



135163

บัณฑิตพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษานผลของการใช้สารเคมีแ่เมล็ดเพื่อเพิ่มผลผลิตมะเขือเปราะ

(Study on the effects of seed chemical treatments to increase yield eggplant)

โดย

นางสาว ชิคาวรรณ งวคชัย

นาย ประมวล คอนอามาต

นางสาว พรทิพย์ แซ่โล้ว

ผศ. ภัญชณา มีแก้วกฤษกร
อ. อนันต์ วิสัยเกษม

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา
กรรมการ

ภาควิชาวิศวกรรมแล้ว

ปพ.
ศ5837
2532

(นาย อารมย์ ศรีพิจิตร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 21 เดือน ๖ พ.ศ. 25๖๔

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 100082
วันเดือนปี 17 JUN 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ..... เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์ ภัณชนา มีแก้วอุษร ประธานกรรมการ
อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ อนันต์ วิสัยเกษม กรรมการ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ใน
การแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขวิธีการทดสอบ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในค่านอุปกรณ
และสถานที่ที่ทำให้การศึกษาปัญหาพิเศษครั้งนี้ประสบความสำเร็จอย่างดียิ่ง

อนึ่ง ข้าพเจ้าขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ได้สละแรงกายและแรงใจเพื่อข้าพเจ้าใน
การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเวียนกลดว้ยไม่ที่ให้ความสะดวกในค่าน
อุปกรณและสถานที่ทำการทดลอง ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ ไมโครคอม-
พิวเตอร์ที่ได้ให้ความสะดวกและแนะนำการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล
มา ณ. ที่นี้ด้วย

ท้ายสุดข้าพเจ้าขอขอบพระคุณผู้ที่ใ้คูปการะทางค่านการเงินเพื่อใช้ในการ
ศึกษาของข้าพเจ้าในครั้งนี้ด้วย



ธิดาวรรณ งามคชชัย
ประมวล คอนฮามาต
พรทิพย์ แซ่โลว

บทคัดย่อ

การศึกษาการแช่เมล็ดข้าวสารเคมีโดยใช้เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา
แฉสารเคมีชนิดต่าง ๆ ได้แก่ น้ำตาลทราย ๑๐๕ , น้ำกลั่น, จิบเบอแรลลิน แอซิด ๑,๐๐๐
ppm, โปแตสเซียมในเตรท ๑,๐๐๐ ppm เป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมง และไม่แช่น้ำ ก่อนนำไป
เพาะเพื่อศึกษาผลผลิตของมะเขือเปราะ ซึ่งทำการทดลองแบบ RCB ทำการทดลองที่
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จาก
ผลการทดลองพบว่าการใช้ น้ำกลั่นและน้ำผึ้งทำให้เมล็ดงอกเร็วที่สุด control ไร่ที่สุด
นอกจากนี้การใช้ น้ำกลั่นแช่เมล็ดยังทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด รองลงมาคือ น้ำผึ้งและ
control ไร่ที่น้อยที่สุด หลังจากงอก ๓๐ วัน การใช้ KNO_3 ทำให้ต้นกล้ามีความสูงเฉลี่ย
สูงที่สุด รองลงมาคือน้ำผึ้งที่น้อยที่สุด คือน้ำตาลทราย ระยะเวลาตั้งแต่ปลูกถึงออกดอก
การใช้ KNO_3 ใช้เวลานานที่สุด รองลงมาคือ น้ำผึ้งวิธีการที่ออกดอกเร็วที่สุด คือ control
ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ระยะเวลาตั้งแต่ออกดอกถึงติดผล การใช้ น้ำตาล
ทรายใช้เวลานานที่สุด รองลงมาคือ KNO_3 น้อยที่สุดคือ น้ำผึ้ง ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่าง
ทางสถิติ ส่วนน้ำหนักของผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ น้ำกลั่น รองลงมาคือ GA_3 ผลผลิตต่ำ
สุดคือ น้ำผึ้ง ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|--------------------------|------|
| สารบัญตาราง | (๒) |
| สารบัญภาพ | (๓) |
| คำนำ | ๑ |
| วัตถุประสงค์ | ๒ |
| การตรวจเอกสาร | ๓ |
| อุปกรณ์และวิธีการ | ๔ |
| ผลการทดลอง | ๑๑ |
| สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ | ๑๕ |
| ขอเสนอแนะ | ๑๖ |
| เอกสารอ้างอิง | ๑๗ |
| ภาคผนวก | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| ๑. แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการแช่เมล็ดมะเขือเปราะ | ๒๒ |
| ๒. แสดงลักษณะของผลที่ถูกทำลายโดยหนอนเจาะผล | ๒๓ |
| ๓. แสดงขนาดผลของมะเขือเปราะที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ | ๒๔ |
| ๔. แสดงวิธีการชั่งน้ำหนักของผลผลิตมะเขือเปราะ | ๒๕ |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การพัฒนาทางการเกษตรได้เริ่มมีขึ้นตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ ๖ ถึงรัชกาลที่ ๗ และได้มีการพัฒนามาจนถึงปัจจุบันนี้ และยังคงมีการพัฒนาต่อไปไม่สิ้นสุด ทั้งนี้มีจุดประสงค์สำคัญก็คือ เพื่อเพิ่มผลผลิตในค่าน้ำอาหารให้แก่มนุษย์ มีการใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วยเพื่อจะหาให้ผลผลิตต่อต้นสูง เช่น การเคียวดิน ใส่ปุ๋ย การใส่ยาปราบศัตรูพืช แต่อย่างไรก็ดียังมีปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช คือ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งบางอย่างสามารถควบคุมได้ บางอย่างก็ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น แสง น้ำ อุณหภูมิ ปัจจุบันได้มีการคิดค้นหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อจะควบคุมสภาพแวดล้อมเหล่านี้ แต่ก็เป็นเพียงกระทำสำหรับพืชสองเท่านั้น ส่วนพืชที่ปลูกมาก ๆ ในโรงหรือแปลงเป็นการยากที่จะควบคุมสภาพแวดล้อมได้ วิธีการแช่เมล็ดโดยการโรยน้ำ, สารเคมี นับว่าเป็นการทดสอบเพื่อทำให้เมล็ดพืชมีความแข็งแรง มีเปอร์เซ็นต์การงอกดี และมันยังอาจส่งผลไปถึงการเจริญเติบโตและการเพิ่มผลผลิตอีกด้วย และยังเป็นวิธีที่สะดวก ทำได้ง่าย ประหยัด เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกด้วยเมล็ด เป็นวิธีการที่ควรจะได้เผยแพร่ให้เกษตรกรได้นำไปปฏิบัติต่อไป.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

- เพื่อต้องการทราบว่าสารชนิดใด ที่มีผลต่อการงอก การออกดอก และ ทำให้ผลผลิตเพิ่มสูง
- เพื่อเป็นตัวอย่างในการนำไปศึกษากับพืชอื่น ๆ ที่ทำการขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด
- เพื่อนำไปเผยแพร่แก่เกษตรกรและผู้สนใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชทดลอง

มะเขือเปราะ

ชื่อสามัญ : egg plant

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Solanum melongena

ตระกูล : Solanaceae

ลักษณะโดยทั่วไป

มะเขือเปราะ เป็นพืชผักเมืองร้อนที่ไร้ส่วนผลบริเวณเป็นอาหาร ตามประวัติกล่าวว่า เป็นพืชพื้นเมืองของอินเดีย ซึ่งต่อมาได้แพร่หลายเข้าไปในทวีปยุโรปและอเมริกาด้วย มะเขือที่เรารู้จักมีมากมายหลายชนิดด้วยกัน เช่น มะเขือยาว มะเขือเปราะ มะเขือม่วง เป็นต้น

มะเขือต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแยกเป็น ๒ พวกใหญ่ ๆ คือ

๑. พวกที่มีผลกลมยาว ได้แก่ มะเขือยาวขาว มะเขือยาวดำ มะเขือยาวม่วง
๒. พวกที่มีผลกลม หรือ ผลค่อนข้างกลม ได้แก่ มะเขือกลมม่วง มะเขือเปราะ มะเขือเสวย มะเขือเหลี่ยม

มะเขือยักษ์ม่วง

สภาพแวดล้อมที่ต้องการ

ประเภทดิน : ปลูกได้ดีในดินทุกชนิดที่มีความชื้นพอสมควร ไม่แฉะหรือแห้งจนเกินไป

ดิน : ๕.๕ - ๖.๕

แสง : ต้องการแสงแดดเต็มที่

อุณหภูมิ : ร้อนที่เหมาะสม ๒๑ - ๒๘.๕ °C

การเตรียมดินแปลงปลูก

๑. การเตรียมแปลงเพาะ ให้นำขุกลินลิกประมาณ ๑๕-๒๐ เซนติเมตร ตากดินทิ้งไว้ ๕-๗ วัน โรยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้ว พรวนและย่อยดินให้ละเอียดยกเป็นแปลง เก็บเศษวัชพืชออกทั้งหมด
๒. การเตรียมแปลงปลูก ขุกลินลิกประมาณ ๒๕-๓๐ เซนติเมตร ตากดินไว้ ๕-๑๐ วันโรยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้ว พรวนและย่อยดินให้ละเอียด เก็บเศษวัชพืชทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปลูก

ระยะปลูกมะเขือเปราะที่เหมาะสมคือ ระยะระหว่างต้น ๖๐ เซนติเมตร และระยะระหว่างแถว ๑๐๐ เซนติเมตร

๑) การเพาะกล้า หลังจากเตรียมแปลงเพาะดีแล้วให้หว่านเมล็ดพันธุ์ใช้กระจายทั่วแปลง แล้วหว่านกลบด้วยปุ๋ยหรือปุ๋ยหมัก หรือดินละเอียดหนาไม่เกิน ๑ เซนติเมตร คลุมด้วยฟาง ยาวหรือฟางหญ้าแห้งบาง ๆ แล้วรดน้ำให้ชุ่ม

๒) การปลูกลองแปลง พอตกกล้าอายุได้ประมาณ ๓๐ วัน หรือสูงประมาณ ๑๕ เซนติเมตร ก็ให้ย้ายลงแปลงปลูกตามระยะปลูกที่กำหนดมาแล้ว การถอนกล้าควรให้คิดมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เวลาที่เหมาะสมแก่การย้ายกล้า คือเวลาบ่ายถึงเย็น หรือในวันที่มีอากาศครึ้มฟ้าครึ้มฝน หลังจากปลูกลงควรบังแดดให้ข้างประมาณ ๒-๓ วัน เพื่อให้ต้นกล้าตั้งตัวได้เร็ว

การดูแลรักษา

การใส่ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๓-๒๑ หรือ ๑๕-๑๕-๑๕ หรือปุ๋ยที่ใกล้เคียงกันนี้ใส่ในอัตรา ๓๐-๕๐ กิโลกรัม/ไร่ ทั้งนี้ขึ้นกับความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลัก

การให้น้ำ

ควรรดน้ำอย่างสม่ำเสมอและพอเพียงระวังอย่าให้ขาดน้ำในช่วงออกดอกและติดผล การพรวนดินกำจัดวัชพืช

ควรกระทำในระยะแรก เพื่อให้ดินร่วนซุยและปราศจากวัชพืชที่คอยแย่งอาหาร

โรคที่สำคัญ

- โรคนิวคาง (Mosaic)
- โรคเหี่ยว (wilt)
- โรคแอนแทรคโนส (Antracnose)
- โรคผลเน่า (Fruit rot)

แมลงที่สำคัญ

- เพลี้ยไฟ (Thrips)
- เพลี้ยอ่อน (Aphids)
- ไร (Mites)
- หนอนเจาะผล (Fruit Borer)

-แมลงวันทอง (Fruit Fly)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บเกี่ยว

อายุเก็บเกี่ยวของมะเขือโดยปกติจะเริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ ๒๐-๔๕ วัน และสามารถเก็บเกี่ยวได้นานประมาณ ๒-๔ เดือนและสามารถทยอยเก็บได้เรื่อย ๆ

จวงจันท์ (๒๕๒๑) ใ้กล่าวว่า การที่เมล็ดพันธุ์จะงอกได้นั้น จำเป็นต้องได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ด เพื่อให้ขบวนการต่าง ๆ ของการงอกเกิดขึ้น ซึ่งปัจจัยที่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ น้ำ หรือความชื้น ออกซิเจนและอุณหภูมิที่เหมาะสม คือน้ำทำให้เปลือกหุ้มเมล็ดอ่อนนุ่ม ทำให้การดูดซึมออกซิเจนเข้าไปภายในเมล็ดสะดวกขึ้น และน้ำยังทำให้มีการย่อยและนำแร่ธาตุอาหารจากส่วนที่เก็บสะสมไว้ไปยังจุดเจริญ โดยทั่วไปเมล็ดพันธุ์ที่งอกได้ในบรรยากาศที่มีออกซิเจนประมาณ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ภายในบรรยากาศรอบ ๆ เมล็ดมีออกซิเจนมากขึ้นอัตราการงอกจะเพิ่มขึ้น ในบรรยากาศโดยทั่วไปมีออกซิเจนอยู่ในปริมาณที่เพียงพอที่เมล็ดพันธุ์ที่งอกได้ ใน เรื่องอุณหภูมินี้พบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการงอกของเมล็ดจะต่างกันตามชนิดและพันธุ์พืช แต่โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง ๑๕-๓๕ °C

แสงที่มีผลในการกระตุ้นให้เมล็ดงอก หรือยับยั้งไม่ให้เมล็ดงอกนั้น เมล็ดต้องการการกักน้ำเสียก่อน ฉะนั้นเมล็ดที่แห้ง หรือเมล็ดที่มีความชื้นต่ำ จึงไม่สามารถใช้แสงกระตุ้นให้งอกได้ ความต้องการแสงในการงอกของเมล็ดนี้ อาจทดแทนได้ด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช เช่น จิบเบอเรลลิน (gibberellin) หรือกรดจิบเบอเรลลิก

จิบเบอเรลลิน (gibberellins) มีบทบาทเกี่ยวกับการกระตุ้นกิจกรรมเอ็นไซม์และทำให้เมล็ดพันธุ์งอก ฉะนั้นเมล็ดที่เก่าจึงสามารถทำให้งอกได้ ถ้าให้สารควบคุมการเจริญเติบโตเข้าไป

สมภพ (๒๕๓๑) ใ้กล่าวว่า เมล็ดมะเขือเทศจะงอกได้ดีในช่วงอุณหภูมิ ๒๐-๒๑ °C อุณหภูมิที่ต่ำกว่านี้เมล็ดจะงอกช้า แต่ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไปจะทำให้ต้นกล้าผิดปกติ หรือจุดเจริญเติบโตถูกทำลาย จากผลการวิจัยความต้องการอุณหภูมิของกลามะเขือเทศ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของต้นจะสูงสุดเมื่ออุณหภูมิกว้างวันและกลางคืน ๒๕ °C สภาพอุณหภูมิสูงใบจะขยายใหญ่ ทำให้เพิ่มขึ้นที่การรับแสงเพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น แต่สภาพความเข้มของแสงต่ำ อุณหภูมิสูงจะส่งผลให้ต้นกล้าเล็กสูงชุกและอ่อนแอ

Copeland (๑๙๙๖) ใ้กล่าวว่า จิบเบอเรลลิน (gibberellin) ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการงอกของเมล็ดในพืชหลาย ๆ ชนิด หลายพันธุ์ และเราสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำจิบเบอเรลลิน มาใช้แทนแสงและอุณหภูมิซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่เมล็ดต้องการในการงอกได้
เคยได้มีการทดลองใช้สารจิบเบอเรลลินกับเมล็ดพันธุ์พืชและมีการให้แสงสีแดงควบคู่ไปด้วย
ปรากฏว่าเมล็ดจะงอกสารจิบเบอเรลลินและแสงสีแดงทำให้การงอกดีขึ้น

WILJAM (๑๙๙๘) ได้กล่าวว่า จิบเบอเรลลิน (gibberellin) ถูกค้นพบครั้งแรกในราวศตวรรษที่ ๒๐ โดยในญี่ปุ่นพบว่าเกิดการผิดปกติกับต้นข้าวทำให้ต้น
สูงผิดปกติ ชาวญี่ปุ่นเรียกว่าโรค bakanac พบว่าโรคดังกล่าวเกิดจากเชื้อราชนิด
หนึ่งชื่อ Gibberella fujikuroi และต่อมาในปี ค.ศ. ๑๙๒๖ E. Kurosawa ได้ประสบผลสำเร็จในการสกัดสารชนิดหนึ่งออกมาจากเชื้อราที่ทำให้เกิดโรค bakanac
ได้ ซึ่งต่อมา T. Yabuta และ T. Hayashi (๑๙๓๕) ได้แยกสารดังกล่าวให้เป็น
สารบริสุทธิ์ตั้งชื่อว่า gibberellin ตามสกุลของเชื้อรา ซึ่งต่อมาพบว่าสามารถทำให้
พืชต้นแคระกลับเป็นปกติได้ จึงเชื่อว่าการแคระแกรนของพืช เกิดจากการที่พืชไม่สามารถ
สังเคราะห์ จิบเบอเรลลินได้ ซึ่งการแคระแกรนพบใน ถั่วลิสงและถั่วเหลือง และสามารถ
ส่งเสริมให้เกิดการออกดอกซึ่งมีความสำคัญในพืชพวกกุหลาบ มีผลต่อการงอกของเมล็ดใน
ทุกระยะการงอก สามารถแก้การหักตัวและก่อให้เกิดผลหลาย ๆ รูปแบบด้วยกัน

สัมพันธ์ (๒๕๒๘) กล่าวว่า จิบเบอเรลลินสามารถกระตุ้นให้มีการติดผลใน
พืชทุกชนิดที่ตอบสนองต่อการออกซิน (Auxin) นอกจากนี้ยังสามารถกระตุ้นการติดผลในพืช
ชนิดอื่น ๆ ที่ออกซินไม่สามารถกระตุ้นได้อีกด้วย การใช้จิบเบอเรลลินกับมะเขือเทศ
พบว่าให้ปริมาณผลที่ติดมากขึ้นแต่ขนาดผลกลับเล็กลง

Bidwell (๑๙๙๘) กล่าวว่า โปแตสเซียมในเตรค เป็นสารเคมีที่รู้จักกันมาก
และใช้กันอย่างกว้างขวางเนื่องจากช่วยส่งเสริมในการงอกของเมล็ด ได้มีการทดสอบ
การใช้โปแตสเซียมในเตรค ในอัตราที่ต่ำแล้วจากสมรรถนะที่ทำให้การทดสอบเมล็ดพันธุ์บางชนิด
ผลปรากฏว่าได้ผลดีและพบว่า เมล็ดพืชส่วนมากจะตอบสนองต่อโปแตสเซียมในเตรคและแสง
ดังที่เคยได้สันนิษฐานไว้ก่อนว่าโปแตสเซียมในเตรคสามารถนำมาใช้แทนแสงได้ แต่ปัจจุบัน
นี้พบว่าโปแตสเซียมในเตรคจะตอบสนองต่อแสงเพิ่มขึ้นเท่านั้น

โปแตสเซียมในเตรคอาจมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิอยู่ในพืชบางชนิดจะช่วยส่งเสริม
เสริมการงอกของเมล็ดได้ ได้มีการทำการวิจัยและศึกษากับหญ้าแห้งเมื่อพบการใช้
gibberellin ร่วมกับ Kinetin ในเมล็ดยาสูบส่งเสริมให้การงอกดีขึ้น

จวงจันท์(๒๕๒๑) ได้กล่าวว่า การใช้สารละลายโปแตสเซียมในเตรค

(KNC)
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ ๐.๒ เปอร์เซ็นต์แทนน้ำในการเพาะเมล็ด วิธีนี้สามารถแก้การพักตัวของเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลหญ้าที่มีการพักตัวและได้มีการใช้โปแตสเซียมในเตรคแทนน้ำในการเพาะได้ผลดีกับพวกหญ้าอาหารสัตว์ เช่น เวสเทิร์น วิทราซ(westernwheatgrassและสวิทกราส (soitchgrass)

อาร์มีย์ (๒๕๒๕) กล่าวว่า ความงอกของเมล็ดเป็นการวัดความสามารถของเมล็ดที่จะให้ต้นอ่อนที่ปกติ เมล็ดที่ให้ต้นอ่อนที่ปกติในเปอร์เซ็นต์ที่สูง ย่อมแสดงว่าเมล็ดนั้นมีคุณภาพ เมล็ดที่มีความงอกต่ำหรือให้ต้นอ่อนผิดปกติสูงอาจเกิดจากความไม่บริสุทธิ์สภาพที่เพียงพอของการลดความชื้น เช่น เมล็ดไม่แห้งพอ หรือเมล็ดได้รับความชื้นในขณะตากมากเกินไป ซึ่งอาจทำให้เมล็ดแตกกว่า สิ่งดังกล่าวนี้เป็นการลดความสามารถในการงอกของเมล็ดทั้งสิ้น

โคมมีการทดลองเกี่ยวกับขนาดต่าง ๆ จากผลการทดลองพบว่าขนาดของเมล็ดมีความสัมพันธ์กับการงอกของเมล็ด โดยเฉพาะเมล็ดที่มีขนาดใหญ่จะมีเปอร์เซ็นต์การงอกและความแข็งแรงของต้นกล้าสูงกว่าเมล็ดขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามจากการทดลองในบางครั้งพบว่า ขนาดของเมล็ดที่เล็กมีเปอร์เซ็นต์การงอกที่ไม่แตกต่างกับเมล็ดขนาดใหญ่ แต่ต้นกล้าที่เกิดกับเมล็ดขนาดเล็กจะไม่แข็งแรง และอาจมีผลต่อการลดลงของผลผลิต

สัมพันซ์ (๒๕๒๗) กล่าวว่า การออกดอกเกี่ยวกับปัจจัยหลายประการ เช่น ความพร้อมของพืชและสภาพแวดล้อม ได้แก่ แสง และอุณหภูมิ สำหรับแสงนั้นความยาวแสงที่พืชได้รับจะมีบทบาทสำคัญที่ทำให้พืชออกดอกได้ ในส่วนที่เกี่ยวกับอุณหภูมินั้น พบว่าความเย็นจะมีบทบาทสำคัญต่อการออกดอกของพืช พืชบางชนิดจะไม่ออกดอกเลยถ้าไม่ได้รับความเย็น ส่วนพืชบางชนิดแม้ไม่ได้รับความเย็นก็ออกดอกได้ แต่การออกดอกจะล่าช้ากว่าพืชที่ได้รับความเย็น สารเร่งการเจริญเติบโตพวก สามารถทำให้พืชที่ต้องการความเย็นออกดอกได้แม้พืชจะไม่ได้รับความเย็นมาก่อนก็ตาม

จวงจันท์ (๒๕๒๘) กล่าวว่า เมล็ดซึ่งมีการพักตัวเนื่องจากมีสารยับยั้งการเจริญเติบโตบางอย่างเมื่อนำไปล้างน้ำจะทำให้การพักตัวหมดไป เนื่องจากน้ำได้ละลายระล้างสารยับยั้งการเจริญเติบโตให้หมดไปนั่นเอง

ภักธนา (๒๕๒๘) กล่าวว่า เมล็ดบางครั้งอาจแช่น้ำก่อนปลูกเพื่อให้งอกได้เร็วขึ้น การกระทำวิธีนี้จะได้ประโยชน์ในเมล็ดหึ่งออกธำม์เปลือกแข็ง และเป็นเมล็ดที่แห้งหรือเมล็ดที่พักตัว แต่การแช่น้ำเมล็ดนาน ๆ อาจจะทำอันตรายต่อเมล็ดและลดความงอกโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้เกิดโรคและเมล็ดขาดการถ่ายเทอากาศจึงขาดออกซิเจน หนึ่งการแช่น้ำเมล็ดจะต้องเปลี่ยนอย่างน้อยทุก ๒๔ ชั่วโมง และแช่น้ำพอปริมาตรที่ไว้ ๑-๒ วัน

ผลของการแช่น้ำเมล็ดก่อนเพาะ (Effects of presoaking on germination)

จะมีผลของการเจริญเติบโตและผลผลิตภายหลังคือ

๑. เมล็ดที่แช่น้ำก่อนจะมีความเจริญเติบโตแตกต่างกันในแต่ละต้น

๒. การเจริญเริ่มต้นของเมล็ดที่แช่น้ำมักจะเจริญได้รวดเร็วแต่ไม่ปรากฏ

รายงานผลข้อใดเปรียบเทียบ

๓. ระยะการเจริญต่อมา พืชจากเมล็ดที่แช่น้ำเจริญเติบโตได้รวดเร็ว

และออกดอกก่อนพวกที่ไม่ได้แช่น้ำ

๔. พืชจากเมล็ดที่แช่น้ำมีระยะการออกดอกยาวกว่า แก่กว่าและให้ผล

ผลิตสูงกว่าพืชที่ไม่ได้แช่น้ำ

๕. เมล็ดที่แช่น้ำเป็นจำนวนมากจะลดผลประโยชน์ของการแช่น้ำลงและการ

แช่น้ำมาก ๆ อาจเป็นอันตรายต่อเมล็ดด้วย

๖. เมล็ดที่แช่น้ำก่อนปลูกจะมีประโยชน์เมื่อหว่านเมล็ดในที่ที่แห้ง และดินที่แห้ง

การกระตุ้นเมล็ดโดยสารอื่น ๆ นอกจากน้ำได้มีการทดลองซึ่งประสบผลแตกต่างกัน เช่น ผลผลิตของป่าน (Flax) จะเพิ่มขึ้นเมื่อแช่ในสารละลายบอริกแอซิกก่อนการปลูก

การใช้ gibberellie acid, KNO_3 , NaCl ฯลฯ จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้ต้น

กล้าและเร่งการงอกของเมล็ด ในเมล็ดอีกบางชนิดจะงอกและแข็งแรงขึ้นถ้าเมล็ดถูกทิ้ง

ให้ Ferment ในน้ำของผล ๒-๓ วัน พืชที่มีรายงานได้แก่ แตงไทย (muskmelons)

และมะเขือเทศ การหมัก (Fermentation) ได้ใช้เป็นการค้าในการผลิตเมล็ดมะเขือเทศ

สาเหตุที่ทำให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น อาจเนื่องจากเมือกสด ๆ ที่หุ้มเมล็ดหมดไป

อย่างไรก็ตามการแตกตัวของอาหารสำรองบางส่วนก็อาจมีส่วนกระตุ้นให้เมล็ด

งอกเร็วขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

๑. กระดาษขนาด ๘ นิ้วจำนวน ๖ ใบ
๒. เครื่องชั่งอย่างละเอียด
๓. บัวรดน้ำ
๔. สารเคมีปราบศัตรูพืช
๕. สารเคมีที่ไร้ทดสอบกับเมล็ด
 - จิบเบอเรลลิน แอสิด
 - โปแตสเซียมไนเตรด
 - น้ำส้ม
 - น้ำตาลทราย
 - น้ำกลั่น
๖. วัสดุเพาะต่าง ๆ ได้แก่ ดิน, ทราย, ซีเมนต์, แกลบ, ไม้คอก
๗. ถูพลาสติกขนาด ๘x๖ นิ้ว
๘. เมล็ดมะเขือเปราะพันธุ์เจ้าพระยา

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCRD (Randomized Complete Block Design)

โดยนำเมล็ดมะเขือเปราะจำนวน ๖๐๐ เมล็ด เลือกเมล็ดที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดแบ่งวิธีการทดลองเป็น ๖ วิธีการ (Treatments) วิธีการละ ๑๐๐ เมล็ดดังนี้

วิธีการที่ ๑ (Tr₁) เป็น control ไม่รดน้ำเมล็ดไปแช่น้ำหรือสารเคมีโดยนำไปเพาะเลย

วิธีการที่ ๒ (Tr₂) นำเมล็ดไปแช่น้ำตาลทราย ๑๐ เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมงก่อนนำไปเพาะ

วิธีการที่ ๓ (Tr₃) นำเมล็ดไปแช่น้ำกลั่น ๑๐ cc เป็นเวลา ๒๔ ช.ม. ก่อนนำไปเพาะ

วิธีการที่ ๔ (Tr₄) นำเมล็ดไปแช่จิบเบอเรลลิน (Gibberellin) ความเข้มข้น ๑๐๐๐ ppm เป็นเวลา ๒๔ ช.ม. ก่อนนำไปเพาะ

วิธีการที่ ๕ (Tr₅) นำเมล็ดไปแช่น้ำโปแตสเซียมไนเตรด (KNC₃) ความเข้มข้น ๑๐๐๐ ppm เป็นเวลา ๒๔ ช.ม. ก่อนนำไปเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ ๖ (Tr_6) นำเมล็ดไปแช่น้ำยั้งความเข้มข้น ๕% เป็นเวลา ๒๔ ชม. ก่อนนำไปเพาะ

การเพาะเมล็ดและการย้ายกล้า

นำเมล็ดแต่ละวิธีการเพาะลงในกระถางขนาด ๔ นิ้ว โดยแยกเพาะวิธีการ

ละ ๑ กระถาง:

ดินผสมที่ใช้ในการเพาะเมล็ด ทุกวิธีการเหมือนกันคือ

| | | |
|-------------|---|------|
| ทราย | ๑ | ส่วน |
| ขี้เถ้าแกลบ | ๑ | ส่วน |
| ดินร่วน | ๑ | ส่วน |
| ปุ๋ยคอก | ๑ | ส่วน |

และใช้กระดาษคลุมดินเพื่อป้องกันเมล็ดกระเด็นเมื่อรดน้ำ โดยรดน้ำทุกวันเมื่อเมล็ดเริ่มงอกนำกระดาษคลุมออก

การย้ายกล้า

เมื่อต้นกล้าอายุ ๑๔ วัน ก็ย้ายลงถาดพลาสติกขนาด ๔×๖ นิ้ว ปลูกถาดละ ๑ ต้น เจาะรูกันถาด ๒ รู ดินผสมที่ใช้เหมือนกับดินผสมที่ใช้ในการเพาะเมล็ด หลังจากที่ย้ายลงปลูกในถาดแล้วต่อมาอีก ๑๖ วัน ซึ่งต้นกล้าอายุได้ ๓๐ วัน พอดี นับตั้งแต่เริ่มเพาะเมล็ดให้ทำการย้ายปลูกลงแปลง

วิธีการปลูก

๑. จัดเตรียมแปลงเป็นจำนวน ๔ แปลง (ซ้ำ)
๒. ในแต่ละ Block ปลูกวิธีการละ ๒ ต้น ทั้งหมด ๖ วิธีการจะเท่ากับ ๑๒ ต้น
๓. ทำการทดลอง ๔ ซ้ำ (block) จำนวนต้น ๔๘ ต้น

การเก็บข้อมูล

๑. เปอร์เซ็นต์ความงอกของต้นกล้า
๒. วัดความสูงของต้นกล้า
๓. นับจำนวนตั้งแต่ปลูกจนถึงเริ่มออกดอก
๔. นับจำนวนตั้งแต่ออกดอกถึงเริ่มติดผล
๕. ชั่งน.บ. ของผลผลิตของแต่ละวิธีการ (Tr) ทั้ง ๔ ซ้ำ (Rep)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผลการทดลอง

จากตารางที่ ๑ หลังจากเพาะเมล็ดไปแล้ว เมล็ดที่งอกเร็วที่สุดคือ เมล็ดที่แฉวยน้ำกลั่น และน้ำยั้ง คือใช้เวลาเพียง ๕ วัน น้ำตาลทราย ๑๐ ๕ GA₃ ๑,๐๐๐ ppm และ KNO₃ ๑,๐๐๐ จะงอกโตหลังเพาะเมล็ดไปแล้ว เว้นส่วน control เมล็ดจะงอกโตช้าที่สุดคือ เมื่อเมล็ดที่มีอายุได้ ๘ วัน หลังจากเพาะ ส่วนเปอร์เซ็นต์ความงอกหลังจากเพาะเมล็ดได้ ๑๐ วัน วิธีการที่ใช้น้ำกลั่นจะดีที่สุด รองลงมาได้แก่ น้ำยั้ง ๕ ๕, น้ำตาลทราย ๑๐ ๕, KNO₃ ๑,๐๐๐ ppm และ control คือ ๖๐,๔๑,๓๘,๓๕,และ๑๖ ๕ ตามลำดับ

จากตารางที่ ๒ ความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุ ๓๐ วัน วิธีการที่ใช้ KNO₃ ๑,๐๐๐ ppm จะให้ความสูงของต้นกล้ามากที่สุด รองลงมาคือ น้ำกลั่น, control, น้ำตาลทราย ๑๐ ๕, GA₃ ๑,๐๐๐ ppm และน้ำยั้ง ๕ ๕ คือ ๑๐.๔๔,๑๑.๐,๘.๖๓,๘.๘๘, ๘.๒๕ และ ๖.๓๘ ซม. ตามลำดับ ซึ่งวิธีการที่ใช้น้ำยั้ง ๕ ๕ มีความแตกต่างจาก control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ ๓ จำนวนตั้งแต่ปลูกถึงออกดอกออกวิธีการที่ออกดอกเร็วที่สุดคือ control รองลงมาคือ น้ำกลั่น, น้ำตาลทราย ๑๐ ๕, GA₃ ๑,๐๐๐ ppm, น้ำยั้ง ๕ ๕ และ KNO₃ ๑,๐๐๐ ppm คือ ๓๖.๓๗,๓๗.๐,๓๗.๖๒,๓๗.๗๕ และ ๔๐.๐ วัน ตามลำดับ ซึ่งทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ระยะเวลาตั้งแต่ออกดอกถึงติดผล วิธีการที่ใช้เวลานานที่สุดคือ น้ำยั้ง ๕ ๕ รองลงมาคือ control, น้ำกลั่น, GA₃ ๑,๐๐๐ ppm, KNO₃ ๑,๐๐๐ ppm และ น้ำตาลทราย ๑๐ ๕ คือ ๑๐.๒๕,๑๐.๗๕,๑๑.๒๕,๑๑.๗๕,๑๒.๑๒ และ ๑๓.๒๕ วัน ตามลำดับ ซึ่งทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ น้ำหนักของผลผลิตวิธีการที่ใช้น้ำกลั่นให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ GA₃ ๑,๐๐๐ ppm, น้ำตาลทราย ๑๐ ๕, KNO₃ ๑,๐๐๐ ppm, control และน้ำยั้ง ๕ ๕ คือ ๑๕๗.๐๘,๑๕๘.๖๕,๑๕๗.๓๓,๑๕๖.๗๕, ๑๕๕.๐๘ และ ๑๒๘.๑๑ กรัม ตามลำดับทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกและจำนวนวันที่เมล็ดแรกงอก

| วิธีการ | เปอร์เซ็นต์ความงอก | จำนวนวันที่เมล็ดแรกงอก |
|------------------|--------------------|------------------------|
| control | ๑๖ | ๗ |
| น้ำตาอทราซ ๑๑ % | ๓๙ | ๖ |
| น้ำกลั่น | ๖๐ | ๕ |
| GA ₃ | ๓๕ | ๖ |
| KNO ₃ | ๓๙ | ๖ |
| น้ำยั้ง ๕ % | ๔๑ | ๕ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒ แสดงความสูงเฉลี่ยเป็นเซนติเมตรของต้นกล้าเมื่ออายุ ๓๐ วัน

| วิธีการ | น้ำ | | | | รวม | ความสูงเฉลี่ย (ซม.) |
|------------------|-------|-------|------|-------|--------|------------------------|
| | ๑ | ๒ | ๓ | ๔ | | |
| control | ๑๒.๓๕ | ๓.๐ | ๘.๐ | ๑๐.๓๕ | ๓๓.๕ | ๘.๖๓ ^{NS} |
| น้ำตาลทราย | | | | | | |
| ๑๐ % | ๑๐.๓๕ | ๘.๒๕ | ๓.๓๕ | ๘.๓๕ | ๓๕.๕ | ๘.๘๘ ^{NS} |
| น้ำกลั่น | | | | | | |
| ๑๑.๐ | ๑๑.๐ | ๓.๐ | ๑๓.๕ | ๘.๕ | ๔๐.๕ | ๑๐.๐๐ ^{NS} |
| GA ₃ | | | | | | |
| ๘.๓๕ | ๘.๓๕ | ๘.๒๕ | ๘.๒๕ | ๖.๓๕ | ๓๓.๐ | ๘.๒๕ ^{NS} |
| KNO ₃ | | | | | | |
| ๑๑.๕ | ๑๐.๕ | ๑๐.๒๕ | ๘.๕ | ๘.๕ | ๔๐.๓๕ | ๑๐.๕๘ ^{NS} |
| น้ำยั้ง ๕ % | | | | | | |
| ๓.๐ | ๓.๐ | ๖.๒๕ | ๕.๒๕ | ๒๕.๕ | ๒๕.๕ | ๖.๓๘* |
| รวม | ๒๒.๓๕ | ๔๘.๐ | ๕๘.๐ | ๕๙.๕ | ๒๑๘.๒๕ | ๘.๙๓ |

ns = nonsignificant
 * = significant
 ** = highly significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓ แสดงจำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงเริ่มออกดอก, เริ่มออกดอกถึงติดผลและปริมาณผลผลิตเฉลี่ยจาก ๑๕ ครั้ง

| วิธีการ | ตั้งแต่ปลูก-ออกดอก (เฉลี่ย) วัน | ออกดอก-ติดผล เฉลี่ย (วัน) | ปริมาณผลผลิต (กรัม) |
|------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| control | ๓๖.๓๗ | ๑๐.๗๕ | ๑๔๕.๐๘ |
| น้ำคาลทราฟ ๑๐ % | ๓๗.๖๒ | ๑๓.๒๕ | ๑๔๗.๓๓ |
| น้ำกลั่น | ๓๗.๐ | ๑๑.๒๕ | ๑๕๗.๐๘ |
| G ₃ | ๓๗.๖๒ | ๑๑.๗๕ | ๑๕๘.๖๘ |
| FMC ₃ | ๔๐.๐ | ๑๒.๑๒ | ๑๕๖.๗๒ |
| น้ำผึ้ง ๕ % | ๓๗.๗๕ | ๑๑.๒๕ | ๑๖๘.๑๑ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลองและวิจารณ์

การใ้รน้ำกลั่นและน้ำฝิ่ง ๕ ๕ ทำให้เมล็ดงอกเร็วที่สุด รองลงมาคือ น้ำตาลทราย ๑๐ ๕, GA_3 ๑,๐๐๐ ppm, KNO_3 ๑,๐๐๐ ppm และ control ตามลำดับ การใ้รน้ำกลั่นรวยในเปอร์เซนต์การงอกสูงสุด รองลงมาคือ น้ำฝิ่ง ๕ ๕, น้ำตาลทราย ๑๐ ๕, KNO_3 ๑,๐๐๐ ppm, GA_3 ๑,๐๐๐ ppm และ control ตามลำดับ

ความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุ ๓๐ วัน พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีการใ้ KNO_3 ๑,๐๐๐ ppm มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ น้ำฝิ่ง ๕ ๕, control, น้ำกลั่น, GA_3 ๑,๐๐๐ ppm และน้ำตาลทราย ๑๐ ๕ ตามลำดับ

ระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่ปลูกถึงออกดอก (วัน) วิธีการใ้ KNO_3 ๑,๐๐๐ ppm, ใ้เวลานานที่สุด รองลงมาคือ น้ำฝิ่ง ๕ ๕, น้ำตาลทราย ๑๐ ๕, GA_3 ๑,๐๐๐ ppm น้ำกลั่นและ control ตามลำดับ ทุกวิธีการใ้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ระยะเวลาเฉลี่ยออกดอกถึงติดผล (วัน) พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ น้ำตาลทราย ๑๐ ๕ รองลงมาคือ KNO_3 ๑,๐๐๐ ppm, GA_3 ๑,๐๐๐ ppm, น้ำกลั่น, control และน้ำฝิ่ง ๕ ๕ ตามลำดับ

น้ำหนักเฉลี่ยของผลผลิตมะเขือเปราะ (กรัม) วิธีการใ้ น้ำกลั่นให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ GA_3 ๑,๐๐๐ ppm, น้ำตาลทราย ๑๐ ๕, KNO_3 ๑,๐๐๐ ppm, control และน้ำฝิ่ง ๕ ๕ ตามลำดับ ทุกวิธีการใ้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากการทดลองครั้งนี้ วิธีการที่สมควรจะนำไปใ้ได้ คือ น้ำกลั่น ใ้เมล็ดในเรืองของเวลาในการงอกต่ำ เปอร์เซนต์ในการงอกสูงและใ้ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูง วิธีการนี้ลงทุนค่อนข้างต่ำเหมาะสมสำหรับเกษตรกรโดยทั่วไป กรณีที่ต้องการความสูงเฉลี่ยของต้นกล้าควรใ้ ๑,๐๐๐ ppm วิธีการนี้ต้องลงทุนเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อยเมื่อต้นกล้ามีความสม่ำเสมอในเรื่องของความสูง จะง่ายต่อการปฏิบัติแล้รักษาและเก็บเกี่ยวผลผลิต

ข้อเสนอแนะ

๑. ควรคัดเลือกเมล็ดที่มีความสมบูรณ์ที่สุดและใกล้เคียงกัน ถ้าจะให้คัดเลือกที่ข้อมาควรมาทำการทดสอบ (testing) ความงอกก่อนที่จะนำมาลงมือทำการทดลองจะให้ผลดีกว่า
๒. สารเคมีที่ใช้ปริมาณความเข้มข้นควรจะให้แน่นอน เช่น น้ำผึ้ง ๕ ๕ ควรรู้ว่า ๕ ๕ เข้มข้นขนาดไหน เพราะอาจมีผลถึงผลผลิตได้ และควรทำการทดลองความเข้มข้นต่ำลงกว่านี้หรือทดลองหลายจุด ความเข้มข้นเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตว่าความเข้มข้นขนาดไหนให้ผลดีที่สุด และมีผลต่อการติดผลหรือไม่ เป็นการยืนยันให้แน่ชัดอีกครั้ง
๓. การทดลองควรทำให้สภาพฤดูกาลที่ไม่ชัดเจน หรือถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ต้องแน่ใจว่ามีน้ำเพียงพอที่จะทำการปลูกได้ตลอดจนกระทั่งถึงเก็บเกี่ยว
๔. ควรพยายามหาทางป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ เบน แมลงศัตรูพืชพวกหนอน,มด เพราะอาจมีผลต่อผลผลิตในแปลงทดลองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

1. กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม. 2529. รวมเรื่องผัก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. หน้า 39-40.
2. จวงจันทร ควงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์หิ่งห้อย. หน้า 56-59.
3. ภัณฑนา มีแก้วกฤษ. 2528. การขยายพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
4. สมภพ ฐิตะวสันต์. 2530. การผลิตมะเขือเทศเพื่อการค้า. กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
5. สัมพันธ์ คัมภีรานนท์. 2527. ฮอว์โมนพืช. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สามเจริญพาณิชย์. หน้า 71-72.
6. สุริยะ คงศิลป์. และชูศักดิ์ ไชยมุขนา. 2531. การแช่เมล็ดก่อนการหว่านเพื่อทำให้พืชแข็งแรง. กรุงเทพฯ: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
7. แส่นัก หงษ์ทรงเกียรติ. 1531. เทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้ง. กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
8. หลวงบุเรศบำรุงการ. 2524. น้ำผึ้งและประโยชน์ของแมลงผึ้งกับชีวิตและงานของแมลงผึ้ง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แพรววิทยา วังบูรพา.
9. อุกม โกสีย์สุก. 2529. การปลูกผักกินผล. กรุงเทพฯ: หางหุ้นส่วนจำกัดอักษรบัณฑิต. หน้า 31-32.
10. อำนาจ ทองเบ็ญ. 2524. การแช่เมล็ดก่อนการหว่านเพื่อทำให้พืชแข็งแรง. กรุงเทพฯ: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
11. อารมย์ ศรีพิจิตต์. 2524. วิทยาการเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

12. Bidwell, R.G.S. .1979. Plant Physiology. New York USA.
13. Copeland, L.O .1976 Principles of Seed Seince and Technology.
USA.
14. William. P. Jacobs .1979. Plant Hormones and Plant Development.
USA.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ แสดงความสูงของต้นกล้าอายุ ๓๐ วัน (ซ.ม.)

| Treatment | ๑ | ๒ | Rep. ๓ | ๔ | Total | Mean |
|-----------|-------|-------|-----------|-------|--------|---------------------|
| ๑ | ๑๒.๓๕ | ๓.๐ | ๔.๐ | ๑๐.๓๕ | ๓๘.๕ | ๙.๖๓ ^{ns} |
| ๒ | ๑๐.๓๕ | ๔.๒๕ | ๓.๓๕ | ๔.๓๕ | ๓๕.๕ | ๘.๘๘ ^{ns} |
| ๓ | ๑๑.๐ | ๓.๐ | ๑๓.๕ | ๔.๕ | ๔๐.๐ | ๑๐.๐๐ ^{ns} |
| ๔ | ๙.๓๕ | ๔.๒๕ | ๔.๒๕ | ๖.๓๕ | ๓๓.๐ | ๘.๒๕ ^{ns} |
| ๕ | ๑๑.๕ | ๑๐.๕ | ๑๐.๒๕ | ๙.๕ | ๔๑.๗๕ | ๑๐.๔๔ ^{ns} |
| ๖ | ๓.๐ | ๓.๐ | ๖.๒๕ | ๕.๒๕ | ๒๕.๕ | ๖.๓๘ [*] |
| รวม | ๖๒.๓๕ | ๔๘.๐๐ | ๕๘.๐๐ | ๔๙.๕๐ | ๒๑๘.๒๕ | ๘.๙๓ |

ตารางที่ ๑.๑ การวิเคราะห์ทางสถิติ

| sov. | df | s.s | m.s | F-ratio | F-table | |
|-----------|----|--------|------|--------------------|---------|------|
| | | | | | ๕% | ๑% |
| Total | ๒๓ | ๑๐๒.๙๓ | ๔.๔๗ | | | |
| Treatment | ๕ | ๔๓.๕๓ | ๘.๗๑ | ๓.๕๔ [*] | ๒.๙๐ | ๕.๕๖ |
| Block | ๓ | ๒๒.๐๐ | ๗.๓๓ | ๒.๘๙ ^{ns} | ๓.๒๙ | ๕.๘๒ |
| Error | ๑๕ | ๓๖.๔๐ | ๒.๔๒ | | | |

* Significant at 5 % level.

cv = ๑๓.๕๖ %

$$LSD_{0.05} = (๒.๑๓๑) \sqrt{\frac{๒ \times ๒.๔๒}{๕}} = ๒.๓๖$$

$$LSD_{0.01} = (๒.๙๘๓) \sqrt{\frac{๒ \times ๒.๔๒}{๕}} = ๓.๒๗$$

เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

HNO₃ (Tr.๕), น้ำกลั่น (Tr.๓), control (Tr.๑), น้ำตาล (Tr.๒),

Ca₃(Tr.๔), น้ำขิง (Tr.๖)

ที่ระดับ ๕ % ๑๐.๔๔ (Tr.๕), ๑๐.๐ (Tr.๓), ๙.๖๓ (Tr.๑), ๘.๘๘ (Tr.๒), ๘.๒๕ (Tr.๔),
๖.๓๘ (Tr.๖)

ที่ระดับ ๑ % ๑๐.๔๔ (Tr.๕), ๑๐.๐ (Tr.๓), ๙.๖๓ (Tr.๑), ๘.๘๘ (Tr.๒), ๘.๒๕ (Tr.๔),

๖.๓๘ (Tr.๖) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เพื่อการันตีๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๒ ระยะเวลาปลูกถึงออกดอก (วัน)

| Treatment | ๑ | ๒ | Rep. ๓ | ๔ | Total | Mean |
|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| ๑ | ๓๗.๕ | ๓๑.๐ | ๔๖.๐ | ๓๕.๐ | ๑๔๙.๕ | ๓๖.๓๗ |
| ๒ | ๔๑.๕ | ๓๘.๐ | ๓๗.๐ | ๓๘.๐ | ๑๕๔.๕ | ๓๘.๖๒ |
| ๓ | ๔๐.๕ | ๓๓.๕ | ๔๐.๕ | ๓๓.๕ | ๑๔๘.๐ | ๓๗.๐ |
| ๔ | ๔๑.๕ | ๓๘.๐ | ๓๖.๕ | ๓๘.๐ | ๑๕๔.๕ | ๓๘.๖๒ |
| ๕ | ๔๓.๐ | ๔๐.๕ | ๓๘.๕ | ๓๘.๐ | ๑๖๐.๐ | ๔๐.๐ |
| ๖ | ๔๐.๐ | ๔๓.๐ | ๓๗.๕ | ๓๘.๕ | ๑๕๙.๐ | ๓๙.๗๕ |
| รวม | ๒๔๓.๕๐ | ๒๓๙.๐๐ | ๒๒๘.๐๐ | ๒๑๗.๐๐ | ๙๓๗.๕ | ๓๘.๐๖ |

ตารางที่ ๒.๑ การวิเคราะห์ทางสถิติ

| sov | DF | SS | MS | F-ratio | F-table | % |
|-----------|----|--------|-------|---------|---------|------|
| Total | ๖๓ | ๒๗๗.๖๖ | ๑๑.๒๐ | | | |
| Treatment | ๕ | ๔๓.๘๕ | ๘.๗๗ | ๐.๘๖ ns | ๒.๙๐ | ๕.๕๖ |
| Block | ๓ | ๖๑.๖๒ | ๒๐.๕๔ | ๒.๐๖ ns | ๓.๒๙ | ๕.๕๖ |
| Error | ๑๕ | ๑๕๖.๑๙ | ๑๐.๑๕ | | | |

cv = ๘.๓๗ %

ตารางที่ ๓ ระยะเวลาออกดอกถึงติดผล (วัน)

| Treatment | ๑ | ๒ | Rep. ๓ | ๔ | Total | Mean |
|-----------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| ๑ | ๑๑ | ๑๑ | ๘.๕ | ๑๑.๕ | ๔๓ | ๑๐.๗๕ |
| ๒ | ๑๑ | ๑๓ | ๑๑ | ๑๒ | ๕๗ | ๑๓.๒๕ |
| ๓ | ๑๒.๕ | ๑๒.๕ | ๑๑.๕ | ๘.๕ | ๔๕ | ๑๑.๒๕ |
| ๔ | ๑๒ | ๑๑.๕ | ๑๐.๕ | ๑๓ | ๔๗ | ๑๑.๗๕ |
| ๕ | ๑๐.๕ | ๑๓ | ๑๓ | ๑๒ | ๔๘.๕ | ๑๒.๑๒ |
| ๖ | ๑๒ | ๑๑ | ๘.๕ | ๘.๕ | ๔๑ | ๑๐.๒๕ |
| รวม | ๖๙.๐๐ | ๗๑.๐๐ | ๖๕.๐๐ | ๗๑.๕๐ | ๒๗๖.๕๐ | ๑๑.๕๖ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.๑ การวิเคราะห์ทางสถิติ

| scv | DF | SS | MS | F ratio | ๕ % F-table | ๑% |
|-----------|----|-------|------|---------|--------------------|------|
| Total | ๒๓ | ๘๓.๑๖ | ๓.๖๑ | | | |
| Treatment | ๕ | ๒๒.๗๒ | ๑.๗๑ | ๑.๒๓ | ๒.๕๕ ^{ns} | ๕.๕๖ |
| Block | ๓ | ๕.๑๒ | ๑.๕๔ | ๐.๕๖ | ๓.๒๕ ^{ns} | ๕.๕๒ |
| Error | ๑๕ | ๕๕.๓๒ | ๓.๖๘ | | | |

cv = ๑๖.๖๒%

ตารางที่ ๔ แสดงน้ำหนักของผลผลิต (กรัม)

| Treatment | Rep. | | | | Total | Mean |
|-----------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| | ๑ | ๒ | ๓ | ๔ | | |
| ๑ | ๑๗๕.๕๑ | ๑๑๕.๒๖ | ๑๖๕.๑๕ | ๑๒๒.๒ | ๕๘๐.๑๖ | ๑๔๕.๐๔ |
| ๒ | ๑๕๑.๖๗ | ๑๖๓.๕๖ | ๑๕๕.๕๕ | ๑๑๕.๒๒ | ๕๘๕.๓๓ | ๑๔๖.๓๓ |
| ๓ | ๑๖๕.๕๓ | ๑๑๓.๐๘ | ๑๕๒.๕๓ | ๑๕๒.๕๕ | ๖๒๓.๑๘ | ๑๕๕.๗๙ |
| ๔ | ๑๖๑.๒๑ | ๑๕๒.๓๘ | ๑๕๑.๕ | ๑๕๓.๑๒ | ๖๑๘.๒๑ | ๑๕๔.๖๕ |
| ๕ | ๑๕๕.๕๓ | ๑๗๓.๓๓ | ๑๕๗.๖๕ | ๑๗๓.๕๓ | ๕๖๐.๐๔ | ๑๔๐.๐๑ |
| ๖ | ๑๖๕.๗๒ | ๑๕๕.๕ | ๑๑๕ | ๑๑๕.๒๑ | ๕๓๖.๒๓ | ๑๓๔.๐๖ |
| รวม | ๙๕๕.๗๗ | ๕๗๑.๐๑ | ๕๓๐.๕๖ | ๕๖๓.๒๒ | ๓๕๑๐.๕๖ | ๑๔๖.๒๗ |

ตารางที่ ๔.๑ การวิเคราะห์ทางสถิติ

| sov | DF | SS | MS | F-ratio | ๕ % F-table | ๑% |
|-----------|----|----------|---------|--------------------|-------------|------|
| Total | ๒๓ | ๑๒๕๕๕.๐๖ | ๕๔๕.๓๙ | | | |
| Treatment | ๕ | ๒๐๗๑.๙๙ | ๔๑๔.๔๐ | ๐.๘๘ ^{ns} | ๒.๙๐ | ๕.๕๖ |
| Block | ๓ | ๓๕๒๙.๖๙ | ๑๑๗๖.๒๓ | ๒.๕๓ ^{ns} | ๓.๒๕ | ๕.๕๒ |
| Error | ๑๕ | ๗๐๕๓.๓๘ | ๔๖๙.๕๕ | | | |

cv = ๑๕.๘๑ %



ภาพที่ ๑ แสดงอุปกรณ์ใช้ในถาวรแรมเมล์คณะเซอเป็ระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๒ แสดงลักษณะของผ้าที่ดูคล้ายกับบนอนใจจะผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑ แสดงขนาดผลของมะเขือเทศที่สามารถเก็บเกี่ยวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๔ แสดงวิธีการตั้งนำหนักของผลผลิตมะเขือเปราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้