

การชักนำให้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวาย แตกกิ่งใหม่ในช่วงฤดูกาลออกดอก
Induction of Vegetative Shoots of "Namdokmai Tawai" Mango
(*Mangifera indica* L.) in Flowering Season

เกษม พวงจิก*

บทคัดย่อ

การชักนำให้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวาย แตกกิ่งใหม่ในช่วงฤดูกาลออกดอก ระหว่างเดือนตุลาคม 2535 ถึงเดือนมกราคม 2536 ซึ่งอยู่ในฤดูกาลออกดอกของมะม่วง ณ สถานีวิจัยปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา หลังจากปฏิบัติตามวิธีการต่าง ๆ ผลปรากฏว่า ต้นมะม่วงเริ่มแตกกิ่งใหม่ในสัปดาห์ที่ 2 และสมบูรณ์เต็มที่ในสัปดาห์ที่ 9 การตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วงการเจริญเติบโตมีความเร็วในการแตกกิ่งใหม่สูงสุดโดยในสัปดาห์ที่ 4 มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่ 77.0 % ซึ่งเร็วกว่าการปฏิบัติวิธีอื่น ๆ ประมาณ 3-4 สัปดาห์ และในสัปดาห์ที่ 9 มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่สูงสุด 93.7 % จากผลที่ได้แสดงว่าการตัดกิ่งเล็ก 1 - 2 ช่วง การเจริญเติบโต การฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบ 1 ครั้ง แล้วตามด้วย GA_3 1 ครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ และการฉีดพ่น GA_3 ร่วมกับ KNO_3 สามารถชักนำให้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวาย แตกกิ่งใหม่ในช่วงฤดูกาลได้

Abstract

Induction of vegetative shoots of "Namdokmai Tawai" mango was carried out during the regular flowering season between October, 1992 to January, 1993 at Pakchong research station, Pakchong, Nakhon Ratchasima province. The results showed that the vegetative shoots started to burst in the second week and terminated in the ninth week after the treatment. Two - flushes of pruning gave the earliest burst of the vegetative shoots in the fourth week (77.00 %) which was 3 - 4 weeks earlier than the other treatments. It gave the highest percentage of the vegetative shoots (93.75 %). According to these results, one-two-flushes of pruning, the urea foliage which followed with GA_3 one week after and the $GA_3 + KNO_3$ spray could induce the vegetative shoots of "Namdokmai Tawai" in flowering Season.

คำนำ

มะม่วง (*Mangifera indica* L.) เป็นไม้ผลเมืองร้อนที่นิยมปลูกกันแพร่หลายในประเทศไทย ในปัจจุบันนี้มีการปลูกมะม่วงเป็นการค้ากันอย่างกว้างขวาง และเกษตรกรชาวสวนสามารถบังคับให้มะม่วงออกดอกได้ตามความต้องการ โดยเฉพาะนอกฤดูปลูก ซึ่งขายได้ราคาดี ด้วยการใช้สารชะลอการเจริญเติบโต ชื่อ *paclobutrazol* สารชนิดนี้มีผลตกค้างในดินนาน (กุศล, 2535) ต้นมะม่วงที่ได้รับสารนี้ หลังจากออกดอกติดผลแล้วจะไม่ค่อยแตกกิ่ง หรือใบอ่อน ยอดจะพักตัวเป็นเวลานาน มีผลต่อการออกดอกติดผลของต้นมะม่วงในปีถัดไป การใช้สารชะลอการเจริญเติบโตชนิดนี้อาจช่วยให้มะม่วงออกดอกติดผลทั้งในและนอกฤดูปลูกออกดอกทำให้ต้นมะม่วงทรุดโทรมอย่างรวดเร็ว เนื่องจากไม่สามารถสะสมอาหารได้อย่างเพียงพอในเวลาอันสั้น ถ้าหากการใช้ปุ๋ยบำรุงต้นไม่เพียงพอจะทำให้ต้นมะม่วงใช้เวลาในการพักตัวนานกว่าต้นจะสมบูรณ์ได้ดังเดิม

การออกดอกของมะม่วงสามารถอธิบายได้จาก 2 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีอัตราส่วนระหว่างคาร์โบไฮเดรตและไนโตรเจน (C/N ratio) โดยแบ่งระดับความสมดุลย์ของคาร์โบไฮเดรต และไนโตรเจนในเนื้อเยื่อพืชออกตามการตอบสนองเกี่ยวกับการออกดอกของพืชได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่ม 1 C ต่ำ N สูงมากจะมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบน้อย ปริมาณดอกน้อยมากหรือไม่มีเลย กลุ่ม 2 C ปานกลาง N สูงจะมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบมาก ปริมาณดอกน้อย กลุ่ม 3 C สูง N ปานกลางจะมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบปานกลาง ปริมาณดอกมาก กลุ่ม 4 C สูงมาก N ต่ำจะมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบน้อย ปริมาณดอกน้อย ปริมาณความสมดุลย์ระหว่างคาร์โบไฮเดรต และไนโตรเจนนี้ ในต้นไม้ผลจะเปลี่ยนแปลงได้ตามการปฏิบัติดูแลในสวน เช่นการใส่ปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง และการดูแลรักษาอื่น ๆ เป็นต้น (สุรนนต์, 2526) ไนโตรเจน (N) มีผลต่อการออกดอกคือ ถ้าทำให้ปริมาณอัตราส่วนระหว่าง C/N เปลี่ยนแปลงไปเป็น มี C ปานกลาง และ N สูง (กลุ่ม 2) จะทำให้มะม่วงออกดอกได้น้อย หรือไม่ออกเลย แต่เจริญทางกิ่งใบแทน โดยการทำให้ต้นมะม่วงได้รับปุ๋ยที่มีไนโตรเจนอยู่ในระดับที่สูงหรือให้ต้นมะม่วงถูกตัดแต่งกิ่งมากเกินไป หรือทั้ง 2 กรณี ร่วมกันจากการศึกษาของ Ram และคณะ (1989) พบว่าการฉีดพ่นปุ๋ยยูเรีย ความเข้มข้น 1 % สามารถช่วยให้ยอดมะม่วงที่ออกดอกปีเว้นปีแตกออกมาใหม่ได้เร็วขึ้น หลังจากตัดยอดที่ติดผลทิ้ง

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับการยับยั้งการเจริญเติบโต (inhibitory theory) การออกดอกของพืชจะมีสารยับยั้ง ซึ่งป้องกันพืชไม่ให้ออกดอก ขณะที่การเจริญเติบโตทางกิ่งใบปกติยังคงมีอยู่ สารยับยั้งนี้อาจถูกผลิตในใบโดยเฉพาะอย่างยิ่งใบอ่อน ถ้ามีการกระทำที่หยุดการเจริญเติบโตหรือลดจำนวนใบก็สามารถลดการผลิตสารยับยั้งการออกดอกทำให้มีการออกดอกได้ นอกจากใบแล้ว อาจมีแหล่งผลิตสารยับยั้งในผลโดยเฉพาะผลที่มีเมล็ด โดยสรุปแล้วการเกิดดอกขึ้นอยู่กับ

ปริมาณสารยับยั้ง ถ้ามีต่ำกว่าจุดต่ำสุดที่สารจะไปยับยั้งการออกดอกพืชก็สามารถออกดอกได้ ถ้าระดับสารยับยั้งอยู่เหนือจุดต่ำสุดที่สารจะไปยับยั้งการออกดอกพืชก็จะเป็นการออกดอกในระดับต่ำสุดของสารยับยั้งที่ทำให้พืชออกดอกได้จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของพืช จากทฤษฎีนี้ จึงทำให้นักสรีรวิทยาค้นคว้าหาสารที่ส่งเสริมการออกดอก (flowering promoter) และหาสารที่ยับยั้งการออกดอก (flowering inhibitor) จนพบว่า จิบเบอเรลลิน เป็นฮอร์โมนที่มีกิจกรรมเหมือนเป็นสารยับยั้งการเกิดดอกในไม้ผลได้ (สุรนนต์, 2526) ในมะม่วง “flowering hormone” สังเคราะห์ที่ใบสามารถเหนี่ยวนำให้มะม่วงออกดอกได้ ซึ่งมีงานทดลองสนับสนุน โดยการต่อกิ่งมะม่วงของต้นที่ไม่ออกดอกบนต้นที่ออกดอก พบว่า สามารถชักนำให้กิ่งที่ไม่ออกดอกมีการออกดอกได้ (วิจิตร, 2533) ปรากฏการณ์นี้เกิดจากการรวมสารยับยั้งที่สร้างที่ใบที่ได้รับการเหนี่ยวนำและใบที่ไม่ได้รับสารเหนี่ยวนำ โดยถ้าปริมาณรวมของสารยับยั้งลดลงต่ำกว่าระดับต่ำสุดที่จะยับยั้งการออกดอกก็ทำให้มะม่วงออกดอกได้ (Ben - Tal, 1986) Tomer (1984) พบว่าการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 200 50 และ 25 ppm ทุกความเข้มข้นสามารถยับยั้งการออกดอกของมะม่วงได้ ในขณะที่การตอบสนองของแต่ละพันธุ์จะต่างกัน เวลาที่เหมาะสมที่ให้สาร GA_3 ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และการปฏิบัติดูแล จากการศึกษาของ Ram และคณะ (1989) ปรากฏว่าการออกดอกของมะม่วงถูกควบคุมโดยฮอร์โมนต่าง ๆ ระดับของ auxin, inhibitors, cytokinins และ steroids จะเพิ่มขึ้นในส่วนยอดสุด แต่มีระดับของ gibberellin ต่ำในส่วนที่ยอดสุดเพราะว่า gibberellin จะต่อต้านขบวนการออกดอกในมะม่วงได้

ปัญหาของการผลิตมะม่วงนอกฤดูเป็นการค้า คือ เกษตรกรชาวสวนไม่ต้องการให้มะม่วงออกดอกในฤดูกาลสาเหตุเพราะ

1. มะม่วงที่ออกดอกในฤดูกาลจะติดผลที่จำหน่ายได้ราคาต่ำ เนื่องจากมีพื้นที่ปลูกมะม่วงในบางเขตมาก ผลผลิตจึงออกมามาก ทำให้ขายได้ในราคาถูก
2. ในเขตภาคเหนือตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จะมีอุณหภูมิช่วงมะม่วงออกดอกในฤดูกาลต่ำเกินไปจึงทำให้ละอองเกสรตัวผู้ตายหรือไม่สามารถงอกบนยอดเกสรตัวเมียได้ และแมลงที่จะช่วยผสมเกสรก็มีน้อยจึงเป็นสาเหตุทำให้มะม่วงติดผลได้น้อย

ถ้าเกษตรกรจะผลิตมะม่วงทั้งในและนอกฤดู โดยให้ต้นมะม่วงออกช่อดอก และติดผล 2 ครั้งต่อปี ต้นมะม่วงอาจสะสมอาหารสำหรับการสร้าง กิ่ง ใบ และเลี้ยงลูกได้ไม่เพียงพอทำให้ต้นมะม่วงทรุดโทรมมาก ถ้าขาดการบำรุงรักษาที่เพียงพอ จึงน่าจะได้อิทธิพลของวิธีการปฏิบัติ การให้ปุ๋ยยูเรีย (N) และ GA_3 (gibberellic acid) ที่มีต่อการแตกกิ่งใหม่ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้หะวายในช่วงฤดูกาลออกดอก เพื่อใช้เป็นแนวทางในการผลิตมะม่วงนอกฤดู โดยให้มะม่วงออกช่อดอกและติดผลปีละ 1 ครั้งเท่านั้น เฉพาะนอกฤดูกาล

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design มี 4 block โดยให้แถวมะม่วงเป็น block ใช้ต้นมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวายที่มีอายุประมาณ 12 ปี ปลูกในระยะ 4 x 4 เมตร จำนวน 40 ต้น ช่วงปลายฤดูฝน (22 ต.ค.2535) ทำการตัดแต่งกิ่งภายในทรงพุ่ม ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงต่าง ๆ เพื่อให้ต้นมะม่วงมีความสมบูรณ์เต็มที่เมื่อต้นมะม่วงมีใบเริ่มแก่ ก่อนออกช่อดอกประมาณ 15 - 30 วัน จึงทำการทดลอง มี 10 treatment ดังนี้คือ

- | | |
|--------|--|
| Tr. 1 | Control |
| Tr. 2 | ฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบ ความเข้มข้น 2 % 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ |
| Tr. 3 | ฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบ ความเข้มข้น 4 % 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ |
| Tr. 4 | ฉีดพ่น GA ₃ ความเข้มข้น 500 ppm 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ |
| Tr. 5 | ฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบ ความเข้มข้น 2 % 1 ครั้ง และตามด้วย GA ₃ ความเข้มข้น 500 ppm 1 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ |
| Tr. 6 | ฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบ ความเข้มข้น 4 % 1 ครั้ง และตามด้วย GA ₃ ความเข้มข้น 500 ppm 1 ครั้ง 1 สัปดาห์ |
| Tr. 7 | ตัดกิ่งมะม่วงเล็กเข้ามา 1 ช่วงการเจริญเติบโตทุกกิ่ง |
| Tr. 8 | ตัดกิ่งมะม่วงเล็กเข้ามา 2 ช่วงการเจริญเติบโตทุกกิ่ง |
| Tr. 9 | ให้ปุ๋ยยูเรียทางดิน 4 กิโลกรัม/ต้น โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ๆ ละ 2 กิโลกรัม/ต้น ห่างกัน 1 สัปดาห์ |
| Tr. 10 | ฉีดพ่น GA ₃ ความเข้มข้น 25 ppm 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยครั้งที่ 2 ผสมกับโปแตสเซียมไนเตรท (KNO ₃) ความเข้มข้น 2.5 % |
- Tr. 2 - 8 และ Tr. 10 ให้ปุ๋ยยูเรียทางดิน อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น ในช่วงต้นของการทดลอง

Tr. 2 - 10 ยกเว้น Tr. 1 Control ทำการรดน้ำทุก ๆ 5 วัน เริ่มบันทึกผลภายหลังการฉีดพ่นสารครั้งสุดท้ายแล้ว 1 สัปดาห์ โดยศึกษาถึงลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. ระยะเวลาที่แตกกิ่งใหม่
2. เปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่

สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองที่ สถานีวิจัยปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

ระยะเวลาทำการทดลอง

ตุลาคม 2535 ถึง มกราคม 2536

ผล

1. ระยะเวลาที่แตกกิ่งใหม่

หลังจากต้นมะม่วงได้รับการปฏิบัติตามวิธีต่าง ๆ แล้วในสัปดาห์ที่ 2 พบว่า tr. 8 การตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วงการเจริญเติบโต มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่สูงสุด 25.00 % (อยู่ในระยะใบตั้ง) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งยกับ tr. 10 ฉีดพ่น GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยครั้งที่ 2 ฉีดพ่นร่วมกับ KNO_3 ความเข้มข้น 2.5 % มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่ เท่ากับ 16.25 % (อยู่ในระยะใบตั้ง) tr. 7, tr.4, tr.5 และ tr. 6 โดยมีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่เท่ากับ 3.0, 2.25, 2.25 และ 0.75 % ตามลำดับ ส่วน tr.1, tr. 2, tr. 3 และ tr. 9 ยังไม่มีการแตกกิ่งใหม่ (ตารางที่ 1)

ในสัปดาห์ที่ 4 พบว่า tr. 8 การตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วง การเจริญเติบโต มีเปอร์เซ็นต์ การแตกกิ่งใหม่สูงสุด 77.50 % (อยู่ในระยะใบพอง) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งยกับ tr. 10 มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่เท่ากับ 30.00 % (อยู่ในระยะใบพาย) tr. 7, tr. 6, tr. 5, tr. 4 และ tr. 3 มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่เท่ากับ 28.25, 16.75, 7.75 และ 0.50 % ตามลำดับ ส่วน tr. 1, tr. 2 และ tr. 9 ยังไม่มีการแตกกิ่งใหม่ (ตารางที่ 1)

ในสัปดาห์ที่ 6 พบว่า tr. 8 การตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วง การเจริญเติบโต มีเปอร์เซ็นต์ การแตกกิ่งใหม่สูงสุด 91.00 % (อยู่ในระยะใบเฟสลาด) ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งยกับ tr. 10 มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่ เท่ากับ 66.25 % (อยู่ในระยะใบพอง) tr. 7, tr. 6, tr. 5, tr. 4, tr. 3, tr. 2 และ tr. 9 มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่เท่ากับ 47.50, 46.25, 42.75, 19.25, 3.25, 0.50 และ 0.25 % ตามลำดับ ส่วน tr. 1 ยังไม่มีการแตกกิ่งใหม่ (ตารางที่ 1)

ในสัปดาห์ที่ 8 พบว่า tr. 8 การตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วงการเจริญเติบโต มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่สูงสุด 92.25 % (อยู่ในระยะใบเริ่มแก่) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ tr. 10 และ tr. 6 มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่เท่ากับ 83.25 และ 77.00 % ตามลำดับ (อยู่ในระยะเฟสลาด) แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งยกับ tr. 7, tr. 5, tr. 4, tr. 3, tr. 2, tr. 9 และ tr.1, มีเปอร์เซ็นต์

การแตกกิ่งใหม่เท่ากับ 67.50, 60.00, 41.50, 10.75, 2.00, 1.75 และ 0.75 % ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และต้นมะม่วงที่แตกกิ่งใหม่มีใบเกือบสมบูรณ์ในสัปดาห์ที่ 9 หลังจากได้รับการปฏิบัติตามวิธีต่าง ๆ

2. เปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่

หลังจากต้นมะม่วงได้รับการปฏิบัติตามวิธีต่าง ๆ แล้ว 9 สัปดาห์พบว่า tr. 8 การตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วงการเจริญเติบโต มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่ สูงสุด 93.75 % ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ tr. 10 ฉีดพ่น GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยครั้งที่ 2 ผสม KNO_3 ความเข้มข้น 2.5 %, tr. 6 ฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบ ความเข้มข้น 4 % 1 ครั้ง และตามด้วย GA_3 ความเข้มข้น 500 ppm 1 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และ tr. 7 การตัดกิ่งเล็ก 1 ช่วงการเจริญเติบโต มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่เท่ากับ 85.25, 82.75 และ 75.75 % ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับ tr. 5, tr.4, tr.3, tr.2, tr. 9 และ tr. 1 โดยมีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่เท่ากับ 62.75, 42.50, 13.75, 3.00, 2.00 และ 1.05 % ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่หลังจากได้รับการปฏิบัติวิธีต่าง ๆ

Treatment	เปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่				
	สัปดาห์ที่ *				
	2	4	6	8	9
1	0.00 ^c	0.00 ^d	0.00 ^e	0.75 ^e	1.05 ^d
2	0.00 ^c	0.00 ^d	0.50 ^e	2.00 ^e	3.00 ^d
3	0.00 ^c	0.50 ^d	3.25 ^e	10.75 ^e	13.75 ^d
4	2.25 ^c	7.75 ^d	19.25 ^{de}	41.50 ^d	42.50 ^c
5	2.25 ^c	16.75 ^{cd}	42.75 ^{cd}	60.00 ^c	62.75 ^{bc}
6	0.75 ^c	18.25 ^{cd}	46.25 ^c	70.00 ^{abc}	82.75 ^{ab}
7	3.00 ^c	28.25 ^{bc}	47.50 ^{bc}	67.50 ^{bc}	75.75 ^{ab}
8	25.00 ^a	77.50 ^a	91.00 ^a	92.25 ^a	93.75 ^a
9	0.00 ^c	0.00 ^d	0.25 ^e	1.75 ^e	2.00 ^d
10	16.25 ^b	35.00 ^b	66.25 ^b	83.25 ^{ab}	85.25 ^{ab}
CV. (%)	13.01	35.00	34.00	30.50	31.54

* ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวดิ่ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการวิเคราะห์แบบ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

วิจารณ์

จากการทดลองชักนำให้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวายแตกกิ่งใหม่ในช่วงฤดูการออกดอกพบว่า หลังจากที่ได้รับการปฏิบัติตามวิธีต่าง ๆ ต้นมะม่วงเริ่มแตกกิ่งใหม่ในสัปดาห์ที่ 2 และ แตกกิ่งใหม่สมบูรณ์ในสัปดาห์ที่ 9 ซึ่งอาศัยระยะเวลาค่อนข้างนาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในช่วงนั้นเป็นช่วงที่มะม่วงมีการพักตัวพร้อมที่จะแทงช่อดอก และเนื่องจากอุณหภูมิค่อนข้างต่ำ เมื่อต้นมะม่วงได้รับการปฏิบัติตามวิธีต่าง ๆ ก็มีการเปลี่ยนแปลงสสารภายในกิ่ง ซึ่งมีผลให้มะม่วงแตกกิ่งใหม่ตามมาทั้งเร็วและช้า แต่ก็มีบางส่วนยังสามารถออกช่อดอกได้ตามปกติ การตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วงการเจริญเติบโตจะช่วยให้ต้นมะม่วงแตกกิ่งใหม่ได้เร็วที่สุด และมีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่สูงสุด ทั้งนี้เพราะต้นมะม่วงต้องสูญเสียกิ่งและใบที่ยอดไปจำนวนมาก เมื่อต้นมะม่วงได้รับน้ำและปุ๋ยอย่างเพียงพอต้นมะม่วงจึงต้องรีบเร่งแตกตาขึ้นมาสร้างเป็นกิ่งใบใหม่ทดแทนของเดิม การสูญเสียตาที่ยอดไปนี้เป็นการทำลาย ฮอริโมน auxin ปกติที่ตายอดจะมีฮอริโมน auxin อยู่มากและจะควบคุมไม่ให้ตาข้างสามารถแตกออกมาได้ แต่เมื่อยอดถูกตัดออกไปอิทธิพลของ auxin ก็หมดไป ตาข้างที่เหลือจึงสามารถแตกออกเป็นกิ่งใบ ได้ในเวลาที่รวดเร็วและเป็นจำนวนมาก ต้นมะม่วงที่ตัดกิ่งเล็ก 1 ช่วงการเจริญเติบโตมีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่หลังจากทดลองได้ 9 สัปดาห์ ต่ำกว่าการตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วงการเจริญเติบโตแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้เพราะว่าการตัดกิ่งเล็ก 1 ช่วงการเจริญเติบโต ใบของต้นมะม่วงยังเหลืออยู่มากจึงทำให้ต้นมะม่วงซึ่งอยู่ในระยะพักตัวไม่รีบแตกกิ่งใบใหม่ ทั้งปริมาณสารที่ส่งเสริมการออกดอกอยู่ที่ใบและกิ่งมาก ทำให้ต้นมะม่วงแตกกิ่งใหม่ได้ช้ากว่าในต้นมะม่วงที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยครั้งที่ 2 ผสมกับ KNO_3 เข้มข้น 2.5 % ทำให้มะม่วงมีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่ได้รองลงมาจาก การตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วงการเจริญเติบโต โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เนื่องจาก GA_3 มีผลทำให้ยอดมะม่วงแทงช่อดอกได้ช้ากว่าปกติ GA_3 ที่ฉีดพ่นให้นี้จะทำให้สารคล้ายจิบเบอเรลลินภายในกิ่งเพิ่มขึ้น มะม่วงจึงอาจมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบแทนการออกช่อดอกได้ (นาถฤดี, 2533) แต่การผสม KNO_3 กับ GA_3 ทำให้มีสารคล้ายจิบเบอเรลลินมากขึ้นแล้วแทนที่ยอดมะม่วงจะพักตัวนาน KNO_3 ก็ไปเร่งให้ต้นมะม่วงแตกกิ่งใบออกมาได้เป็นจำนวนมาก แต่มีบางยอดแตกออกมาเป็นช่อดอกในปริมาณเล็กน้อยซึ่งต่างกับการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 500 ppm 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ ทำให้มะม่วงพักตัวนานมาก แตกกิ่งใหม่ได้น้อยที่สุดหลังจากได้รับสารครั้งสุดท้ายแล้ว 9 สัปดาห์ ซึ่งตรงกับการทดลองของมณูญ (2530) ส่วนการฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบความเข้มข้น 2 และ 4 % 1 ครั้ง แล้วตามด้วย GA_3 ความเข้มข้น 500 ppm 1 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ มีผลให้ต้นมะม่วงมีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่ได้โดยไม่มี

ความแตกต่างกันทางสถิติกับการตัดกิ่งเล็ก 1-2 ช่วงการเจริญเติบโต ทั้งนี้เพราะว่าปุ๋ยยูเรียไปเพิ่มปริมาณธาตุ N ให้สูงขึ้น ทำให้อัตราส่วนระหว่าง C/N ภายในกิ่งเปลี่ยนแปลงไปโดยที่ N สูงขึ้น และได้รับ GA_3 เพิ่มขึ้นทำให้สารคล้ายจิบเบอเรลลินภายในกิ่งมีปริมาณสูงขึ้น ต้นมะม่วงจึงสามารถแตกกิ่งใหม่ได้ แต่มีบางกิ่งที่ไม่สามารถชักนำให้แตกกิ่งใหม่ได้ จึงออกช่อดอกแทน โดยที่บางช่อดอกมีใบปน ส่วนการให้ปุ๋ยยูเรียอย่างเดียวยังทั้งทางดินและทางใบ ทำให้มะม่วงมีเปอร์เซ็นต์แตกกิ่งใหม่ได้น้อยมาก ทั้งนี้เพราะธาตุ N อย่างเดียวไม่สามารถเปลี่ยนสารส่งเสริมการออกดอกให้เป็นสารส่งเสริมการเจริญเติบโตทางกิ่งใบได้ หรือเปลี่ยนได้ในปริมาณเล็กน้อย ทำให้ต้นมะม่วงแตกกิ่งใหม่ได้น้อย ในต้นที่ปล่อยตามธรรมชาติ (control) มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่น้อยมากส่วนใหญ่ออกช่อดอก แสดงให้เห็นว่ามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวายสามารถออกช่อดอกได้ดีในช่วงฤดูกาลออกดอก ทฤษฎีเกี่ยวกับสารยับยั้งการเจริญเติบโต (inhibitory theory) จึงสามารถใช้อธิบายการออกดอกของมะม่วงได้และจากการสังเกตพบว่า ต้นมะม่วงที่แตกกิ่งใหม่แล้วมีความสมบูรณ์ของต้นสูง คือ ต้นมะม่วงที่ได้รับการตัดกิ่งเล็ก 1 และ 2 ช่วงการเจริญเติบโต ต้นที่ได้รับการฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบความเข้มข้น 4 % แล้วตามด้วย GA_3 ความเข้มข้น 500 ppm 1 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และต้นที่ได้รับการฉีดพ่น GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์โดยครั้งที่ 2 ผสมกับ KNO_3 ความเข้มข้น 2.5 % การปฏิบัติตามวิธีการดังกล่าวทั้ง 4 วิธีจึงเหมาะสมที่จะใช้ในการผลิตมะม่วงนอกฤดูได้

สรุป

การชักนำให้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวายแตกกิ่งใหม่ในช่วงฤดูกาลออกดอกโดยการให้ปุ๋ยยูเรียทางดิน ฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบ ฉีดพ่น GA_3 ทางใบ ฉีดพ่น GA_3 ร่วมกับ KNO_3 ทางใบ และการตัดกิ่งเล็ก 1 - 2 ช่วงการเจริญเติบโต พบว่า

1. ต้นมะม่วงเริ่มแตกกิ่งใหม่ ในสัปดาห์ที่ 2 และสิ้นสุดการแตกกิ่งใหม่ ในสัปดาห์ที่ 9 หลังจากต้นมะม่วงได้รับการปฏิบัติตามวิธีการต่าง ๆ
2. การตัดกิ่งเล็ก 2 ช่วงการเจริญเติบโตมีความเร็วในการแตกกิ่งใหม่สูงสุดโดยในสัปดาห์ที่ 4 มีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่เท่ากับ 77.50 % ซึ่งแตกกิ่งใหม่เร็วกว่าการปฏิบัติวิธีอื่น ๆ ประมาณ 3 - 4 สัปดาห์ และมีเปอร์เซ็นต์การแตกกิ่งใหม่สูงสุด 93.75 %
3. วิธีการปฏิบัติที่สามารถใช้ในการผลิตมะม่วงนอกฤดูได้คือ การตัดกิ่งเล็ก 1 และ 2 ช่วงการเจริญเติบโต การฉีดพ่นปุ๋ยยูเรียทางใบ ความเข้มข้น 4 % แล้วตามด้วย GA_3 ความเข้มข้น

500 ppm 1 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และการฉีดพ่น GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ โดยครั้งที่ 2 ผสม KNO_3 ความเข้มข้น 2.5 %

เอกสารอ้างอิง

- กุศล เขียมทรัพย์. 2535. การใช้สาร paclobutrazol กับมะม่วงโดยวิธีการต่าง ๆ และปริมาณ การตกค้างของสารในใบและในดิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นาถฤดี ศุภกิจจักษ์. 2533. ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณสาร คล้าย จิบเบอเรลลินที่ปลายยอดและการออกดอกมะม่วงพันธุ์ “เขียวเสวย” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- มัญญ ศิริพงษ์. 2530. ผลของสารจิบเบอเรลลิก แอซิด ต่อการออกดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ทะวายเบอร์ 4. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วิจิตร วังโน. 2533. มาฝึกฝีมือเพิ่มผลผลิตมะม่วงด้วยวิธีต่อกิ่งปลุกตา. เกษตร 15 (7) : 76 - 80.
- สุนันต์ สุภัทรพันธุ์. 2526. สรีรวิทยาของการเจริญเติบโตของพืชสวน. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 135 น.
- Ben - tal, Y. 1986. Flowering : Its control by vegetative growth inhibition. Acta Hort. 179 : 329 - 336.
- Ram, S. and S.C. Sirohi. 1989. Hormonal Physiology of Flowering in Mango. Department of Hort. GB Plant U. of Agri. and Technology, UP. India.
- Tomer, E. 1984. Inhibition of flowering in mango (*Mangifera indica*. L.) by Gibberellic acid. Sci. Hort. 24 : 299 - 304.