

อิทธิพลของ Paclobutrazol และสภาพแวดล้อม ต่อการออกดอก ติดผล และคุณภาพ ของทุเรียน

Effects of Paclobutrazol and Environmental Factors on Early Flowering, Fruit Setting and Quality of Durian

สุขวัฒน์ จันทร์ปรารถนา⁽¹⁾ อัมพิกา ปุณนจิต⁽¹⁾
บุญสืบ ศรีสวัสดิ์⁽¹⁾ หิรัญ หิรัญประดิษฐ์⁽¹⁾ และจักรพงษ์ เจริญศิริ⁽²⁾

Sookwat Chandraparnik⁽⁴⁾ Umpika Punnachit⁽¹⁾
Bunsueb Srisawat ⁽¹⁾ Hiran Hiranpradit⁽¹⁾ and Chakapong Jermisiri⁽²⁾

Abstract

Experiment on paclobutrazol (Cultar[®]) to induce early flowering was conducted in 12-years-old durian cv. Chanee (*Durio zibethinus* Murr.) After harvest, selected trees were pruned, followed by management to stimulate leaf flushing. Paclobutrazol, at the rates of 0, 750, 1000 and 1500 ppm, were sprayed to durian trees when the new flushing leaves developed to the stage of fully expanded.

Flowering in treated trees occurred 14 to 45 days earlier than that of the untreated trees Flowering response to paclobutrazol, was more readily in higher rates. In general, as climatic conditions prevailed, a prerequisite of 10 to 14 days of continuous dry period was required for untreated trees to induce flowering. In contrast, an interruption of 3 to 7 days of continuous dry period after chemical treatment was sufficient to promote flowering in treated trees. When compared with the untreated or control trees, the number of flowers per tree in trees treated with paclobutrazol was increased by 29 to 64%. It had been also observed that fruit set and fruit development were not influenced by paclobutrazol application, however, the rates of flower and fruit development were delayed. Results of the experiment indicated that a successful induction of flowering by using paclobutrazol involved the degree of vegetative growth suppression, concentration and time of chemical application and an interrupt of continuous dry period.

Keywords : Durian, flowering, paclobutrazol

บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของสภาพแวดล้อมและอัตราความเข้มข้นของสารพาโคลบิวทราโซล

ที่มีผลต่อการออกดอก ติดผล และคุณภาพของทุเรียนพันธุ์ชะนี โดยใช้สารพาโคลบิวทราโซล ฉีดพ่นต้นทุเรียนที่มีความสมบูรณ์มาก และต้นที่มีความสมบูรณ์น้อยที่สวนเกษตรกร อ.แหลมสิงห์

⁽¹⁾ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ต.ตะปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี 22110

Chantabuti Horticultural Research Center, Tapon, Khlung, Chantaburi 22110.

⁽²⁾ กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กทม. 10900

Division of Soil Science, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

อ.ขลุ้ง อ.มะขาม และ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี ในระหว่างเดือนสิงหาคม 2530 (ฤดูการผลิต 2530/31) พบว่า การฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซล ทุกอัตราขณะที่ต้นทุเรียนมีใบเฟสลาดมากสามารถทำให้ต้นทุเรียนออกดอกเร็วขึ้น 30-40 วัน ตามอัตราความเข้มข้น ($r = -0.319^*$) และปริมาณดอกทุเรียนเพิ่มขึ้น 29-64% เมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ได้ฉีดพ่นสาร ต้นทุเรียนจะเริ่มออกดอกในขณะที่มีค่า leaf water potential ประมาณ 8 KPa อุณหภูมิเฉลี่ย 20 - 25 °C ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 50-70% ติดต่อกันประมาณ 5 วันก่อนออกดอก ชนิดหรืออัตราความเข้มข้นของสารพาโคลบิวทราโซล ไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อการติดผลและคุณภาพของทุเรียน การใช้สารพาโคลบิวทราโซลมีผลทำให้อัตราการพัฒนารูปทรงของดอกและผลช้ากว่าต้นที่ไม่ได้ฉีดพ่นสาร

ในฤดูกาลผลิต 2531/32 ได้ทำการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลการทดลองในปี 2530/31 โดยการเลือกใช้ปัจจัยการทดลองให้เหมาะสมยิ่งขึ้นตามผลการทดลองที่ได้ในปี 2530/31 พบว่าการฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซล ครั้งเดียว หรือแบ่งฉีดพ่น 2 ครั้ง ทุกอัตราความเข้มข้น สามารถทำให้ 80% ของต้นทุเรียนที่ได้รับการฉีดพ่นสาร ออกดอกเร็วขึ้น 14 - 45 วัน ทั้งนี้ขึ้นกับรูปแบบการกระจายของฝน ต้นทุเรียนที่ใช้สารพาโคลบิวทราโซล จะออกดอกหลังฝนทิ้งช่วงติดต่อกัน 3-7 วัน ในขณะที่ทุเรียนที่ไม่ได้ใช้สารจะออกดอกหลังฝนทิ้งช่วงติดต่อกัน 10 - 14 วัน ซึ่งเป็นการยืนยันผลการทดลองในปี 2530/31 ว่า การฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซลในอัตราและเวลาที่เหมาะสมสำหรับต้นทุเรียนที่มีขนาดพอดีสามารถทำให้ต้นทุเรียนออกดอกได้เร็วขึ้นเมื่อมีช่วงฝนแล้งที่เหมาะสม

คำหลัก : ทุเรียน การออกดอก paclobutrazol

คำนำ

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้วิเคราะห์ปัญหาการทำสวนทุเรียนในภาคตะวันออก พบว่า เกษตรกรชาวสวนทุเรียนในภาคตะวันออกมีรายได้ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น สาเหตุประการหนึ่งได้แก่ ปริมาณผลผลิตทุเรียนมีมากในช่วงกลางฤดูการเก็บเกี่ยว และต้องแข่งขันราคากับผลไม้ชนิดอื่นในเวลาเดียวกัน ทำให้ราคาขายทุเรียนต่ำกว่าที่ควร ประกอบกับช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวของทุเรียนสั้นมากเพียง 2-3 เดือนเท่านั้น การผลิตทุเรียนก่อน

ฤดูเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยกระจายฤดูการผลิตทุเรียนให้ยาว ช่วยเพิ่มมูลค่าของผลผลิต มีผลทำให้รายได้ของเกษตรกรชาวสวนสูงขึ้นด้วย แต่การควบคุมการออกดอกก่อนฤดูของทุเรียน จำเป็นต้องมีความเข้าใจกระบวนการออกดอก และการพัฒนาการของดอก ความเข้าใจสารเคมีที่จะเลือกใช้และความเข้าใจสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการออกดอก ตลอดจนควรมุ่งความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพืช - สารเคมี - สภาพแวดล้อม

ในอดีตที่ผ่านมา ได้มีการพยายามกระตุ้นให้ต้นทุเรียนออกดอกก่อนฤดู เริ่มตั้งแต่การตัดแต่งราก ซึ่งมีแนวโน้มสามารถกระตุ้นการออกดอกของทุเรียนได้ในปีแรก แต่จะมีผลทำต้นทุเรียนทรุดโทรม การให้ผลผลิตลดลง และอาจตายในที่สุด เนื่องจากมีโรครบกวนระบบราก (ไพโรจน์ 2532) นอกจากนี้ มีงานทดลองใช้สาร ethephon daminozide phenolic compound NAA และจิบเบอเรลลิน กระตุ้นการออกดอกของทุเรียน พบจิบเบอเรลลิน ทำให้ทุเรียนออกดอกช้าลง แต่จะกระตุ้นให้ต้นทุเรียนมีการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขามากขึ้น สารพาโคลบิวทราโซล มีผลในการยับยั้งการสังเคราะห์จิบเบอเรลลินในพืช (Dalziel and Lawrence 1984) และมีรายงานว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซล สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขาได้ในไม้ผลหลายชนิด (Quinlan 1980 และ Erez 1984) ชยะ และพีรเดช (2529) ประสบความสำเร็จในการใช้สารพาโคลบิวทราโซล กระตุ้นการออกดอกของมะม่วง และจากการศึกษาเบื้องต้นของบริษัท ICI จำกัด พบว่า สารพาโคลบิวทราโซล มีแนวโน้มทำให้ทุเรียนออกดอกก่อนฤดูได้ แต่ไม่สามารถระบุอัตราความเข้มข้นและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องได้แน่ชัด (บุญรัตน์ นันทะ ติดต่อกันเป็นการส่วนตัว) การศึกษาอัตราความเข้มข้นของสารพาโคลบิวทราโซล รวมทั้งปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และความสัมพันธ์ระหว่างสาร และสภาพแวดล้อมจะเป็นแนวทางในการพัฒนาวิทยาการการผลิตทุเรียนก่อนฤดูให้ได้ผลแน่นอน สำหรับใช้แนะนำให้แก่เกษตรกรนำไปปฏิบัติเพื่อผลิตทุเรียนก่อนฤดู ซึ่งจะเป็นการช่วยขยายฤดูการผลิตให้ยาวขึ้น และเพิ่มมูลค่าของผลผลิตให้สูงขึ้น เกษตรกรก็มีรายได้เพิ่มขึ้นด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

ฉีดพ่นสารพาโคลบิวทราโซล (คัลทาร์) [®] ความเข้มข้น

0, 750, 1000 และ 1,500 ppm กับต้นทุเรียนที่สมบูรณ์ และไม่สมบูรณ์ ในแหล่งปลูกทุเรียน ในพื้นที่ อ.แหลมสิงห์ อ.ขลุง จำนวน 2 แปลง อ.ท่าใหม่ 2 แปลงและอ.มะขาม ที่มีประวัติการออกดอกของทุเรียนในเวลาต่างกัน โดยวางแผนการทดลองแบบ 2 x 4 factorial in randomized complete block design จำนวน 2 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ในปี 2530/2531

ในปี 2531/2532 ทำการฉีดพ่นสารพาคโลบิวทราโซล (เฉพาะต้นที่มีความสมบูรณ์ต้นสูง โดยแบ่งเป็นฉีดพ่น 1 ครั้ง โดยใช้ความเข้มข้นของสาร 0, 750, 1,000 และ 1,500 ppm และฉีดพ่น 2 ครั้ง โดยใช้ความเข้มข้น 0, 375, 500 และ 750 ppm โดยทิ้งช่วงห่างกัน 7 วัน แทนกรรมวิธีเดิมในปี 2530/31 เพื่อยืนยันผลของสาร Paclobutrazol ในการกระตุ้นให้ทุเรียนออกดอกต้นฤดู และประเมินปัญหาแทรกซ้อนต่าง ๆ เพื่อกำหนดงานวิจัยอื่นที่จำเป็น

ทำการบันทึกข้อมูล การเจริญเติบโตของยอด leaf water potential วันออกดอก (วันแรกที่พบดอกระยะไข่ปลา อนุโลมเป็นระยะ floral initiation : FI) เปอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนดอก/ต้น (ใช้วิธี stratified random sampling technique) เปอร์เซ็นต์การติดผล จำนวนผล/ต้น ประเมินผลผลิตและคุณภาพ ข้อมูลอุตุ-นิยมหาวิทยาลัย

วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลของสารพาคโลบิวทราโซล และการเจริญเติบโตของยอดโดยวิธีคำนวณ shoot growth

$$\text{suppression index} = \frac{100 (\text{untreated shoot growth} - \text{treated shoot growth})}{\text{untreated shoot growth}}$$

และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ด้วยวิธี

Regression analysis

ดำเนินการทดลองในแหล่งปลูกทุเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2530 ถึง เดือนกันยายน 2532

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเจริญเติบโตของยอด

การฉีดพ่นสารพาคโลบิวทราโซล มีผลทำให้ความยาวยอด รวมทั้งอัตราการเจริญเติบโตของยอดช้าลง แต่ไม่มีผลทำให้จำนวนใบ/ช่อ ลดน้อยลง นอกจากนี้ยังพบว่า ใบมีสีเขียวเข้มกว่าต้นที่ไม่ได้ฉีดพ่นสารพาคโลบิวทราโซล

การออกดอก

การฉีดพ่นสารพาคโลบิวทราโซล ความเข้มข้น 750 1,000 และ 1,500 ppm สามารถกระตุ้นการออกดอกของต้นทุเรียนได้เร็วกว่าต้นที่ไม่ได้ฉีดพ่นเป็นเวลา 32 39 และ 43 วัน ตามลำดับ และเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของต้นที่ออกดอกก่อน พบว่าสารพาคโลบิวทราโซล ความเข้มข้น 750 1,000 และ 1,500 ppm สามารถทำให้ทุเรียนออกดอกก่อนฤดูคิดเป็น 66.7 83.4 และ 91.7% ตามลำดับ นอกจากนี้การใช้สารพาคโลบิวทราโซลยังทำให้ต้นทุเรียนมีจำนวนดอก/ต้น เพิ่มขึ้น 29 - 64% (Fig.1)



Fig.1 Durian (cv. Chanee) flower setting after thinning and Pachobutrazol application

ต้นทุเรียนที่ใช้สารพาคโลบิวทราโซล จะออกดอกได้ต่อเมื่อมีฝนทิ้งช่วงหรือมีปริมาณฝนน้อยกว่า 10 มม./วัน ติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน หลังจากฉีดพ่นสาร โดยจะเริ่มพบดอกระยะไข่ปลา เมื่อ 69-93 วันหลังการฉีดพ่น ส่วนต้นที่ไม่ได้ใช้สารจะเริ่มออกดอกหลังจากนั้นประมาณ 35 วัน เมื่อใบพัฒนาเป็นใบแก่เกือบทั้งต้น และหลังจากมีฝนทิ้งช่วง 10-20 วัน มีค่า leaf water potential ประมาณ 8 KPa ก่อนออกดอก 7 วัน ผ่านช่วงที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 20-26 °C และความชื้นสัมพัทธ์ 50-70% ต่อเนื่องกันประมาณ 5 วันก่อนออกดอก

ในปี 2531/32 พบว่า การฉีดพ่นด้วยสาร Paclobutrazol ทุกกรรมวิธีทั้งที่มีการฉีดพ่นครั้งเดียว หรือฉีดพ่น 2 ครั้ง ในทุกอัตราความเข้มข้น สามารถยับยั้งการแตกใบอ่อนของทุเรียนได้ประมาณ 1 เดือน เมื่อมีช่วงแล้งเกิดในช่วงนั้น จึงสามารถ

Table 1 Effects of Paclobutrazol concentrations on flowering date, flowering trees (%) and number of flowers per tree on Durian cv. Chanee during 1987 - 1989.

Pachbutrazol concentration (ppm)	Flowering date	Early flowering tree (%)	flowers/tree	
			number	index
0	Dec. 13, 89 ± 0.98	0	18,936.7 ± 4,983.2	100.0
750	Nov. 11, 89 ± 4.40	66.7 ± 8.4	24,427.1 ± 5,130.3	129.0
1,000	Nov. 4, 89 ± 3.54	83.4 ± 6.2	31,054.5 ± 4,776.8	163.9
1,500	Oct. 31, 89 ± 2.99	91.7 ± 4.6	27,008.0 ± 5,483.7	142.6

Table 2 Date to flower emergence of healthy and unhealthy durian trees as affected by paclobutrazol concentrations.

Paclobutrazol Concentration (ppm)	Date of flower emergence		Mean
	Healthy tree	Unhealthy tree	
0	DEC. 11, 87	DEC. 15, 87	DEC 13, 87
750	NOV. 9, 87	NOV. 13, 87	NOV 11, 87
1000	OCT. 13, 87	NOV. 10, 87	NOV. 4, 87
1500	OCT. 28, 87	NOV. 3, 87	OCT. 31, 87
Mean	NOV. 9, 87	NOV. 15, 87	

Table 3 Percentages of early flowering trees of healthy and unhealthy trees as affected by different paclobutrazol concentrations.

Paclobutrazol Concentration (ppm)	Early flowering trees (%)		Mean
	Healthy Tree	Unhealthy tree	
0	0	0	0
750	75.0	58.0	66.5 ± 8.5
1000	91.7	75.0	83.4 ± 8.35
1500	100.0	83.3	91.7 ± 8.36
Mean	88.9 ± 7.35	72.1 ± 7.45	

กระตุ้นให้ต้นทุเรียนออกดอกได้เร็วกว่าต้นที่ไม่ได้ฉีดพ่นสารประมาณ 14-45 วัน และพบว่า มีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ออกดอกก่อนฤดูในปริมาณใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 80% ของต้นที่ฉีดพ่นด้วยสาร การฉีดพ่นด้วยสาร Paclobutrazol ในอัตราต่ำจะมีปริมาณดอก/ต้นน้อย และเป็นดอกหลายรุ่น ซึ่งดอกรุ่นแรกจะหลุดร่วงเกือบหมดหลังจากดอกบาน การทดลองในปีนี้ยังคงยืนยันผลการทดลองเดิมว่า อัตราความเข้มข้นที่เหมาะสมใน

การกระตุ้นการออกดอกต้นฤดู และเพิ่มปริมาณดอกได้มากเป็นดอกรุ่นเดียวกัน คือความเข้มข้น 1,000 และ 1,500 ppm ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกดอก

จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกดอก (Table 4) พบว่า มีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกดอก ซึ่งเมื่อนำมาจัดเรียงตามลักษณะของความเกี่ยวข้องกันในกระบวนการผลิต โดยวิธีการ Modified critical path analysis (Fig.2 และ Table 4) พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการผลิตทุเรียนก่อนฤดู ด้วยสารพาโคลบิวทราโซลประกอบด้วย

1. ฉีดพ่นสารในขณะที่ต้นทุเรียนมีใบเพสลาดมาก และไม่ควรรเลือกต้นที่มีความสูงเกินกว่า 15 เมตร
2. การใช้สารพาโคลซ อัตราสูง มีโอกาสประสบความสำเร็จมากกว่าอัตราต่ำ และถ้าสามารถลดอัตราการเจริญเติบโตของยอดทุเรียนได้มากจะมีโอกาสทำให้ทุเรียนออกดอกได้เร็วขึ้น
3. เมื่อทุเรียนออกดอกได้เร็วขึ้นหรือต้นมีขนาดใหญ่ จะมีผลทำให้ปริมาณดอกที่ออกมาเพิ่มขึ้น และมีผลทำให้จำนวนผล/ต้นสูงขึ้นด้วย (Fig.3)



Fig. 3 Early fruit production after Paclobutrazol application and flowering in normal season.

และเมื่อเปรียบเทียบกับวันออกดอก และ เปอร์เซ็นต์ต้นที่ออกดอกก่อนฤดูของต้นที่สมบูรณ์และต้นไม่สมบูรณ์ พบว่า ต้นที่สมบูรณ์จะออกดอกเร็วกว่าต้นที่ไม่สมบูรณ์เพียง 6 วัน (Table 2) และมีเปอร์เซ็นต์ต้นที่ออกดอกก่อนฤดูมากกว่าด้วย เปอร์เซ็นต์ของต้นที่ออกดอกก่อนฤดูจะสูงขึ้นตามอัตราความเข้มข้น ดังแสดงไว้ใน Table 3

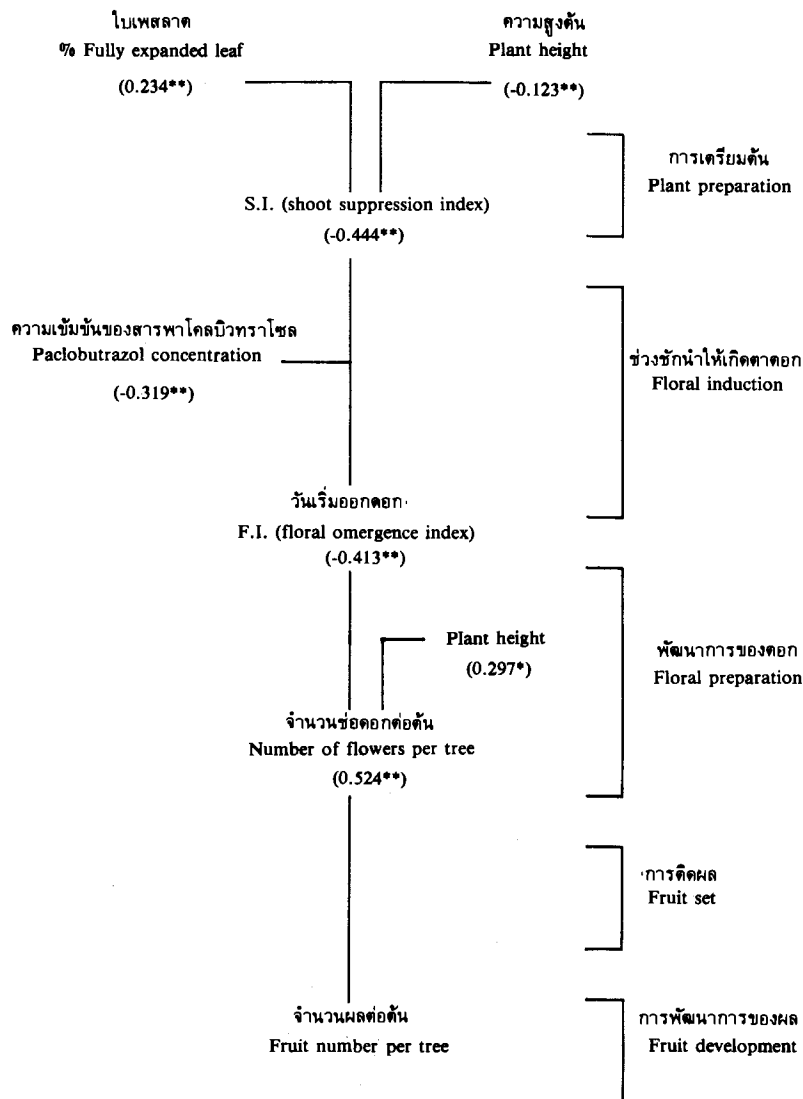


Fig. 2 Relationship of various factors on early production of durian induced by Paclobutrazol

เนื่องจากการออกดอกของทุเรียนควบคุมด้วยปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยภายใน (Internal factor) และปัจจัยภายนอก (External factor) ซึ่งสภาพแวดล้อมและสารพาคโลบิวทราโซลจะมีผลกระทบต่อทั้ง 2 ปัจจัยหลักโดยมีการเกี่ยวข้องกับวัฏจักรของการพัฒนาของใบและยอด สัดส่วนของฮอร์โมนภายในต้นเมื่อต้นทุเรียนมีการเปลี่ยนแปลงจนถึงจุดหนึ่งที่พร้อมจะออกดอกได้ ความชื้นในดินและความชื้นของบรรยากาศรอบด้านเปลี่ยนไป อยู่ในสภาวะเหมาะสมจะมีการกระตุ้นให้ทุเรียนออกดอกและมี การพัฒนาการต่อไป สารพาคโลบิวทราโซล ทำให้ต้นพืชมี

ความพร้อมที่จะออกดอกในช่วงระยะเวลาสั้นกว่าการไม่ใช้สาร เนื่องจากมีวัฏจักรของการพัฒนาการของใบและยอดน้อยและ ช้ากว่าและยังสามารถลดปริมาณความต้องการการกระตุ้น จากสภาพแวดล้อมเพื่อการออกดอกน้อยกว่าด้วย

แต่ในบางกรณีที่สามารถกระตุ้นให้ทุเรียนออกดอกได้แล้ว และดอกอยู่ในระยะไข่ปลาหากมีฝนตกประมาณ 10 มม./วัน ดอกทุเรียนในระยะนี้จะชะงักหรือหยุดการพัฒนาได้ จึงสมควร ดำเนินการวิจัยเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาแทรกซ้อนนี้ด้วย จะช่วย ให้มีโอกาสประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น

Table 4 Correlation matrix on flowering fruiting and Paclobutrazol

	S.I	F.I	FL.NO1	FL.NO2	Fr.NO1	Fr.NO2	Paclobutrazol	%Healthy	%F.E.L.	PL.H.
S.I	1.000	-0.444*	0.252*	-0.493**	0.142	-0.450**	0.174	-0.119	0.284*	-0.232**
F.I		1.000	-0.413**	0.156	-0.258*	0.333**	-0.139**	-0.029	0.082	0.119
FL.NO1			1.000	-0.430**	0.524**	-0.383*	0.264*	0.049	-0.234*	0.297*
FL.NO2				1.000	-0.308**	0.770**	-0.051	0.410	0.048	0.315**
Fr.NO1					1.000	-0.360**	0.185	-0.138	-0.156	0.021
Fr.NO2						1.000	-0.151	0.375**	0.165	-0.401**
Paclobutrazol							1.000	-0.052	-0.001	0.050
% Healthy								1.000	-0.203	0.140
% F.E.L.									1.000	0.003
PL.H.										1.000

Where S.I. = Suppression Index S.I. = $\frac{\text{Growth (Control)} - \text{Growth (Treatment)} \times 100}{\text{Growth (Control)}}$ at the same site

FL.NO1 = Number of flowers in early season ; FL. NO2 = Number of flowers in normal season

Fr.NO1 = Number of fruits in early season ; Fr. NO2 = Number of fruits in normal season

Paclobutrazol = Concentration of Paclobutrazol in application solution,

% Healthy = Evaluated plant health (leaf, trunk, canopy structure and pest damage)

% F.E.L. = Floral initiation (days after Paclobutrazol application)

การติดผล

ในช่วงก่อนดอกบานจะมีปริมาณการร่วงของดอกทุเรียนน้อย ปริมาณการร่วงจะเพิ่มขึ้นหลังดอกบาน 1 สัปดาห์ และจะเพิ่มขึ้นอย่างมากหลังดอกบาน 3 สัปดาห์ ซึ่งเป็นระยะที่ใช้ในการประเมินการติดผล พบว่า ดอกที่ออกต้นฤดูโดยเฉลี่ยจะมีปริมาณการติดผลน้อย (0-0.13%) (Table 5) เป็นผลทำให้

Table 5 Flower and fruit setting in early fruit production of durian cv. Chance after Paclobutrazol application.

Paclobutrazol concentration (ppm)	Flower or fruit number/cluster				fruit set
	15 d	30 d	55 d	65 d	
0	-	-	-	-	-
750	16	15	7	0	0.00
1000	23	20	13	0.026	0.13
1500	22	20	12	0.022	0.11

(1) Days after flower emergence.

ปริมาณผลต่อต้นน้อย และมีความแปรปรวนสูง การใช้สารพาโคลบิวทราโซล อัตรา 1500 ppm มีปริมาณการติดผลน้อยกว่าวิธีการอื่น ไม่พบปัญหาการติดผลของทุเรียนในฤดูกาลปกติ แต่จะไม่ติดผลเลยถ้าต้นนั้นมีการติดผลต้นฤดูมาก และพบว่า ต้นสมบูรณ์สามารถให้ผลผลิตสูงกว่าต้นไม่สมบูรณ์ถึง 31 ผล/ต้น (Table 6) การใช้สาร พาโคลบิวทราโซล ทุกอัตราทำให้ผลมีขนาดเล็กลง ประมาณ 9.5-39.0% โดยน้ำหนัก (Table 7)

การที่ทุเรียนต้นฤดูมีการติดผลน้อยอาจเนื่องจากทุเรียนพันธุ์ชะนีมี degree ของการเป็น self incompatibility สูง (ทรงพล 2530) เมื่อมีการออกดอกต้นฤดูเพียงพันธุ์เดียว จึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์การติดผลต่ำ ดังนั้น ถ้าต้องการผลิตทุเรียนต้นฤดูด้วยวิธีนี้ให้ได้รับผลสำเร็จสูงขึ้น ควรฉีดพ่นสารให้ทุเรียนออกดอกต้นฤดูพร้อมกันอย่างน้อย 2 พันธุ์ การใช้เทคนิคการ

Table 6 Effect of Paclobutrazol concentrations on fruit number per tree of healthy and unhealthy durian tree.

Concentration (ppm)	Number of fruit/tree				Mean
	Early production (March 14 - April 15)		Normal production (May 25 - June 24)		
	Healthy	Unhealthy	Healthy	Unhealthy	
0	0	0	86.33 ± 60.06	52.73 ± 13.86	69.54 ± 11.41
750	2.33 ± 3.33	0.50 ± 0.42	86.92 ± 17.76	47.33 ± 15.07	65.21 ± 12.09
1000	5.00 ± 4.25	2.67 ± 1.99	75.58 ± 14.30	63.50 ± 12.53	69.54 ± 9.38
1500	6.63 ± 4.54	7.25 ± 5.44	67.50 ± 18.12	32.17 ± 10.06	56.79 ± 9.96
Mean	4.47	2.08	75.90	44.38	

Table 7 Effect of Paclobutrazol concentration on average fruit weight of health and unhealthy durian tree.

Concentration (ppm)	Average fruit weight (Kg.) ⁽¹⁾		Average (Kg.)
	Healthy tree	Unhealth tree	
0	2.53 ± 0.26	2.52 ± 0.36	2.52 ± 0.20
750	2.17 ± 0.09	2.10 ± 0.29	2.14 ± 0.12
1000	2.17 ± 0.16	2.39 ± 0.16	2.28 ± 0.11
1500	2.21 ± 0.16	2.05 ± 0.08	2.13 ± 0.08
average	2.24 ± 0.08	2.30 ± 0.09	

⁽¹⁾ เฉลี่ยจากจำนวน 5 ผล/ต้น จำนวน 2 ต้น ต่อปัจจัยการทดลองต่อแหล่งปลูก.

ช่วยผสมเกสร (Hand-cross pollination) จะทำให้เปอร์เซ็นต์การติดผลดีขึ้น (ทรงพล 2530) (Fig.2) หรือดำเนินการควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีอย่างอื่น เพื่อช่วยในการติดผลต่อไป



Fig. 2 Number of Duian (ev. Chanee) fruits per tree
คุณภาพ

จากการตรวจสอบคุณภาพภายในของทุเรียนต้นฤดูและทุเรียนในฤดูปกติ ซึ่งมีการใช้สารพาโคลซ ในอัตราต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- ชยะ หัสดีเสวี และ พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ผลของสาร paclobutrazol ที่มีต่อการเจริญเติบโตทางด้านกิ่ง ใบ การออกดอก และการติดผลของมะม่วงน้ำดอกไม้หวานเบอร์ 4. รายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 24 ภาคโปสเตอร์ ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน 27-29 มกราคม 2529. หน้า 265-302
- ไพโรจน์ มาศผล 2532. การศึกษาผลกระทบในการกระตุ้นให้ทุเรียนออกดอกติดผลต้นฤดู. การสัมมนาเชิงวิชาการเทคโนโลยีการผลิตพืชกรรมวิชาการเกษตร วันที่ 12-13 มกราคม 2532. จ.พิษณุโลก หน้า 193-200.

ปรากฏว่าอาการแค้น อาการไส้ซึ่ม และอาการเต่าเผาของทุเรียนที่เก็บเกี่ยวต้นฤดูมีน้อยกว่า มีภาพเนื้อเมื่อสุกแห้งกว่าเมื่อชิมแล้วปรากฏว่าผู้ชิมชอบมากกว่าทุเรียนที่เก็บเกี่ยวในฤดูสำหรับทุเรียนที่เก็บเกี่ยวในฤดูจากต้นที่ใช้สารพาโคลซ ในอัตราต่างกันมีคุณภาพในไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากต้นไม่ใช้สาร การที่คุณภาพของผลมีความแตกต่างกัน เนื่องจากในช่วงการพัฒนาการของผลมีปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างกัน เช่น ในฤดูปกติจะมีปริมาณฝนและชั่วโมงฝนตกมาก ทำให้ทุเรียนได้รับแสงที่ความเข้มข้นน้อยในระยะเวลาสั้นกว่าในช่วงการผลิตต้นฤดู ทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงต่ำ ไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการของผล คุณภาพของผลผลิตจึงด้อยกว่าต้นที่ออกดอกและติดผลต้นฤดูซึ่งถ้ามีเทคโนโลยีในการผลิตทุเรียนต้นฤดูควบคู่กับวิธีการอื่น ๆ ที่เหมาะสมเพื่อการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพไปด้วย แล้วจะช่วยลดปัญหาของทุเรียนได้ทั้งที่เป็นปัญหาด้านการผลิต และด้านการตลาด

สรุปผลการทดลอง

สารพาโคลบิวทราโซล จะมีผลตอบสนองดีในการผลิตทุเรียนต้นฤดู มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ต้นที่สมบูรณ์ โดยพิจารณาจากลักษณะใบ โครงสร้างทรงพุ่ม และความสูงต้น
2. การฉีดพ่นสารในความเข้มข้น 1,000 - 1,500 ppm ในขณะที่ทุเรียนมีใบแก่บนต้นประมาณ 30% ที่เหลือเป็นใบเพสลาดมากกว่าใบอ่อน
3. หลังการฉีดพ่น จะต้องมีการพ่นน้ำเพื่อป้องกันประมาณ 3-10 วัน
4. สภาพแวดล้อม ในช่วงที่ต้นทุเรียนมีความพร้อม มีการสะสมอาหารได้เพียงพอ

3. Dalzell, J. and D.K. Lawrence, 1984. Biochemical and biological effects of kaurene oxidase inhibitors such as paclobutrazol. In Biochemical Aspects of Synthetic and Naturally Occurring Plant Growth Regulators. British Plant Growth Regulator Group Monograph 11:43-57.
4. Erez, A. 1984. Dwarfing peaches by pruning and by paclobutrazol. Acta Hort. 146: 235-241.
5. Quinlan, J.D. 1980. Recent developments in the chemical control of tree growth. Acta Hort. 114: 144-151.