1902

T100436

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษาผลของ Potassium Nitrate และ Methionine
ต่อการออกดอกก่อนฤดูของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และทองดำ

Effect of Potassium Nitrate and Methionine
on Early Flowering of Numdongmai & Tongdum Mango

โดย

นายหัตถ์ชัย กสิโอฬาร

นางภัญชนา มีแก้วกุญชร ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

นายจีระพันธุ์ ธรรมเศวต กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

(นางศรีประไพ ชื่นศรี)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 20 เดือน ม.ค. พ.ศ. 2524

ปพ.
หน59ก
2524
ค.1

แผนกผู้.....
เลขทะเบียน.....100436
วันที่ลงทะเบียน.....18 JUN 2009

เอกสารนี้ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

เรื่อง

การศึกษาผลของ POTASSIUM NITRATE และ METHIONINE ต่อการออกดอกก่อนฤดูกาลของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และทองดำ

การศึกษาผลของPotassium Nitratdและ Methionine ต่อการออกดอกก่อนฤดูกาลของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และพันธุ์ทองดำ โดยใช้โปแตสเซี่ยมไนเตรต (KNO_3) ในอัตรา 1 เปอร์เซ็นต์, 2 เปอร์เซ็นต์, 3 เปอร์เซ็นต์ และ 4 เปอร์เซ็นต์ และใช้ Methionine200, 300, 400 และ 500 ppm.ตามลำดับ โดยได้ทำการทดลองที่สวนมะม่วงในเขตลาดกระบัง กทม. ในระหว่างวันที่ 2 – 23 พฤศจิกายน 2523 ผลปรากฏว่าการใช้โปแตสเซี่ยมไนเตรต สามารถเร่งให้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และพันธุ์ทองดำออกดอกก่อนฤดู 35 วัน และโปแตสเซี่ยมไนเตรตที่ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มะม่วงทั้งสองพันธุ์ออกช่อดอกมากกว่าที่ความเข้มข้นอื่นๆ ส่วนการใช้Methionine กับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และพันธุ์ทองดำ ปรากฏว่าไม่สามารถเร่งให้เกิดช่อดอกได้ในทุกๆระดับความเข้มข้น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญ

	หน้า
สารบาญตารางผนวก	(2)
สารบาญภาพ	(3)
คำนำและวัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	14
ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	16
สรุปผลการทดลอง	20
เอกสารอ้างอิง	21
ภาคผนวก	23

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1.	แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ในระยะ 1, 2 และ 3 สัปดาห์ หลังจากการพ่นด้วยสารเคมี โดยเริ่มเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2523	24
2.	แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงพันธุ์ทองดำ ในระยะ 1, 2 และ 3 สัปดาห์ หลังจากการพ่นด้วยสารเคมี โดยเริ่มเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2523	25
3.	วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOV) ของการจัดการทดลอง แบบแฟคทอเรี่ยล ในแผนการทดลองแบบ RBD มีพันธุ์กับอัตราความเข้มข้นของสารเป็นองค์ประกอบของสิ่งทดลอง	26
4.	จำนวนช่อดอกเฉลี่ย (ช่อดอก/ 10 ยอด) ของมะม่วง 2 พันธุ์ โดยใช้ โปแตสเซี่ยมไนเตรต 5 อัตรา	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ที่พ่นด้วย KNO_3 1 %	28
2	แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ที่พ่นด้วย KNO_3 2 %	29
3	แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ที่พ่นด้วย KNO_3 3 %	30
4	แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ที่พ่นด้วย KNO_3 4 %	31
5	แสดงต้นมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ หลังจากการฉีดพ่นโปแตสเซี่ยมไนเตรตเป็นเวลา 14 วัน	32
6	แสดงลักษณะยอดของมะม่วงพันธุ์ทองคำ ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการฉีดพ่น KNO_3 1 %	33
7	แสดงลักษณะยอดของมะม่วงพันธุ์ทองคำ ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หลังจากการฉีดพ่น KNO_3 2 %	34
8	แสดงลักษณะยอดของมะม่วงพันธุ์ทองคำ ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง หลังจากการฉีดพ่น KNO_3 3 %	35
9	แสดงลักษณะของช่อดอกมะม่วงพันธุ์ทองคำ หลังจากการฉีดพ่น KNO_3 4 %	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาผลของ Potassium Nitrate and Methionine
ต่อการออกดอกก่อนฤดูของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และพันธุ์ทองดำ

EFFECT OF POTASSIUM NITRATE AND METHIONINE ON
EARLY FLOWERING OF NUMDONGMAI & TONGDUM MANGO

คำนำและวัตถุประสงค์

<u>คำนำ</u>

มะม่วง Mangifera indica Linn เป็นไม้ผลเศรษฐกิจอย่างหนึ่งของประเทศไทยและได้ทำรายได้ให้กับประเทศปีละหลายล้านบาท ทั้งนี้เพราะมะม่วงเป็นผลไม้ที่มีรสดี จึงเป็นที่นิยมของคนไทยโดยทั่วไป รวมทั้งชาวต่างประเทศด้วย ส่วนใหญ่มะม่วงจะออกดอกออกผลปีละ 1 ครั้ง นอกจากบางพันธุ์ที่สามารถออกดอกออกผลได้ตลอดปี แต่มะม่วงพันธุ์ดังกล่าวมักให้ผลผลิตได้น้อยกว่ามะม่วงพันธุ์ที่ให้ดอกผลปีละครั้ง และเนื่องจากมะม่วงมักออกดอกออกผลพร้อมๆกัน ทำให้มีผลผลิตในท้องตลาดมากเกินไป จนทำให้ราคาตกต่ำมากและกลายเป็นปัญหาที่กสิกรส่วนใหญ่กำลังประสพอยู่ ดังนั้นเพื่อที่จะหาทางแก้ไขปัญหานี้โดยการพยายามที่จะบังคับให้มะม่วงออกดอกออกผลตามระยะเวลาที่เราต้องการ เพื่อจะได้มีมะม่วงทยอยออกสู่ตลาดได้ตลอดปี จึงได้ทำการทดลองใช้สารเคมีเพื่อบังคับให้มะม่วงออกดอกออกผลก่อนฤดูกาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเร่งให้มะม่วงออกช่อดอกก่อนฤดูกาล
2. เพื่อศึกษาผลตอบสนองของมะม่วง ต่อสารเคมีชนิดต่างๆ ในระดับความเข้มข้นต่างๆกัน
3. เพื่อส่งเสริมเกษตรกรต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

มะม่วงอยู่ใน Genus Mangifera จากรายงานของ Singh (1967) พบว่า Genus นี้มี 41 Species และ Pureglove (1968) รายงานว่ามีถึง 61 Species มีแหล่งกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมอาณาเขต ตั้งแต่อินเดียตอนเหนือ ไปจนถึงหมู่เกาะฟิลิปปินส์ และนิวกินี มีศูนย์กลางของความแปรปรวนทางพันธุกรรมอยู่ใน อินโดจีน มาเลเซีย และอินโดเนเซีย ส่วนใหญ่จะเป็นพืชป่า ที่มีลำต้นใหญ่ ผลมีเสี้ยน สำหรับ Wild species ของ M. indica ซึ่งเป็น species ที่ปลูกเป็นการค้า พบมากในอินเดียตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะของดอกมะม่วง มะม่วงต้นหนึ่งๆจะมีจำนวนช่อดอก 1000 – 6000 ดอก ช่อดอกมะม่วงประกอบด้วย ดอกตัวผู้และดอกกะเทย ดอกกะเทยมีประมาณ 5 – 35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์ Mukherjee (1953) ดอกมีขนาดเล็ก มี Stamen 1 อัน และ Style เล็ก ดอกจะเริ่มบานตอนเช้า และบานเต็มที่ก่อนเที่ยง การบานของดอกจะอยู่ในช่วงระหว่าง 9.00 – 10.00 น. แต่บางรายงานกล่าวว่า ดอกส่วนมากจะเริ่มบานในตอนกลางคืน และบานเต็มที่ในตอนเช้า

Hapitan และเพื่อน (1976) ได้บรรยายลักษณะของต้นมะม่วงที่จะทำให้โกดดอกดังนี้

1. ตาอยู่ในระยะพักตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใบมีสีเขียวเข้ม และกรอบเมื่อขยี้ด้วยมือ

ลักษณะดังกล่าวนี้ใช้เป็นกฎเกณฑ์แสดงว่า เซลล์อยู่ในระยะที่พร้อมจะตอบสนองเมื่อถูกกระตุ้น ได้มีการทดลองมากมายที่แสดงให้เห็นว่า โปแตสเซี่ยมไนเตรต ที่ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถชักนำให้มะม่วง Carabao ออกดอกนอกฤดู สารเคมีที่มีลักษณะคล้าย โปแตสเซี่ยมไนเตรต ได้แก่ Methionine(amino acid) และสารนี้สามารถปลดปล่อย Ethylene เมื่อใช้ภายนอกกับปลายยอด

นักค้นคว้าได้สอบสวนถึงแหล่งของEthylene และเชื่อว่า Precursor ของ Ethyleneในพืชคือ Methionine Liebermanและคณะ (1966) ได้แสดงให้เห็นว่า amino acid ดังนี้ สามารถเปลี่ยนกลับไปเป็น Ethyleneเมื่อผลไม้สุก

Barer และคณะ (1971) ได้ชี้ให้เห็นว่า เนื้อเยื่อส่วนที่ออนของผลไม้จะไม่เปลี่ยน Methionineเป็น Ethylene นอกจากนี้ Ethyleneสามารถชักรำให้พืชออกดอกก่อนฤดูได้ด้วย

Maity และคณะ (1975) ได้สังเกตุเห็นว่าในมะม่วง การใช้ L-Methionine จะส่งเสริมให้เกิดการออกดอก Mukhopadyay(1978) ได้รายงานไว้ว่า L-Meth. ที่ความเข้มข้น 300 ppm. จะช่วยเพิ่มจำนวนของดอกต่อช่อให้มากขึ้น เมื่อใช้ห่างกัน 1 เดือน โดยเริ่มจากเดือนพฤษภาคม

Lieberman et al. (1966) ได้พบว่า Methionineเป็น precusor ของ ethylene การใช้ Methionine ซึ่งรู้จักกันว่าเป็นตัวกระตุ้นขบวนการทางสรีรวิทยาในรูปของ Ethylene ซึ่งก่อให้เกิดจุดกำเนิดของดอก และการใช้ Ethylene บนยอดของสับปรด สามารถที่จะชักนำให้ออกดอกเร็วขึ้นได้

ในปี ค.ศ. 1866 ได้มีการค้นพบว่า Potassium เป็นธาตุที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช และยังได้พบว่าข้าวโอ๊ตไม่สามารถเกิดดอกได้ ถ้ามีปริมาณ Potassiumน้อยเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
เลขทะเบียนที่ 5
เลขหมู่

โปแตสเซี่ยมไนเตรตได้ถูกนำมาใช้แทนการรมควัน และนิยมใช้กันอย่างก กว้างขวาง เพราะสามารถใช้ได้ผลดีกว่าและแน่นอนกว่า แต่อย่างไรก็ตาม ในบาง ครั้งการใช้โปแตสเซี่ยมไนเตรตก็ปรากฏว่าไม่ได้ผล ซึ่งยังคงเป็นปัญหาอยู่ ความสำ เร็จในการใช้ โปแตสเซี่ยมไนเตรต ขึ้นอยู่กับความแก่ของใบ โดยสังเกตุดูสีของใบเป็น สีเขียวเข้ม ในประเทศฟิลิปปินส์ การพ่นโปแตสเซี่ยมไนเตรต ในเดือนตุลาคม จะได้ ผลดีกว่าการพ่นก่อนช่วงเวลานี้ การพ่นอาจจะยืดเวลาไปจนถึงเดือนมีนาคม เมษายน หรือพฤษภาคม ซึ่งแล้วแต่แต่ละท้องถิ่น การรมควันเป็นวิธีที่ดีที่สุด ซึ่งจะทำกันในเดือน พฤศจิกายน, ธันวาคม หรือมกราคม ซึ่งจะได้ผลดีกว่าการทำในเดือนถัดไป ได้พบว่า มีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวกับการออกดอกออกผล ปัจจัยที่สำคัญคืออายุของยอด ยอดที่ มีอายุ 7 เดือน เมื่อพ่นด้วยโปแตสเซี่ยมไนเตรต ในปริมาณ 20 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร จะ สามารถทำให้เกิดช่อดอก 77 เปอร์เซ็นต์ ยอดมะม่วงที่มีอายุ 6.5 – 8.5 เดือน (Carabao mango) จะออกดอก 86 – 100 เปอร์เซ็นต์ และความเข้มข้นที่สูงกว่า 20 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร จำเป็นสำหรับยอดมะม่วงที่มีอายุน้อยกว่า

A. Singh (1960) ได้แสดงให้เห็นว่า การออกดอกตามธรรมชาติของ Indian mango(ในฟิลิปปินส์) เกิดขึ้นเมื่อยอดมีอายุ 8 – 10 เดือน การรมควันซึ่ง ปฏิบัติเป็นการค้าและได้มีการทำกันมานานแล้วก็พิจารณาเกี่ยวกับอายุของยอด กล่าวคือ ยอดที่มีอายุน้อย 2.5 – 5 เดือน ไม่สามารถทำให้เกิดดอกได้Galang & Agati (1936) ได้รายงานไว้ว่า ยอดที่แก่เท่านั้นจึงจะเหมาะต่อการรมควัน (Smudking) มะม่วงบางชนิด การพ่นด้วยโปแตสเซี่ยมไนเตรต ก็ปรากฏว่าไม่ออกดอก (Bondad et al.,1936) ซึ่งยังไม่มีผู้ใดสามารถตอบปัญหานี้ได้

ความสำเร็จในการทำให้มะม่วงออกดอกนั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ต้นมะม่วง แตกยอด ถ้าแตกยอดในเดือนตุลาคม – ธันวาคม ก็จะสามารถเร่งให้ออกดอกได้ตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไป แต่ถ้าแตกยอดในเดือน มกราคม – พฤษภาคม ก็สามารถจะ เร่งให้ออกดอกราวเดือนตุลาคม การฉีดโปแตสเซี่ยมไนเตรตจะทำให้มะม่วงมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลงให้เห็นภายหลังจากการฉีด 4 หรือ 6 วัน ส่วนวันที่ 8 และ 10 นั้นจะเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจน โดยโปแตสเซี่ยมไนเตรตจะเป็นตัวทำให้ตาที่พักตัวเกิดการเปลี่ยนแปลงไปเป็นช่อดอก

โปแตสเซี่ยมไนเตรตได้ถูกนำมาใช้อย่างเป็นการค้า โดยใช้แทนการรมควันในประเทศฟิลิปปินส์ และได้มีการพิสูจน์เกลือของโปแตสเซี่ยมไนเตรตในด้านประสิทธิภาพมาก-น้อยตามลำดับดังนี้ คือ KNO_3 $NaNO_3$ NH_4NO_3 $Ca(NO_3)_2$ แต่อย่างไรก็ตามผลการตอบสนองของมะม่วงแต่ละต้นก็อาจจะทำให้เกิดการผันแปรไปได้

Bondad et al กับคณะ (1978) ได้รายงานเอาไว้ว่า สารต่างๆที่ส่งเสริมการออกดอกของมะม่วง ยังไม่มีสารตัวใดที่จะมีประสิทธิภาพดีเท่ากับโปแตสเซี่ยมไนเตรต ผู้ที่ทำงานด้านนี้หลายท่านคิดว่า โปแตสเซี่ยมไนเตรต เป็นตัวทำให้เกิดตาดอกขึ้น นอกจากการใช้โปแตสเซี่ยมไนเตรตแล้ว ก็ยังมีการใช้ N^6-Benzyladenine, Cytokinin เพื่อเป็นตัวส่งเสริมการออกดอกของมะม่วง และจากผลการทดลอง ปรากฏว่า Benzyladenine ให้ผลดีน้อยกว่า ethyphon และ KNO_3 ซึ่งตัวที่ให้ผลดีที่สุดก็คือ KNO_3 + ethephon+N^6-benzyladenine โดยใช้ในอัตรา 5, 0.45 และ 0.1 กรัมต่อลิตร ที่ให้ผลดีรองลงมาก็ได้แก่ KNO_3+ethyphon และ KNO_3+N^6-benzyladenine ให้ผลน้อยที่สุด และเราอาจกล่าวได้ว่า สารประกอบเหล่านี้จะให้ผลดีกว่าการใช้เพียงชนิดเดียว

นายมนตรี วงศ์รักษาพานิช และเพื่อน ได้รายงานไว้ว่า การใช้ KNO_3 1% และ KNO_3+NaH_2PO_4 สามารถเร่งให้มะม่วงแรกออกช่อมากกว่าวิธีการอื่นๆ และได้สรุปเอาไว้ว่า วิธีการที่มี KNO_3 เป็นส่วนประกอบ จะมีอิทธิพลในการเร่งให้มะม่วงพันธุ์แรกออกช่อเร็วกว่าปกติประมาณ 7 – 10 วัน แต่ทั้งนี้จะต้องมีปัจจัยอื่นๆเป็นตัวประกอบด้วย เช่น (1) ความอุดมสมบูรณ์ของต้นมะม่วง (2) มะม่วงอยู่ในสภาพพร้อมที่จะออกดอก การที่ต้นมะม่วงจะอยู่ในสภาพที่พร้อมจะออกดอกได้นั้น อาจขึ้นอยู่กับ (1) การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสม (2) มีช่วงแสงระยะหนึ่งก่อนการออกดอก และ (3) มีช่วงอุณหภูมิต่ำระยะหนึ่ง นายหิรัญ หิรัญประดิษฐ์ และเพื่อน กล่าวว่า โปแตสเซี่ยมไนเตรต เป็นตัวช่วยเร่งให้ตาใบหรือตาดอกของมะม่วงแทงออกมาเร็วขึ้น แต่โปแตสเซี่ยมไนเตรตไม่ได้เป็นตัวทำให้เกิดตาดอกแต่อย่างใด ดังนั้นการใช้โปแตสเซี่ยมไนเตรตเร่งให้มะม่วงออกดอกก่อนฤดูนั้น จะต้องคำนึงถึงว่า มะม่วงต้นนั้นพร้อมที่จะออกดอกแล้วหรือยัง ซึ่งถ้าพร้อมก็จะทำให้การใช้สารเคมีได้ผล

<u>การออกดอก</u>

การเกิดดอกหรือการออกดอกนั้น เราหมายถึงการเปลี่ยนแปลงสภาวะทางสันฐานจาก Asexual phase มาเป็น Sexual phase อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี (Biochemical change) ซึ่งก่อให้เกิดการแปรสภาพ (Differentiation) ของ Vegetative primordia ให้กลายเป็น Reproductive primordia การออกดอกของมะม่วงขึ้นอยู่กับการเจริญทางกิ่ง ที่เรียกว่าการแตกยอดใหม่ การแตกยอดใหม่จะไม่แน่นอน อาจจะมีตาที่เจริญเป็นตาใบหรือตาดอก การเปลี่ยนแปลงของตาขึ้นอยู่กับ สภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น และความแก่ของยอด ซึ่งเป็นการยากที่จะรู้ว่า ตาพักตัวชนิดใดจะแปรสภาพเป็นตาดอก เพราะรูปพรรณสัณฐานของตาทั้งสองชนิดคล้ายคลึงกัน คือระหว่างตาใบและตาดอกที่เจริญเต็มที่แล้ว แต่จะแตกต่างกันตรงการเจริญ คือจุดเจริญของตาใบไม่สิ้นสุด แต่จุดเจริญของตาดอกสิ้นสุด สัญญาณของการออกดอก ทั้งภายในและภายนอกของการเปลี่ยนแปลงของดอกคือ ระยะเริ่มแรก ตาที่มองเห็นตามยาวจะเห็นเป็นรูปโคนที่ตรงยอด ซึ่งจะค่อยๆยาวตามแกนของมัน ขณะเดียวกันจะมีการขยายออกและกว้างขึ้น ที่มุมจะอ้วนสั้นเป็นรูปโคนเจริญขึ้นมา นี่คือสัญญาณภายในสำหรับการเปลี่ยนแปลงของตาดอก

การออกดอกของต้นไม้เกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน พืชต่างชนิดกันก็มีความต้องการปัจจัยต่างๆในการออกดอกไม่เหมือนกัน ซึ่งอาจจะสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อายุ (Age) ตามปกติแล้ว พืชจะออกดอกเมื่อมันมีอายุเพียงพอ
2. อาหาร (Nutritional factor) พืชสามารถออกดอกได้เมื่อมีภาวะของอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับน้ำตาล ต้องมีเพียงพอที่จะกระตุ้นการออกดอก เชื่อกันว่าสารที่เป็นอาหาร และเกี่ยวข้องอย่างมากในการเกิดดอกก็คือ คาร์โบไฮเดรต และไนโตรเจน และการทรมานพืชด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การตอน การควั่นกิ่ง จะทำให้มีการสะสมอาหารให้อยู่ในระดับที่เพียงพอต่อการกระตุ้นให้ออกดอก
3. อัตราส่วนระหว่าง C:N (Carbohydrate:Nitrogen) การเกิดดอกนั้นเกี่ยวข้องกับการสมดุลย์ระหว่างอัตราส่วนของคาร์โบไฮเดรตกับไนโตรเจน Kraus และKraybill (1918) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับเรื่อง C:N นี้กับมะเขือเทศ และได้สรุปเอาไว้ว่า C:N มีภาวะสมดุลย์กันแล้ว จะกระตุ้นให้เกิดดอกได้ เช่นต้นไม้ที่ให้ไนโตรเจนสูง และได้รับแสงแดดอย่างพอเพียงต่อการสังเคราะห์แสงแล้วก็ตาม พืชจะมีการเจริญเติบโตทางใบ แต่จะลดการออกดอกลง แต่เมื่อเราให้ไนโตรเจนแก่พืชต่ำ และการสังเคราะห์แสงไม่พอ หรือจำกัดการเจริญทางใบแล้ว การออกดอกของพืชจะลดลง แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าเราลดระดับไนโตรเจนลง และปล่อยให้พืชมีการสังเคราะห์แสงในระดับสูง พืชจะมีการเจริญทางใบลดลง แต่การออกดอกจะเพิ่มขึ้น เรายังไม่สามารถที่จะบอกได้ว่า C:N นั้นจะต้องอยู่ในระดับใด และมีช่วงกว้างขนาดใหน จึงจะเหมาะต่อการกระตุ้นให้เกิดดอก ทั้งนี้ย่อมจะขึ้นอยู่กับชนิด อายุ และส่วนต่างๆของพืช
4. ความชื้น (Moisture factor) ความชื้นจะช่วยกระตุ้นการออกดอกของพวกว่านต่างๆ แต่พืชบางชนิด ถ้ามีความชื้นสม่ำเสมอ พืชจะไม่ออกดอก แต่จะเจริญทางกิ่งใบเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความยาวของวัน (Photoperiod) ความยาวของวันมีอิทธิพลต่อการออกดอกของพืชหลายชนิด ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 3 พวก คือ

ก. Long day plants คือพืชที่ออกดอกเมื่อมีช่วงยาวของวันมากกว่าจุดวิกฤต (Critical day length) เช่นผักกาดหอม มันฝรั่ง

ข. Short-day plants คือพืชที่ออกดอกเมื่อมีช่วงยาวของวันน้อยกว่าจุดวิกฤต เช่น ถั่วเหลือง เบญจมาศ ฯลฯ

ค. Neutral plant คือพืชที่ออกดอกได้ดี ทั้งในวันสั้นและวันยาว เช่นมะเขือเทศ และมะเขือต่างๆ

6. ฮอร์โมน (Flowering hormone) เรื่องฮอร์โมนเกี่ยวกับการเกิดดอกนั้น เข้าใจว่า ใบของพืชสามารถผลิตสารบางอย่างได้ และสารนั้นเกี่ยวข้องกับการออกดอก และสารนี้จะเคลื่อนย้ายไปยังจุดต่างๆ ทำให้ส่วนนั้นเกิดเป็นตาดอกขึ้นมา เราเรียกสารนี้ว่า Florigen

7. อุณหภูมิ (Temperature) พืชต่างชนิดกันย่อมต้องการอุณหภูมิที่แตกต่างกันออกไปในการออกดอก สำหรับมะม่วง เมื่อหยุดให้น้ำและมียอดแก่ มีใบสีเขียวเข้มหมด พอถึงเดือนธันวาคม เมื่อได้รับอุณหภูมิต่ำเพียงเล็กน้อย คือ 15 – 20° ซ. ติดต่อกันเป็นเวลา 5 วัน ก็จะสามารถแทงช่อดอกได้ แต่ถ้ามะม่วงยังมียอดอ่อน ใบยังไม่แก่จัด ก็จะแทงช่อดอกได้เหมือนกัน ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 15°ซ. คืออยู่ในช่วง 10 – 20°ซ. เป็นเวลา 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทของ Potassiumในขบวนการ Metabolism

1. การสังเคราะห์แสงและการหายใจของพืช

เป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่ง เชื่อกันว่าโปแตสเซี่ยมมีบทบาทสำคัญในขบวนการ ทั้งนี้เนื่องจากมีข้อสังเกตุ 2 ประการ คือ (1) พืชมีการสะสมแป้ง ดังนั้นจึงต้องการโปแตสเซี่ยมในปริมาณมากกว่าพืชที่สะสมโปรตีน พืชหัวที่ได้รับโปแตสเซี่ยมไม่เพียงพอ หัวจะไม่ค่อยเจริญเติบโต จากผลการทดลองปลูกมันฝรั่งในทราย และรดด้วยน้ำยาที่มีโปแตสเซี่ยมในระดับปกติ เปรียบเทียบกับระดับต่ำ ปรากฏว่าการเจริญเติบโตของใบคล้ายคลึงกัน แต่ในสภาพที่มีโปแตสเซี่ยมต่ำ หัวมันฝรั่งจะเล็กมาก

ปริมาณโปแตสเซี่ยมในใบพืช มีความสำคัญต่อการสังเคราะห์แสงเป็นอย่างยิ่ง เช่น ในข้าวโพดและอัลฟัลฟา จะมีอัตราการสังเคราะห์แสงลดลงมาก ถ้าปริมาณโปแตสเซี่ยมในใบน้อยกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ สำหรับข้อมูลโดยสรุปที่ได้จากการศึกษาข้าวสาลี ที่ขาดโปแตสเซี่ยม คือ (1) อัตราการสังเคราะห์แสงจะลดลงมาก ก่อนที่ใบจะสูญเสีย Chlorophyll (2) มีผลกระทบกระเทือนต่อการคายน้ำ และการดูดแกสคาร์บอนไดอ็อคไซด์ และ (3) อิทธิพลของโปแตสเซี่ยม ต่ออัตราการสังเคราะห์แสงขึ้นอยู่กับปริมาณของไนโตรเจน กับฟอสฟอรัส ที่พืชได้รับด้วย

นอกจากการสังเคราะห์แสงแล้ว กิจกรรมของ Enzyme หลายชนิดที่เกี่ยวข้องกับ Metabolism ของ Carbohydrateเช่น -amylase, invertase, -fructosidase และ --glucosidaseจึงเป็นเหตุผลหนึ่งของการเพิ่ม Reducing sugar

2. การเคลื่อนย้ายน้ำตาล

โปแตสเซี่ยมช่วยในการเคลื่อนย้ายสารอินทรีย์ต่างๆภายในต้นพืช ทำให้น้ำตาลไม่สะสมที่ใบ ซึ่งจะมีผลสท้อนต่อการสังเคราะห์แสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การควบคุมการปิดเปิดของปากใบ

นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดลอง และพบว่า ต้นทานตะวัน ข้าวโพด ยาสูบ และถั่ว ที่ขาดโปแตสเซี่ยม จะมีการคายน้ำน้อยกว่าพืชปกติ ในกรณีข้าวโพดที่ขาดโปแตสเซี่ยมนั้น ถ้าตัดใบส่วนหนึ่งมาแช่ในสารละลาย โปแตสเซี่ยมไนเตรต ปากใบจะค่อยๆเปิดกว้างขึ้น จนเหมือนใบพืชปกติ ซึ่งมีผลต่อการสังเคราะห์แสงของพืช การที่ปากใบเปิดกว้าง เนื่องจากสารละลายโปแตสเซี่ยมไนเตรตที่เข้มข้นพอ จะเพิ่ม Osmotic pressure ของ guard cell

4. กิจกรรมของ Enzyme

Enzyme เกี่ยวข้องกับการหายใจ การสร้างโปรตีน และการสร้างแป้ง หน้าที่ของโปแตสเซี่ยมตามปกติ คือ เป็น Cationic cofactor เช่น Pyruvate kinase ซึ่งต้องการโปแตสเซี่ยมในการเร่งปฏิกริยา

$$PEP + ADP \xrightarrow{Mg \quad K} pyruvate + ATP$$

คุณสมบัติของโปแตสเซี่ยมไนเตรต

KNO_3 (niter, salt peter) น้ำหนักโมเลกุล 101.10 มีสีขาว เป็น Triclinic crystalline material ซึ่งมีความถ่วงจำเพาะ เท่ากับ 2.11 ที่อุณหภูมิ 10.6 องศาเซลเซียส มีจุดหลอมเหลวที่ 33.4 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการละลายน้ำของโปแตสเซี่ยม

กรัม/น้ำ 100 กรัม

อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	กรัม/น้ำ 100 กรัม	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	กรัม/น้ำ 100 กรัม
0	13.3	70	138
10	20.9	80	169
20	31.6	90	202
30	45.8	100	246
40	63.9	110	300
50	85.5	120	394
60	110.0	125	493

นอกจากนั้นโปแตสเซี่ยมไนเตรตยังใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ทำไม้ขีด ทำแก้ว Ceramic glazesหมักเนื้อ และทำยารักษาโรคเป็นต้น

โปแตสเซี่ยมไนเตรตที่ทำเป็นการค้าสำเร็จรูป คือ เป็นผง ผลึก และเม็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Methionine (2 amino - 4(methythio) butyric acid)

$CH_3SCH_3CH_2CH(NH_2)COOH$

Methionine มีความจำเป็นต่อกิจกรรมของSulfur ซึ่งเป็น amino ที่ตัวหนึ่ง ที่มีความสำคัญต่อTransmethylationprocessในสิ่งที่มีชีวิต

คุณสมบัติ

D และ L-Methionine มีคุณสมบัติเหมือนกัน แต่ต่างกันที่การหักเหของแสงไม่เท่ากัน เป็นผลึกสีขาว ละลายในน้ำ กรด และAlkaline ละลายได้เล็กน้อยใน Alcoholไม่ละลายใน Ether pH 5.6-6.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. Potassium nitrate (KNO_3)
2. L-Methionine
3. เครื่องชั่งละเอียด
4. น้ำกลั่น
5. กระบอกตวง
6. กระป๋องฉีดขนาด 1.5 ลิตร
7. พลาสติกสีสำหรับติด tag
8. ที่เย็บกระดาษ
9. Ethyl alcohol
10. ยาฆ่าแมลง Sevin

วิธีการ

การวางแผนการทดลอง แบบแฟคตอเรี่ยล (Factorial) ในแผนการทดลองแบบ RBD (Randomized Complete Block Design) โดยมีวิธีการต่างๆดังนี้

1. คัดเลือกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ และพันธุ์ทองดำ อย่างละ 4 ต้น แต่ละต้นเคยให้ผลผลิตมาแล้ว มีทรงพุ่มเหมาะสม มีขนาดโตไล่เลี่ยกันมากที่สุด
2. คัดต้นที่มีใบแก่ เริ่มกรอบ มีสีเขียวเข้ม
3. แต่ละต้นคัดเลือกยอดที่สมบูรณ์ 50 ยอด และจัดแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มละ 10 ยอด แต่ละกลุ่มอยู่ห่างกันพอสมควร เพื่อสะดวกในการฉีดพ่นสารเคมี ที่มีความเข้มข้นต่างๆกัน

4. แต่ละพันธุ์แบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 2 ต้น ชุดแรกใช้ KNO_3 และชุดที่ 2 ใช้ Methionine ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. Control	10 ยอด	
2. KNO_3	10 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร	10 ยอด
3. KNO_3	20 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร	10 ยอด
4. KNO_3	30 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร	10 ยอด
5. KNO_3	40 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร	10 ยอด
6. Methionine	200 ppm.	10 ยอด
7. Methionine	300 ppm.	10 ยอด
8. Methionine	400 ppm.	10 ยอด
9. Methionine	500 ppm.	10 ยอด

หลังจากการฉีดพ่นสารเคมีดังกล่าว ติดป้ายแสดงรายละเอียดทุกกิ่ง

การบันทึกผล

ภายหลังจากการฉีดพ่นสารเคมี 7, 14 และ 21 วัน นับจำนวนช่อดอก

เวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2523

เสร็จสิ้นการทดลอง เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2523

สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลอง ณ สวนนายทองคำ ทองหา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและการวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการฉีดพ่นมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ด้วยสารเคมี เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2523 และได้ทำการตรวจสอบผลการทดลอง ภายหลังจากการฉีดพ่นเป็นเวลา 7 วัน 14 วัน และ 21 วัน ปรากฏว่า

การฉีดพ่นมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ด้วยน้ำกลั่น (Control) ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

"	"	"	KNO_3 1 %	ออกช่อดอก	30 %
"	"	"	KNO_3 2 %	"	25 %
"	"	"	KNO_3 3 %	"	25 %
"	"	"	K 4 %	"	60 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4 แสดงว่า การฉีดพ่นมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ด้วย KNO_3 4% ได้รับผลดีที่สุด โดยให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ยถึง 60 % เมื่อเปรียบเทียบกับ treatment อื่นๆแล้ว จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกัน เป็นที่เชื่อถือได้ในทางสถิติ (Significant) โดยเฉพาะControl ไม่ปรากฏช่อดอกเกิดขึ้นเลย

การฉีดพ่นมะม่วงพันธุ์ทองดำ ด้วยน้ำกลั่น (Control)ออกช่อดอก 35 %

" " "Methionine 200ppm. " 5 %

" " " " 300ppm. " 40 %

" " " " 400ppm. " 30 %

" " " " 500ppm. " 10 %

การฉีดพ่นมะม่วงพันธุ์ทองดำได้ทำเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2523 และได้ทำการตรวจสอบผลการทดลองภายหลังจากการฉีดพ่นแล้ว 7 วัน 14 วัน และ 21 วัน เช่นเดียวกัน และปรากฏผลดังนี้

การฉีดพ่นมะม่วงพันธุ์ทองดำด้วย KNO_3 4 % ออกช่อดอก 45 % ส่วน control และการฉีดพ่นด้วย KNO_3 4ที่ความเข้มข้นอื่นๆ (1%, 2%, และ 3%) ไม่ปรากฏช่อดอก

จากตารางที่ 4 แสดงว่า การฉีดพ่นมะม่วงพันธุ์ทองดำด้วย KNO_3 4% ได้รับผลดีที่สุด โดยให้จำนวนช่อดอกเฉลี่ยถึง 45 % เมื่อเปรียบเทียบกับ Treatment อื่นๆแล้ว จะเห็นได้ว่า มีความแตกต่างกัน เป็นที่เชื่อถือได้ในทางสถิติ (Highly Significant)

การฉีดพ่นมะม่วงพันธุ์ทองดำด้วยMethionine ภายหลังการตรวจสอบผลการทดลอง ปรากฏว่า ทุก Treatment ไม่ปรากฏช่อดอกเลย

100436

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเปรียบเทียบผลตอบสนองต่อสารละลาย KNO_3 ของมะม่วงทั้งสองพันธุ์ ปรากฏว่ามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ตอบสนองต่อสารละลาย KNO_3 ได้ดีกว่ามะม่วงพันธุ์ทองดำ ซึ่งมีความแตกต่างกันเป็นที่เชื่อถือได้ในทางสถิติ (Significant)

วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองโดยใช้ KNO_3 ความเข้มข้น 1 %, 2 %, 3 % กับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ จะให้จำนวนช่อดอกไม่แตกต่างกัน คือ ให้จำนวนช่อดอก 30 %, 25 % และ 25 % ตามลำดับ แต่เมื่อใช้ KNO_3 4 % จะให้จำนวนช่อดอกแตกต่างจากความเข้มข้นที่กล่าวมาแล้ว คือ จะให้จำนวนช่อดอกถึง 66 % การที่เป็นเช่นนี้อาจจะเนื่องมาจากความออนแอของใบ ต่อการตอบสนองของสารเคมีแต่ละความเข้มข้นที่แตกต่างกัน Bondad และคณะ (1975) ได้รายงานไว้ว่า การใช้อัตราความเข้มข้นของโปแตสเซี่ยมไนเตรต สูงกว่า 2 % จำเป็นสำหรับยอดที่มีอายุน้อยกว่า 8.5 เดือน (มะม่วงพันธุ์ Carabao)

ส่วนการใช้โปแตสเซี่ยมไนเตรตกับมะม่วงพันธุ์ทองดำ โดยใช้ความเข้มข้น 1 %, 2 %, และ 3 % จะไม่เกิดช่อดอกเลย แต่เมื่อใช้ โปแตสเซี่ยมไนเตรต 4 % มะม่วงพันธุ์ทองดำ ออกช่อดอกถึง 45 เปอร์เซ็นต์ ทำให้น่าเชื่อได้ว่า ความออนแอของกิ่ง มีผลต่อการตอบสนองต่อการใช้โปแตสเซี่ยมไนเตรตในระดับความเข้มข้นต่างๆแตกต่างกัน

ส่วน Methionine จากผลการทดลองกับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ และพันธุ์ทองดำ ไม่มีแนวโน้มที่จะทำให้มะม่วงทั้งสองพันธุ์ออกช่อดอก ถึงแม้ว่ามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ต้นหนึ่งจะออกช่อเมื่อใช้Methionine ก็ตาม ส่วนการใช้สารเคมีอื่นๆรวมทั้ง Control ก็ออกช่อหมด จึงไม่ถือว่าการออกช่อดอกของมะม่วงต้นนี้เป็นเพราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลของ Methionine การที่มะม่วงทั้งสองพันธุ์ไม่ออกช่ออาจเนื่องมาจากทำการฉีดพ่นเพียงครั้งเดียว ซึ่งถ้าได้ทำการฉีดพ่นหลายๆครั้ง ผลที่ได้อาจเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพราะ Methionine เป็น Precursor ของ Ethylene และ Ethylene เป็นสารฮอร์โมนตัวหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้มะม่วงออกช่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ หลังจากการฉีดพ่น โปแตสเซี่ยมไนเตรต 7 วัน ตายอดของมะม่วงทั้งสองพันธุ์ จะปรากฏตุ่มที่มีลักษณะรูปโคนสีครีม ต่อจากนั้นอีก 7 วัน ลักษณะต่างๆจะปรากฏเป็นช่อดอกอย่างชัดเจน ซึ่งสามารถเร่งให้มะม่วงทั้งสองพันธุ์ มีแนวโน้มออกดอกก่อนฤดูกาล 35 วัน และการใช้ โปแตสเซี่ยมไนเตรต 4 เปอร์เซ็นต์ กับมะม่วงทั้งสองพันธุ์ จะให้จำนวนช่อดอก มากกว่าความเข้มข้นอื่นๆ และมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ จะมีผลตอบสนองต่อสารละลาย โปแตสเซี่ยมไนเตรตดีกว่าพันธุ์ทองดำ

ส่วนการใช้ Methionine กับมะม่วงทั้งสองพันธุ์ ปรากฏว่า ไม่สามารถเร่งให้เกิดช่อดอกได้ ทุกระดับความเข้มข้น

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13207

เอกสารอ้างอิง

1. ไพรัช ธีระวุฒิชัย, 2518. ความสัมพันธ์ระหว่าง C : N กับการเร่งการออกดอกในสับปรด. กรุงเทพฯ วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

2. มนตรี วงศ์รักษาพานิช, หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, ประทีป กุฑาศล, สุชีพ ชยันตราคม. 2520ง. การใช้สารเคมีเพื่อเร่งการออกดอกก่อนฤดูของมะม่วงพันธุ์แรด รายงานผลการวิจัย ดิน ปุ๋ย พืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

3. สนั่น ชำเลิศ. การศึกษาการออกดอกทะวายในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวาย วารสารพืชสวน, ปีที่ 13. ฉบับที่ 3 20–32.

4. อมร์ชช อุนจะนำ. การศึกษาการออกดอกและติดผลของต้นไม้, วารสารพืชสวน ปีที่ 5, ฉบับที่ 1 17 – 19.

5. ยงยุทช โอสถสภา และ สุรเดช จินตกานนท์. 2521. คำบรรยายวิชาธาตุอาหารพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : 245

6. Carl Leopold and Paue E Kriedemann. 1975. 2nd. Ed. Plant Growth and Development, New York: St.Louis, Sanfrancisco, Mc. Graw-Hill Book Company: 169-171

7. Bondad et al. 1980. Flowering and Fruiting Research Project in Mango. Annual Report 1979/149. UPLB-PCARR Project. College, Laguna.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. Herman F. Mark et al., 1968. Encyclopedia of Chemical Technology. 2nd. ed.: 361 - 369.

9. Janick J et al. 1974. Plant Science and Introduction to World Crops. Sanfrancisco, W.H.Freen and Co.: 318.

10. G.S. Nijjar, 1977. Fruit Breeding in India, Oxford & IBH Publishing Co,: 15.

11. Lieberman M. and C.C. Craft, 1961. Ethylene Farming System in Ethiolated Pea Seedling Epicotyl Segment and in Apple Tissue, Plant Physiology. 53: supp 17.

12. Maity & C.S.K. Maity, and Sen P.K. 1975. Effect of Ethylene Producing Chemicals on Growth and Flowering of Mango. (Mangifera indica) Hort. Abstract 45(2): 245.

13. Mukhopadhyay A.K.A. Note on the Effect of Growth Retardants and L-Methionine on Flowering of Mango, March. 1978. Hort. Abstract; 48(3):254.

- - - - - -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1

แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ในระยะ 1, 2 และ 3 สัปดาห์ หลังจากพ่นด้วยสารเคมี โดยเริ่มเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2523

Treatment	Rep.1			Rep.2			เฉลี่ย %
	สัปดาห์ที่			สัปดาห์ที่			
	1	2	3	1	2	3	
Control (น้ำกลั่น)	-	-	-	-	-	-	-
KNO_3 1%	4	4	4	2	2	2	30
KNO_3 2%	5	5	5	-	-	-	25
KNO_3 3%	4	4	4	1	1	1	25
KNO_3 4%	7	7	7	5	5	5	60
Methionine 2000ppm.	1	1	1	-	-	-	5
Methionine 3000ppm.	8	8	8	-	-	-	40
Methionine 400 ppm.	6	6	6	-	-	-	30
Methionine 500 ppm.	2	2	2	-	-	-	10
Control	7	7	7	-	-	-	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2

แสดงจำนวนช่อดอกของมะม่วงทองคำ ในระยะเวลา 1, 2, และ 3 สัปดาห์ หลังจากการพ่นสารเคมี โดยเริ่มเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2523

Treatment	Rep. 1			Rep. 2			เฉลี่ย %
	สัปดาห์ที่			สัปดาห์ที่			
	1	2	3	1	2	3	
control(น้ำกลั่น)	-	-	-	-	-	-	-
KNO_3 1%	-	-	-	-	-	-	-
KNO_3 2%	-	-	-	-	-	-	-
KNO_3 3%	-	-	-	-	-	-	-
KNO_3 4%	5	5	5	4	4	4	45
ControlDistilled	-	-	-	-	-	-	-
Methionine 200ppm.	-	-	-	-	-	-	-
Methionine 300ppm.	-	-	-	-	-	-	-
Methionine 400ppm.	-	-	-	-	-	-	-
Methionine 500ppm.	-	-	-	-	-	-	-
Control	-	-	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOV) ของการจัดการทดลองแบบ Factorial ในแผนการทดลองแบบ RBD มีพันธุ์กับอัตราความเข้มข้นของสารเป็นองค์ประกอบของสิ่งทดลอง

Source of variation	df	SS.	MS	F Calculated
Replication	1	8.45	8.45	5.827*
Treatment	9	87.05	9.67	6.668**
Varieties (V)	1	18.05	18.05	12.44**
KNO_3 (N)	4	63.3	15.625	10.91**
V x N	4	5.7	1.425	0.982
Error	9	13.05	1.45	
Total	19	108.551		

แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ .05

แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4

จำนวนช่อดอกเฉลี่ย (ช่อดอก/10 ยอด) ของมะม่วง 2 พันธุ์
โดยใช้ KNO_3 5 อัตรา

พันธุ์	อัตรา KNO_3 (%)					ค่าเฉลี่ยแต่ละพันธุ์
	0	1	2	3	4	
น้ำดอกไม้	0	3	2.5	2.5	6	2.8
ทองดำ	0	0	0	0	4.5	0.9
ค่าเฉลี่ยแต่ละอัตรา KNO_3	0	1.5	1.25	1.25	5.25	

LSD 0.05 (Tr) = 2.723

LSD 0.01 (Tr) = 3.913

LSD .05 (พันธุ์) = 1.218

LSD .01 (พันธุ์) = 1.750

LSD .05 (อัตรา) = 1.926

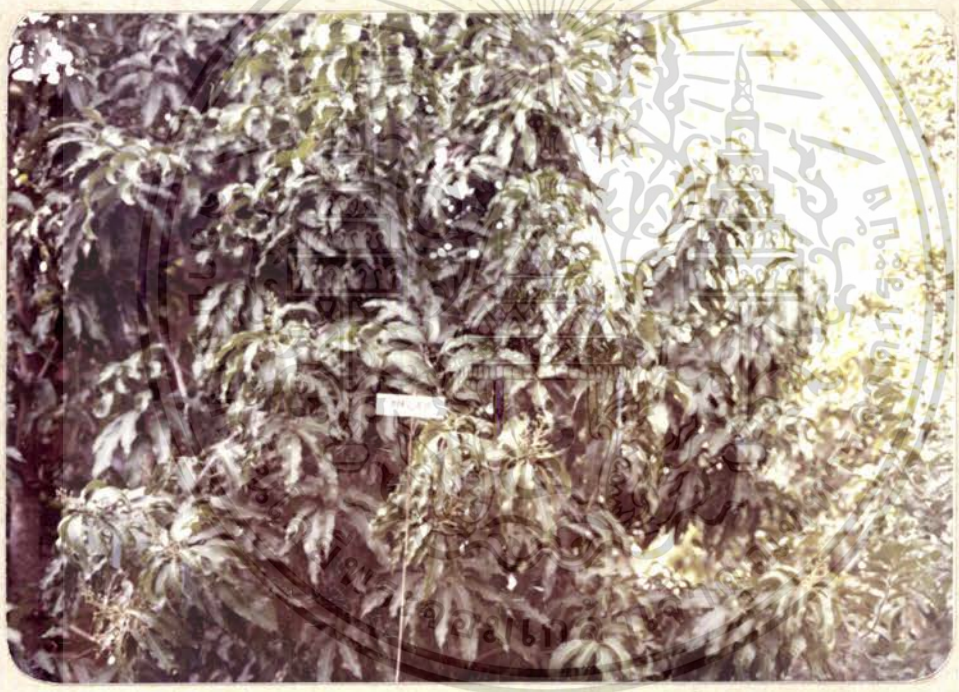
LSD .01 (อัตรา) = 2.767

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ที่ฉีดพ่นด้วย KNO_3 1%

ภาพที่ 2 แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ที่ฉีดพ่นด้วย KNO_3 2%

ภาพที่ 3 แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ที่ฉีดพ่นด้วย KNO_3 3%



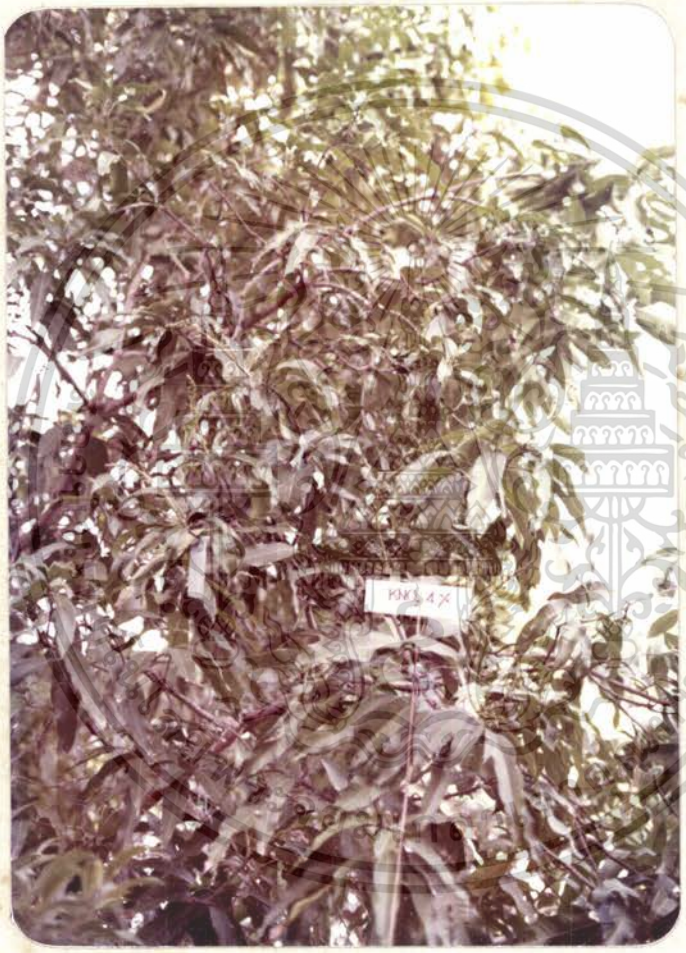
ภาพที่ 4 แสดงช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ที่ฉีดพ่นด้วย KNO_3 4%

ภาพที่ 5 แสดงต้นมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ หลังการฉีดพ่นด้วย KNO_3 เป็นเวลา 14 วัน

ภาพที่ 6 แสดงลักษณะของยอดมะม่วงพันธุ์ทองดำที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังการฉีดพ่น KNO_3 1%

ภาพที่ 7 แสดงลักษณะของยอดมะม่วงพันธุ์ทองดำที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังการฉีดพ่นด้วย KNO_3 2%

ภาพที่ 8 แสดงลักษณะยอดมะม่วงพันธุ์ทองคำที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังการฉีดพ่น KNO_3 3%



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะช่อดอกมะม่วงพันธุ์ทองดำหลังการฉีดพ่น KNO_3 4%