

อิทธิพลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการออกดอกและติดผล ของมะม่วงเขียวเสวย

นาริรัตน์ ภูณาสล สุชาดา ชัยกัมลาส และ ประทีป ภูณาสล¹

บทคัดย่อ

ได้ทำการทดลองใช้สารพาโคลบิวทราโซล (paclobutrazol) กับมะม่วงเขียวเสวย สายพันธุ์จนา ที่สวนมะม่วงของกสิกร ตำบลขุนศรี อำเภอนาทม จังหวัดนันทบุรี เพื่อหาอัตราที่เหมาะสมของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการออกดอกและติดผลของมะม่วงเขียวเสวยนอกฤดูกาล โดยคัดเลือกต้นมะม่วงเขียวเสวยขนาดสม่ำเสมอ อายุ 4 ปี ปลูกในสภาพสวนยกทรง ผลการทดลองปรากฏว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลมีผลต่อการออกดอกติดผลของมะม่วงเขียวเสวยอย่างเห็นเด่นชัด ถ้าให้สารพาโคลบิวทราโซลสูง จะมีผลต่อการออกก่อนฤดูกาลมาก ทางด้านผลผลิตรวม มะม่วงที่ไม่ได้รับสารจะให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 10.4 ผลต่อต้น และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามปริมาณของสาร จนถึงระดับที่เหมาะสม คือ สารพาโคลบิวทราโซล 4 กรัมต่อต้น ให้ผลผลิต 103.4 ผลต่อต้น และถ้าให้สารมากขึ้น คือ 8 กรัมต่อต้น ผลผลิตของมะม่วงจะลดลงเหลือ 51.9 ผลต่อต้น

มะม่วงเป็นพืชเศรษฐกิจพืชหนึ่ง ใช้บริโภคสดแปรรูป และยังสามารถส่งไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ แต่กสิกรผู้ปลูกมะม่วงมักประสบปัญหาเกี่ยวกับการออกผลไม่สม่ำเสมอ โดยเฉพาะมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย มักให้ผลเว้นปี ปัจจุบัน การผลิตมะม่วงจำเป็นต้องใช้วิทยาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าช่วย เพื่อควบคุมการเจริญเติบโต การออกดอก การติดผล ให้เป็นไปตามที่ต้องการ

สารพาโคลบิวทราโซล (paclobutrazol) มีชื่อทางเคมีว่า 2 RS, 3 RS - 1 - (4 chlorophenyl) - 4, 4 - dimethyl - 2 - (1 H - 1, 2, 4 - triazol - 1 - yl) pentan - 3 - ol เป็นสารชะลอการเจริญเติบโตพืช ชะลอการแบ่งเซลล์และการยืดตัวของเซลล์ในบริเวณใต้ปลายยอด และมีผลยับยั้งการสร้างจิบเบอเรลลินในพืช (Sterett, 1985) ถ้าปริมาณจิบเบอเรลลินลดลง จะทำให้หยุดการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ และส่งเสริมการออกดอก (Tomer, 1984; Chacko, 1976) จากการทดลองในต่างประเทศกับไม้ผล เช่น สตรอเบอร์รี่ (Stang and Weis, 1984) พบว่า ใช้สารอัตรา 50-1000 ppm ราดลงดิน การเจริญเติบโตของลำต้นจะลดลงตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น และไม่

เกิดไหล แต่การติดผลจะมากขึ้น และมีขนาดใหญ่ ในแอปเปิ้ล (Tukey, 1983) พบว่า ในปีที่สองและในปีถัดไปจากการใช้สารพาโคลบิวทราโซล ผลผลิตดีขึ้น และมีขนาดใหญ่ขึ้น และจากการทดลองกับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทะวายเบอร์ 4 (ชยะและพีรเดช, 2529) สามารถทำให้ออกผลนอกฤดูได้ จึงเห็นสมควรศึกษาทดลองใช้สารพาโคลบิวทราโซลต่อการออกดอกและติดผลของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวยที่ให้ผลไม่สม่ำเสมอในแต่ละปี

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ในปี พ.ศ. 2529 กองเกษตรเคมีร่วมกับสถาบันวิจัยพืชสวน ทำการทดลองใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับมะม่วงเขียวเสวย สายพันธุ์จนา ที่สวนเกษตรกร ต. ขุนศรี อ. นาทม จ. นันทบุรี โดยคัดเลือกต้นมะม่วงเขียวเสวยที่มีขนาดสม่ำเสมอ อายุ 4 ปี ปลูกในสภาพสวนยกทรง จำนวน 40 ต้น วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ

1. ไม่ราดสาร (check)
2. ราดสาร 1 กรัมเนื้อสาร/ น้ำ 2 ลิตร (1 กรัมเนื้อสาร = 4 ซีซี. ของสารพาโคลบิวทราโซล 25%)

¹นักวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ กองเกษตรเคมี และนักวิชาการสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร บางเขน กทม. 10900

3. ราดสาร 2 กรัมเนื้อสาร/น้ำ 2 ลิตร
4. ราดสาร 4 กรัมเนื้อสาร/น้ำ 2 ลิตร
5. ราดสาร 8 กรัมเนื้อสาร/น้ำ 2 ลิตร

ผสมสารแต่ละวิธีการในน้ำสะอาด 2 ลิตร แล้วรดบนผิวดินบริเวณรอบโคนต้นมะม่วง หลังจกราดสารโคลบิวทราโซลแล้ว 2½ เดือน ได้พ่นโพแทสเซียมในเตรทความเข้มข้น 2.5% โดยให้ทางใบทั่วทั้งต้นทุกกรรมวิธี

ผลการทดลอง

ทำการทดลองราดสารพาคโลบิวทราโซลบนผิวดินบริเวณรอบโคนต้นมะม่วง เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ. 2529 มะม่วงแทงช่อดอกเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2530 เก็บเกี่ยวผลครั้งแรกเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2530 จนถึงวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2530 จากการทดลองพบว่า การใช้สารพาคโลบิวทราโซลมีผลต่อการออกดอกติดผลของมะม่วงเขียวเสวยอย่างเด่นชัด และมีผลต่อการออกดอกก่อนฤดู ซึ่งขึ้นกับปริมาณของสารที่ใช้ คือ 0.0, 5.1, 21.1 และ 23 ผลต่อต้น (Table 1) ถ้าให้สารพาคโลบิวทราโซลสูง มีผลต่อการออกดอกก่อนฤดูมากกว่า ส่วนทางด้านผลผลิตรวม จะเห็นว่ามะม่วงที่ไม่ได้รับสารพาคโลบิวทราโซลให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 10.3 ผลต่อต้น และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามปริมาณของสารจนถึงระดับที่เหมาะสม คือ สารพาคโลบิวทราโซล 4 กรัมต่อต้น ให้ผลผลิต 103.4 ผลต่อต้น และถ้าให้สารมากขึ้นผลผลิตต่อต้นจะลดลง คือ สารพาคโลบิวทราโซล 8 กรัมต่อต้น ผลผลิตของมะม่วงจะลดลงเหลือ 51.9 ผลต่อต้น

วิจารณ์ผลการทดลอง

สารพาคโลบิวทราโซลเป็นสารชะลอการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งมีผลยับยั้งการสร้างจิบเบอเรลลินภายในพืช (Sterett, 1985) ฉะนั้น ในกรณีที่ใช้ทดลองกับมะม่วงนี้ก็มีเหตุผลเช่นเดียวกับการรายงานของ Sterett (1985) คือเมื่อมะม่วงได้รับสารพาคโลบิวทราโซล จะทำให้มะม่วงสร้างฮอร์โมนจิบเบอเรลลินน้อยลง เป็นผลทำให้มะม่วงไม่เจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้านสาขา (vegetative growth) ต่อไป แต่จะทำให้มีการสะสมคาร์โบไฮเดรตภายในต้น ใบ และรากของมะม่วงมากขึ้น และทำให้มะม่วงออกดอกได้ง่าย (Chacko, 1976; Tomer, 1984) จากรายงานของ William and Edgerton (1983) พบว่า สารพาคโลบิวทราโซลนี้เคลื่อนย้ายภายในท่อน้ำ (xylem) ได้ดี ไม่เคลื่อนย้ายในท่ออาหาร (phloem) ดังนั้น การราดสารพาคโลบิวทราโซลบนผิวดินบริเวณรอบโคนต้นมะม่วงนั้นจะทำให้รากของต้นมะม่วงทำหน้าที่ดูดเอาน้ำได้ง่ายและเร็วกว่าที่จะนำไปพ่นให้ทางใบ สำหรับการทดลองนี้ได้กระตุ้นให้มะม่วงออกดอกหลังการราดสารพาคโลบิวทราโซลแล้ว 2½ โดยใช้สารโพแทสเซียมในเตรทเข้มข้น 2.5% พ่นทางใบให้ทั่วทั้งต้น เพื่อเป็นการหยุดการพักตัวของพืช (พีรเดช, 2529) ทำให้การออกดอก ติดผล เป็นไปอย่างสม่ำเสมอพร้อมเพรียงกัน ถึงแม้ว่าการทดลองครั้งนี้ได้ดำเนินการกับมะม่วงเขียวเสวยอายุ 4 ปี และปลูกในสภาพดินเหนียวกร่องเพียง 2 บังจัย นับว่าได้ข้อมูลที่น่าสนใจ มะม่วงออกผลนอกฤดูเช่นเดียวกับมะม่วงน้ำดอกไม้พะยอมเบอร์ 4 (ชยะ และ พีรเดช, 2529) ฉะนั้น จะต้องมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมกับ

TABLE 1. Effects of paclobutrazol on fruit set of the mango variety Kaew-Sawaey

Paclobutrazol application rate (gm. a.i.)	Harvesting periods			Total fruit set
	11 - 30 March, 30	1 - 8 April, 30	9 April - 11 May, 30	
	fruits/tree			
0	0	7.1	3.3	10.4 c ¹
1	0	20.0	15.0	35.0 bc
2	5.1	27.8	33.9	66.8 ab
4	21.1	10.5	71.8	103.4 a
8	23.0	19.0	9.9	51.9 bc

c.v. 59.5%

¹Means in same column followed by same letter do not differ significantly at the 5% level, according to DMRT

มะม่วงเขียวเสวยที่มีอายุแตกต่างกัน หรือปลูกในสภาพพื้นที่แตกต่างกัน เพื่อสามารถหาข้อสรุป นำข้อมูลจากการวิจัยนี้ไปพัฒนาการผลิตผลมะม่วงนอกฤดู สำหรับการบริโภคภายในและการส่งออกในอนาคตต่อไป

สรุปผลการทดลอง

การใช้สารพาโคลบิวทราโซล นอกจากมีผลต่อการออกดอกติดผลของมะม่วงเขียวเสวยอย่างเห็นเด่นชัดแล้ว ยังมีผลต่อการออกดอกก่อนฤดูในปีถัดไป และเพิ่มจำนวนผลต่อต้นมากขึ้นด้วย

เอกสารอ้างอิง

ชยะ หัสดีเสวี และ พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ผลของ paclobutrazol ที่มีต่อการเจริญทางด้านกิ่งใบ การออกดอกและการติดผลของมะม่วงน้ำดอกไม้พะวาย เบอร์ 4. รายงานการประชุมทางวิชาการ

ครั้งที่ 24 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ. หน้า 295-302

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. หจก. ไดนามิคการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 196 หน้า

Stang E.J. and G.G. Weis. 1984. Influence of paclobutrazol plant growth regulator on strawberry plant growth fruiting and runner suppression. Hort Science 19 : 643-645.

Tukey, L.D. 1983. Vegetative control and fruiting on mature apple trees treated with paclobutrazol. Acta. Hort. 137 : 103-109.

William, M.M. and L.J. Edgerton. 1983. Vegetative growth control of apple and pear trees with paclobutrazol a chemical analog of bayleton. Acta. Hort. 137 : 111-116.

Sterett, J.P. 1985. Paclobutrazol : a promising growth inhibitor for injection into woody plants. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100 : 4-8.

Chacko, E.K., R.R. Kohli, R. Dore Swamy and G.S. Randhawa. 1976. Growth regulators and flowering in juvenile mango (*Mangifera indica* L.) seedlings. Acta. Hort. 56 : 173-176.

Tomer, E. 1984. Inhibition of flowering in mango by gibberellic acid. Scientia Hort 24 : 299-303.

Influence of Paclobutrazol on Flowering and Fruit Set in Mango

By

Nareerat Kunasol, Suchada Chaigumlas and Prateep Kunasol

Division of Agricultural Chemistry, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand 10900.

ABSTRACT

A study was made under farm-orchard conditions in Nontaburi province near Bangkok, of the effect of paclobutrazol application on off-season flowering and fruit set of the mango variety Kaew-Sawaey. Four year old mango trees of approximately the same size were selected for the study. The treatments comprised zero, 1, 2, 4 and 8 gm of paclobutrazol dissolved in two litres of water, the solution being applied to the soil surface of individual treatment trees. There was a clear effect on the inducement of earlier flowering, the higher the application rate the greater the effect. The effect on flowering was also reflected in the number of off-season fruit per tree, mean fruit number with the progressive increases in paclobutrazol application rate being 0, 0, 5.1, 21.2, and 23.0, respectively. However, total fruit yield (off-season plus seasonal fruit yield) was greatest with the application rate of 4 gm (in two litres of water) per tree; total yield declined at the higher application rate. The respective total fruit yields application rates of 0, 4 and 8 gm per tree were 10.4, 103.4 and 51.9 fruit per tree.
