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดในแต่ละวิธีการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงต้นกล้าที่ย้ายชำลงในถุง



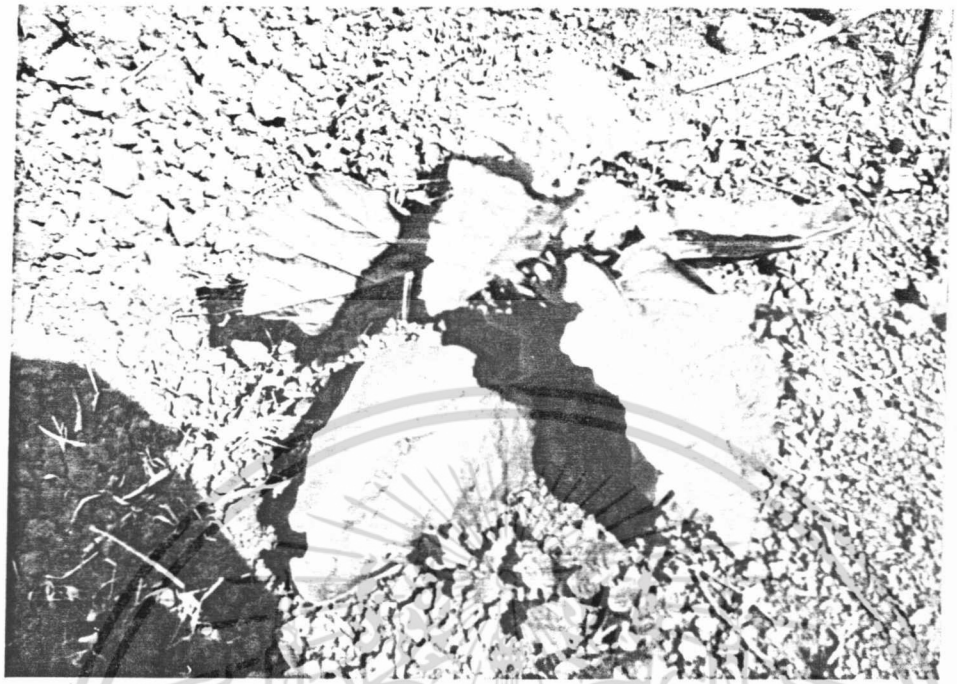
ภาพที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบต้นกล้าในแต่ละวิธีการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

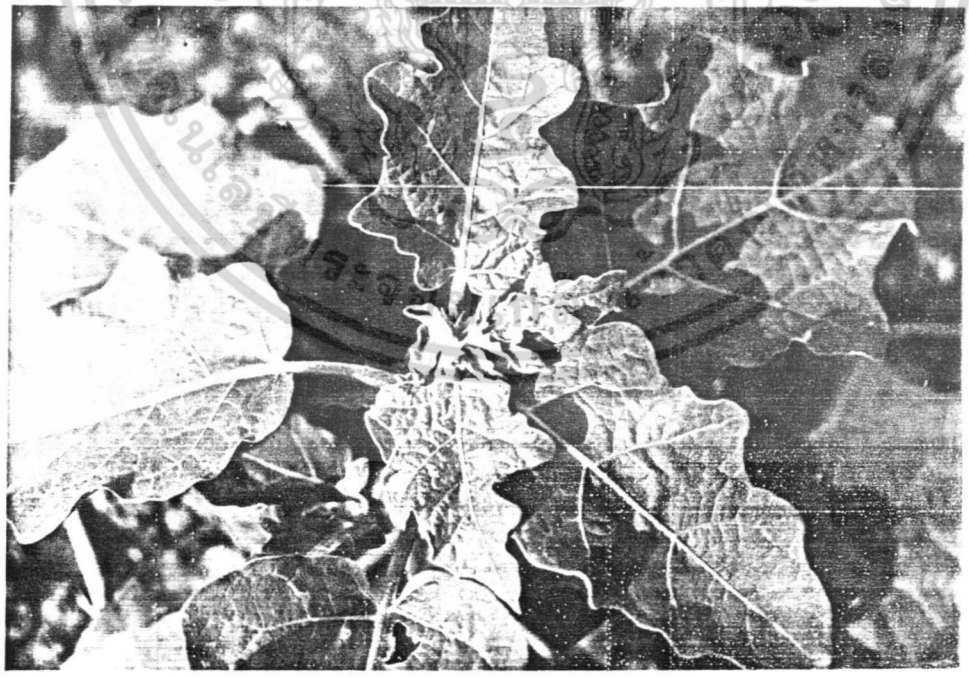
ภาพที่ 5 แสดงการเตรียมแปลงปลูกโดยการขุดพลิกหน้าดินแล้วตากทิ้งไว้ 7 วัน

ภาพที่ 6 แสดงการปลูกกล้ามะเขือเปราะลงในแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



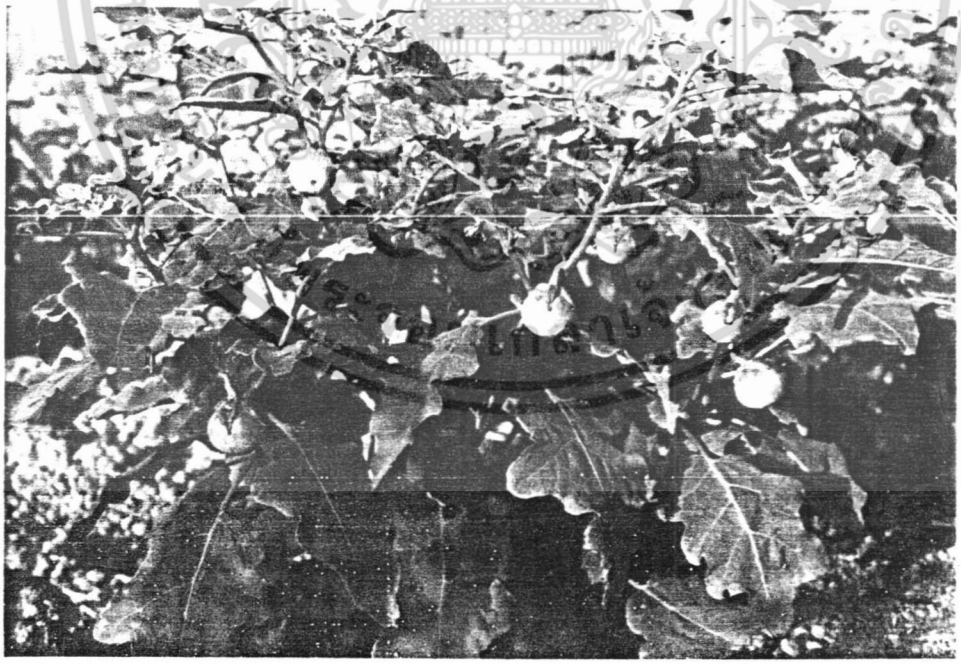
ภาพที่ 7 แสดงลักษณะต้นมะเขือเปราะที่เริ่มออกดอกครั้งแรก



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะดอกแรกของมะเขือเปราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

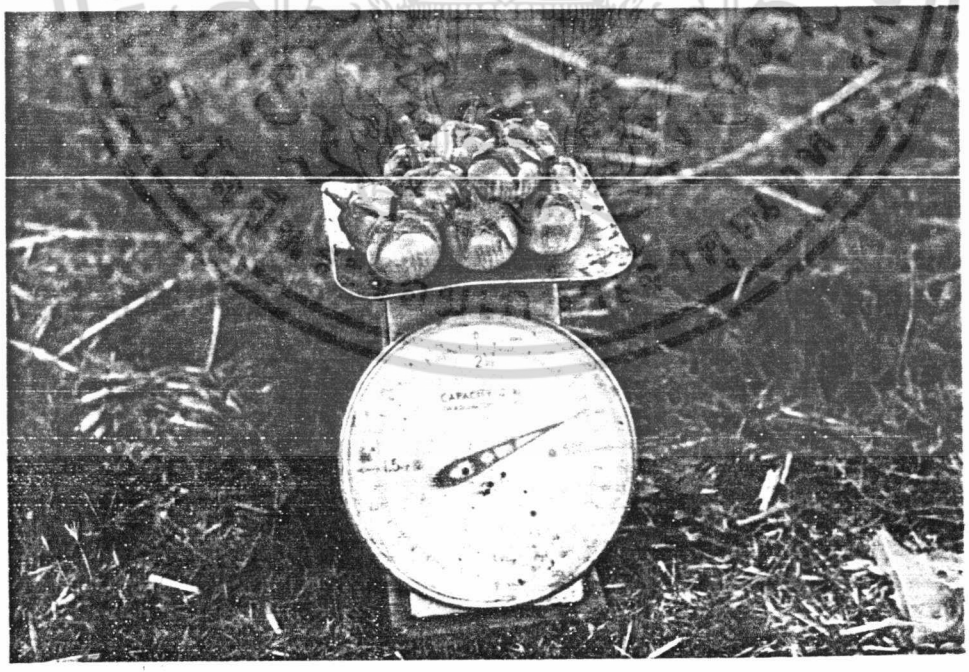
ภาพที่ 9 แสดงลักษณะของดอกมะเขือเปราะที่ผสมติดและกำลังเจริญเป็นผล



ภาพที่ 10 แสดงขนาดของผลมะเขือเปราะที่สามารถเก็บผลได้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

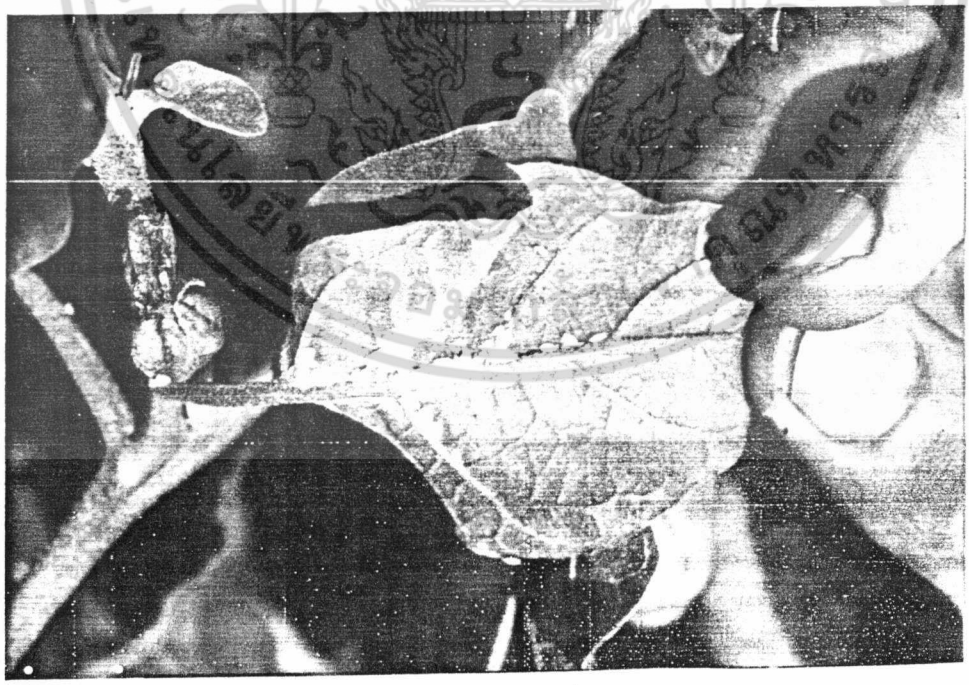
ภาพที่ 11 แสดงการเก็บผลมะเขือเปราะโดยใช้กรรไกรตัด



ภาพที่ 12 แสดงการชั่งน้ำหนักผลมะเขือเปราะ

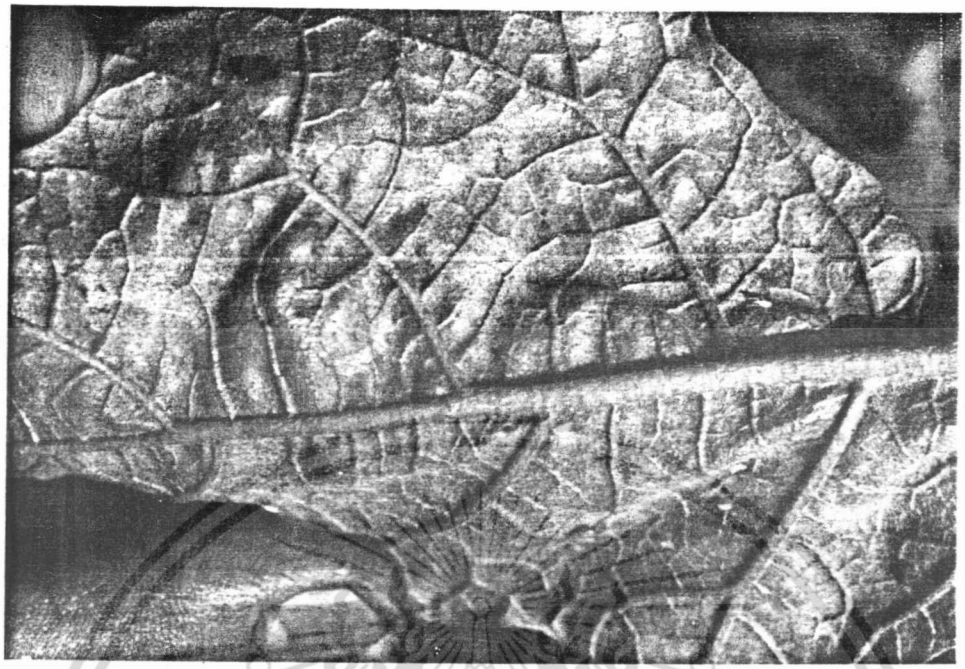
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13 แสดงการให้น้ำในแปลงมะเขือเปราะ

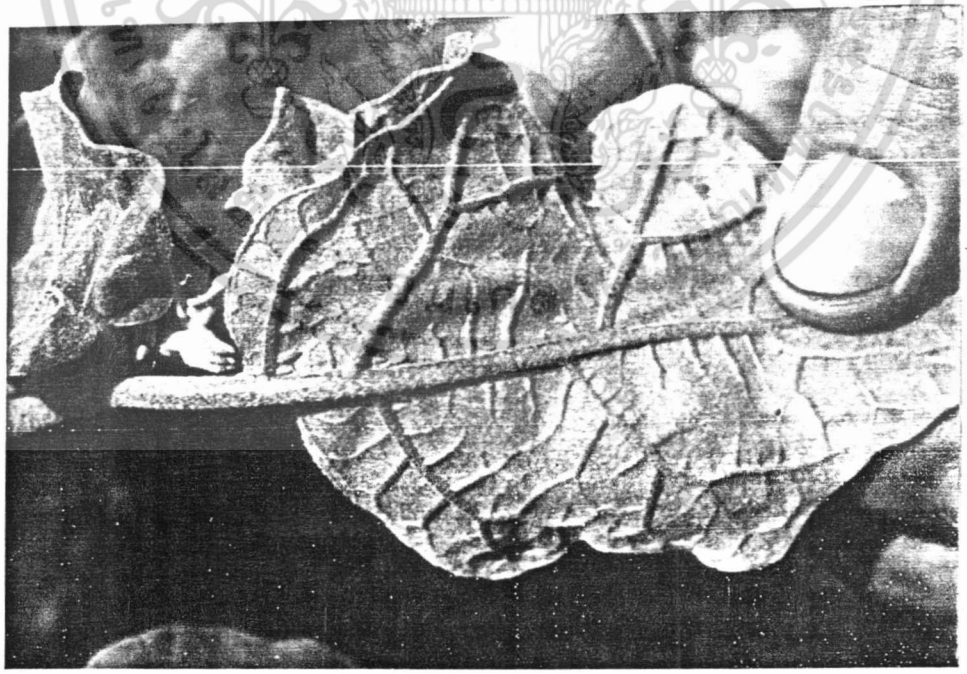


ภาพที่ 14 แสดงเพลี้ยแป้งที่พบในแปลงปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

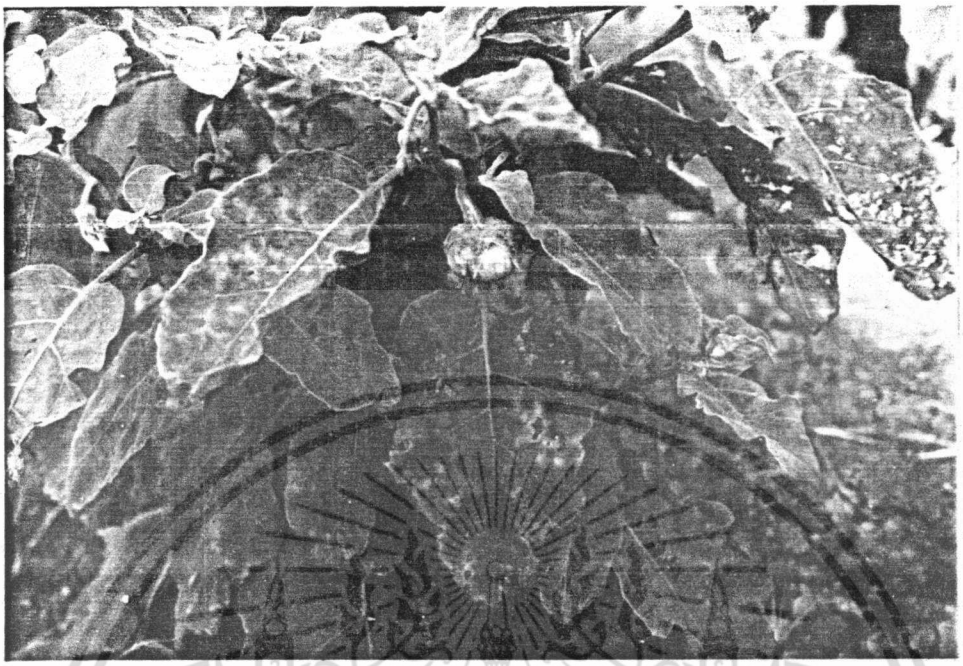


ภาพที่ 15 แสดงเพลี้ยอ่อนที่พบในแปลงปลูก



ภาพที่ 16 แสดงเพลี้ยอ่อนที่พบในแปลงปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

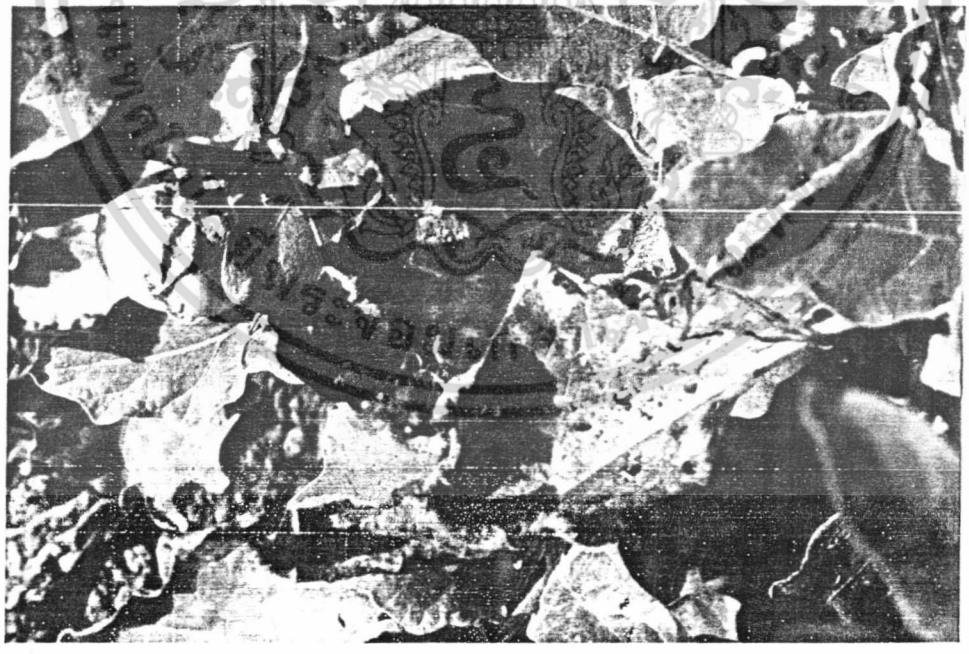


ภาพที่ 17 แสดงลักษณะอาการของต้นมะเขือเปราะที่ถูกเพลี้ยอ่อนเข้าทำลาย

ภาพที่ 18 แสดงลักษณะผลที่ถูกหนอนเจาะผลเข้าทำลาย

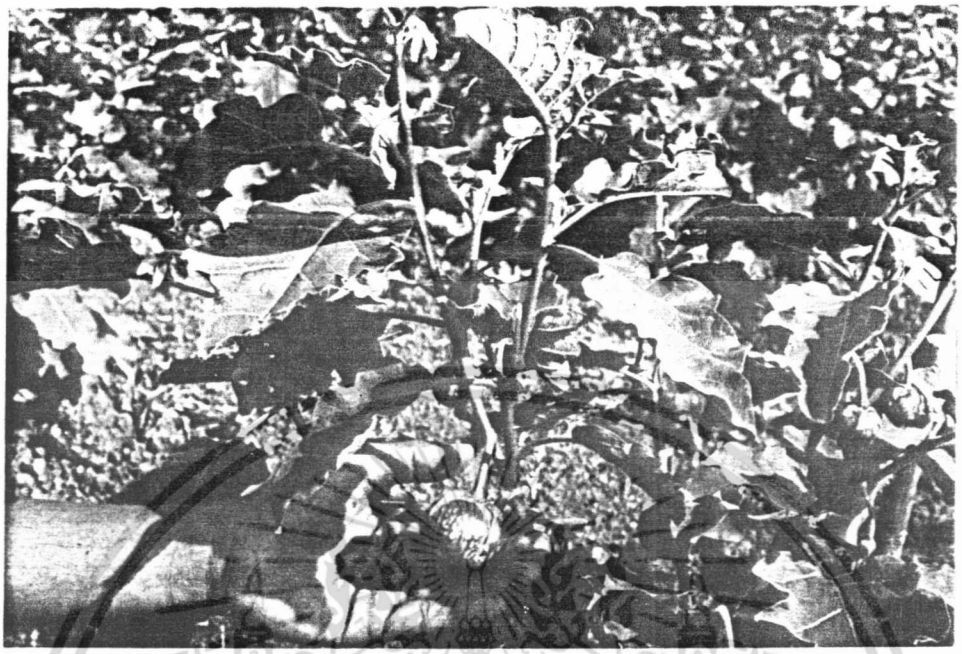
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 19 แสดงด้วงเต่าที่พบในแปลงปลูก



ภาพที่ 20 แสดงลักษณะต้นมะเขือเปราะที่ถูกด้วงเต่ากัดกินใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21 แสดงลักษณะต้นมะเขือเปราะที่มีดอกสีม่วงให้ผลอายสีเขียวเข้ม

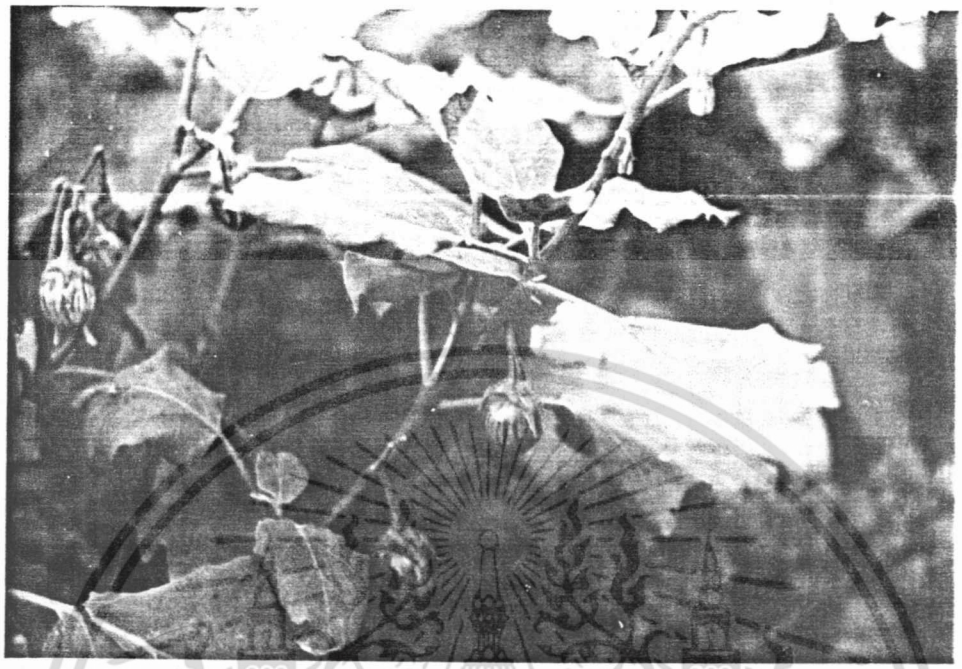
ภาพที่ 22 แสดงลักษณะต้นมะเขือเปราะที่มีดอกสีม่วงให้ผลสีเขียวอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

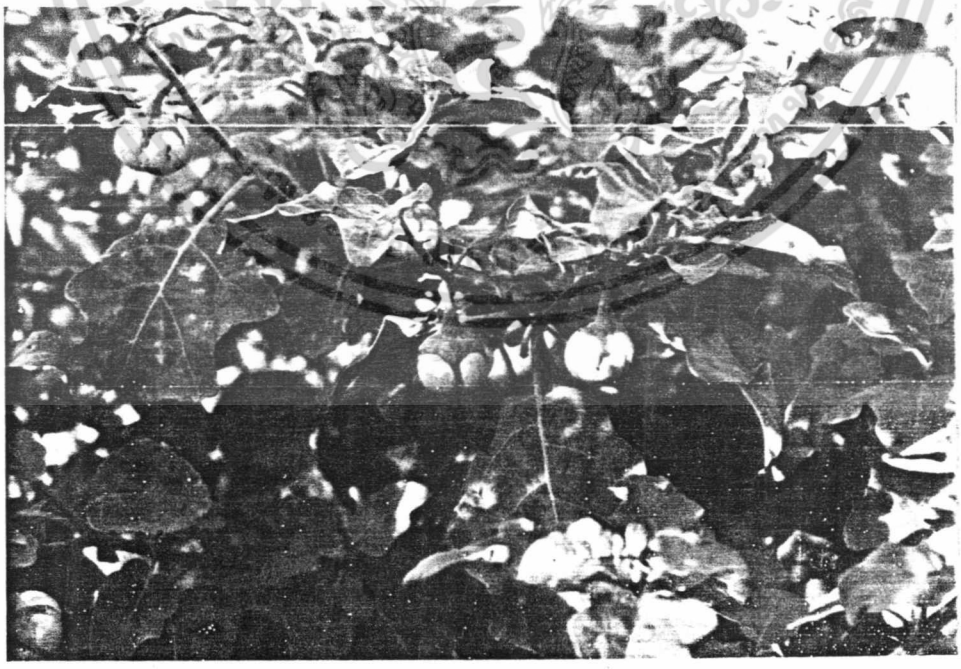
ภาพที่ 23 แสดงลักษณะต้นมะเขือเปราะที่มีดอกสีขาวให้ผลลายสีเขียวเข้ม

ภาพที่ 24 แสดงลักษณะต้นมะเขือเปราะที่มีดอกสีขาวให้ผลสีเขียวอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 25 แสดงลักษณะต้นมะเขือเปราะที่มีดอกสีม่วงให้ผลยาวรีและลายสีเขียวเข้ม



ภาพที่ 26 แสดงลักษณะต้นมะเขือเปราะที่มีผลสีเขียวอ่อนนวลและกลีบดอกอวบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

65

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษา อิทธิพลอัตราสารละลายธาตุอาหารต่อผลผลิต

ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 และพันธุ์ขอนแก่น 60-1

A study on the effect of nutrient solution ratio on yield

of groundnut tinan 9 and khonkaen 60-1 line

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้