



13766

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตภัณฑ์

เรื่อง

ศึกษาการใช้ Potassium Nitrate, Kinetin, Ethephon และ BA (6-Benzylaminopurine) เพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย และพันธุ์อุรกรทอง

Study on using Potassium Nitrate (KNO₃), Kinetin, Ethephon and BA (6-Benzylaminopurine) for induced Flowering of "Kiw Sawoel and Okrong Thong" Mango shoots.

โดย

นาย คารังค์เกียรติ เพ็ชรดี
นางสาว เมตตา กานแก้ว

ดร. ภิญญา มีแก้วกุดชูกร
ภาควิชารับรองแล้ว

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

รพ.
๑๔๙๓๑
๒๕๖๒

(ศ.ดร. อารัม ศรีหิฉก)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตภัณฑ์

วันที่ 13 เดือน ๖ พ.ศ. ๒๕๖๒



T100107

เลขที่ 100107
เดือน ปี 17 JUN 2019

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำนิยม

ปัญหาพิเศษเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อให้การศึกษานี้ได้รับความสำเร็จสมบูรณ์แห่งปริญญาบัตร ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆเป็นอย่างมาก ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ และเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะทำการศึกษาเรื่องนี้ต่อไปบ้าง และปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ด้วยคำแนะนำ ช่วยเหลือและสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษา คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภิญญา มิแก้วฤชกร ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี นอกจากนี้ยังมีพระคุณอย่างสูงคือ คุณพ่อ และคุณแม่ ที่คอยให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการศึกษาค้นคว้า จึงใคร่ขอกล่าวคำขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นาย คำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี

นางสาว เมตตา กาบแก้ว

1 กุมภาพันธ์ 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาการใช้ Potassium Nitrate, Kinetin, Ethephon และ BA
(6-Benzylaminopurine) เพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์
อรุณทอง

บทคัดย่อ

การใช้ Potassium Nitrate (KNO_3), Kinetin, Ethephon และ BA
(6-Benzylaminopurine) ศึกษาผลของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์อรุณทอง โดย
วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete Block Design (RCB) ทำ 5 วิธีการ 4
ซ้ำ คือมะม่วง 1 พันธุ์ คือวิธีการที่ 1 ใช้น้ำกลั่นเป็น Control วิธีการที่ 2 ใช้ KNO_3 2
เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 3 ใช้ KNO_3 2 เปอร์เซ็นต์ + Kinetin 100ppm วิธีการที่ 4 ใช้
 KNO_3 2 เปอร์เซ็นต์ + Ethephon 100ppm วิธีการที่ 5 ใช้ KNO_3 2 เปอร์เซ็นต์
+ BA 100 ppm. ทำการทดลอง ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ โดยทำการทดลอง 2 ครั้ง ในระหว่างวันที่ 22
สิงหาคม 2531 ถึงวันที่ 22 พฤศจิกายน 2531 โดยทำการทดลองครั้งที่ 1 ระหว่าง 22
สิงหาคม 2531 ถึงวันที่ 12 กันยายน 2531 ผลปรากฏว่ามะม่วงไม่ออกช่อออกในทุกวิธีการ
ครั้งที่ 2 ระหว่าง วันที่ 8 พฤศจิกายน 2531 ถึงวันที่ 22 พฤศจิกายน 2531 ผลปรากฏว่า
วิธีการที่ไคบลที่สุดของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ไคแก่ วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 3 มะม่วงออก
ช่อออก 25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ วิธีการที่ 5 มะม่วงออกช่อออก 5 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่
1 และวิธีการที่ 4 มะม่วงไม่ออกช่อออกเลย สำหรับวิธีการที่ไคบลที่สุดของมะม่วงพันธุ์อรุณ
ทอง ไคแก่วิธีการที่ 3 มะม่วงออกช่อออก 75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ วิธีการที่ 2 มะม่วง
ออกช่อออก 60 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 5 มะม่วงออกช่อออก 25 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 4 มะม่วง
ออกช่อออก 20 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ 1 มะม่วงไม่มีการออกช่อออกเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Study on using Potassium Nitrate, Kinetin, Ethephon and BA (6-Benzylaminopurine) for induced flowering of "Kiw Sawoei and Okrong Thong" Mango shoots.

ABSTRACT

Using potassium nitrate (KNO_3), Kinetin, Ethephon and BA (6-Benzylaminopurine) spraying at mango shoot for induced flowering of "Kiw Sawoei and Okrong Thong" the experiment was in randomized complete design (RCB). There were 5 treatments and 4 replications per one variety. The treatments were : distilled water for control, KNO_3 2%, KNO_3 2% + Kinetin 100 ppm, KNO_3 2% + Ethephon 100 ppm and KNO_3 2% + BA 100 ppm. The experiment was done at Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Chaokhunthaharn Ladkrabang, Bangkok two times during 22 August 1988 to 22 November 1988. The first time on 22 August 1988 to 12 September 1988. The results were in every treatment had no flowering. The second times on 8 November 1988 to 22 November 1988, The results were : Kiw Sawoei Mango the second and third treatment gave the most flowering, 25 percent, the fifth treatment , 5 percent, the first and fourth treatment did not flowering. In Okrong Thong, the third treatment gave the most flowering 75 percent, the second treatment, 60 percent, the fifth treatment 25 percent, the fourth treatment 20 percent, the first treatment did not flowering.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาคผนวก	1
คำนำ	2
จุดประสงค์	3
ทรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	10
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลอง	144
สรุปผลการทดลอง	16
เอกสารอ้างอิง	17
ภาคผนวก	19



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

	หน้า
1 ตารางแสดงช็อคอกมะม่วงหลังใช้สารเคมีครั้งที่ 2 (พันธุ์เขียวเสวย)	20
2 ตารางแสดงช็อคอกมะม่วงหลังใช้สารเคมีครั้งที่ 2 (พันธุ์กรองทอง)	21
3 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ช็อคอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์กรองทอง	22
4 รูปภาพแสดงช็อคอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ใช้ KNO_3 2 %	23
5 รูปภาพแสดงช็อคอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ใช้ KNO_3 2 % + Kinetin 100 ppm	24
6 รูปภาพแสดงช็อคอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ใช้ KNO_3 2 % + Ethephon 100 ppm	25
7 รูปภาพแสดงช็อคอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ใช้ KNO_3 2 % + BA 100 ppm	26
8 รูปภาพแสดงลักษณะ Control ของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย	27
9 รูปภาพแสดงช็อคอกมะม่วงพันธุ์กรองทองใช้ KNO_3 2 %	28
10 รูปภาพแสดงช็อคอกมะม่วงพันธุ์กรองทองใช้ KNO_3 2 % + Kinetin 100 ppm	29
11 รูปภาพแสดงช็อคอกมะม่วงพันธุ์กรองทองใช้ KNO_3 2 % + Ethephon 100 ppm	30
12 รูปภาพแสดงช็อคอกมะม่วงพันธุ์กรองทองใช้ KNO_3 2 % + BA 100 ppm	31
13 แสดงลักษณะ Control ของมะม่วงพันธุ์กรองทอง	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มะม่วง

Class	:	Dicotyledonae
Sub-class	:	Archichlamydeae
Order	:	Sapindales
Family	:	Anacardiaceae
Genus	:	Mangifera
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<u>Mangifera indica</u> L.
ถิ่นกำเนิด	:	เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และอินเดีย

พืชในสกุล *Mangifera* มีประมาณ 49 ชนิด กระจายอยู่ตามสวนต่างๆของโลก ทั้งแถบบริเวณเขตร้อนอินเดียนครีตลังกา ไทยฟิลิปปินส์ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เฉพาะที่พบในประเทศไทยก็มีอยู่ไม่ต่ำกว่า 10 ชนิด

มะม่วงเป็นผลไม้ที่ปลูกกันมากในประเทศไทย เนื่องจากผลตอบแทนที่คิดเป็นรายได้ค่อนข้างสูง เนื่องจากมะม่วงปลูกง่าย โตเร็ว ปลูกได้ทุกแห่งของประเทศไทย เป็นไม้ผลได้รับประทานได้ตั้งแต่ไม่อ่อน, ช่อคอก, ผลอ่อน, ผลดิบ, ผลสุก และมะม่วงแปรรูปต่างๆ มะม่วงมีรสชาติแปลกๆต่างกันชนรับประทาน ชาวต่างประเทศขนานนามว่า "แอปเปิ้ลของถิ่นร้อน" (Apple of tropic) หรือราชาแห่งผลไม้ (King of fruits)

การออกดอกผลของมะม่วง มักออกเป็นฤดูกาล คือปีละ 1 ครั้ง มีบางพันธุ์ที่ออกดอกหลายครั้ง การออกดอกปีละครั้งของมะม่วงนี้มักทำให้ผลผลิตออกสู่ตลาดมากเกินความต้องการของผู้บริโภค ทำให้ราคาในท้องตลาดตกต่ำ ซึ่งเป็นปัญหาเรื่องไม่แห่งช่อคอกทุกปี ในเมื่อปีไหนไม่แห่งช่อคอกก็ทำให้ไม่มีโอกาสได้ผลผลิตขึ้นมาเลย ซึ่งได้มีการหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการควบคุมการออกดอกของมะม่วง ซึ่งก็มีวิธีการต่างๆมากมาย แต่วิธีการที่นิยมปฏิบัติกันในปัจจุบันนี้คือ การใช้ไซโยนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารเคมีต่างๆเข้ามาแก้ไขปัญหาดังกล่าว เช่น Potassium nitrate

รูปประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงสารเคมีชนิดต่างๆที่สามารถเร่งการออกดอกนอกฤดูกาลของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์ทรงทองได้หรือไม่
2. เพื่อศึกษาว่าวิธีการใช้สารเคมีชนิดใดที่ทำให้มะม่วงออกดอกมากที่สุด
3. เพื่อเป็นแนวทางใหญ่ที่ตองการศึกษารึอยู่ทีสนใจไปทดลองต่อไป
4. เพื่อนำผลที่ได้จากการทดลองนี้เผยแพร่ให้เกษตรกรผู้สนใจต่อไป

การตรวจเอกสาร

หลวงบุเรศบำรุงการ (2526) รายงานว่า ความสูงค่าของอุณหภูมิที่แตกต่างกันแต่ละภาค แต่ละประเทศนั้นย่อมทำให้ระยะเวลาของการออกดอกต่างกัน ระยะเวลาที่ผลแก่สุกก็ต่างกันด้วย

วิจิตร (2529) รายงานว่า ปรัชการณในการออกดอกของมะม่วงมีพื้นฐานมาจากนิสัยการเจริญเติบโตของพืช การแตกใบอ่อนครั้งแรกมาจากกิ่งที่มีอายุ 1 ปี ซึ่งไม่ออกดอก ชักวิจิตรหลายท่านพบว่า ดอกมะม่วงที่ออกในปีนั้นเกิดจากกิ่งที่มีอายุ 1 ปี ซึ่งแตกยอดตั้งแต่ต้นฤดูใบไม้ผลิ ก่อนที่ตาบอดจะเริ่มพองตัว เราไม่สามารถบอกได้ว่าตาบอดนั้นจะเจริญไปเป็นตาดอกหรือตาใบ อย่างไรก็ตาม จากการเปลี่ยนแปลงภายนอกของตาหลังจากตามวมได้เล็กน้อย เราสามารถบอกได้ กล่าวคือ ตาที่จะเจริญไปเป็นตาดอกจะมีลักษณะเป็นจะงอยแคบชัด ขณะที่ตาที่จะเจริญเป็นกิ่งใบจะมีลักษณะนอมและตั้งตรง

สนั่น (2527) รายงานว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการใช้สารเคมีเร่งดอกมะม่วง ซึ่งทำให้ได้ผลหรือไม่นั้น ได้แก่

1. พันธุ์มะม่วง การที่จะให้พันธุ์หนึ่งออกดอกก่อนย่อมมากกว่าพันธุ์กลาง ในพันธุ์ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกัน พันธุ์กลางก็ข้อมากกว่าพันธุ์เบา พันธุ์เบาก็ข้อมากกว่าพันธุ์หยาบ ซึ่งเห็นได้ว่าพันธุ์ที่ จะทำให้ดอกออกก่อนได้ง่ายก็คือ พันธุ์ที่เป็นหยาบ

2. สภาพของต้น เป็นที่ทราบกันแล้วว่าการใช้สารเคมีช่วยเร่งการออกดอกที่ได้ผล นั้น สภาพของต้นมะม่วงจะต้องหยุดการเจริญเติบโต มีการสะสมธาตุอาหารแป็งมาก

3. ชนิดของสารเคมีที่ใช้เร่งการออกดอก การใช้เอทิลฟรอนในการเร่งการออกดอก มะม่วงพันธุ์คาราบาว (Carabao) ถือว่าไม่ไค้ผล การใช้ความเข้มข้นต่ำ (0.25 g/l) ให้ เปอร์เซ็นต์การออกดอกน้อยมากนั้นคือ 13.09% นอกจากนั้นมีแนวโน้มว่าจะช่วยให้เกิดการเจริญ ทางคานกิ่งก้านเพิ่มขึ้น การใช้ความเข้มข้นที่สูงก็จะช่วยให้เกิดการเจริญทางคานกิ่งก้าน จะทำ ให้ต้นมะม่วงเกิดอาการในช่วงต้น และกิ่งแตกและมีน้ำยางไหล

การใช้โปแตสเซียมไนเตรท (Potassium Nitrate, KNO₃) ในความเข้มข้นที่ สูงขึ้นจะช่วยเร่งการออกดอกได้ดีขึ้น คล้ายการใช้เอทิลฟรอน อย่างไรก็ตาม ข้อเสอแนะใน การใช้ก็คือ KNO₃ ความเข้มข้น 10 g/l หรือ 1% หรือ 200 กรัม (2 ชีก) ต่อ น้ำ 1 ปีบ

พีระเชช (2530) รายงานว่า การที่จะใช้สารโพแตสเซียมไนเตรทให้ไค้ผลนั้น ต้น มะม่วงต้องอยู่ในสภาพพร้อม นั่นคือ ใบต้องแก่จัดจนเป็นสีเขียวเข้ม กิ่งก้านแห้ง และผ่านอากาศ เป็นมาช่วงหนึ่งแล้ว พันธุ์ที่ตอบสนองต่อสารไค้ก็คือ พืชแบบเบรียว, หัว, เจ้าคุณทิพย์, สายฝน, หนองแขง พันธุ์ที่ตอบสนองปานกลางคือ แรด, น้ำดอกไม้, ทองคำ ส่วนพันธุ์ที่ไม่ตอบสนอง หรือตอบสนองไม่แน่นอน ไค้แก่ หนึ่งกลางวัน, เขียวเสวย การใช้โพแตสเซียมไนเตรท มัก เร่งให้ดอกเร็วขึ้นกว่าปกติ ประมาณ 15 - 20 วันเท่านั้น

วิจิตร (2529) รายงานว่า โดยทั่วไปต้นไม้จะออกดอกไค้ผลไค้ที มีปัจจัยสำคัญเข้า เกี่ยวกับของอยู่, 2 อย่างคือ

1. อาหาร หมายถึงปริมาณของสารคาร์โบไฮเดรตและสารประกอบไนโตรเจนที่ สะสมอยู่ในต้นหรือในยอด พืชจะออกดอกไค้ จะต้องมืปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูง และมีสารประกอบ

ไนโตรเจนปานกลาง และมีปริมาณที่มากพอ หรือพูดง่าย ๆ ก็คือ กิ่งจะออกดอกไค้จะต้องสมบูรณ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก่พอ การทำให้เกิดสภาพที่จะทำได้ โดยการให้ปุ๋ยที่ถูกต้อง และเวลาที่ถูกต้อง

2. ฮอโรโมน เป็นสารที่ถูกต้องสร้างขึ้นในต้นหรือที่ยอด และช่วยทำให้ต้นไม้ออกดอก สารเคมีตัวแรกที่ใช้ได้ผลในการออกดอกในมะม่วง เอทธีฟรอน (Ethephon) หรือ (2-chloro-ethyl phosphonic acid) สารตัวนี้เมื่อเข้าสู่เนื้อเปลือกของพืชแล้ว จะแตกตัวให้สารเอทธีลีน (Ethylene) ซึ่งเป็นสารที่มีบทบาทต่อการเกิดดอกในพืช

ปัจจุบันนิยมใช้โปแตสเซียมไนเตรท หรือ KNO_3 (กินประสิ่ว) ช่วยทำให้มะม่วงออกดอกในประเทศฟิลิปปินส์อย่างกว้างขวาง

มนตรีและคณะ (2524) รายงานว่า ในการปฏิบัติควบคุมให้มะม่วงออกดอกก่อนฤดูปรกติ ประมาณ 10 - 14 วัน กระทำได้กับมะม่วงบางพันธุ์ เช่น มะม่วงแรด, น้ำดอกไม้, หนองแขง โดยการให้ KNO_3 2.5% ในน้ำที่สะอาด นอกจากนี้ในการใช้สารผสมทางการค้าบางชนิดที่มีส่วนผสมของ KNO_3 และอาจเสริมด้วยธาตุอาหารเสริมบางชนิด เช่น สารประกอบคีเลต ซึ่งมีส่วนผสมของธาตุอาหาร เหล็ก, สังกะสี, แมงกานีส อย่างไรก็ตามความสำเร็จในการบังคับให้มะม่วงออกดอก ก็ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นมะม่วง ต้องมียอดแก่อย่างเพียงพอ

วัฒนา (2530) รายงานว่า ลักษณะและชนิดของมะม่วงมีดังนี้
พันธุ์ร่องทอง ผลมีขนาดกลาง ผลค่อนข้างแบนยาว ส่วนปลายผลโค้งเล็กน้อย ออกผลบน ทรงกลางมีร่อง เมื่อผลสุกสีเหลืองอ่อน เนื้อละเอียด เฝื่อนน้อย เนื้อหนาปานกลาง ผลดิบรสเปรี้ยวจัด เมื่อสุกรสหวานจัดกว่าพันธุ์อื่นๆ มีกลิ่นเล็กน้อย

พันธุ์เขียวเสวย เข้าใจว่ากลายพันธุ์มาจากพันธุ์เขียวไชกา ซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิม ผลมีขนาดใหญ่ ทรงผลค่อนข้างกลมยาว ปลายผลโค้งเล็กน้อย ลักษณะเด่นของผลคือสีเขียวแก่ มีน้ำตาลที่ผิวผลหนา ทำให้เปลือกสีเงินสวยงามดี พันธุ์เขียวเสวยมักนิยมปลูกเพื่อบริโภคสดเท่านั้น พันธุ์เขียวเสวยมีจุดอ่อนหลายประการ เช่น ออกดอกติดผลยากในสภาพการปลูกทั่วไป เป็นโรคยางไหลง่าย เป็นต้น

ชนิดของสารเคมีที่ใช้เร่งในการออกดอก

1. การใช้โปแตสเซียมไนเตรท (Potassium Nitrate (KNO_3))

ชวาลา (2530) รายงานว่า โปแตสเซียมไนเตรท หรือคินิปะสิว (KNO_3) สารตัวนี้มีคุณสมบัติกระตุ้นให้มะม่วงออกดอกดี นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในประเทศฟิลิปปินส์ โดยใช้กับมะม่วงที่ปลูกเป็นการค้า เช่น พันธุ์ "คาราวาว" "พีโก" และ พารทาม ซึ่งได้ผลแน่นอน นอกจากจะช่วยให้มะม่วงออกดอกได้แน่นอนแล้ว ยังช่วยทำให้มะม่วงออกดอกสม่ำเสมอ และทำได้ทุกเดือนตลอดปี ความเข้มข้นที่นิยมใช้คือ โปแตสเซียมไนเตรท 10 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร ผสมกับสารจับใบ (sticker) 3 หยด เพื่อช่วยให้จับใบได้ดีขึ้น กิ่งที่ตอบสนองต่อสารตัวนี้คือ กิ่งที่มีใบแก่ โดยฉีดจนใบโชกน้ำ แล้วฉีดพ่นคลุมทั้งต้นอีกครั้ง ปรกติจะใช้เวลา 35 - 50 ลิตรต่อต้น มะม่วงที่ได้รับการฉีดด้วยสารละลายดังกล่าวจะออกดอกภายใน 7 - 21 วัน

วิธีใช้สารโปแตสเซียมไนเตรทให้โดยผล จะต้องปฏิบัติตามนี้คือ

1. ท้องกึ่งใหม่มะม่วง เพื่อให้เกิดความแห้งแล้งเป็นเวลา 30 วัน โดยจะต้องเริ่มเตรียมตัดแต่งกิ่งตั้งแต่เดือนพฤษภาคม แล้วใส่ปุ๋ยคอก 30 - 40 กิโลกรัมต่อต้น กับปุ๋ยเคมี สูตร 15 - 15 - 15 ใส่ 1 - 5 กิโลกรัมต่อต้น แล้วแตกขนาดเล็กหรือต้นใหญ่ การใส่ปุ๋ยเคมีให้แบ่งใส่ 2 ครั้ง คือต้นฤดูฝนกับกลางฤดูฝน สำหรับพันธุ์ที่ตอบสนองต่อสารชนิดนี้ได้แก่ พันธุ์ พิมเสน, หัว, เจ้าคุณพิชัย, สายฝน, หนองแขง พันธุ์ที่ตอบสนองปานกลาง ได้แก่ น้ำดอกไม้, ทองคำ สำหรับพันธุ์ที่ตอบสนองไม่แน่นอน ได้แก่ หนังกกลางวัน, เขียวเสวย

2. การใช้โปแตสเซียมไนเตรท ให้ใช้อัตรา 500 กรัม ต่อน้ำ 2 ปีบ (40 ลิตร) หักนี้อาจจะเติมสาร NAA 2 cc. และสารจับใบ โดยพ่นคอนลุ่มสงม เวลาเช้ามีหรือตอนเย็น ฝนให้เปียกโชกทั้งต้น

3. ปกติเมื่อฉีดพ่นแล้ว 15 วัน จะออกดอก แต่ถ้าเกิน 20 วันยังไม่ออกดอก ก็ให้พ่นซ้ำ

เอกสารนี้ ประทีป (2529) รายงานว่า สำหรับประเทศไทย การใช้โปแตสเซียมไนเตรทกับมะม่วงการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มะม่วงพันธุ์ต่างๆ จะได้ผลดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆหลายอย่าง เช่น

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ถ้าดินมะม่วงมีความอุดมสมบูรณ์เต็มที่ กล่าวคือ มีโบสสมบูรณ์ กิ่งก้านสมบูรณ์ ใ้รับแสง
ขนาดเต็มที่ ไม่มีโรค แมลงรบกวน เมื่อพ้นค้ำยสารโปแคสเชียมไนเตรท ก็จะให้ผลดี

สภาพความชื้นภายในดิน

ถ้าสภาพของดินที่ปลูกมะม่วงมีความชื้นสูงในช่วงที่พ่นโปแคสเชียมไนเตรท ผลที่
ได้ออกมามาก เป็นใบอ่อนเสียบมากกว่าจะเป็นช่อคอก ส่วนใดที่สามารถระบายน้ำออกจากร่องสวน
ได้ จะดีที่สุด

พันธุ์

มะม่วงพันธุ์ที่ออกดอกง่าย เช่น พาลัน, หนองแขง, เจ้าคุณพิภย์, แรก, น้ำดอกไม้
พันธุ์เหล่านี้ตอบสนองต่อการใช้โปแคสเชียมไนเตรทมากกว่ามะม่วงที่ออกดอกยาก เช่น เชื้อวเสวน

แหล่งปลูก

มะม่วงที่ปลูกในสวนทางภาคกลางตอนล่าง หรือปลูกในสวนบกร่อง มีโอกาสที่จะบังคับ
ให้ออกดอก หรือออกดอกก่อนฤดูได้มากกว่ามะม่วงที่ปลูกในสภาพพื้นที่อยู่ทางเหนือ

อายุกิ่ง

การใช้สารเคมีโปแคสเชียมไนเตรทบังคับให้มะม่วงออกดอก ก็ควรดูอายุของกิ่ง
มะม่วงที่อยู่ปลายสุดค้ำย อายุของกิ่งที่แก่พอที่จะบังคับให้ออกดอกได้ ควรมีอายุตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป
ไป กิ่งที่มีอายุมากขึ้นก็ยิ่งดี เราจะสังเกตใบมะม่วงมีส่วนค้ำที่อยู่ปลายกิ่ง ต้องเป็นค้ำที่สมบูรณ์
ไม่มอด, ไม่มีโรค แมลงรบกวน

สนั่น (2527) รายงานว่า การใช้ KNO_3 อัตราความเข้มข้นต่างๆกัน คือใช้ 5,
10 และ 15 กรัมต่อลิตร ปรากฏว่าความเข้มข้นที่สูงขึ้นจะช่วยเร่งการออกดอกของไม้ผลให้ดี
ขึ้น คือ 27.28, 33.94, และ 67.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นไม้ที่ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการแข่งในเพื่อการที่มิใช่เพื่อการค้า เมื่อผู้เช่าเห็นใบเขียวสีเขียวขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้สาร KNO_3 จะได้ผลเพียง 1.29 % เท่านั้น

2. การใช้สาร Kinetin

สัมฤทธิ์ (2527) กล่าวว่า ไฮโคไคนิน พบครั้งแรกในปี ค.ศ. 1955 โดยนักวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัย วิสคอนซิน ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับสาร Kinetin สารนี้ในภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็น Cytokinin ซึ่งเป็นสารที่ทำให้การแบ่งเซลล์ในแกนบาสุม และยังมีกิจกรรมทางสรีรวิทยาของพืชอีกหลายอย่างที่ได้พบขึ้น

พีระเกษ (2529) กล่าวว่า สารสังเคราะห์ในกลุ่ม ไฮโคไคนิน ได้แก่ ไคเนติน (Kinetin) BAP (6-benzylaminopurine) สารกลุ่มนี้มีผลต่อการแบ่งเซลล์ และกระตุ้นการเจริญของตาข้าง และยังมีผลเล็กน้อยต่อการพัฒนาของผล ใช้กันมากในงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อกระตุ้นการเจริญของก้อนเนื้อ (callus) ให้เติบโตขึ้นมาเป็นลำต้น

สัมพัทธ์ (2527) รายงานว่า ไฮโคไคนิน เป็นสารที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งเซลล์ การค้นพบสารดังกล่าวนี้เริ่มขึ้นหลังจากที่มีผู้พยายามเลี้ยงเนื้อเยื่อในสภาพปลอดเชื้อ ในปี ค.ศ. 1940 van Overbeek ได้เลี้ยงเอมบริโอของต้นตำโพง (Datura) ในอาหาร ซึ่งมีน้ำมะพร้าวเป็นหลัก ผลการทดลองของเขาพบว่า เอมบริโอสามารถมีชีวิตอยู่ได้ในอาหารนั้น และมีการแบ่งเซลล์อย่างรวดเร็ว Overbeekสรุปว่า จะต้องมีส่วนสำคัญบางชนิดอยู่ในน้ำมะพร้าว ซึ่งสามารถกระตุ้นให้เกิดการแบ่งเซลล์ได้

3. การใช้สาร ETHEPHON

ช. ญิฐศิริ (2526) รายงานว่า เอทรีลีน เป็นฮอร์โมนที่ช่วยทำให้ผลไม้สุก ซึ่งยอมรับกันทั่วไป และมีสารประกอบหลายตัว ซึ่งจะปลดปล่อยเอทรีลีนออกมาได้ และนำมาช่วยเร่งการสุกของผลไม้ เช่น เอทฟีฟรอน (Ethephon), ซีทีทีเอ CPTA หรือ 2, -(4-chlorophenyl 1-thior)-triethylamine hydrochloride)

นิธิยา (2525) รายงานว่า เอทรีลีนเป็นฮอร์โมนชนิดหนึ่งที่มีสถานะเป็นแก๊ส มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรโมเลกุลเป็น C_2H_2 มีน้ำหนักโมเลกุล 28 เอทรีลีนมีความสำคัญมากคือสรีรวิทยาภายหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน โดยเฉพาะเป็นสารที่เกี่ยวข้องในกระบวนการสุกของผลไม้ เมื่อผลไม้สุกให้สารนี้ออกมา บางทีเรียกว่า ripening gas

สนัน (2527) รายงานว่า การใช้เอทธีฟรอน (ethephon) ในการเร่งการออกดอกมะม่วงพันธุ์คาราบาว (Carabao) ถือว่าไม่ไคผล การใช้ความเข้มข้นต่ำ (0.25 g/l) ให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกน้อยมาก นั่นคือไคผลเพียง 13.09 % นอกจากนั้นมีแนวโน้มจะช่วยให้เกิดการเจริญทางคานถึงกันเพิ่มขึ้น การใช้ความเข้มข้นที่สูงขึ้น เช่น 0.5, 0.7, 1.0 จะให้ผลสูงขึ้นตามลำดับ คือให้ผล 63.05, 79.92 และ 80.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่การใช้ความเข้มข้นที่สูงขึ้นจะทำให้คนมะม่วงเกิดอาการใบร่วง ก้นและกิ่งแตกและมีน้ำบางไหล

วิรัตน์ (2530) รายงานว่า สาร Ethyphon จะมีผลต่อการกระตุ้นให้มีการผลิตและปลดปล่อยสาร Ethylene ขึ้นในเนื้อเปลือกของพืช ซึ่งสารดังกล่าวจะทำให้เกิดการยับยั้งการเจริญเติบโตของหูด้านในเมืองหนาวได้เป็นการชั่วคราว ประมาณ 4 ถึง 5 สัปดาห์ และหลังจากพ้นช่วงเวลาแล้ว ปรากฏว่าความยาวของปล้อง จำนวนใบและจำนวนแขนงคานข้างได้เพิ่มมากขึ้น

สัมฤทธิ์และคณะ (2530) รายงานว่า สารพัฒนาการพืชประเภทเอทรีลีนในรูปของสารสังเคราะห์ที่มีชื่อการค้าว่า Ethyphon และ Ethrel ในสภาพของเหลว ความเข้มข้น 39.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้ในอัตราส่วน 800 ส่วนในล้านส่วน (ppm.) บนสมน้ำและสารจับใบ ใช้บนมะม่วงหลังฤดูฝน ประมาณปลายเดือนตุลาคม ถึงต้นเดือนพฤศจิกายน ทน 2 ครั้ง ห่างกันประมาณ 10 วัน จะชักนำให้มะม่วงออกดอกได้ หลังจากพ้นครั้งสุดท้ายประมาณ $1 - 1\frac{1}{2}$ และจะออกดอกก่อนการออกดอกปกติประมาณ 20 - 30 วัน

4. การใช้ BA (6-Benzylaminopurine)

พิระเดช (2525) รายงานว่า ไซโคไคนินใช้กันมากในงานคานการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เยื่อ มีทั้งพวกที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติในพืช และพวกที่สังเคราะห์ขึ้น เช่น ไคเนติน, BA (6-Benzylaminopurine) สารกลุ่มนี้มีหน้าที่หลักสำคัญคือ กระตุ้นการแบ่งเซลล์ และการพัฒนาการของเนื้อเยื่อ นอกจากนี้ยังช่วยให้พืชแก่ช้าลง และทำลายการพักตัวของตาในพืชบางชนิด

สัมฤทธิ์ (2527) รายงานว่า Kinetin และ BA เป็นสารสังเคราะห์ขึ้นและจัดอยู่ในกลุ่มพวก Cytokinin แม้ว่า Cytokinin จะเกี่ยวกับการพัฒนาของพืชมาก แต่การใช้ Cytokinin เพื่อประโยชน์ทางการเกษตรที่สำคัญ ยังพัฒนาไม่มากนัก

สุนันต์ รายงานว่า Benzyladenine (BA) เป็นสารสังเคราะห์ในกลุ่ม Cytokinin มีชื่อทางเคมีว่า 6-Benzylaminopurine การใช้ BA ในประเทศไทย ที่คล้ายกับ Kinetin คือ ใช้ในการเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อใส่ลงในสูตรอาหาร เช่น ใช้ BA 1 ppm ในสูตรอาหาร MS ช่วยให้เนื้อเยื่อจากตาข้างจากจุกสัมประจักษ์เจริญเป็นต้นได้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. มะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์อรุณทอง พืชละ 4 ต้น
2. Potassium nitrate (KNO_3) เข้มข้น 2 %
3. Kinetin เข้มข้น 100 ppm.
4. Ethephon เข้มข้น 100 ppm.
5. BA (6-benzylaminopurine) เข้มข้น 100 ppm.
6. เครื่องชั่งละเอียด
7. กระบอกตวง
8. สารจับใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ดึงน้ำสาหร่ายใต้อ่างที่ผสมแล้ว
10. เชือกฟางสำหรับปักกิ่งมะม่วง
11. น้ำกลั่น
12. ที่ฉีดยา

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB (Randomized complete Block Design) :

โดยมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1. คัดเลือกพันธุ์มะม่วงเขียวเสวย และพันธุ์ทองยี่หวอด พันธุ์ละ 4 ต้น แต่ละต้น
เคยให้ผลผลิตมาแล้ว
2. คัดเลือกกิ่งที่มีใบแก่เริ่มกรอบและมีสีเขียวเข้ม
3. ในแต่ละต้น เลือกยอดที่สมบูรณ์ 50 ยอด แบ่งเป็น 5 กลุ่มละ 10 ยอด และ
แต่ละกลุ่มห่อหุ้มกันพอสมควร เพื่อสะดวกในการฉีดยาเคมี โดยใช้เชือกฟางสีผูกกิ่งแทนแต่ละ

วิธีดังนี้

- | | | |
|--------------|--------------|----------------------|
| วิธีการที่ 1 | เป็น Control | ใช้เชือกฟางสีแดง |
| วิธีการที่ 2 | | ใช้เชือกฟางสีขาว |
| วิธีการที่ 3 | | ใช้เชือกฟางสีเขียว |
| วิธีการที่ 4 | | ใช้เชือกฟางสีเหลือง |
| วิธีการที่ 5 | | ใช้เชือกฟางสีน้ำเงิน |

4. ในต้นเดียวกัน มี 5 วิธีการ วิธีการละ 10 ยอด

วิธีการที่ 1 Control ใช้ น้ำกลั่น 1 ลิตร 10 ยอด

วิธีการที่ 2 Treatment ที่ 2 ใช้ KNO_3 + น้ำ 1000 ml (KNO_3 20 g/l)

วิธีการที่ 3 Treatment ที่ 3 ใช้ KNO_3 20 g + Kinetin 100 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ 4 Treatment ที่ 4 ใช้ KNO_3 20 g + Ethephon 100 ppm.

วิธีการที่ 5 Treatment ที่ 5 ใช้ KNO_3 20 g + BA 100 ppm.

ครั้งที่ 1 วันที่ทำการทดลอง วันที่ 22 สิงหาคม 2531

เริ่มผล โดยเริ่มผลทุกๆ 7 วัน นับจากวันที่ทดลองจนครบ 21 วัน

ครั้งที่ 2 วันที่ทำการทดลอง วันที่ 8 พฤศจิกายน 2531

ภายหลังฉีดพ่นสารเคมี 21 วัน นับจำนวนช่อกอก บันทึกผล

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงปลูกมะม่วง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

หลังจากการฉีดพ่นสารเคมีด้วยวิธีการต่างๆ เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2531 เก็บผลการทดลองเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2531 ปรากฏว่า มะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์อรุณทอง ไม่เกิดการออกช็อคอกเลย

หลังจากการฉีดพ่นสารครั้งที่ 2 ด้วยวิธีการต่างๆ เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2531 เก็บผลการทดลองเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2531 ปรากฏว่ามะม่วงพันธุ์เขียวเสวย วิธีการที่ 1 และวิธีการที่ 4 มะม่วงไม่ออกช็อคอกเลย วิธีการที่ 2 ออกช็อคอก 25 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 3 ออกช็อคอก 25 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ 5 ออกช็อคอก 5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) สำหรับมะม่วงพันธุ์อรุณทอง วิธีการที่ 1 (Control) มะม่วงไม่ออกช็อคอกเลย วิธีการที่ 2 ออกช็อคอก 60 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 3 ออกช็อคอก 75 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 4 ออกช็อคอก 20 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 5 ออกช็อคอก 25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การใช้สารเคมีเพื่อเร่งการออกดอกนอกฤดูกาลของมะม่วงนั้นมีปัจจัยหลายอย่างที่เรา
มาเกี่ยวข้อง มีทั้งปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก เช่น ความเข้มข้นของสารที่
ใช้, ชนิดของสารเคมีที่ใช้, อุณหภูมิที่ใช้ในการทดลอง, สภาพแวดล้อม เป็นต้น ปัจจัยภายใน
เช่น ความยากง่ายของมะม่วงแต่ละพันธุ์ในการออกดอก ความแก่และความสมบูรณ์ของยอด คือ
ที่จะออกดอกได้จะต้องมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูง และมีสารไนโตรเจนปานกลางและมีปริมาณ
ที่มากพอ ฮอโมนภายในต้นมะม่วง คือ จิบเบอเรลลิน ซึ่งเป็นฮอโมนที่ควบคุมการแตกใบหรือ
ออกดอกของมะม่วง เป็นต้น จากการทดลองฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 1 ในระหว่างเดือนสิงหาคม
ถึงเดือนกันยายน จะพบว่ามะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ คือพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์อุรูงทองไม่เกิดการ
ออกช่อดอกเลย ซึ่งอาจเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆดังกล่าวข้างต้นไม่เหมาะสมก็ได้

จากการทดลองฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 ฉีดในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน ปรากฏว่า
มะม่วงออกช่อดอกได้ดีกว่าการฉีดพ่นสารเคมีครั้งแรก และวิธีการจะให้จำนวนช่อดอกที่แตกต่าง
กัน โดยมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์จะตอบสนองต่อสาร KNO_3 2% + Kinetin 100 ppm. ได้ดีที่
สุด คือสามารถออกช่อดอก 75 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งอาจเนื่องมาจากมะม่วงทั้ง
2 พันธุ์มียอดที่แก่และสมบูรณ์ขึ้น

จากการทดลองฉีดพ่นสารเคมีเพื่อเร่งการออกดอกนอกฤดูกาลของมะม่วงพันธุ์เขียว
เสวยและพันธุ์อุรูงทองครั้งนี้ นอกจากปัจจัยภายในของต้นที่มีผลต่อการออกช่อแล้ว ยังขึ้นอยู่กับ
ปัจจัยภายนอกด้วย เช่น อุณหภูมิ จากการฉีดพ่นสารเคมีครั้งแรกที่ไม่ได้ผล ปัญหาหนึ่งก็คือเรื่อง
ของอุณหภูมิที่ยาวนานและไม่แน่นอน ฝนตกติดต่อกันหลายวัน อาจทำให้เกิดการชะล้างสารเคมีที่
ฉีดพ่นที่ใบมะม่วงออกไป ชนิดของสารเคมีที่ใช้ เช่นการใช้ KNO_3 2% + Ethephon 100ppm.
มีผลทำให้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เกิดใบร่วงและบางไหล สำหรับมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย การใช้สาร
วิธีการนี้ก็พบว่าทำให้เกิดใบร่วงและบางไหล และไม่เกิดช่อดอกด้วย เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเกิด

เนื่องจากความสามารถในการตอบสนองต่อสารนี้ของมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์นี้แตกต่างกัน การที่มะม่วง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ละพันธุ์ออกดอกไม่สม่ำเสมอ อาจเนื่องมาจากปฏิกิริยาการรวมตัวของสาร, ความเข้มข้นของสาร, ระดับความชื้นในดิน, ปริมาณการฉีดพ่นสาร และการตอบสนองของพันธุ์มะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ มีความแตกต่างกัน จึงทำให้มีการออกช่อดอกไม่เท่ากัน และจากการทดลองในครั้งนี้ พันธุ์มะม่วงที่ใช้ในการทดลองนั้นมีลักษณะเป็นต้นสูง ทรงต้นไม้คอบสมบุรณ์มาก และมีคมมาก จึงทำให้เป็นอุปสรรคต่อการทดลองครั้งนี้ ฉะนั้นถ้าคิดจะทำการทดลองในครั้งต่อไป ควรที่จะมีการคัดเลือกและปฏิบัติดูแลรักษามะม่วงอย่างถูกต้อง คิดว่าจะทำให้ผลการทดลองได้ผลดียิ่งขึ้น

สำหรับการทดลองครั้งนี้ มะม่วงพันธุ์เขียวเสวยออกช่อดอกไม่ทุกวิธีการ อาจเป็นเพราะมะม่วงพันธุ์นี้ปกติก็จะออกช่อดอกยากอยู่แล้ว อย่างไรก็ตามก็ควรใช้สาร KNO_3 2% + Kinetin 100 ppm. เพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ และสารที่ควรพิจารณาของลงมาคือการใช้ KNO_3 2% เพราะได้ผลค่อนข้างดีเหมือนกัน

สรุปผลการทดลอง

การใช้สารเคมีฉีดพ่นเพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วง จะให้ไต่ผลดีที่สุดและเป็นการประหยัดสารเคมีที่ใช้ในการฉีดพ่นนั้น ควรจะฉีดในต้นมะม่วงที่มีสภาพสมบูรณ์ คือ ใบต้องแก่จัดจนเป็นสีเขียว พร้อมทั้งจะกระตุ้นการออกดอกได้ จากการทดลองนี้พบว่า มะม่วงพันธุ์ร่องทอง ใช้ KNO_3 2% + Kinetin 100 ppm. ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือการใช้ KNO_3 2% + KNO_3 2% + BA 100 ppm. และที่ไต่ผลต่ำที่สุดคือ KNO_3 2% + Ethephon 100ppm. สำหรับมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย จากการทดลองนี้พบว่า การใช้สาร KNO_3 2% กับการใช้สาร KNO_3 + Kinetin 100ppm. ใช้ไต่ผลดีที่สุด รองลงมาคือการใช้สาร KNO_3 2% + BA 100 ppm. สำหรับการใช้ KNO_3 2% + Ethephon 100 ppm. พบว่าไม่เกิดช็อคดอกเลย จากการทดลองนี้มีการฉีดพ่นสาร 2 ครั้ง ในครั้งแรกไม่ปรากฏช็อคดอกเลยในมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ เนื่องจากสภาพของต้นมะม่วงอาจไม่สมบูรณ์ ไม่พร้อมที่จะออกดอก หรือเนื่องจากหลังจากการฉีดพ่นสารเกิดขึ้นตกลงมาชะล้างสารออกไป จึงทำให้ต้นมะม่วงไม่เกิดช็อคดอกขึ้นมา

เอกสารอ้างอิง

1. ช. ฌิฐศิริ สุกสุวรรณ . 2526 . วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร
(ผักและไม้ผล) . กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจร.
2. ขวลา บุรณศิริ . 2530 . การใช้สารเคมีกระตุ้นให้มะม่วงออกดอกก่อนฤดูกลาง . วารสารเกษตรพระจอมเกล้า ปีที่ 5 เล่มที่ 3 หน้า 26 - 27
3. นิธิยา รัตนานนท์ . 2526 . การปฏิบัติภายหลังการตัดดอกไม้ . เชียงใหม่ . คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. ประทีป กุณาศล . 2529 . ทำอย่างไรให้มะม่วงออกดอกก่อนฤดู . เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรมะม่วง ฝ่ายฝึกอบรม สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร หน้า 112 - 114
5. พีรเดช ทองอำไพ . 2525 . ฮอร์โมน...สารเนรมิต . วารสารพืชสวน ปีที่ 16 ฉบับที่ 2 หน้า 33 - 36
6. พีรเดช ทองอำไพ . 2529 . ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์(แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย) ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
7. พีรเดช ทองอำไพ . 2530 . พืชสวน 30 ปี . กรุงเทพฯ : บริษัทสารมวลชน จำกัด หน้า 135 - 141
8. มนตรี วงศ์รักพานิช, หิรัญ หิรัญประคิษฐ์, ประทีป กุณาศล และสุชีพ ชัยนทราคม . 2520 . การใช้สารเคมีเพื่อเร่งการออกดอกก่อนฤดูของมะม่วงพันธุ์แรก . กรุงเทพฯ : รายงานการวิจัย - ปุ๋ยพืชสวน . กรมวิชาการเกษตร
9. วิจิตร วังใบ . 2529 . การชักนำให้มะม่วงออกดอกด้วยสารเคมีมะม่วง . กรุงเทพฯ : เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรมะม่วง ฝ่ายฝึกอบรม สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร หน้า 112 - 114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำไปเผยแพร่หรือหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ . 2531 . อุตสาหกรรมการเกษตร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยี
การผลิตภัณฑ์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง หน้า 174
11. วิชา สวรรบาลิณี . 2530 . มะม่วง. นครปฐม. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตร
แห่งชาติ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
12. สมิน ชาเลิศ . 2527 . มะม่วงในระบบปลูกชิต. กรุงเทพฯ : คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
13. สรณิทธิ์ สัทพันธ์ . โครงการค้าราชวามัน ออร์โอม. กรุงเทพฯ . สำนักส่งเสริม
และฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
14. สัมฤทธิ์ เพ็ญจันทร์ . 2527 . หลักวิชาพืชสวน เล่ม 2. ขอนแก่น . คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
15. สัมฤทธิ์ เพ็ญจันทร์ , ทวีเกียรติ บัณฑิตวิสัย , และวารินทร์ ทรงเจริญ . 2530 .
การควบคุมการออกดอกของมะม่วง วารสารเกษตร ปีที่ 15 ฉบับที่ 2
หน้า 86 - 92
16. สัมพันธ์ คัมภีรานนท์ . 2527 . ออร์โอมพืช. กรุงเทพฯ. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
17. หลวงบุเรศบำรุงการ . 2526 . การทำไร่มะม่วง. กรุงเทพฯ . พิมพ์ที่อมรรการพิมพ์.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงช็อคกอกหลังการใช้สารเคมี ครั้งที่ 2

พันธุ์เห็บวเสวย

มะม่วง	คนที่ 1 (10ช็อค/วิธี การ)	คนที่ 2 (10ช็อค/วิธี การ)	คนที่ 3 (10ช็อค/วิธี การ)	คนที่ 4 (10ช็อค/วิธี การ)	รวม	เฉลี่ย (%)
1. Control (น้ำกลั่น)	-	-	-	-	0	0
2. KNO_3 2%	10	-	-	-	10	25
3. KNO_3 2% + Kinitin 100 ppm	10	-	-	-	10	25
4. KNO_3 2% + Ethepon 100 ppm	-	-	-	-	0	0
5. KNO_3 2% + BA 100 ppm	1	1	-	-	2	5
รวม	21	1	0	0	22	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

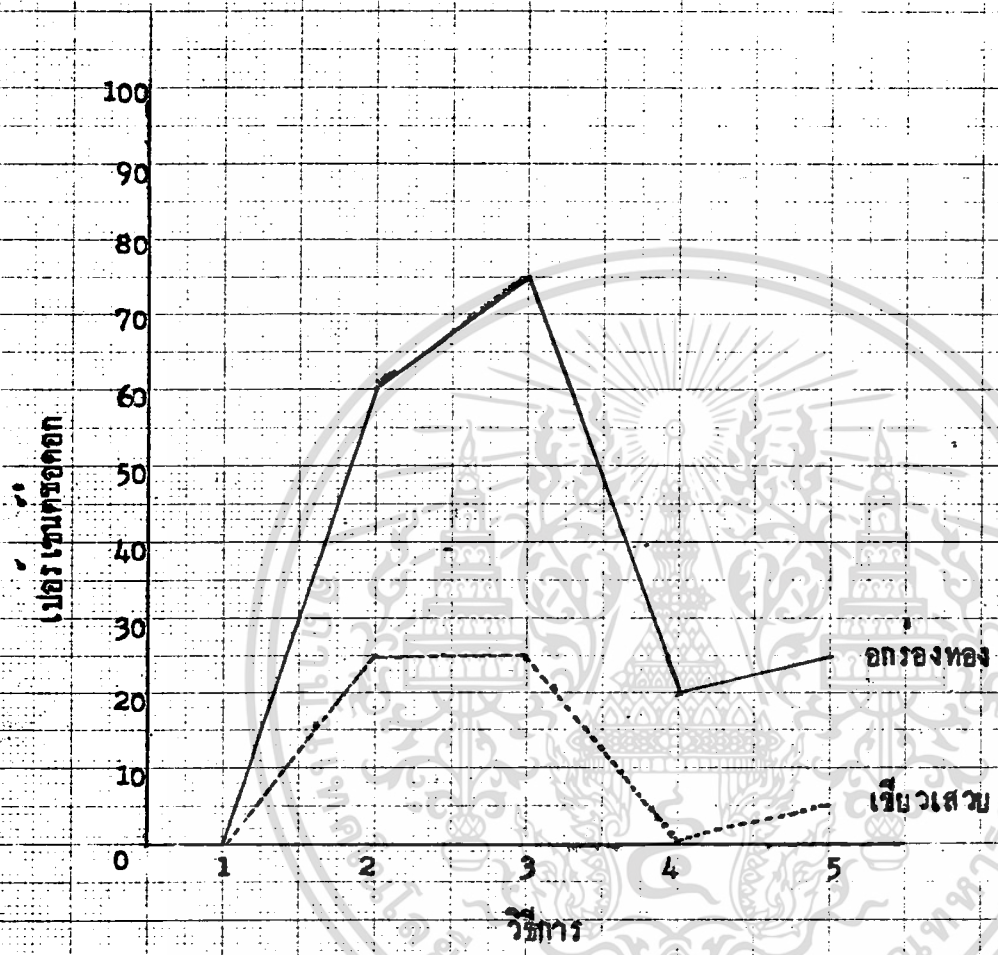
ตารางที่ 2 ตารางแสดงช็อคกอกหลังการใช้สารเคมีครั้งที่ 2 13766

พันธุ์กรวงทอง

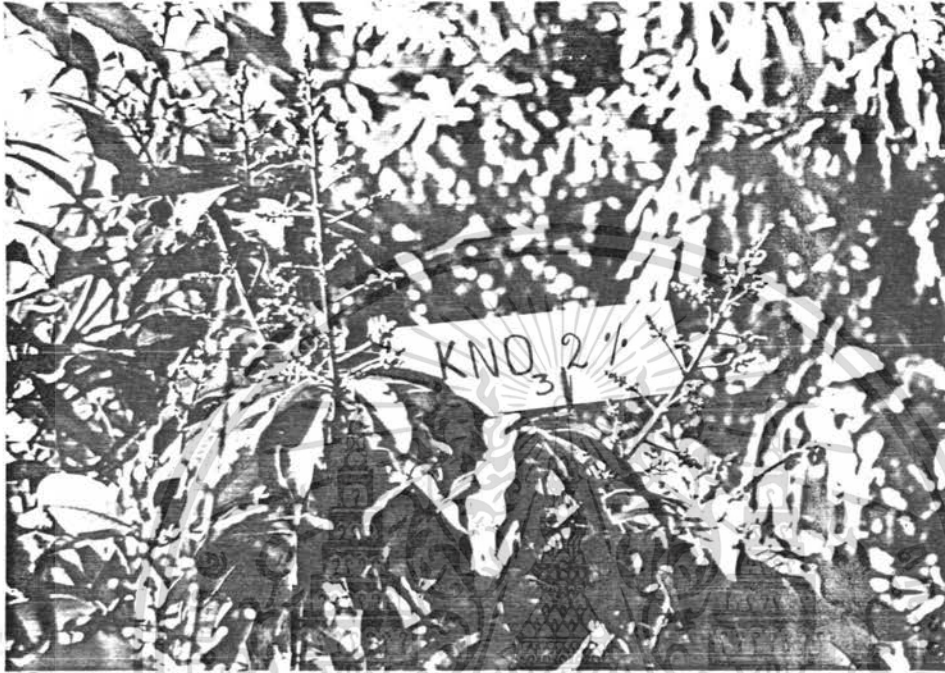
มะม่วง	ครั้งที่ 1 (10บ่อ/ วิธีการ)	ครั้งที่ 2 (10บ่อ/ วิธีการ)	ครั้งที่ 3 (10บ่อ/ วิธีการ)	ครั้งที่ 4 (10บ่อ/ วิธีการ)	รวม	เฉลี่ย (%)
1. Control (น้ำกลั่น)	-	-	-	-	0	0
2. KNO_3 2%	10	10	4	-	24	60
3. KNO_3 2% + Kinitin 100ppm	10	10	10	-	30	75
4. KNO_3 2% + Ethepon 100ppm	-	8	-	-	8	20
5. KNO_3 2% + BA 100 ppm	10	-	-	-	10	25
รวม	30	28	14	0	72	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะในหน่วยงานเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเลขที่เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**



กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ออก



ภาพที่ 1 แสดงชอกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ไซ้ KNO₃ 2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ใช้ KNO_3 2% + Kinetin 100 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงขอมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ไซ้ KNO_3 2% + Ethephon 100ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ไซ้ KNO_3 2% + BA 100 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะ Control ของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงช่อกกมะม่วงพันธุ์กรรงทอง ใช้ KNO_3 2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



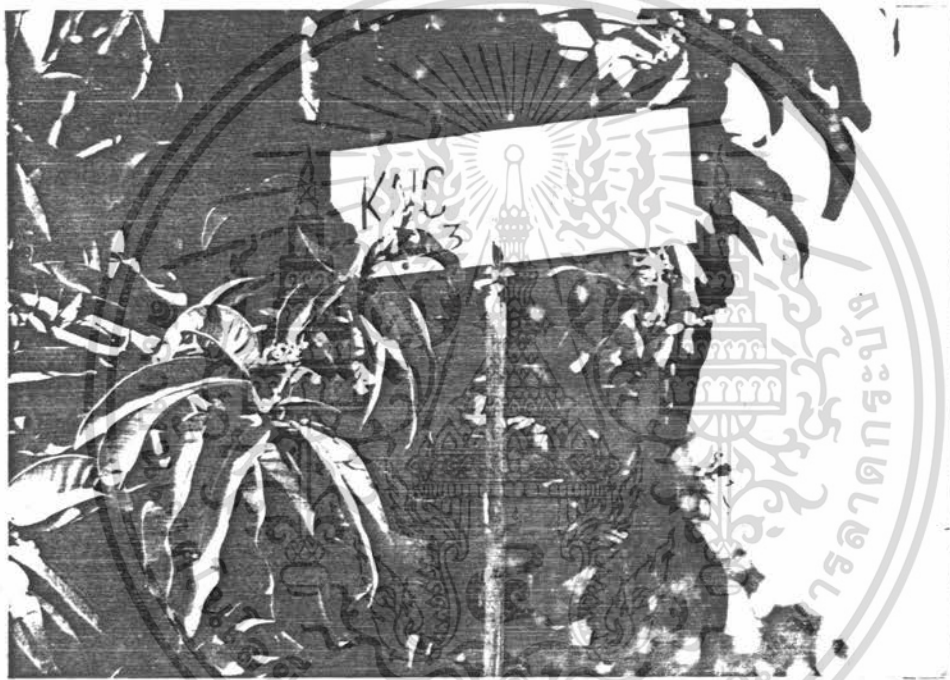
ภาพที่ 7 แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์กรงทอง ใ้ KNO_3 2% + Kinetin 100ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงช่อกกมะม่วงพันธุ์กรงทอง ใช้ KNO_3 2% + Ethephon 100ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์กรงทอง ไซ้ KNO_3 2% + BA 100 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงลักษณะ Control ของมะม่วงพันธุ์กรองทอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างอังกถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้