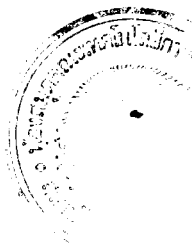


\* \*



Study on using  
Potassium Nitrate, Kinetin and BA (6-Benzylaminopurine)  
for Induced Flowering of "Kniaw Suay and Okrong Thong" Mango

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

Department of Plant Production Technology  
Faculty of Agricultural Technology

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

King Mongkut's Institute of Technology  
Chaokuntaharn Ladkrabang Campus  
Bangkok 10520 Thailand

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สาขาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ศึกษาการใช้ Potassium Nitrate, Kinetin และ BA (6-Benzylaminopurine)  
เพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์อุรongsทอง

Study on using Potassium Nitrate, Kinetin and BA (6-Benzylaminopurine)  
for Induced Flowering of "Khiaw Suay and Okrong Thong" Mango



T099901

โดย

นาย ประเชิญ รวบรวมกระโทก  
นางสาว วิมล เอี่ยมชาศรี

อาจารย์ ทัศนนา มีแก้วกฤษกร ประธานกรรมการที่ปรึกษา  
อาจารย์ อนันต์ วิสัยเกษม กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

ปจพ.  
๗๒๕๑๙  
๒๕๒๙

.....

(มศ. สุทธิพร อนันต์สุรชาติกุล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....  
วันเดือนปี.....

99901

วันที่.....๓.....เดือน.....มี.๓.....พ.ศ.๒๕๓๐.....

๒๐ ๗.

ศึกษาการใช้ Potassium Nitrate, Kinetin และ BA (6-Benzylaminopurine) เพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์ร่องทอง

บทคัดย่อ

การใช้ Potassium Nitrate ( $KNO_3$ ), Kinetin และ 6-Benzylaminopurine (BA) นี้ศึกษาผลต่อมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์ร่องทอง โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Block Design (RBD) ทำ 6 วิธีการ ๓ ซ้ำต่อมะม่วง ๑ พันธุ์ คือวิธีการที่ ๑ ใช้  $KNO_3$  ๒ เปอร์เซ็นต์, วิธีการที่ ๒ ใช้ BA ๑๕ ppm, วิธีการที่ ๓ ใช้ Kinetin ๑๕ ppm, วิธีการที่ ๔ ใช้  $KNO_3$  ๒ เปอร์เซ็นต์ + Kinetin ๑๕ ppm, วิธีการที่ ๕ ใช้  $KNO_3$  ๒ เปอร์เซ็นต์ + BA ๑๕ ppm และวิธีการที่ ๖ ใช้น้ำกลั่นเป็น Control ทำการทดลอง ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ในระหว่างวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๒๔ ถึง ๑๕ มกราคม ๒๕๒๕ โดยทำการทดลอง ๒ ครั้ง ครั้งแรกระหว่างวันที่ ๔-๒๔ ธันวาคม ๒๕๒๔ ผลปรากฏว่ามะม่วงไม่ออกช่อดอกในทุกวิธีการ ครั้งที่ ๒ ระหว่างวันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๒๔ - ๑๕ มกราคม ๒๕๒๕ ผลปรากฏว่าวิธีการที่ให้ผลดีที่สุดของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยได้แก่วิธีการที่ ๑ มะม่วงออกช่อดอก ๘๖.๖๗ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาวิธีการที่ ๕ (๘๖.๖๗ เปอร์เซ็นต์) วิธีการที่ ๒ และ ๓ (๘๐-เปอร์เซ็นต์) วิธีการที่ ๔ (๖๐ เปอร์เซ็นต์) วิธีการที่ ๖ (๔๓.๓๓ เปอร์เซ็นต์) เรียงตามลำดับ วิธีการที่ให้ผลดีที่สุดของมะม่วงพันธุ์ร่องทองได้แก่วิธีการที่ ๑ มะม่วงออกช่อดอก ๘๐ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาวิธีการที่ ๕ (๗๖.๖๖ เปอร์เซ็นต์) วิธีการที่ ๕ (๖๖.๖๗ เปอร์เซ็นต์) วิธีการที่ ๒ (๖๓.๓๓ เปอร์เซ็นต์) วิธีการที่ ๓ (๕๐ เปอร์เซ็นต์) วิธีการที่ ๖ (๓๐ เปอร์เซ็นต์) เรียงตามลำดับ

Study on using Potassium Nitrate, Kinetin and 6-Benzylaminopurine (BA) for induced flowering of "Khiaw Suay and Okrong Thong" Mango.

ABSTRACT

Using Potassium Nitrate ( $KNO_3$ ), Kinetin and 6-Benzylaminopurine spraying at mango shoot for induced flowering of "Khiaw Suay and Okrong Thong" the experiment was in randomized block design (RBD). There were 6 Treatments and 3 replication per one variety. The treatments were  $KNO_3$  2%, BA 15 ppm., Kinetin 15 ppm.,  $KNO_3$  2% + Kinetin 15 ppm.,  $KNO_3$  2% + BA 15 ppm. and distilled for control. The experiment was done at Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Chaokhunthaharn Ladkrabang two times during 4<sup>th</sup> December 1985 - 15<sup>th</sup> January 1986. The first time on 4<sup>th</sup> December - 24<sup>th</sup> December 1985. The results were in every treatment had no flowering. The second times on 25<sup>th</sup> December 1985 - 15<sup>th</sup> January 1986. The results were : Khiaw Suay mango the first treatment gave the most flowering, 96.67% ; the fifth treatment 86.67% ; the second and third treatment 80% ; the fourth treatment 60% and the sixth treatment 43.33% respectively. in Okrong Thong the first treatment gave the most flowering, 80% the fourth treatment 76.67% ; the fifth treatment 66.67% ; the second treatment 63.33% ; the third treatment 40% and the sixth treatment 30% respectively.

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อให้การศึกษานี้ได้มีความสำเร็จโดยสมบูรณ์ ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ซึ่งอาจจะมีประโยชน์เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะทำการศึกษาต่อไป

หลายท่าน ทั้งนี้จึงใคร่ขอกล่าวคำขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว ณ. ที่นี้ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี นอกจากนี้ยังมีพระคุณอย่างสูงคือ คุณพ่อ และ คุณแม่ที่คอยให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการศึกษาตลอดมา

นาย ประเชษฐ      ร่วมกระโทก  
นางสาว วิมล      เฝ้านชาศรี  
ธันวาคม ๒๕๒๔ \*

## สารบัญ

หน้า

สารบัญตารางภาคผนวก	๑
สารบัญภาพ	๒
คำนำและวัตถุประสงค์	๓
ทรวจเอกสาร	๔
อุปกรณ์และวิธีการ	๑๑
ผลการทดลอง	๑๒
วิจารณ์ผลการทดลอง	๑๓
สรุปผลการทดลอง	๑๔
เอกสารอ้างอิง	๑๕
ภาคผนวก	๑๗

## สารบัญตารางภาคผนวก

	หน้า
๑. แสดงช็อคกอกหลังใช้สารเคมีครั้งแรก	๑๔
๒. แสดงช็อคกอกหลังใช้สารเคมีครั้งที่ ๒	๒๐
๓. แสดงค่าสถิติช็อคกอกหลังใช้สารเคมี ครั้งที่ ๒ (พันธุ์เขียวเสวย)	๒๑
๔. แสดงช็อคกอกหลังใช้สารเคมีครั้งที่ ๒	๒๒
๕. แสดงค่าสถิติช็อคกอกหลังใช้สารเคมี ครั้งที่ ๒ (พันธุ์กรองทอง)	๒๓
๖. กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ช็อคกอก	๒๔

## สารบาญภาพ

		หน้า
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยไร่	$KNO_3$ 2 %	๒๕
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยไร่	BA 15 ppm.	๒๖
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยไร่	Kinetin 15 ppm.	๒๗
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยไร่	$KNO_3$ 2 % + Kinetin 15 ppm.	๒๘
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยไร่	$KNO_3$ 2 % + Kinetin 15 ppm.	๒๙
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยไร่	$KNO_3$ 2 % + BA 15 ppm.	๓๐
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์กรองทองไร่	$KNO_3$ 2 %	๓๑
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์กรองทองไร่	BA 15 ppm.	๓๒
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์กรองทองไร่	Kinetin 15 ppm.	๓๓
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์กรองทองไร่	$KNO_3$ 2 % + Kinetin 15 ppm.	๓๔
แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์กรองทองไร่	$KNO_3$ 2 % + BA 15 ppm.	๓๕

ศึกษาการใช้ Potassium Nitrate, Kinetin และ 6-benzylaminopurine ( BA ) เพื่อเร่งการออกดอก ของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์อกร่องทอง

Study on using Potassium Nitrate, Kinetin and 6-benzylaminopurine (BA ) for induced flowering of "Kiaw Suay and Okrong Thong" mango.

### คำนำและวัตถุประสงค์

#### คำนำ

มะม่วง (*Mangifera indica* Linn.) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจอย่างหนึ่งของไทย สามารถลงเป็นสินค้าออกชนิดหนึ่งที่หารายได้ให้กับประเทศปีละหลายล้านบาท มะม่วงเป็นผลไม้ที่ปลูกขึ้นได้ดีเกือบทุกท้องที่ในประเทศไทย เป็นที่นิยมของคนไทยและชาวต่างชาติโดยทั่วไป เพราะมีรสดี รับประทานได้ทั้งดิบและสุก โดยธรรมชาติมะม่วงจะออกดอกให้ผลผลิตปีละครั้ง นอกจากบางพันธุ์เท่านั้นที่สามารถออกดอกได้ตลอดปี

การออกดอกปีละครั้งของมะม่วง มักให้ผลผลิตมากเกินไปเกินความต้องการของผู้บริโภค เพราะผลผลิตจะออกมาพร้อม ๆ กัน ทำให้ราคาในท้องตลาดตกต่ำ ซึ่งเป็นปัญหาที่ชาวเกษตรกรส่วนใหญ่ประสบกันอยู่ ดังนั้นเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ จึงพยายามที่จะบังคับให้มะม่วงออกดอกเร็วกว่าปกติเล็กน้อย เพื่อให้สามารถเก็บผลผลิตส่งออกสู่ตลาดได้เร็วกว่าปกติ

#### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงสารเคมีชนิดต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเร่งการออกดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและอกร่องทอง และเมื่อได้ผลก็สามารถใช้เผยแพร่แก่ผู้สนใจต่อไป.

### ตรวจเอกสาร

วัฒนา (๒๕๒๗) กล่าววามะม่วง (Mango) เป็นไม้ผลขนาดใหญ่ที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Mangifera indica Linn. อยู่ใน Family Anacardiaceae เป็นไม้ผลที่ไม่ชอบอากาศเย็นจัดจนเกินไป แต่ทนต่ออากาศร้อนได้ดี ลักษณะของอากาศที่เหมาะสมคือ อากาศชุ่มชื้นและแห้งแล้งสลับกันไปอย่างเด่นชัด เพราะมะม่วงต้องการอากาศที่แห้งแล้งก็เพื่อกระตุ้นให้เกิดการออกดอก การปลูกรมะม่วงในที่ฝนตกชุกตลอดปีมักไม่ได้อผล

สาวิตรี (๒๕๒๕) กล่าวว่าดอกมะม่วงมีขนาดเล็ก ๕-๘ มม. มีสีต่างกัน ขึ้นกับพันธุ์ มีกลีบดอก ๔-๕ กลีบ ดอกมะม่วงแบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ ดอกเพศผู้ และ ดอกสมบูรณ์เพศ ซึ่งมีรังไข่กลมเห็นได้ชัดอยู่บนฐานรองดอกตั้งอยู่ตรงกลางของดอก มีก้านเกสรเพศเมีย ๑ อัน รอบ ๆ ฐานของรังไข่มีก้านเกสรเพศผู้ ๔-๕ อัน อันที่ยาวที่สุดเป็นก้านของอับเรณู (Anther) ที่บรรจุละอองเกสร (Pollen grains) ที่ไม่เป็นหมัน สามารถใช้ผสมพันธุ์ได้ ส่วน ๓ - ๔ ก้านสั้น ๆ จะเป็นหมัน ดอกจะเริ่มบานตั้งแต่ย่ำรุ่งจนตลอดวัน แต่ปริมาณดอกบานมากที่สุดอยู่ในช่วง ๘ - ๑๒ นาฬิกา ใน ๑ ช่อดอกจะมี ๒๐๐-๖๐๐ ดอก ขึ้นกับความกว้าง และความยาวของช่อดอก จำนวนช่อดอกต่อนั้น ในระยะเจริญเต็มที่ ๖๐๐-๑๐๐๐ ช่อ หลวงเบญจมาภรณ์ (๒๕๑๘) กล่าววามะม่วงมีช่อดอกแบบ Panicle ขนาดช่อดอกห่างกันตามพันธุ์และการปลูกลาย ตั้งแต่ ๑๒ - ๒๐ นิ้ว กว้างตั้งแต่ ๒-๑๐ นิ้ว ก้านดอกนั้นมีสีเขียวแกมเหลือง สีเขียวอ่อน และสีม่วง

สนั่น (๒๕๒๗) กล่าวว่าการออกดอกของมะม่วงนั้นจะออกภายใต้ต้นหรือกิ่งและใบ จะต้องมีธาตุอาหารแป้ง (Carbohydrate) และธาตุอาหารพวกไนโตรเจน (Nitrogen-compound) ที่เหมาะสม ส่วน C : N ratio มากน้อยเพียงใดจึงจะเกิดตาดอกได้ก็ขึ้นกับพืชแต่ละพันธุ์ แต่ละต้น (Clone) ซึ่งแบ่งการออกดอกอย่างง่ายหรือเร็วหรือช้า แบ่งได้ ๔ พวกคือ

๑. พันธุ์หนัก (Late bearing varieties) เป็นพันธุ์ที่ปกติจะออกดอกช้าหรือออกดอกยาก ดอกมักชอกปลายฤดูการออกดอก
๒. พันธุ์กลาง (Intermediate bearing varieties) เป็นพันธุ์ที่ออกดอกได้ไม่ยาก แต่ก็ไม่ง่ายนัก เช่น อกร่องทอง หนองแขง
๓. พันธุ์เบา (Early bearing varieties) เป็นพันธุ์ที่สามารถออกดอกง่าย

และออกดอกเร็ว

- ๔. พวกพันธุ์หะวาย ( Off-season bearing varieties) คือพันธุ์ที่ออกดอกไม่เป็นฤดูหรือออกดอกเกือบตลอดปี

การออกดอกของมะม่วง

วัฒนา (๒๕๒๕) และกีพรอม (๒๕๒๔) กล่าวว่า การออกดอก หมายถึงการเปลี่ยนแปลงจากภาวะ Vegetative primordia มาเป็น Reproductive primordia การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ( biochemical change ) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ( Differentiation ) ของ growing buds มาเป็นส่วนของดอก การออกดอก ( flowering ) เกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน อาจสรุปได้ดังนี้ :-

๑. อายุ ( Age ) โดยทั่วไปไม้ผลจะออกดอกต้องมีอายุเพียงพอที่จะออกดอกได้ มะม่วงถ้าปลูกจากเมล็ดใน ๑-๒ ปีแรก จะยังไม่ออกดอก แต่ถ้าเป็นกิ่งทาบ, เสียบยอด หรือติดตา อาจออกดอกได้

๒. อาหาร ( Nutritional factor ) พืชจะออกดอกได้ตามปกติเมื่อภาวะอาหารเพียงพอที่จะกระตุ้นการออกดอกเช่นการควั่น ( girdling ) การตอน ( layering ) การโค้งงอ ( bending ) การสับต้น ( chopping ) การรมควัน ( smoking ) ซึ่งมีผลทำให้การสะสมของระดับอาหารโดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำตาลเพียงพอต่อการกระตุ้นให้ออกดอก มะม่วงต้องไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไปจากปกติ ไม้มีอาหารเพียงพอ ในส่วนมากต้องแก่จัดจนกรอบ

๓. อัตราส่วนระหว่าง C : N ( Carbohydrate : Nitrogen )

๔. ความชื้น ( Moisture factor ) ความชื้นจะช่วยให้พืชออกดอกได้ แต่พืชบางชนิด ถ้ามีความชื้นสม่ำเสมอ พืชจะไม่ออกดอก แต่จะเจริญทางกิ่งใบ มะม่วงต้องได้พักตัวนานพอหลังฝนตก ไม้ไคร้คน้ำ รวมทั้งที่คั้นนั้น ๆ ต้องไม่ชื้นจัดจนเกินไป

๕. ความยาวของวัน ( Photoperiodism ) ความยาวของวันก็มีอิทธิพลต่อการออกดอกของพืชหลายชนิด แบ่งได้เป็น ๓ พวกคือ :-

- ๕.๑ พืชวันสั้น ( short - day plants ) คือพืชที่จะออกดอกได้เฉพาะวันสั้น ซึ่งเมื่อความยาวของวันถูกลดลงกว่าจุดวิกฤติ ( critical value ) ซึ่งมักต่ำกว่า ๑๒ ชั่วโมง เช่น ถั่วเหลือง เมล็ดงา
- ๕.๒ พืชวันยาว ( long - day plants ) คือพืชที่จะออกดอกได้เฉพาะวันยาวหรือความยาวของวันยาวกว่าจุดวิกฤติ ซึ่งมักจะมากกว่า ๑๒ ชั่วโมง
- ๕.๓ พืชวันกลาง ( day - neutral or day length-indifferent plants ) คือ พืชที่จะออกดอกได้ทั้งในวันสั้นหรือวันยาว เช่น มะเขือ ถั่ว

๖. อุณหภูมิ ( Temperature ) โดยเฉพะอย่างยิ่ง อุณหภูมิค่า เกี่ยวข้องกับการออกดอกของพืชเมืองหนาว สำหรับมะม่วงยิ่งนานหรือหนาวมากยิ่งขึ้น ปกติ ๑๕ - ๒๐ ° ซี. ติดต่อกันเป็นเวลา ๕ วัน ก็จะสามารถที่จะแทงช่อดอก ฉลองชัย (๒๕๒๗) กล่าวว่ามะม่วงจะแทงช่อดอกในเดือนธันวาคม ถึง กุมภาพันธ์ และต้องผ่านช่วงแล้ง ๔๕ - ๕๐ วัน และในเดือนตุลาคม เป็นต้น มะม่วงจะมีใบที่แก่จัด ยอดเขียวเข้ม พร้อมทั้งจะออกช่อดอก นั่นก็คือ ถ้ามีการปฏิบัติที่ถูกต้อง พอมนคณ พักตัว กระพบนวด มะม่วงก็พร้อมที่จะออกช่อดอก

ในปัจจุบันสารเคมีหลายชนิดได้ถูกนำมาทดลองใช้เพื่อเร่งการออกช่อดอกของมะม่วง ได้มีผู้รายงานผลการใช้สารต่าง ๆ ไว้หลายท่าน :-

Sen, P.K. (๑๙๖๒) ได้ทดลองฉีดพ่นสารพวกแนพธาซีน อะซีติก แอซีค - (NAA ) และมาเลอิก ไฮดรอกไซด์ (MH) กับมะม่วงเพื่อให้ออกดอก แต่ก็ไม่ได้อผล

สารเคมีตัวแรกที่ใช้ได้ผลในการช่วยมะม่วงออกดอกคือ Ethephon (๒-chloroethyl phosphonic acid) สังเคราะห์ขึ้นเมื่อปี ๑๙๕๖ มีขายในชื่อการค้า ซึ่งมีตัวสารที่แท้จริง ( ethephon ) ๓๙.๕ % หรือ ๓๙๕,๐๐๐ ส่วนต่อล้าน (สทล. หรือ ppm.) วอร์นเนอร์และเลโอโพลด์ จัดสารเอธิฟอน เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโต ( growth regulator ) นิยมใช้กันมากในไร่ส้มประคก สารตัวนี้เมื่อเข้าสู่เนื้อเยื่อพืชแล้วจะแยกตัวให้สาร เอธิลีน ( ethylene ) ซึ่งมีบทบาทต่อการเกิดดอกในพืช

ศาสตราจารย์ เฟลิซิอาโน มานูเอล โคทลองใช้ ethrel กับมะม่วงเป็นครั้งแรกในฟิลิปปินส์ ในปี ๑๙๖๔ ซึ่งสามารถทำให้มะม่วงออกดอกได้และทราบว่าสารนี้ในความเข้มข้นสูง ๆ ทำให้ใบร่วง ส่วนความเข้มข้นอ่อนขางต่ำทำให้มะม่วงออกดอกได้ มีการใช้สารเอธิฟอน ช่วยให้มะม่วงออกดอก โดยเฉพาะการทำให้ออกดอกนอกฤดูหรือทำให้เกิดมะม่วงทะวาย จากคำแนะนำในการปลูกมะม่วงของสภาวิจัยทางการเกษตรของฟิลิปปินส์ (๑๙๙๔) แนะนำว่า เอธิฟอนแท้ ๆ ๑ ลบ.ซม. ต่อ ๑ ลิตร (ซีซี/ลิตร) จะส่งเสริมการออกดอก แต่ทำให้ใบมะม่วงร่วงอย่างรุนแรง ลดความเข้มข้นลงเหลือ ๐.๕ ลบ.ซม./ลิตร ใบจะไม่ร่วงหรือร่วงก็เพียงเล็กน้อย แต่การออกดอกจะน้อยกว่าความเข้มข้น ๑ ลบ.ซม./ลิตร มีการแนะนำให้ใช้เอธิฟอนบริสุทธิ์เข้มข้น ๐.๑-๐.๓ ลบ.ซม./ลิตร (๑๐๐-๓๐๐ ppm.) ฉีดพ่นทุก ๆ สัปดาห์ หรือสองครั้งต่อเดือน แต่อย่างไรก็ดี การออกดอกของมะม่วงไม่ค่อยแน่นอน

ในปัจจุบัน สารที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ โปแตสเซียมไนเตรท ( $KNO_3$  หรือ saltpeter หรือ ดินประสิว) สารตัวนี้กระตุ้นให้มะม่วงออกดอกอย่างมีประสิทธิภาพและทำได้ทุกเดือนตลอดปี มะม่วงออกดอกอย่างสม่ำเสมอ ต้นมะม่วงที่จะทำการฉีดพ่นสารต้องอยู่ในสภาพปกติ ฉีดพ่นบนใบและยอดจนโชกน้ำเพียงครั้งเดียวก็เป็นการเพียงพอ มะม่วงจะแทงช่อภายใน ๑๐-๑๕ วัน หลังจากการฉีดพ่น และมะม่วงที่มีอายุมากจะชักน้ำให้ออกดอกได้ง่ายกว่าต้นที่มีอายุน้อยกว่า การใช้โปแตสเซียมไนเตรทนี้ไปทำให้มะม่วงออกดอกได้คือออกซิเจนจากโมเลกุลแยกตัวออกไปส่งเสริมการหายใจ หรือส่งเสริมกิจกรรมเมตาบอลิซึมอาหาร (metabolic activity) อันนำไปสู่การสร้างดอก (เคอ ลา ฟูเอนเต; ๑๙๙๔)

ทักษิณและประพันธ์ (๒๕๒๕) กล่าวว่าใช้  $KNO_3$  ๒๐๐ กรัม (ซึ่งมี N ๑๓ %, K ๔๖ %) และ NAA ๑-๒ ซีซี. (NAA เป็น plant regulator ช่วยในการติดดอก-ติดผล ทำให้กานผลเหนียว ลำต้นแข็งแรงดีขึ้น) ใช้อัตรา ๑-๒ ปีบ/ต้น ซึ่ง  $KNO_3$  ต้องมีความบริสุทธิ์มาก ๆ ถ้าไม่บริสุทธิ์มีสารพิษเจือปนฉีดแล้วใบอาจไหม้หมด และต้องฉีดขณะใบแก่จัดจนกรอบ ถ้าฉีดขณะใบอ่อน ใบจะไหม้ถึง ๔๐ % ถ้าความชื้นในต้นสูงทำให้มะม่วงไม่ออกดอก

สันทัน (๒๕๒๗) กล่าวว่าการใช้  $KNO_3$  ในอัตราความเข้มข้นต่าง ๆ กันคือ ๕, ๑๐ และ ๑๕ กรัม/ลิตร ปรากฏว่าความเข้มข้นที่สูงขึ้นจะช่วยเร่งการออกดอกให้ดีขึ้นคือ ไม้ผล ๒๗.๒๔, ๖๓.๘๘ และ ๖๗.๕๘ % ตามลำดับ เทียบกับต้นไม้ที่ไม่ใช้ไคยลเพียง ๑.๒๘ % เท่านั้น

Bondad, N.D. (๑๙๗๙) กล่าวว่าจากการทดสอบ (Screening) สารเคมีที่อาจชักนำให้มะม่วงออกดอกพบว่าโปแตสเซียมไนเตรท ( $KNO_3$ ) ให้ผลดีที่สุดในการช่วยให้มะม่วงออกดอก และประสิทธิภาพของสารเคมีบางตัวจากมากไปหาน้อยดังนี้ โปแตสเซียมไนเตรท, โซเดียมไนเตรท, แอมโมเนียมไนเตรท, แคลเซียมไนเตรท ( $KNO_3, NaNO_3, NH_4NO_3, Ca(NO_3)_2$ ) ทดสอบหลายตัวพบว่าสารผสมระหว่าง  $KNO_3 + ethephon + N^6$ -venzyladenine (โปแตสเซียมไนเตรท + เอธิฟอน + เบนซิลอะดีนีน) เข้มข้น ๕, ๐.๘๕ และ ๐.๑ กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพมากที่สุด ตามมาด้วย  $KNO_3 + ethephon$  ในอัตราความเข้มข้นเดียวกัน

ออสตุคิลโลแลเบอนคัก (๑๙๘๔) ได้ทดลองฉีดพ่นโปแตสเซียมไนเตรท ความเข้มข้น ๑๐, ๒๐ และ ๔๐ กรัม/ลิตร กับกิ่งมะม่วงพันธุ์คาราวาว อายุ ๔.๕, ๗.๓, ๘.๕ และ ๙.๕ - ๑๐.๕ เดือนตามลำดับ พบว่ากิ่งอายุ ๑๐.๕ เดือนให้ผลผลิตสูงสุด

Mercado, B.T. And Rajput, C.B. and J.P. Tiwari (๑๙๗๕, ๑๙๗๕) กล่าวว่า การควบคุมให้มะม่วงออกดอกใช้  $KNO_3$  นอกจากจะเกี่ยวข้องกับสารนี้และอายุของกิ่งแล้ว ยังเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ปุ๋ย การให้ปุ๋ย ไนโตรเจนทางใบจะเพิ่มจำนวนดอกตัวผู้และดอกสมบูรณ์เพศและเพิ่มผลผลิต ถ้าให้โปแตสเซียมสูง การใช้โปแตสเซียมไนเตรท ๑ % จะให้ผลผลิตสูง และถ้าฉีดกับกิ่งนอนจะไคยลมากกว่ากิ่งตั้งประมาณ ๕๐-๖๐ % Bondad, N.D. (๑๙๗๙) กล่าวว่า การใช้  $KNO_3$  จะช่วยเพิ่มปริมาณของไนโตรเจนในใบและการเจริญเพิ่มขึ้น

มนตรีและคณะ (๒๕๒๐) กล่าวว่าจากงานวิจัยพบว่า  $KNO_3$  ๑ % มีแนวโน้มช่วยให้มะม่วงออกดอกก่อนกำหนด ๗-๑๐ วัน (แหล่งของ  $KNO_3$  จากปุ๋ยสูตร ๑๓-๐-๔๗) แต่ทั้ง

ต้นมะม่วงต้องมีความอุดมสมบูรณ์และกิ่งยอดอยู่ในสภาพพร้อมที่จะออกดอก และยังคงกิ่งยาวต่อไปอีกว่า  $KNO_3$  ๑% ผสมกับไฮดรอลิก เทรชกับมะม่วงแรตอายุ ๔ ปี มีแนวโน้มให้มะม่วงออกดอกเร็วกว่าปกติ ๒๐ วัน ถ้าผสมโปแตสเซียมไนเตรท ( $KNO_3$ ) กับโซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟตและไฮดรอลิก (NPH) เข้าด้วยกันแล้วผสมกับ  $GA_3$  ก็มีแนวโน้มให้มะม่วงออกดอก แต่ถ่า  $GA_3$  เพิ่มขึ้น การออกดอกก็ลดลง การใช้  $GA_3$  เข้มข้น ๕, ๑๐ และ ๒๐ ppm. ทำให้ช่อดอกยาวกว่าเมื่อใช้ NPH แต่เพียงอย่างเดียว (มนตรีและคณะ; ๒๕๒๑)

มนตรีและคณะ (๒๕๒๔) กล่าวว่าในการปฏิบัติสามารถควบคุมให้มะม่วงออกดอกก่อนฤดูปรกติประมาณ ๑๐ - ๑๔ วัน แต่ทำได้บางพันธุ์ เช่น มะม่วงแรต น้ำดอกไม้ เจ้าคุณพิชัย พิมเสนแดง หนองแขง โดยใช้  $KNO_3$  ๒.๕% ในน้ำสะอาด  $KNO_3$  ที่ความบริสุทธิ์น้อยเช่น ดินประสิ้ว ฟูโปแตสเซียมไนเตรท ก่อนใช้ควรละลายน้ำให้ตกตะกอนเสียก่อนแล้วกรอง นอกจากนี้มีการใช้ สารผสมทางการค้าบางชนิดที่มีส่วนผสมของ  $KNO_3$  และอาจเสริมด้วยธาตุอาหารเสริมบางชนิด เช่น สารประกอบคัลเซียม ซึ่งมีส่วนผสมของธาตุอาหารเช่น เหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) แมกนีเซียม (Mg) อย่างไรก็ตามก็ประสบความสำเร็จในการใช้สารเคมีบังคับให้มะม่วงออกดอกก็ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นมะม่วงต้องมีกิ่งยอดแก่อย่างเพียงพอ

X \* พีระเคธ (๒๕๒๔) กล่าวว่า ไคเนติน (Kinetin) เป็นสารกลุ่ม Cytokinin (ไซโตไคนิน) ซึ่งใช้กันมากในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งสารนี้มีทั้งในธรรมชาติและสังเคราะห์ขึ้น เช่น ไคเนติน, บีเอ (BA ; ๖-Benzylaminopurine) สารกลุ่มนี้มีหน้าที่หลักที่สำคัญก็คือกระตุ้นการแบ่งเซลล์ และการพัฒนาของเนื้อเยื่อ นอกจากนี้ยังช่วยให้พืชแก่ช้าลงและทำลายการพักตัวของตาพืชบางชนิด

→ ลัมฤทธิ (๒๕๒๗) กล่าวว่าไคเนตินมีชื่อว่า ไซโตไคนิน มีการค้นคว้าเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารนี้มากมาย เช่น ไซสัทธิสารจากเมล็ดข้าวโพดขึ้น และไคชื่อว่า Zeatin เป็นสารที่ส่งเสริมการแบ่งเซลล์เร่งการสร้างตาใบ เป็นต้น แต่การใช้ไซโตไคนินทางการเกษตรยังไม่พัฒนามากนัก เช่นมีการใช้ ไซโตไคนินทำให้เกิดตาข้างของกุหลาบ

๕. นิญรุศิริ (๒๕๒๖) กล่าวว่าสารไซโตโคคินินช่วยทำให้เซลล์ของพืชแข็งแรงและรักษาโมเลกุล RNA ในคงสภาพอยู่เพื่อให้การสังเคราะห์โปรตีนเกิดขึ้นต่อไป

\* นิญรุศิริ (๒๕๒๗) กล่าวว่าเริ่มแรกของการทดลองได้มีการใช้ไซโตโคคินินที่เรียกว่า BA และ KI กับเนื้อเยื่อของใบและส่วนของก้านใบ พบว่าสารเหล่านี้ช่วยชลอการแก่ ต่อมามีการทดลองยืนยันว่าสารเคมีเหล่านี้ช่วยชลอการสลายตัวของคลอโรฟิลล์และการ senescence ของผักกาดใบ โดยช่วยชลอการเกิดสีเหลือง คุณสมบัติของ BA คือไปยับยั้งการหายใจ ช่วยทำให้เซลล์แข็งแรง ช่วยรักษาโมเลกุลของ RNA ในคงสภาพอยู่เพื่อให้การสังเคราะห์โปรตีนเกิดขึ้นต่อไป จึงทำให้พืชเหล่านั้นยังคงสดและอายุการใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น \*

\* วรวิทย์ (๒๕๒๗) รายงานว่าการใช้ BA ที่มีผลต่อการแตกตาข้างของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้หวานเบอร์ ๔ โดยใช้ BA ในรูปของ Isnolin paste และสามารถเร่งการแตกตาข้างโดยไม่จำเป็นต้องตัดยอดกิ่ง นอกจากนี้ BA สามารถเร่งการแตกหน่อข้างได้ และ BA ยังสามารถใช้ได้ผลกับส้ม ซึ่งเป็นผลไม้สำคัญอีกชนิดหนึ่ง จึงคาดว่า จะสามารถเร่งการแตกตาข้างของมะม่วงคิดตาได้ BA เป็นสารในกลุ่ม cytokinin ซึ่งผลของสารในกลุ่มนี้สนับสนุนการทำงานของ Auxin และ BA ยังมีความเข้มข้นที่สูงขึ้นก็จะทำให้มีการแตกตาและความยาวเฉลี่ยสูงขึ้นตามไปด้วย

\* สุนัน (๒๕๒๗) กล่าวว่า สารพวก cytokinin ได้แก่ ๖-Benzylaminopurine เป็นคน พบว่ามีคุณสมบัติช่วยเร่งการออกช่อกของมะม่วงได้ สำหรับการใส่สารนี้ขึ้นอยู่กับความเข้มข้น อย่างไรก็ตามจากผลการทดลองใช้กับมะม่วงก็ปรากฏว่าได้ผลน้อยกว่าการใช้ ethephon และ  $KNO_3$  เช่นการทดลองใช้  $KNO_3$ , ethephon และ ๖-Benzylaminopurine เปรียบเทียบการใช้สารดังกล่าวเพียงอย่างเดียวในการเร่งการออกช่อกของมะม่วงพันธุ์ Carabao พบว่า ส่วนผสมระหว่าง ethephon +  $KNO_3$  ๖-Benzylaminopurine (Or N-benzyladenine) ความเข้มข้น ๐.๔๕ + ๕ + ๐.๑ กรัมต่อลิตรตามลำดับ ให้ผลดีที่สุดคือช่วยให้ออกช่อกได้ ๔๔.๘๖ % รองลงมาคือ ethephon +  $KNO_3$  ความเข้มข้น ๐.๔๕ + ๕ กรัมต่อลิตรตามลำดับ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าสารประกอบ

เหล่านี้ให้ผลดีกว่าการใช้เพียงชนิดเดียว

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### อุปกรณ์

๑. มะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและอกร่องทอง พันธุ์ละ ๓ ต้น
๒. Potassium Nitrate ( $KNO_3$ )                    เข้มข้น ๒ %
๓. BA (6- Benzylaminopurine)                   เข้มข้น ๑๕ ppm.
๔. Kinetin   เข้มข้น ๑๕ ppm.
๕. เครื่องชั่งละเอียด
๖. กระบอกล้าง
๗. กระป๋องฉีด
๘. ถังสำหรับใส่น้ำที่ผสมแล้ว
๙. เชือกฟางสำหรับติดกิ่งมะม่วง
๑๐. น้ำกลั่น

#### วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RBD ( Randomized Block Design ) โดยมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

๑. คัดเลือกพันธุ์มะม่วงเขียวเสวยและอกร่องทอง พันธุ์ละ ๓ ต้น แต่ละต้นเคยให้ผลผลิตมาแล้ว
๒. คัดเลือกกิ่งที่มีใบแก่เริ่มกรอบและมีสีเขียวเข้ม
๓. ในแต่ละต้น คัดเลือกยอดที่สมบูรณ์ ๖๐ ยอด แบ่งเป็น ๖ กลุ่ม ๆ ละ ๑๐ ยอด และแต่ละกลุ่มห่างกันพอสมควร เพื่อสะดวกในการฉีดพ่นสารเคมี
๔. ในต้นเดียวกันมี ๖ วิธีการ วิธีการละ ๑๐ ยอด

วิธีการที่ ๑	KNO <sub>3</sub>	เข้มข้น ๒ %	๑๐ ยอดค่อน้ำ ๑ ลิตร
วิธีการที่ ๒	BA	เข้มข้น ๑๕ ppm.	๑๐ ยอดค่อน้ำ ๑ ลิตร
วิธีการที่ ๓	Kinetin	เข้มข้น ๑๕ ppm.	๑๐ ยอดค่อน้ำ ๑ ลิตร
วิธีการที่ ๔	KNO <sub>3</sub> ๒ % + Kinetin ๑๕ ppm.		๑๐ ยอดค่อน้ำ ๑ ลิตร
วิธีการที่ ๕	KNO <sub>3</sub> ๒ % + BA ๑๕ ppm.		๑๐ ยอดค่อน้ำ ๑ ลิตร
วิธีการที่ ๖	Control		๑๐ ยอดค่อน้ำ ๑ ลิตร

ภายหลังฉีดพ่นสารเคมี ๒๑ วันนับจำนวนช่อกอกมันที่กผล

เวลาทำการทดลอง

ครั้งที่ ๑	ทำการทดลองวันที่ ๔	ธันวาคม ๒๕๒๔ - ๒๔	ธันวาคม ๒๕๒๔
ครั้งที่ ๒	ทำการทดลองวันที่ ๒๕	ธันวาคม ๒๕๒๔ - ๑๕	มกราคม ๒๕๒๕

สถานที่ทำการทดลอง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ

### ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

#### ผลการทดลอง

หลังจากฉีดพ่นสารเคมีวิธีการต่าง ๆ ในช่วงวันที่ ๔-๒๔ ธันวาคม ๒๕๒๔ ปรากฏว่าทุกวิธีการมะม่วงไม่ออกช่อกอกเลย

หลังจากฉีดพ่นสารเคมีวิธีการต่าง ๆ ในช่วงวันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๒๔-๑๕ มกราคม ๒๕๒๕ ปรากฏว่าวิธีการที่ให้ผลดีที่สุดของมะม่วงเขียวเสวยโตแก้ววิธีการที่ ๑. มะม่วงออกช่อ ๔๖.๖๓ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาวิธีการที่ ๕ มะม่วงออกช่อ ๔๖.๖๓ เปอร์เซ็นต์ (แตกช่อก่อนอีก ๑ ยอด) วิธีการที่ ๒,๓ ออกช่อ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ (วิธีการที่ ๓ แตกช่อก่อนอีก ๑ ยอด) วิธีการที่ ๔ ออกช่อ ๖๐ เปอร์เซ็นต์ (แตกช่อก่อน ๓ ยอด) และวิธีการที่ ๖ ออกช่อ ๔๓.๓๓

เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และวิธีการที่ให้ผลดีที่สุดของมะม่วงออกร่องทองคือวิธีที่ ๑ มะม่วงออกช่อ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ (แตกช่อตอน ๑ ยอด) ร่องลงมากเป็นวิธีการที่ ๔ ออกช่อ ๘๖.๖๗ เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ ๓ ออกช่อ ๖๖.๖๗ เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ ๒ ออกช่อ ๖๓.๓๓ เปอร์เซ็นต์ วิธีการที่ ๓ ออกช่อ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ และวิธีการที่ ๖ ออกช่อ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

### วิจารณ์ผลการทดลอง

การใช้สารเคมีเพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วงนั้นจะมีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกันกับการที่มะม่วงจะออกดอกหรือไม่ เช่น ความแตกต่างของพันธุ์, ระดับความเข้มข้นของสารที่ใช้, ความแก่หรือความสมบูรณ์ของยอดซึ่งจะสัมพันธ์กับอาหารสะสมและความพร้อมในการออกช่อและปัจจัยอื่น ๆ อีก จากการทดลองนี้ครั้งที่ ๑ ในระหว่างเดือนธันวาคมจะเห็นว่ามะม่วงทั้ง ๒ พันธุ์คือเขียวเสวยและพันธุ์ออกร่องทองไม่ออกช่อดอกเลย ซึ่งก็อาจเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นไม่เหมาะสมก็ได้

จากการนี้ครั้งที่ ๒ ในช่วงเดือนธันวาคม ถึง มกราคม ปรากฏว่ามะม่วงออกช่อดอกได้ดีกว่าครั้งแรกมาก แต่แต่ละวิธีการจะให้จำนวนช่อดอกที่แตกต่างกันโดยทั้ง ๒ พันธุ์จะตอบสนองต่อสาร  $KNO_3$  ได้ดีที่สุด คือสามารถออกช่อดอกถึง ๘๖.๖๗ และ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและออกร่องทองตามลำดับ ซึ่งก็อาจเนื่องมาจากยอดมีความสมบูรณ์มากขึ้นคือมีอาหารสะสมมากขึ้นนั่นเอง ซึ่งสารเหล่านี้ก็เคยมีรายงานการใช้ที่ได้ผลดีกับมะม่วงหลายพันธุ์มาแล้ว

จากการทดลองนี้สารเคมีเพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์ออกร่องทองครั้งนี้ นอกจากจะขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในของตนแล้ว ยังขึ้นกับปัจจัยภายนอกด้วย เช่น ฤดูกาล ความเข้มข้นของสาร ชนิดของสารเคมี ซึ่งในการนี้พบสารเคมีนั้นจำเป็นต้องใช้ความเข้มข้นที่เหมาะสมไม่มากหรือน้อยเกินไป และควรฉีดพ่นขณะลมสงบด้วย อัตราส่วนของสารที่ใช้ผสมกันในแต่ละวิธีการจะมีผลต่อการออกช่อดอกของมะม่วงต่างกันอีกด้วย ซึ่งอาจเนื่องมาจากปฏิกิริยาการรวมตัวกันของสารและการตอบสนองของพันธุ์มะม่วง ฉะนั้นควรใช้สาร  $KNO_3$  ฉีดพ่นเพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์ออกร่องทอง เพราะทำได้สะดวกและประหยัดมากกว่าวิธีอื่น

### สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาทดลองจะเห็นว่าสาร  $KNO_3$  สามารถทำให้มะม่วงทั้ง ๒ พันธุ์คือ พันธุ์เขียวเสวยและพันธุ์กรงทองออกช่อดอกได้มากที่สุด ซึ่งสารแต่ละชนิดที่ใช้ในการทดลองนี้จะให้ผลที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีเร่งการออกช่อดอกก็ได้ผลดีกว่าการไม่ใช้สารอะไรเลย คือให้เปอร์เซ็นต์ของช่อดอกที่มากกว่า สันเกตจากวิธีการที่ ๒ ซึ่งเป็น control จะให้เปอร์เซ็นต์ของช่อดอกต่ำกว่าการใช้สารเคมีฉีดพ่น

## เอกสารอ้างอิง

๑. ช. ธิฏฐศิริ สุธรรณ. ๒๕๒๗. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร (ไม้ตัดดอก). กรุงเทพฯ. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจ.ล.
๒. ช. ธิฏฐศิริ สุธรรณ. ๒๕๒๖. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร (ผักและไม้ผล). กรุงเทพฯ. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจ.ล.
๓. ทวีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. ๒๕๒๕. ชมทางเกษตรฉบับมะม่วง. กรุงเทพฯ. ชมรม-  
ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร. มก.
๔. ทวีเกษ ทองอำไพ. ๒๕๒๕. ฮอร์โมน.....สารเนรมิต. วารสารพืชสวน. ปีที่ ๑๖  
ฉบับที่ ๒ หน้า ๓๐ - ๓๖
๕. มนตรี วงศ์รักษานิช, นริศ นริศประสิทธิ์, ประทีป กุณาศล และ สุชีพ ชัยนทราคม. ๒๕๒๐. การใช้สารเคมีเพื่อเร่งการออกดอกก่อนฤดูของมะม่วงพันธุ์แรก.  
กรุงเทพฯ. รายงานการวิจัยต้น - ปลูกพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร.
๖. มนตรี วงศ์รักษานิช, นริศ นริศประสิทธิ์, และ ประทีป กุณาศล. ๒๕๒๑. อิทธิ-  
พลของสารเคมีบางชนิดต่อการออกดอกก่อนฤดูของมะม่วงพันธุ์แรก. กรุงเทพฯ.  
กรมวิชาการเกษตร
๗. มนตรี วงศ์รักษานิช, นริศประสิทธิ์ และ ประทีป กุณาศล. ๒๕๒๕. กรุงเทพฯ. การ-  
ใช้สารเคมีเพื่อเร่งการออกดอกของมะม่วง. รายงานสรุปผลการทดลองพืชสวน  
กรมวิชาการเกษตร.
๘. วัฒนา สวรรษาธิบดี. ๒๕๒๗. การปลูkmะม่วงพันธุ์านทั่วไป. มะม่วง. กรุงเทพฯ.  
เฉลิมชาัญการพิมพ์ บางเขน. หน้า ๑๔
๙. วัฒนา เสถียรสวัสดิ์. ๒๕๒๕. หลักการพืชสวน. กรุงเทพฯ. ภาควิชาพืชสวน คณะ-  
เกษตร มก.
๑๐. วราวัฒน์ สุวรรณสิทธิ์. และ คณะ. ๒๕๒๗. ผลของ "บีเอ" ที่มีต่อการแตกตาของ-  
มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้หวานเบอร์ ๔. กรุงเทพฯ. รายงานการประชุมทางวิชาการ  
ครั้งที่ ๒๒ ภาคโปสเตอร์. มก.
๑๑. ทักษิณ ฃ สงขลา และประทีป สิริสังข์. ๒๕๒๕. การอภิปรายพิเศษเกี่ยวกับปัญหา  
ต่าง ๆ ในการปลูkmะม่วง. รวมเรื่องเกี่ยวกับมะม่วง. ชมรมผู้ตำนามะม่วงฯ. กทม.

๑๕. ลาวีศรี มาโดยทัมย์. ๒๕๒๕. การผสมเกสรมะม่วง. รวมเรื่องเกี่ยวกับมะม่วง  
 ธรรมชาติของมะม่วงฯ. กทม.
๑๖. สนั่น ชำเลิศ. ๒๕๒๗. มะม่วงในระบบปลูกพืช. กรุงเทพฯ. อักษรพิทยการพิมพ์.
๑๗. สัมฤทธิ์ เทืองจันทร์. ๒๕๒๗. หลักวิชาการสวนผลไม้ ๒. ขอนแก่น. คณะเกษตรศาสตร์  
 มข.
๑๘. หลวงบุเรศรบำรุงการ. ๒๕๒๘. การทำไร่มะม่วง. กรุงเทพฯ. อักษรพิทยการพิมพ์.
๑๙. Austudiallo, E.O. and N.D. Bondad. 1978. KNO<sub>3</sub> induced flowering of  
 "Carabao" Mango shoots at different stages of maturity. Phil.  
 J. Crop Sci., 3: 147 - 152.
๒๐. Bondad, N.D. 1979. Screening of chemicals for flower induction in  
mango. UPLB - PCARR 149, Ann. Rep., 1979.
๒๑. De La Fuente, R. 1974. Personal communication
๒๒. Mango Committee. 1978. The Philippines Recommends for mango. Phil.  
 Council for Agriculture and Resources Research, Laguna
๒๓. Mercado, B.T. 1978. The relationship between maturation status of  
 the mango plant and its responsive to flower-forcing treatments.  
Flowering and fruiting research project in mango. (Annual Report-  
 of 1978 of the UPLB - PCARR Project No. 149).
๒๔. Rajput, C.B. and J.P. Tiwari. 1975. Effect of foliar spray of urea  
and flowering and fruiting characters of three cultivars of  
mango. Horticult Abstr., 49 : 191.
๒๕. Sen, P.K. 1962. Flowering and bearing habit its special reference to  
 the mango (*Mangifera indica*). Indian Jour. Plant Physiol.  
 S: 264 - 271.

တက္ကသိုလ်

၁၁၁၀၁

ตารางแสดงช่อกอกหลังการใช้สารเคมี วันที่ ๔-๒๔ ธันวาคม ๒๕๒๕

พันธุ์เขียวเสวย				
วิธีการที่ใช้	มะม่วง			
	ครั้งที่ ๑ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	ครั้งที่ ๒ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	ครั้งที่ ๓ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	รวม
1. $KNO_3$ 2 %	-	-	-	
2. BA 15 ppm.	-	-	-	
3. Kinetin 15 ppm.	-	-	-	
4. $KNO_3$ 2% + Kinetin 15 ppm.	-	-	-	
5. $KNO_3$ 2% + BA 15 ppm.	-	-	-	
6. Control (น้ำกลั่น)	-	-	-	
รวม				

ตารางแสดงข้อคอกหลังการใส่สารเคมี วันที่ ๔-๒๔ ธันวาคม ๒๕๒๔

พันธุ์กรองทอง

มะม่วง วิธีการที่ใช้	ครั้งที่ ๑ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	ครั้งที่ ๒ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	ครั้งที่ ๓ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	รวม
1. $KNO_3$ 2 %	-	-	-	
2. BA 15 ppm.	-	-	-	
3. Kinetin 15 ppm.	-	-	-	
4. $KNO_3$ 2 % + BA 15 ppm.	-	-	-	
5. $KNO_3$ 2 % + BA 15 ppm.	-	-	-	
6. Control (น้ำกลั่น)	-	-	-	
รวม				

ตารางแสดงช่อกอกล้งใช้สารเคมี วันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๒๔ - ๑๕ มกราคม ๒๕๒๕

พันธุ์เขียวเสวย

มะม่วง วิธีการใช้	ต้นที่ ๑ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	ต้นที่ ๒ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	ต้นที่ ๓ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	รวม	เฉลี่ย (%)
๑. KNO <sub>๓</sub> ๒ %	๑๐	๑๐	๕	๒๕	๕๖.๖๗
๒. BA ๑๕ ppm.	๗	๕	๕	๑๗	๔๐
๓. Kinetin ๑๕ ppm.	๗	๗*	๑๐	๒๔	๔๐
๔. KNO <sub>๓</sub> 2%+Kinetin ๑๕ ppm.	๓	๕*	๖*	๑๔	๖๐
๕. KNO <sub>๓</sub> ๒ % + BA ๑๕ ppm.	๖	๑๐	๑๐**	๒๖	๔๖.๖๗
๖. Control (น้ำกลั่น)	๑	๕	๕	๑๑	๔๓.๓๓
รวม	๓๔	๔๕	๕๒	๑๓๑	

\* เกิดยอด ๑ ยอด

\*\* เกิดช่อกอกล้งที่ช่ออื่น ๑ กิ่ง

13438

ตารางแสดงค่าสถิติของคอกหลังใช้สารเคมีวันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๒๘ - มกราคม ๒๕๒๙

พันธุ์เขี้ยวสวย

SOV	DF	SS	MS	F-Ratio	F - Table	
					0.01	0.05
Block	2	29.77	14.89	4.62*		
Treatment	5	56.44	11.29	3.51*	5.64	3.33
Error	10	32.23	3.22			
Total	17	188.44				

$$CV = 24.12 \%$$

$$LSD 5 \% = 3.267$$

$$LSD 1 \% = 4.644$$

ห้องสมุดคณะสัตวแพทยศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล

ตารางแสดงช่อกอกหลังใช้สารเคมี วันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๒๔-๑๔ มกราคม ๒๕๒๕

(อกร่องทอง)

มะม่วง วิธีการที่ใช้	ต้นที่ ๑ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	ต้นที่ ๒ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	ต้นที่ ๓ (๑๐ ยอด/วิธีการ)	รวม	เฉลี่ย ( % )
1. $KNO_3$ 2 %	10	5	9*	24	80
2. BA 15 ppm.	7	7	5	19	63.33
3. Kinetin 15 ppm.	7	3	2	12	40
4. $KNO_3$ 2 % + Kinetin 15 ppm.	10	4	9	23	76.67
5. $KNO_3$ 2 % + BA 15 ppm.	6	6	8	20	66.67
6. Control ( น้ำกลั่น )	4	3	2	9	30
	44	28	35	107	

\* เกิดยอด ๑ ยอด

ตารางแสดงค่าสถิติของคอกหลังใช้สารเคมี วันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๒๔ - ๑๕ มกราคม ๒๕๒๕

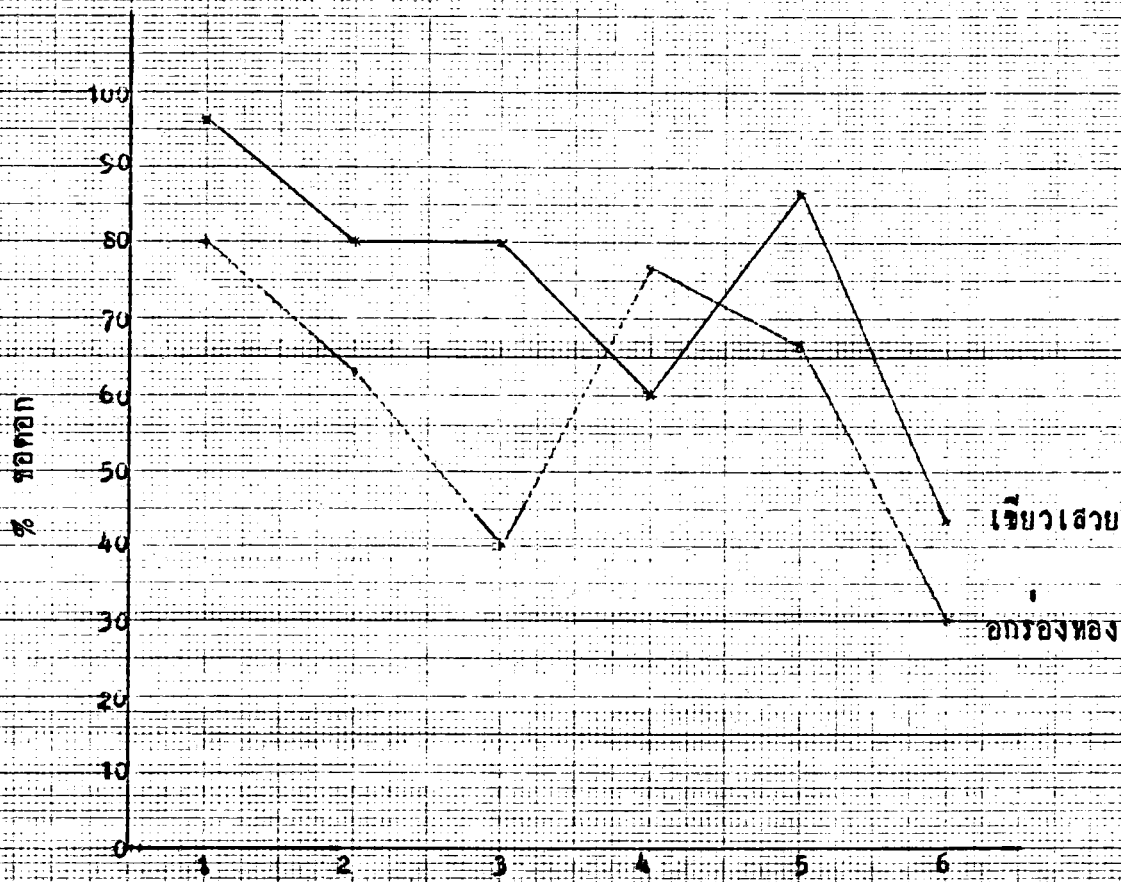
พันธุ์กรองทอง

SOV	DF	SS	MS	F-Ratio	F - Table	
					0.01	0.05
Block	2	21.44	10.72	3.10		
Treatment	5	60.94	12.19	3.52 <sup>*</sup>	5.64	3.33
Errer	10	34.56	3.46			
Total	17	116.94				

$$CV = 31.27 \%$$

$$LSD 5 \% = 3.382$$

$$LSD 1 \% = 4.807$$



Treatment

กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ผลผลิต



แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยใช้  $KNO_3$  2 %



แสดงช่อกอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยใช้ BA 15 ppm.



แสดงช่อกกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยใช้ kinetin 15 ppm.



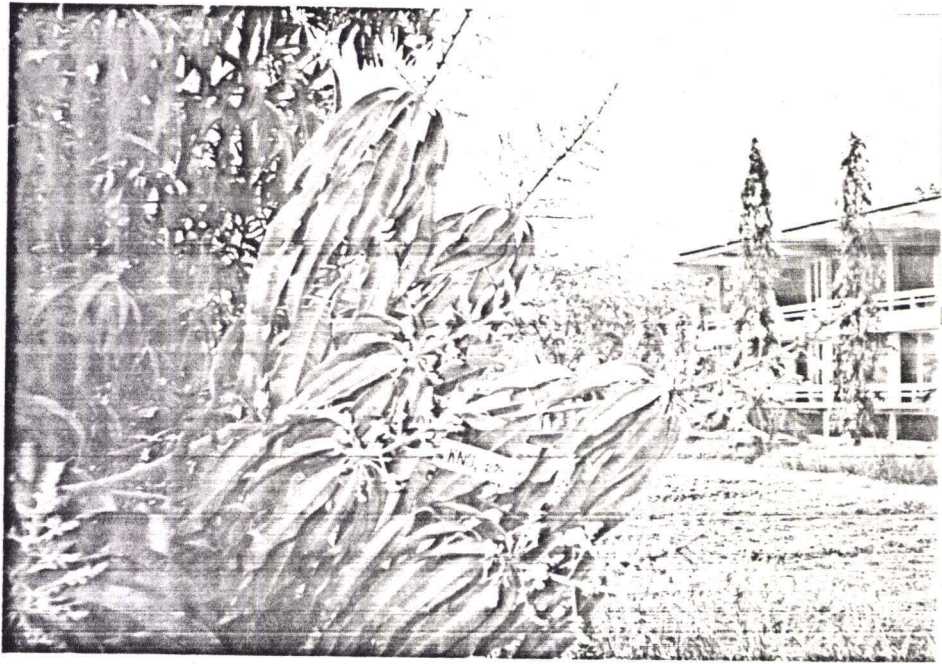
แสดงช่อกอมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยใช้  $\text{KNO}_3$  2 % + Kinetin 15 ppm.



แสดงยอดคอกอนมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยใช้  $\text{KNO}_3$  2% + Kinetin 15 ppm.



แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยไร่  $\text{KNO}_3$  2% + BA 15 ppm.



แสดงช่อกกมะม่วงพันธุ์กรองทองใช้  $KNO_3$  2 %



แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์กรองทองใช้ BA 15 ppm.



แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์ช่อทองไซ้ Kinetin 15 ppm.



แสดงช่อกกมะม่วงพันธุ์กรองทองใช้  $\text{KNO}_3$  2 % + Kinetin 15 ppm.



แสดงช่อกอมะม่วงพันธุ์กรองทองใต้  $\text{KNO}_3$  2% + BA 15 ppm.