



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ศึกษาการใช้โปแตสเซียมนิเตรตเร่งการออกดอกก่อนฤดูการ
ของมะม่วงพันธุ์อกร่องทองและเขียวเสวย

Study on using potassium nitrate for induced flowering
of "Kiw Suay and Okrong Thong" mango

โดย

นาย ชัยวัฒน์ แจ่มทองศรี

นาย ธวัช นามรัตน์

[Handwritten signature]

(ผศ. ภัณฑนา มีแก้วกฤษ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

[Handwritten signature]

(ดร. ปัญญา โพธิ์ฐิตีรัตน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่... ๒๖... เดือน... ๖๓... พ.ศ. ๒๕๓๕



ร.พ.

432

2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



14287

เรื่อง

ศึกษาการใช้โปสเตอร์เชื่อมโยงในเตรทเรื่องการออกดอกก่อนฤดูการ
ของมะม่วงพันธุ์กร่องทองและเขียวเสวย



T100427



โดย

นาย ชัยวัฒน์ ใจทองศรี
นาย ธวัช นามรัตน์

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

๑๑๗.

๙๔๒๒๙

๒๕๓๕

เลขทนาย.....

เลขทะเบียน..... 100427

วัน เดือน ปี..... 18 JUN 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาการใช้โปแตสเซียมในเตรทเร่งการออกดอกก่อนฤดูกาล
ของมะม่วงพันธุ์อกร่องทองและเขียวเสวย

บทคัดย่อ

การใช้โปแตสเซียมในเตรท (KNO_3) จัดพ่นมะม่วงพันธุ์อกร่องทองและเขียวเสวย เพื่อเร่งให้มะม่วงออกช่อดอกเร็วขึ้น โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 5 วิธีการ 4 ซ้ำ คือ วิธีการที่ 1 Control วิธีการที่ 2 KNO_3 2 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 3 KNO_3 3 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 4 KNO_3 4 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ 5 KNO_3 5 เปอร์เซ็นต์ ทำการทดลอง ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ทำการทดลอง 2 ครั้ง ครั้งแรกวันที่ 23 มกราคม 2534 ถึงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2534 ผลปรากฏว่าวิธีการที่ให้ผลดีที่สุดของมะม่วงพันธุ์อกร่องทองและเขียวเสวย ได้แก่ วิธีการที่ 2 มะม่วงออกช่อ 45, 62.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ วิธีการที่ 3, 4 มะม่วงออกช่อ 15, 22 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ 1, 5 มะม่วงไม่ออกช่อดอกเลย ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 12 กรกฎาคม 2534 ถึงวันที่ 2 สิงหาคม 2534 ผลปรากฏว่า มะม่วงพันธุ์อกร่องทองไม่ออกช่อดอกเลย สำหรับมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย วิธีการที่ได้ผลดีได้แก่ วิธีการที่ 3 ให้จำนวนช่อดอกมากที่สุดคือ 50 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 2, 4 ให้ช่อดอกเท่ากันคือ 27.5 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ 1, 5 ไม่ออกช่อดอกเลย

คำนิยม

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อให้การศึกษานี้ได้มีความสำเร็จโดยสมบูรณ์ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ เป็นอย่างมาก ซึ่งอาจมีประโยชน์เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะทำการศึกษาต่อไปบ้างไม่มากนัก และปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดีก็ได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอกล่าวคำขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย โดยเฉพาะ อาจารย์ภัญชณา มีแก้วกฤษร อาจารย์ที่ปรึกษาได้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี นอกจากนี้ผู้ที่มีพระคุณอย่างสูงคือ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการศึกษาตลอดมา

นาย ธีวัฒน์ เจียทองศรี
นาย ธีวัช นามรัตน์
23 มกราคม 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญตารางภาคผนวก	(1)
สารบัญกราฟ	(1)
สารบัญภาพ	(2)
คำนำและวัตถุประสงค์	1
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	7
ผลการทดลอง	9
วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	13
สรุปผลการทดลอง	14
เอกสารอ้างอิง	15
ภาคผนวก	16



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลของสารเคมีหลังฉีดพ่น 21 วันต่อการออกช่อดอกของมะม่วงพันธุ์อุกครองทองและเขียวเสวย ซึ่งฉีดพ่นเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2534 และเมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม 2534	10

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงพันธุ์อุกครองทองหลังจากฉีดพ่นสารไปแล้ว 21 วัน ฉีดพ่นสารเคมีวันที่ 23 ม.ค. 2534 - 13 ก.พ. 2534	17
2	แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยหลังจากฉีดพ่นสารไปแล้ว 21 วัน ฉีดพ่นสารเคมีวันที่ 23 ม.ค. 2534 - 13 ก.พ. 2534	17
3	แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยหลังจากฉีดพ่นสารไปแล้ว 21 วัน ฉีดพ่นสารเคมีวันที่ 12 ก.ค. 2534 - 2 ส.ค. 2534	18

สารบัญกราฟ

กราฟที่		หน้า
1	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การออกช่อดอกของมะม่วงพันธุ์อุกครองทองและเขียวเสวย ฉีดพ่นสารเคมีเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2534	11
2	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การออกช่อดอกของมะม่วงพันธุ์อุกครองทองและเขียวเสวย ฉีดพ่นสารเคมีเมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม 2534	12

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์อกร่องทอง หลังจากฉีดพ่น KNO_3 2 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน	19
2	แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์อกร่องทอง หลังจากฉีดพ่น KNO_3 3 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน	19
3	แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์อกร่องทอง หลังจากฉีดพ่น KNO_3 4 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน	20
4	แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย หลังจากฉีดพ่น KNO_3 2 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน	20
5	แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย หลังจากฉีดพ่น KNO_3 3 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน	21
6	แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย หลังจากฉีดพ่น KNO_3 4 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน	21

ศึกษาการใช้โปแตสเซียมไนเตรทเร่งการออกดอกก่อนฤดูการ
ของมะม่วงพันธุ์อกร่องทองและเขียวเสวย
Study on using potassium nitrate for induced flowering
of "Kiw Suay and Okrong Thong" mango

คำนำและวัตถุประสงค์

คำนำ

มะม่วง (*Mangifera indica* Linn) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของไทย สามารถส่งเป็นสินค้าออก ทำรายได้ให้กับประเทศปีละหลายล้านบาทมะม่วงเป็นไม้ผลที่ปลูกได้เกือบทุกท้องที่ของประเทศไทย มะม่วงเป็นผลไม้ที่มีรสดีรับประทานได้ทั้งสุกและดิบ เป็นที่นิยมของคนไทยและชาวต่างชาติ โดยธรรมชาติมะม่วงออกดอกออกผลปีละ 1 ครั้ง นอกจากบางพันธุ์เท่านั้นที่ออกดอกได้ตลอดปี

การออกดอกของมะม่วงปีละครั้ง มักให้ผลผลิตมากเกินความต้องการของผู้บริโภค เพราะผลผลิตออกมาพร้อม ๆ กัน ทำให้ราคาในท้องตลาดตกต่ำเป็นปัญหากัน เกษตรกรส่วนใหญ่ประสบกันอยู่ ฉะนั้นเพื่อหาทางแก้ไขปัญหานี้ โดยการใช้สารเคมีบางชนิดเร่งให้มะม่วงออกช่อดอกนอกฤดูกาลเพื่อทำให้มะม่วงออกสู่ตลาดก่อนฤดูกาลและให้ขายได้ราคาดี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของสารโปแตสเซียมไนเตรทที่มีผลต่อการออกดอกของมะม่วงพันธุ์อกร่องทองและเขียวเสวย
2. เพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วง

ตรวจเอกสาร

มะม่วงจัดเป็นพืชอยู่ในชั้น (Class) ไดคอกทิลเลโคนิ (Dicotyledonae) ชั้นย่อย (Sub class) อาร์คีคลามิเดอี (Archichlamydeae) อันดับ (Order) เซปินคอลลิส (Sapindales) และวงศ์ (Family) อะนาคาร์ดิอาซีอี (Anacardiaceae)

วงศ์อะนาคาร์ดิอาซีอี ประกอบด้วย 60 สกุล (genera) และ 400 ชนิด (Species) ลักษณะเด่นของพืชในวงศ์นี้คือ บริเวณรอบ ๆ รั้งไข่มุมมีลักษณะคล้ายจาน (disc) มีท่อน้ำยาง (resin) ปกติรั้งไข่มุมมีช่องว่างภายใน 1 ช่อง และผลเป็นแบบดรู๊ป (drupe) พืชที่สำคัญในวงศ์นี้ได้แก่ มะม่วงบ้าน (Mangifera indica L.) มะกอก (Spondias sp.) มะม่วงทิมพานต์ (Anacardium occidentale L.)

พืชสกุลแมงจีเฟอรา (Mangifera) มีรายงานว่ามีอยู่ประมาณ 61 ชนิด (species) โดยที่มีลักษณะเด่นคือ ทรงต้นสูงจากโคนถึงกิ่งแรกสั้น ไม้ผลัดใบ ส่วนต่าง ๆ ของต้นขณะสดมีกลิ่นหอมเฉพาะใบอ่อนสีม่วง ใบเกิดแบบสลับ ขอบใบเรียบ แผ่นใบเหนียว ดอกเกิดเป็นช่อแบบแพนนิเคิล (panicle) ดอกย่อยมีขนาดเล็กประกอบด้วย ดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) หรือดอกกระเทย และดอกตัวผู้ (staminate flower) ดอกมีกลีบรอง (sepal) 4-5 กลีบ กลีบดอก (petal) 4-5 กลีบ อาจเกิดอย่างอิสระหรือติดกับจาน (disc) เมื่อบานเต็มที่จะหักพับกลับ เกสรตัวผู้ (stamen) มี 5 อัน ปกติมีเกสรตัวผู้แท้เพียง 1 อัน และมีอับเรณู (anther) โตกว่าอันอื่น เกสรตัวผู้ปลอม (staminode) มีอับเรณูขนาดเล็กและฝ่อจาน (disc) มีลักษณะนูนออก มีหู 4-5 หู หรือไม่มี ผลมีเนื้อมาก เมล็ด (stone) แบบ มีเส้น (fiber) มากจนถึงไม่มี เมล็ด (seed) มีขนาดโตแบน ผลอ่อนมีน้ำยางมาก (สมชาย, 2533)

ลักษณะประจำพันธุ์ของมะม่วง

1. มะม่วงอกร่องทอง

เป็นพันธุ์มะม่วงที่เก่าแก่ รู้จักกันโดยทั่วไปโดยเฉพาะใช้รับประทานผลสุกกับข้าวเหนียวกะทิ เป็นพันธุ์ให้ผลดก มักจะออกผลปีเว้นปี ลักษณะผลค่อนข้างแบน มีร่องตรงส่วนท้องเป็นทางยาว เห็นได้ชัด

- เปลือกและผิวของผลเปลือกบางเหนียว ต่อมมองเห็นไม่ค่อยชัด
- คุณภาพของผล

เมื่อรับประทานเปลือกสีเขียว สีของเนื้อขาวนวล ลักษณะเนื้อละเอียด มีเส้นน้อย รสเปรี้ยวจัดจนกระทั่งเมื่อสุก ผิวของเปลือกสีทอง กลิ่นหอม สีของเนื้อเหลือง ลักษณะเนื้อละเอียด มีเส้นน้อย รสชาติหวานจัด กลิ่นหอม

- เมล็ดเมื่อเพาะมีต้นอ่อนขึ้นหลายต้นจากเมล็ดเดียว ลักษณะเมล็ดยาว แบน มีเนื้อในเมล็ดน้อย

2. มะม่วงเขียวเสวย

เป็นมะม่วงมัน ลักษณะทางพุ่มค่อนข้างโปร่ง ใบเรียวยาว ปลายใบแหลม พื้นใบเรียบ สีเขียวเข้ม การเจริญเติบโตดี ผลดก แต่มักจะออกดอกปีเว้นปี ขึ้นได้ดีในที่โล่งแจ้ง ผลมีลักษณะค่อนข้างกลมเรียวยาว ปลายงอนเล็กน้อย น้ำหนักผลประมาณ 350 กรัม ผลสีเขียวเข้ม เนื้อสีขาว ลักษณะเนื้อละเอียดกรอบมีเส้นน้อย รสเปรี้ยวเมื่ออ่อน แก่จัดรสหวาน เนื้อมากเมล็ดลีบ ผลไม่แตกง่าย เมื่อสุกเปลือกสีเขียวปนเหลือง สีของเนื้อเหลืองรสหวาน (ดีพร้อม, 2529)

การออกดอกของมะม่วงนั้นจะออกดอกภายในต้นหรือกิ่งและใบจะต้องมีอาหารแป้ง (Carbohydrate) และอาหารพวกไนโตรเจน (Nitrogen Compound) ที่เหมาะสมส่วน C:N ratio มากน้อยเพียงใดจึงจะเกิดตาออกได้ก็ขึ้นกับพืชแต่ละพันธุ์แต่ละต้น ซึ่งแบ่งการออกดอกช้าหรือเร็วแบ่งได้ 4 พวกด้วยกันคือ

1. พันธุ์หนัก (Late bearing varieties) เป็นพันธุ์ที่ปกติ จะออกดอกช้าหรือออกดอกยาก ดอกมักออกปลายฤดู
2. พันธุ์กลาง (Intermediate bearing varieties) เป็นพันธุ์ที่ออกดอกได้ไม่ยาก แต่ก็ไม่ง่ายนัก เช่น อกร่อง พนองแซง
3. พันธุ์เบา (Early bearing varieties) เป็นพันธุ์ที่สามารถออกดอกง่ายและออกดอกเร็ว
4. พันธุ์ทะวาย (Off-season bearing varieties) คือพันธุ์ที่ออกดอกไม่เป็นฤดูหรือออกดอกเกือบตลอดปี (สนั่น, 2527)

การออกดอกของมะม่วงนั้นมีปัจจัยสำคัญคือ เรื่องความสมบูรณ์ของต้นและฮอร์โมนภายใน ซึ่งเป็นตัวการสำคัญในการควบคุม ถ้าต้นมะม่วงมีความสมบูรณ์พร้อมและมีระดับฮอร์โมนที่เหมาะสม ก็จะทำให้มีการออกดอกได้ดีในการป้องกันกาออกดอกของมะม่วงให้เป็นไปตามที่ต้องการทั้งในและนอกฤดูกาลสามารถปฏิบัติได้โดย

1. การเตรียมต้นให้พร้อมก่อนการออกดอก คือมีความสมบูรณ์พอและควรแตกใบอ่อนมาอย่างน้อย 1 ชุด
2. การให้สารกระตุ้นการสร้างดอก
3. การกระตุ้นการแทงช่อดอก การให้สารกระตุ้นด้วยสารทำลายการฟักตัวของตา เช่นเดียวกับการใช้ในกรณีเร่งตาใบ ก็สามารถกระตุ้นให้มะม่วงมีการออกดอกได้พร้อมกันทั้งต้น (ประพัฒน์, 2533)

ความพร้อมในการออกดอกของมะม่วง

บางครั้งในฤดูกาลเหมาะสมแต่มะม่วงก็ออกดอกและบางต้นไม่ออกดอก สิ่งที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้มะม่วงออกดอกนั้นมิดังต่อไปนี้คือ

1. หยอดฝนแล้วได้ฝักตัวนานพอโดยฝนไม่ตก และไม่ได้รดน้ำรวมทั้งที่ดินนั้นไม่ชื้นจัดจนเกินไป

2. มะม่วงไม่มีอาการน้ำใบ ไม่ใส่ปุ๋ยในโตรเจนเกินปกติ
3. ใบส่วนมากแก่จัดจนใบกรอบ กำดูจะรู้สึกได้
4. ได้กระทบความหนาวยิ่งหนาวนาน หรือหนาวมากยิ่งขึ้นดี
5. ต้นแก่พอหรือกิ่งแก่ เพราะเป็นกิ่งทาบเลื้อยยอดหรือติดตา แต่ถ้าปลุกจากเมล็ด

ในปี หรือสองปีแรกจะยังไม่ออกดอก

6. ก่อนออกดอกเล็กน้อยไม่ได้ถูกรดน้ำ (ดีพร้อม, 2529)

การใช้สารโปแตสเซียมในเตรทที่มีอยู่หลายรูปแบบคือ สารบริสุทธิ์ ในรูปแม่ปุ๋ยหรือดินประสิว ในรูปดินประสิวนั้นมีปริมาณโปแตสเซียมในเตรทไม่แน่นอน โดยทั่วไปจึงไม่แนะนำให้ใช้ดินประสิวนั้น ส่วนมากจะใช้โปแตสเซียมในรูปของแม่ปุ๋ย เพราะมีราคาถูกกว่ารูปสารบริสุทธิ์ ความเข้มข้นที่ใช้คือ 1% (1%) โดยละลายสารโปแตสเซียมในเตรท 10 กรัมในน้ำ 1 ลิตร หรือ 200 กรัมต่อน้ำ 1 ปีบ และผสมยาจับใบลงไปด้วยทุกครั้ง ต้นมะม่วงที่จะฉีดพ่นกระตุ้นด้วยสารโปแตสเซียมในเตรท ควรจะมีใบสีเขียวแก่ผิวด้านเหนือสีน้ำตาลอมเขียว ใบเปราะเมื่อขยี้ด้วยมือ ต้นมะม่วงจะต้องอยู่ในระยะพักตัวและสภาพสมบูรณ์ การฉีดพ่นนั้นจะฉีดจนทั่วทั้งใบและยอด โดยฉีดพ่นเพียง 1 ครั้ง หลังจากฉีดพ่นสารโปแตสเซียมในเตรทไปแล้ว 10-14 วัน มะม่วงจะเริ่มแทงช่อดอก

ในประเทศฟิลิปปินส์มีการฉีดสารโปแตสเซียมในเตรท สามารถชักนำให้มะม่วงออกดอกนอกฤดูกาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำได้ทุกเดือน ตลอดปี โดยใช้กับพันธุ์คาราบาว, พิโกล และพาตุตาน โดยใช้ความเข้มข้นเพียง 1% (200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 10 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) ผสมกับยาจับใบเพื่อให้สารจับใบได้ดีขึ้น มะม่วงจะตอบสนองภายใน 10-14 วัน ในประเทศไทยเร่งการออกดอกได้ด้วยความเข้มข้น 2.5% (สาคร, 2531)

การใช้โปแตสเซียมในเตรท (KNO_3) ในอัตราความเข้มข้นต่างๆ คือ 5, 10 และ 20 g/L ปรากฏว่าความเข้มข้นสูงจะช่วยเร่งการออกดอกได้ดีคล้ายการใช้ ethephon ตามข้อเสนอแนะในการใช้ก็คือ ใช้ KNO_3 ความเข้มข้น 10 g/L หรือ 1% หรือ 200 กรัม (2 ชีด) ต่อน้ำ 1 ปีบ (สนั่น, 2527)

การใช้สารละลายโบแตสเชื่อมในเตรทฉีดพ่นมะม่วง

ในประเทศไทยจากรายงานพบว่าสารละลายโบแตสเชื่อมในเตรท เป็นตัวเร่งการออกดอกมะม่วงที่เกิดแล้วให้เร็วขึ้นเท่านั้น มิได้เป็นตัวเปลี่ยนลักษณะภายในของยอดมะม่วงจากตาใบกลายเป็นตาดอกดังที่เข้าใจกันตั้งแต่แรก

วิธีการใช้สารโบแตสเชื่อมในเตรทให้ได้ผลจะต้องปฏิบัติดังนี้

1. ต้องงดให้น้ำมะม่วงเพื่อให้เกิดความแห้งแล้งเป็นเวลา 30 วัน โดยจะต้องเริ่มเตรียมตัดแต่งกิ่ง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม แล้วใส่ปุ๋ยคอก 30-40 กิโลกรัมต่อต้น กับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 1-5 กิโลกรัมต่อต้น แล้วแต่ต้นเล็กต้นใหญ่ การใส่ปุ๋ยเคมีให้แบ่งใส่ 2 ครั้งคือ ตอนต้นฤดูฝน กับกลางฤดูฝน พันธุ์ที่ตอบสนองสารนี้ได้แก่ พันธุ์นิมเสน แห้ว เจ้าคุณพิชัย สายฝน หนองแซง ตอบสนองปานกลาง น้ำดอกไม้ ทองคำ ตอบสนองไม่แน่นอนคือ หนังกกลางวัน เขียวเสวย

2. การใช้โบแตสเชื่อมในเตรทให้ใช้อัตรา 500 กรัมต่อน้ำ 2 ปีบ (40 ลิตร)

3. ปกติเมื่อฉีดพ่นแล้ว 15 วันจะออกดอก แต่ถ้าเกิน 20 วัน ยังไม่ออกดอกก็ให้พ่นซ้ำ (สาร, 2531)

ปัจจัยที่สำคัญในการใช้สารโบแตสเชื่อมในเตรทให้ได้ผล

1. ความอุดมสมบูรณ์ของมะม่วง คือควรจะทำกาตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยแล้วเก็บเกี่ยวผลเรียบร้อยแล้ว เพื่อมะม่วงมีการแตกใบและใบแก่ได้ทัน ใบอยู่ในระยะใบเพศลาด ตัดแต่งกิ่งเป็นโรคและแมลงรบกวน กิ่งแห้ง กิ่งที่เจริญเข้าทรงพุ่มควรตัดทิ้งให้หมด ปุ๋ยที่ใช้ทั้งปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมี (สูตร 15-15-15)

2. ความแห้งแล้ง เพื่อเร่งการออกดอกจะต้องผ่านช่วงความแห้งแล้ง (อากาศหนาว 18-20 °C) ก่อนประมาณ 30 วัน

3. พันธุ์มะม่วง จะตอบสนองต่อการฉีดพ่นสารโบแตสเชื่อมในเตรทมากขึ้นอยู่กับพันธุ์

วิธีการจัดฟันสารโปแตสเซียมไนเตรท

1. จัดฟันระยะใบมะม่วงเพศลาดหรือแก่จัด
2. ทุกครั้งที่จัดฟัน ควรผสมยาจับเป็ยกไปด้วย
3. ควรจะจัดฟันในช่วงเช้าหรือเย็น ซึ่งเป็นช่วงที่รูใบเปิดกว้าง (วิจิตร, 2534)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. มะม่วงพันธุ์อกร่องทองและเขียวเสวย พันธุ์ละ 4 ต้น
2. โปแตสเซียมไนเตรท (KNO₃)
3. เครื่องซึ่งละเอียด
4. ปีกเกอร์
5. กระบอ้งจัด
6. ถังสำหรับใส่สารที่ผสมแล้ว
7. เทปสำหรับผูกกิ่งมะม่วง
8. น้ำ

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) โดยมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1. คัดเลือกพันธุ์มะม่วงอกร่องทองและเขียวเสวย พันธุ์ละ 4 ต้น แต่ละต้นเคยให้ผลผลิตมาแล้ว มีทรงพุ่มเหมาะสม
2. ในแต่ละต้นคัดเลือกยอดที่สมบูรณ์แก่ 50 ยอด แบ่งเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 ยอด แต่ละกลุ่มห่างกันพอสมควร เพื่อสะดวกในการจัดฟันสารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ในแต่ละต้นฉีดพ่นสารเคมีแต่ละกลุ่ม ดังวิธีการต่อไปนี้
- วิธีการที่ 1 Control ไม่ฉีดสาร
 - วิธีการที่ 2 KNO_3 เข้มข้น 2%
 - วิธีการที่ 3 KNO_3 เข้มข้น 3%
 - วิธีการที่ 4 KNO_3 เข้มข้น 4%
 - วิธีการที่ 5 KNO_3 เข้มข้น 5%

ภายหลังฉีดพ่นสารเคมี 21 วัน นับจำนวนช่อดอกบนที่กผล

เวลาทำการทดลอง

- ครั้งที่ 1 ทำการทดลอง วันที่ 23 ม.ค. 2534 - 13 ก.พ. 2534
- ครั้งที่ 2 ทำการทดลอง วันที่ 12 ก.ค. 2534 - 2 ส.ค. 2534

สถานที่ทำการทดลอง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุงเทพฯ

ผลการทดลอง

ผลการทดลอง (ตารางที่ 1) จี๊ดพ่นสารวันที่ 23 มกราคม 2534 นับจำนวนช่อดอก หลังจากจี๊ดพ่นสารเคมี 21 วัน พันธุ์กร่องทอง วิธีการที่ 2 ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ ออกช่อดอกดีที่สุด 45 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา วิธีการที่ 3 ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ ออกช่อดอก 15 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 4 ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ ออกช่อดอก 10 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ 1, 5 ไม่ออกช่อดอกเลย ส่วนพันธุ์เขียวเสวย วิธีการที่ 2 ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนช่อดอกมากที่สุดคือ 62.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ วิธีการที่ 4 ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ ออกช่อดอก 22.5 เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ 3 ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ ออกช่อดอก 20 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ 1, 5 ไม่ออกช่อดอกเลย การจี๊ดพ่นครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2534 มะม่วงพันธุ์กร่องทองไม่ออกช่อดอกเลยทุกวิธีการ และพันธุ์เขียวเสวย วิธีการที่ 3 ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ ออกช่อดอกดีที่สุด 50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา วิธีการที่ 2, 4 ความเข้มข้น 2, 4 เปอร์เซ็นต์ ออกช่อดอก 27.5 เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ 1, 5 ไม่ออกช่อดอกเลย

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดลอง แสดงการออกช่อดอก 2 ครั้ง เป็นเปอร์เซ็นต์ของมะม่วงพันธุ์
อกร่องและเขียวเสวยหลังจากฉีดพ่นสารเคมี 21 วัน ครั้งที่ 1 ฉีดพ่นวันที่ 23 ม.ค.
34 ครั้งที่ 2 พ่นวันที่ 13 ก.ค. 34

วิธีการ	23 ม.ค. 34		13 ก.ค. 34	
	อกร่องทอง	เขียวเสวย	อกร่องทอง	เขียวเสวย
Control	-	-	-	-
KNO ₃ 2%	45	62.5	-	27.5
KNO ₃ 3%	15	20	-	50
KNO ₃ 4%	10	22.5	-	27.5
KNO ₃ 5%	-	-	-	-

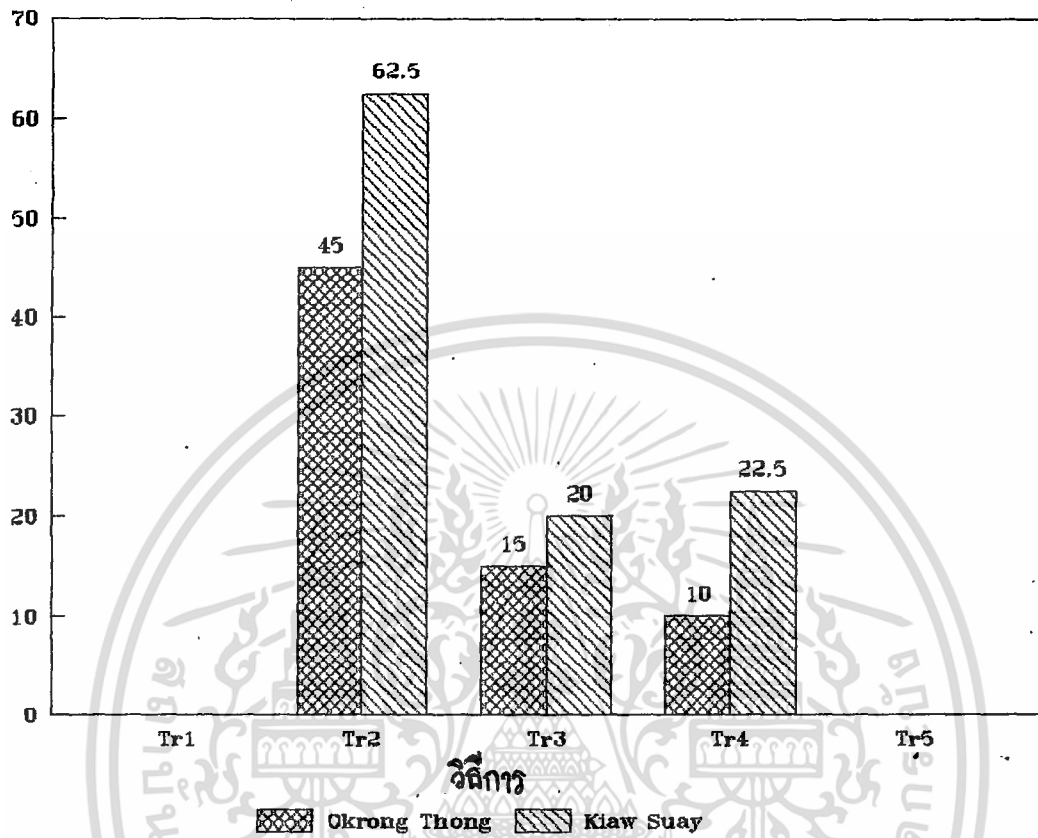
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

✕

14287

-11-

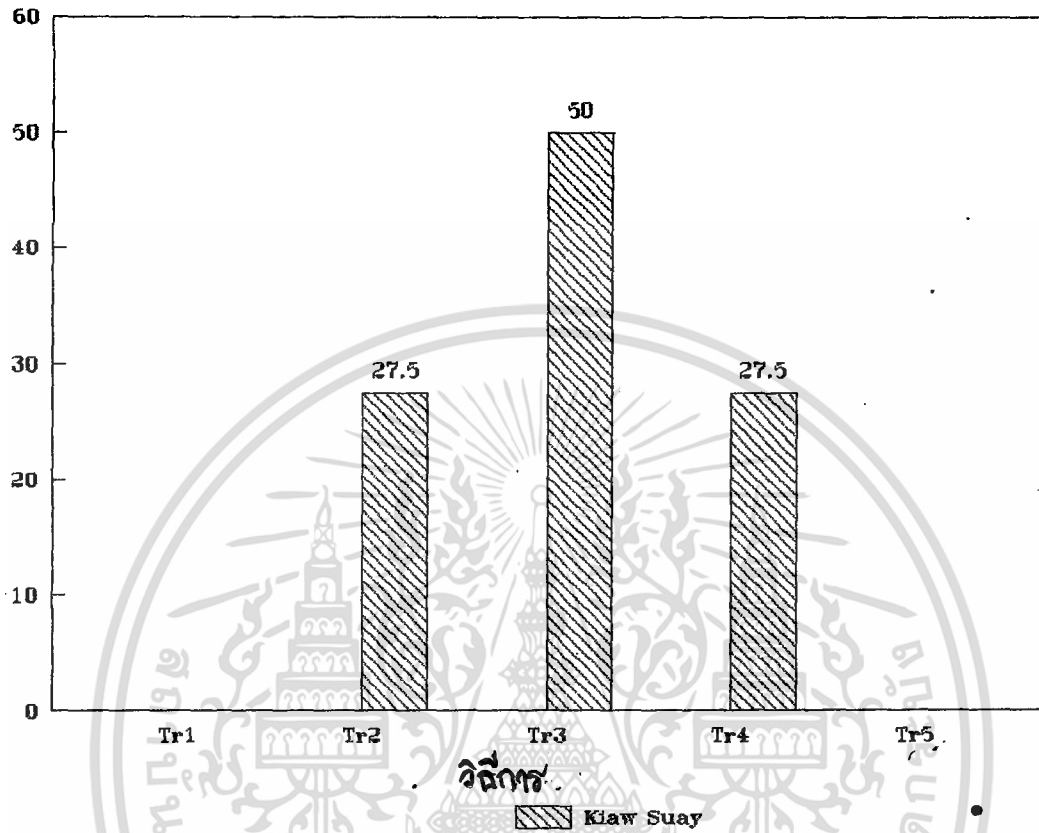
เปอร์เซ็นต์ผลผลิต



กราฟที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การออกช่อดอกของมะม่วงพันธุ์กร่องทองและพันธุ์เขียวเสวย หลังจากฉีดพ่นสารไปแล้ว 21 วัน (ฉีดพ่นสารเคมีวันที่ 23 ม.ค. 2534 - 13 ก.พ. 2534)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ผลผลิต



กราฟที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การออกช่อดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย หลังจากฉีดพ่นสารไปแล้ว 21 วัน (ฉีดพ่นสารเคมีวันที่ 23 ม.ค. 2534 - 13 ก.พ. 2534)
หมายเหตุ : * มะม่วงพันธุ์กร่องทองไม่ออกช่อดอกเลย

วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใช้สารเคมีเร่งการออกช่อดอกของมะม่วงให้มะม่วงออกช่อดอกเร็วขึ้นนั้น ควรจัด
พ่นในขณะที่ลมสงบและแดดไม่ร้อนจัด ซึ่งจากการทดลองในครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 23 มกราคม 2534
มะม่วงพันธุ์อกร่องทองและเขียวเสวยเมื่อใช้ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มะม่วงจะไม่ออกช่อดอก
และใช้ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ มะม่วงจะออกช่อดอกดี มะม่วงพันธุ์อกร่องทองฉีดพ่นด้วย
สารโปแตสเซียมไนเตรท ความเข้มข้นต่ำสามารถทำให้มะม่วงออกช่อดอกได้ดีกว่าความเข้มข้น
สูง และเมื่อความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มะม่วงจะไม่ออกช่อดอกเลยสำหรับมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย
เช่นเดียวกัน

จากการฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2534 ปรากฏว่ามะม่วงพันธุ์
อกร่องทองไม่ออกช่อดอกเลย เนื่องจากปัจจัยหลายๆ อย่างด้วยกันคือ ยอดมะม่วงไม่แก่เต็มที่ ซึ่ง
จะมีผลต่อการสะสมอาหารของยอดมะม่วงซึ่งไม่มีเวลาในการพักตัว สำหรับมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย
ที่ฉีดพ่นสารเคมีเข้มข้น 2, 3 และ 4 เปอร์เซ็นต์ มะม่วงสามารถออกช่อดอกได้เมื่อใช้ความ
เข้มข้นสูงเกินไป มะม่วงจะไม่ออกช่อดอกเลย

จากการทดลองฉีดพ่นสารเคมีเพื่อเร่งการออกช่อดอกมะม่วงพันธุ์อกร่องทองและเขียว-
เสวยครั้งนี้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในต้นพืชและปัจจัยภายนอก เช่น ฤดูกาล อุณหภูมิ ระดับความชื้นใน
ดิน ขณะฉีดพ่นสารเคมีลมต้องสงบ และควรฉีดพ่นตอนที่มีแสงแดดอ่อน ๆ ด้วย ในการทดลองครั้งนี้
แสงแดดร้อนจัดทำให้สารละลายระเหยเร็ว พืชไม่สามารถนำไปใช้ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้
มะม่วงออกช่อดอกน้อยลง การใช้สารเคมีเพื่อเร่งให้มะม่วงออกดอกนั้น ควรใช้ความเข้มข้นต่ำ
ทำให้มะม่วงทั้งสองพันธุ์ออกช่อดอกได้ดีที่สุด

สรุปผลการทดลอง

1. การใช้สารโปแตสเซียมไนเตรท (KNO_3) ตามอัตราส่วนต่าง ๆ ถ้าหากใช้ความเข้มข้นเกิน 4 เปอร์เซ็นต์ มะม่วงไม่ออกช่อดอก
2. โปแตสเซียมไนเตรท ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ ให้จำนวนช่อดอกมากที่สุด แต่ถ้าเพิ่มความเข้มข้นอีก เปอร์เซ็นต์ช่อดอกที่ได้น้อยลง
3. การใช้โปแตสเซียมไนเตรท ความเข้มข้นต่ำสามารถเร่งการออกช่อดอกของมะม่วงได้ทั้งสองพันธุ์ โดยออกก่อนฤดูกาลเล็กน้อย
4. การใช้สารจะได้ผลน้อยถ้ามะม่วงยังไม่พร้อมที่จะออกช่อดอก เพราะฉะนั้นจึงควรใช้สารในเวลาที่เหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- ดีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. 2529. ความพร้อมในการออกดอกของมะม่วง. ชุมทางเกษตร ฉบับ
มะม่วง. กรุงเทพฯ. หน้า 18.
- ประพัฒน์ บุญประพันธ์. 2533. ชมรมไม้ผลประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 120 หน้า.
- สนั่น ขำเลิศ. 2527. มะม่วงในระบบปลูกชิด. กรุงเทพฯ. อักษรพิทยา. 293 หน้า.
- สมชาย สุนทรสิงห์. 2533. พฤกษศาสตร์ของมะม่วง. กรุงเทพฯ. มะม่วง เอกสารวิชาการ
ที่ 1. สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 3.
- สารคร ชัยนัคร. 2531. เคล็ดลับการปลูกมะม่วงนอกฤดูมะม่วง. กรุงเทพฯ. รวมเรื่อง
มะม่วงชุดที่ 3. หน้า 8-13.
- วิจิตร วังน. 2534. มะม่วง. กรุงเทพฯ. ภาควิชาพืชสวน. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. 301 หน้า.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงพันธุ์กรรงหลังจากฉีดพ่นสารไปแล้ว
21 วัน ฉีดพ่นสารเคมีวันที่ 23 ม.ค. 2534 - 13 ก.พ. 2534**

วิธีการ	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4	รวมช่อดอก	เฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์
1	-	-	-	-	-	-	-
2	3	3	7	5	18	4.50	45
3	2	-	4	-	6	1.50	15
4	-	2	-	2	4	1.00	10
5	-	-	-	-	-	-	-

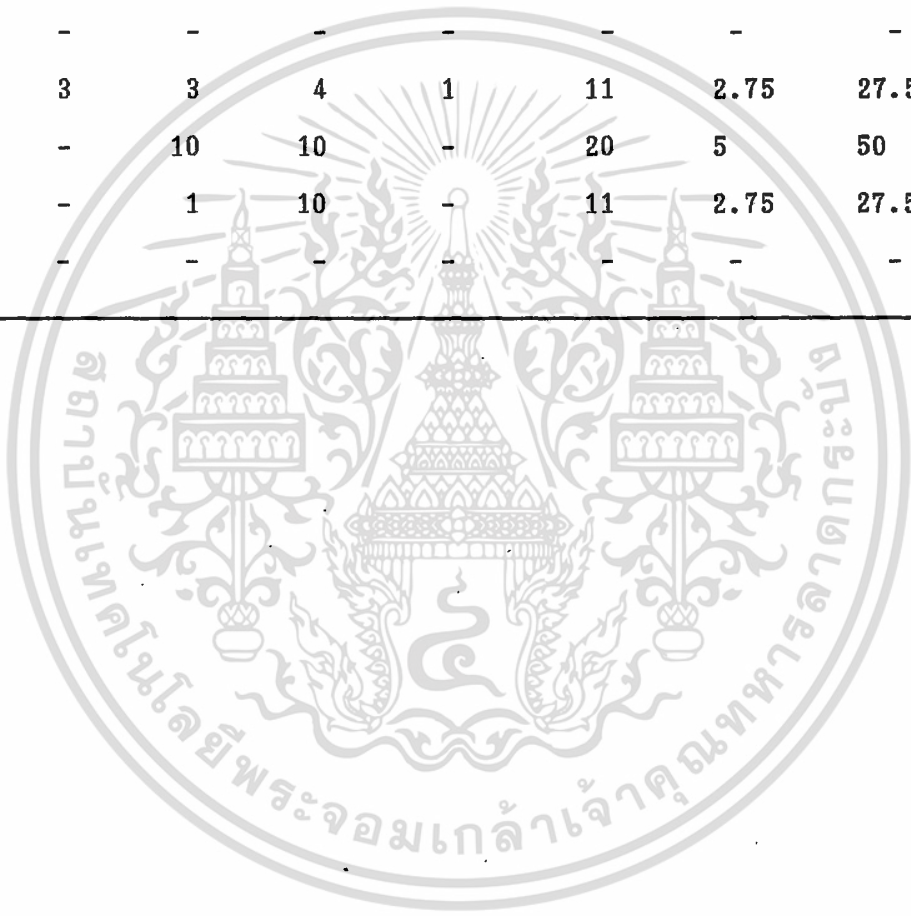
**ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยหลังจากฉีดพ่นสารไปแล้ว
21 วัน ฉีดพ่นสารเคมีวันที่ 23 ม.ค. 2534 - 13 ก.พ. 2534**

วิธีการ	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4	รวมช่อดอก	เฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์
1	-	-	-	-	-	-	-
2	3	10	9	3	25	6.25	62.5
3	3	2	1	2	8	2.00	20
4	-	3	3	3	9	2.25	22.5
5	-	-	-	-	-	-	-

100427

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยหลังจากฉีดพ่นสารไปแล้ว
21 วัน ฉีดพ่นสารเคมีวันที่ 12 ก.ค. 2534 - 2 ส.ค. 2534

วิธีการ	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4	รวมช่อดอก	เฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์
1	-	-	-	-	-	-	-
2	3	3	4	1	11	2.75	27.5
3	-	10	10	-	20	5	50
4	-	1	10	-	11	2.75	27.5
5	-	-	-	-	-	-	-



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์กร่องทองหลังจากฉีดพ่น KNO_3 2 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์กร่องทองหลังจากฉีดพ่น KNO_3 3 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

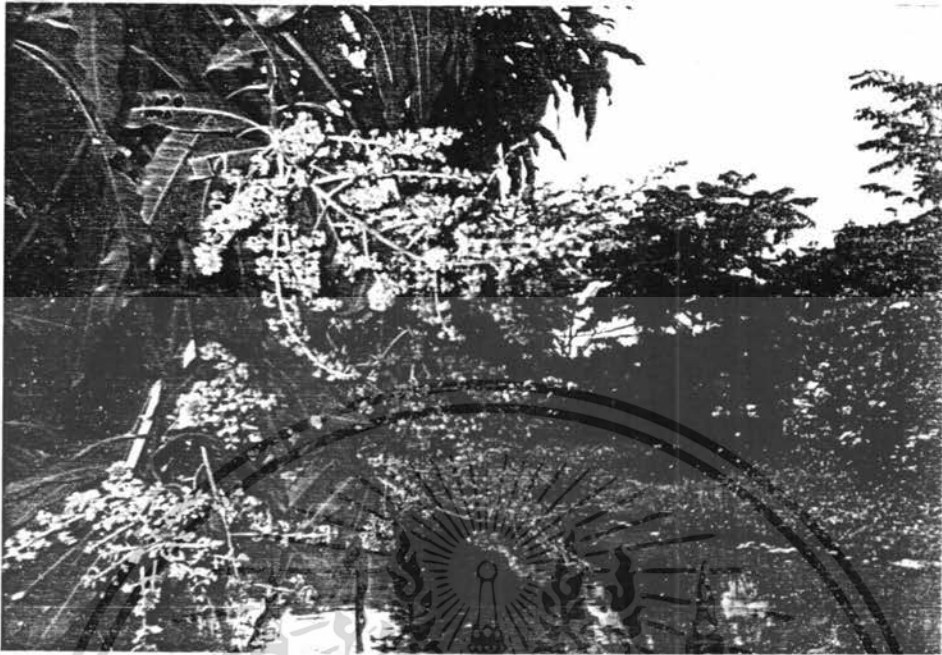


ภาพที่ 3 แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์เอกร่องทองหลังจากฉีดพ่น KNO_3 4 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยหลังจากฉีดพ่น KNO_3 2 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธ์ุเขียวเลวยหลังจากฉีดพ่น KNO_3 3 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธ์ุเขียวเลวยหลังจากฉีดพ่น KNO_3 4 เปอร์เซ็นต์ 21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีการอาหาร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง