

ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการให้ผลผลิตของขนุนพันธุ์ทองสุตใจ

Effect of Paclobutrazol on the Yield of Jack Fruit 'Thongsudchai'

ณรงค์ศักดิ์ ชาวเรือ วสันต์ ชูณหวิจิตร และธัญพิสิษฐ์ พวงจิก

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี 12121

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของ paclobutrazol (10% wp) ต่อการให้ผลผลิตของขนุนพันธุ์ทองสุตใจ โดยใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ คือ 0 1 2 3 4 และ 5 กรัม ผสมน้ำ 5 ลิตรต่อขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized complete block design) จำนวน 4 ซ้ำผลการทดลองพบว่า ต้นขนุนที่ราดด้วย paclobutrazol ที่ระดับความเข้มข้น 2 3 4 และ 5 กรัม เริ่มออกดอกหลังราดสาร 30 วัน โดยความเข้มข้นของสาร paclobutrazol ที่ 4 กรัมต่อขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร มีผลทำให้ความกว้างและความยาวของใบลดลง และมีการติดของผลมากที่สุด 8.625 ผล อย่างไรก็ตามความเข้มข้นของสารที่ทุกความเข้มข้นไม่มีผลต่อความกว้างของขนาดทรงพุ่ม น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือกและน้ำหนักของยวงและเมล็ด

Abstract

The effect of paclobutrazol (10% wp) on the yield of Jack fruit 'Thongsudchai' at paclobutrazol concentrations of 0, 1, 2, 3, 4 and 5 grams (each within 5 l water) per one meter of branching diameter was conducted to investigate the growth and yield performances of jack fruit 'Thongsudchai'. The experiment was arranged in RCBD (Randomized complete block design) with 4 replications. The results showed that the time of flowing after the chemical treatments at concentrations of 2, 3, 4 and 5 grams per one meter of branching diameter was 30 days. However, at the concentration of 4 gram per one meter of branching diameter, the leaf width and leaf length of treated plants were mostly decreased while the rate of fruit setting was mostly increased to 8.625 per plant per month. The branching diameter, weight of fruit, weight of coat, weight of texture and weight of seed were not significantly different among the treatments ($P>0.05$).

1. บทนำ

ขนุน (Jack fruit) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Artocarpus heterophyllus* อยู่ใน Family Moraceae เป็นผลไม้เมืองร้อนขนาดใหญ่ที่กำลังมีความสำคัญทางเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่ง มีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียใต้ คือ แถวประเทศอินเดีย บังกลาเทศ จีนตอนใต้ พม่า และแถบอินโดจีนไปถึงมลายู ถึงแม้ว่าขนุนจะไม่ใช่วัตถุดิบพื้นเมืองดั้งเดิมของประเทศไทย แต่ก็มีมีการปลูกขนุนกันมานานตั้งแต่ในสมัยโบราณ ทั้งนี้เนื่องจากขนุน

เป็นต้นไม้ที่ปลูกง่าย เจริญเติบโตรวดเร็ว สามารถขึ้นได้ดีในดินแทบทุกชนิดและทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี ดังจะเห็นได้ว่า มีขนุนปลูกอยู่ทั่วไปทุกภาคของประเทศ ประกอบกับขนุนเป็นไม้ผลที่มีปัญหาเรื่องโรคแมลงน้อยในบรรดาไม้ผลเมืองร้อนด้วยกัน [1] นอกจากนี้ขนุนยังเป็นผลไม้ที่ให้ประโยชน์หลายอย่างซึ่งประโยชน์ของขนุนที่ได้โดยตรงคือ การบริโภคเนื้อยวงขนุนที่สามารถแปรรูปได้หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นขนมหวาน อาหารว่าง ขนุนกระป๋อง ขนุนอ่อนยังสามารถนำมาทำเป็นอาหารได้

เนื้อหุ้มเมล็ดและเมล็ดก็ใช้เป็นสมุนไพรสามารถแก้กระหายน้ำ แก้เมาสุรา บำรุงร่างกาย ขนุนพันธุ์ทองสุดใจ เป็นขนุนที่มีถิ่นกำเนิดในจังหวัดปราจีนบุรี ทรงพุ่มปานกลางขนาด 6-8 เมตร ลำต้นสูงไม่มากนัก 8 - 10 เมตร แตกกิ่งก้านสาขามากเจริญเติบโตเร็ว มีเนื้อสีเหลืองทองเข้ม ยาวใหญ่ หนา รสชาติหวานหอมอร่อยมาก มีช่ียงน้อย เมล็ดมีขนาดเล็ก เป็นที่นิยมปลูกของเกษตรกรทั่วไป [2] ในปัจจุบันเมื่อถึงฤดูขนุน เกษตรกรมักจะประสบปัญหาขนุนที่ออกในฤดู มีราคาตกต่ำ หรือไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ทำให้พ่อค้าคนกลางได้ ผลผลิตที่เหลือจากการขายบางครั้งต้องปล่อยทิ้งให้เน่าเสียไป จึงมีการคิดแก้ปัญหาโดยการผลิตขนุนนอกฤดู โดยการใช้สารพาโคลบิวทราโซล ซึ่งเป็นสารชะลอการเจริญเติบโตของพืชที่ช่วยเร่งการสร้างตาออก มีผลทำให้การสร้างปริมาณจิบเบอเรลลินในพืชลดต่ำลง จะช่วยกระตุ้นให้พืชมีการออกดอกได้มากขึ้น [3] [4] ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาถึงผลของสารพาโคลบิวทราโซลในพืชชนิดอื่นแล้ว เช่น มะม่วง ทูเรียน และลิ้นจี่ เป็นต้น [5] [6] [7] [8] แต่ผลของสารชนิดนี้กับขนุนยังมีการศึกษาน้อยมาก โดยการทดลองการใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับขนุนนอกฤดู พบว่า ต้นขนุนออกดอกเร็วขึ้นมีจำนวนผลมากเนื้อในอัดแน่น แก่นใหญ่ ต้นโหมเร็ว ใบเล็กผิดปกติ แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับปริมาณความเข้มข้นของสารที่ใช้ [9] ดังนั้นการศึกษาดังนี้จึงเป็นการทดลองใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับขนุนพันธุ์ทองสุดใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปริมาณความเข้มข้นของสารพาโคลบิวทราโซลที่เหมาะสมสามารถทำให้ขนุนพันธุ์ทองสุดใจออกนอกฤดูได้ โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของผลผลิตและการเจริญเติบโตของต้นขนุนมากนัก

2. อุปกรณ์และวิธีการ

1. วางแผนการทดลองเป็นแบบ Randomized complete block design (RCBD) มีทั้งหมด 6 treatments จำนวน 4 ซ้ำ โดยใช้ต้นขนุน 2 ต้นต่อ 1 หน่วยการทดลอง รวมทั้งหมด 48 ต้น โดยใช้สาร paclobutrazol มีชื่อการค้า ฟิ.เค. ความเข้มข้น 10 % wp มีวิธีการดังนี้

Treatment 1 Control ไม่ราดสาร aclobutrazol (ใช้น้ำเปล่า)

Treatment 2 ใช้สาร paclobutrazol 1 กรัม/ ขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร มีปริมาณเนื้อสาร paclobutrazol บริสุทธิ์ 0.1 กรัม

Treatment 3 ใช้สาร paclobutrazol 2 กรัม/ ขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร มีปริมาณเนื้อสาร paclobutrazol บริสุทธิ์ 0.2 กรัม

Treatment 4 ใช้สาร paclobutrazol 3 กรัม/ ขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร มีปริมาณเนื้อสาร paclobutrazol บริสุทธิ์ 0.3 กรัม

Treatment 5 ใช้สาร paclobutrazol 4 กรัม/ ขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร มีปริมาณเนื้อสาร paclobutrazol บริสุทธิ์ 0.4 กรัม

Treatment 6 ใช้สาร paclobutrazol 5 กรัม/ ขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร มีปริมาณเนื้อสาร paclobutrazol บริสุทธิ์ 0.5 กรัม

2. การทดลองเริ่มจากการเตรียมต้นขนุนโดยการคัดเลือกต้นขนุนที่มีอายุ 5 ปี มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกันจำนวน 48 ต้น ทำการตัดแต่งกิ่งให้ทรงพุ่มมีลักษณะโปร่งและกำจัดวัชพืชบริเวณรอบๆ โคนต้นขนุน ก่อนราดสาร paclobutrazol ประมาณ 1 เดือน ให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตราต้นละ 2 กิโลกรัมใส่บริเวณรอบทรงพุ่มของต้นขนุน พร้อมกับรดน้ำบริเวณโคนต้นและทรงพุ่ม สัปดาห์ละครั้ง

3. การราดสาร paclobutrazol ทำโดยผสมน้ำปริมาตร 5 ลิตร กับสาร paclobutrazol ตามขนาดของทรงพุ่มคนให้ละลายแล้วราดใส่บริเวณโคนต้นขนุนแต่ละต้น

4. หลังจากนั้นให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 9-24-24 อัตราต้นละ 200 กรัม ทุกเดือน เดือนละครั้งโดยใส่บริเวณรอบทรงพุ่มและทำการรดน้ำต้นขนุนสัปดาห์ละครั้งด้วยปริมาณน้ำ ต้นละ 200 ลิตร

การบันทึกผลการทดลอง

1. อายุการออกดอกหลังราดสาร paclobutrazol
2. จำนวนผลที่ติด (ทุกเดือน)
3. ความกว้างทรงพุ่มทุกเดือนหลังราดสาร paclobutrazol
4. ขนาดของใบทุกเดือนหลังราดสาร paclobutrazol (ใบที่ 3 ที่แตกใหม่)
5. น้ำหนักผล น้ำหนักยวง น้ำหนักเปลือก

สถานที่ทดลอง

สวนขุ่นเกษตรกร หมู่ 2 ต.ท่าตะคร้อ
อ.หนองหญ้าปล้อง จ.เพชรบุรี

ระยะเวลาในการทดลอง

ใช้ระยะเวลาในการทดลองประมาณ 7 เดือน เริ่มตั้งแต่
เดือนมิถุนายน 2544 ถึง เดือนธันวาคม 2544

3. ผลการทดลอง

การใช้สาร paclobutrazol ในระดับต่างๆ สามารถส่ง
ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นขุ่น ดังนี้

3.1 อายุการออกดอก

หลังราดสาร paclobutrazol 30 วัน พบว่าต้นขุ่นที่ใช้สาร 2 3 4 และ 5 กรัม เริ่มทยอยออกดอก ส่วนต้นขุ่นที่ได้รับสาร paclobutrazol 1 กรัม และต้น control ยังไม่ออกดอก

3.2 อัตราจำนวนผลที่ติด

หลังราดสาร paclobutrazol 1 เดือน พบว่า อัตราจำนวนผลที่ติดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1) ส่วนในเดือนที่ 2 ถึง 4 หลังราดสาร paclobutrazol อัตราจำนวนผลที่ติดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญโดยในเดือนที่ 2 และ 3 ต้นที่ใช้สาร paclobutrazol 4 กรัม มีอัตราจำนวนผลที่ติดมากที่สุด คือ 2.250 และ 3.375 ผล ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และในเดือนที่ 4 พบว่า ต้นที่ใช้สาร 4 กรัม มีอัตราจำนวนผลที่ติด 8.625 ผล ซึ่งเป็นอัตราจำนวนผลที่ติดมากที่สุดและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ใช้สาร 1 3 และ 5 กรัม ซึ่งมีจำนวนผลที่ติดเท่ากับ 8.505 5.375 และ 6.375 ผล ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ใช้สาร 2 กรัม และ control ซึ่งมีจำนวนผลที่ติดเท่ากับ 3.375 และ 3.750 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนผลที่ติดต่อเดือนของต้นขุ่นพันธุ์ทองสุối ที่ราดด้วยสาร paclobutrazol

ระดับของสาร paclobutrazol (กรัม/ทรงพุ่ม 1 ม.)	จำนวนผลที่ติด (ผล) ต่อเดือน ^{1/}			
	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
0 กรัม	0.000	0.000 ^b	0.375 ^b	3.750 ^b
1 กรัม	0.000	0.125 ^b	0.625 ^{ab}	8.500 ^a
2 กรัม	0.375	1.000 ^{ab}	1.250 ^{ab}	3.375 ^b
3 กรัม	0.625	1.750 ^{ab}	2.875 ^{ab}	5.375 ^{ab}
4 กรัม	0.625	2.250 ^a	3.375 ^a	8.625 ^a
5 กรัม	0.125	0.625 ^{ab}	1.500 ^{ab}	6.375 ^{ab}
F - test	ns	*	*	*

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

3.3 ความกว้างทรงพุ่มของต้นขนุน

หลังการฉีดสาร paclobutrazol พบว่าการเจริญเติบโตทางความกว้างของทรงพุ่มในแต่ละเดือนของต้นขนุนพันธุ์ทองสุกใจ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในเดือนที่ 1

ความกว้างทรงพุ่มเพิ่มขึ้น 0.1125 เมตร ถึง 0.2875 เมตร ส่วนในเดือนที่ 2 ถึง 4 ความกว้างของทรงพุ่มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอยู่ในช่วง 0.1000 เมตร ถึง 0.2438 เมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตทางความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยต่อเดือนของต้นขนุนพันธุ์ทองสุกใจ ที่รดด้วยสาร paclobutrazol

ระดับของสาร paclobutrazol (กรัม/ทรงพุ่ม 1 ม.)	ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (เมตร) ต่อเดือน			
	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
0 กรัม	0.2875	0.1750	0.2000	0.2000
1 กรัม	0.1125	0.2438	0.2125	0.2438
2 กรัม	0.2125	0.1500	0.1750	0.1188
3 กรัม	0.1813	0.1000	0.1938	0.1938
4 กรัม	0.1563	0.1438	0.2000	0.2063
5 กรัม	0.2375	0.2125	0.1876	0.2125
F - test	ns	*	*	*

* แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3.4 ความกว้างใบขนุน

หลังการฉีดสาร paclobutrazol ในเดือนที่ 1 และ 2 พบว่าอัตราความกว้างใบมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในเดือนที่ 1 ความกว้างของใบมีขนาด 4.99 ถึง 5.40 เซนติเมตร และเดือนที่ 2 ความกว้างของใบมีขนาด 4.31 ถึง 4.70 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) แต่ในเดือนที่ 3 หลังการฉีดสาร paclobutrazol พบว่า อัตราความกว้างใบของต้นที่ไม่ได้รดสาร มีอัตราความกว้างใบมากที่สุด คือ 6.27 เซนติเมตร ซึ่งอัตราความกว้างของใบนี้มากกว่าและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติกับอัตราความกว้างใบของต้นขนุนที่ได้รับสาร paclobutrazol ที่ทุกระดับความเข้มข้น ในเดือนที่ 4 หลังการฉีดสาร paclobutrazol พบว่าอัตราความกว้างใบของต้นที่ไม่ได้รดสารยังคงมีอัตราความกว้างใบมากที่สุด คือ 5.82 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับอัตราความกว้างใบของต้นขนุนที่ได้รับสาร paclobutrazol ส่วนต้นที่ใช้สาร paclobutrazol 4 กรัม มีอัตราความกว้างใบน้อยที่สุด คือ 3.72 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ขนาดความกว้างใบต่อเดือนของต้นขนุนพันธุ์ทองสุốiใจ ที่ราดด้วยสาร paclobutrazol ความเข้มข้น (ใบที่ 3 จากปลายยอด)

ระดับของสาร paclobutrazol (กรัม/ทรงพุ่ม 1 ม.)	ขนาดความกว้างใบ (เซนติเมตร) ต่อเดือน ^{1/}			
	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
0 กรัม	5.29	4.59	6.27 ^a	5.82 ^a
1 กรัม	5.28	4.31	4.66 ^b	4.82 ^b
2 กรัม	5.27	4.47	4.51 ^b	4.14 ^{bc}
3 กรัม	4.99	4.53	4.39 ^b	4.24 ^{bc}
4 กรัม	5.40	4.50	4.61 ^b	3.72 ^c
5 กรัม	5.05	4.70	4.87 ^b	4.42 ^{bc}
F - test	ns	*	*	*

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

3.5 ความยาวใบ

หลังราดสาร paclobutrazol 1 เดือนพบว่า อัตราความยาวใบยังไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใบมีขนาดความยาวอยู่ในช่วง 8.17 ถึง 9.00 เซนติเมตร ส่วนเดือนที่ 2 ถึง 4 หลังราดสาร paclobutrazol พบว่า อัตราความยาวใบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยในเดือนที่ 2 หลังราดสาร paclobutrazol ต้นที่ใช้สาร 4 กรัม มีอัตราความยาวใบมากที่สุด คือ 10.03 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ใช้สาร 1 2 3 และ 5 กรัม ซึ่งมีขนาดความยาวใบ 9.88 9.85 9.23 และ 9.45 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนต้นที่ไม่ได้ราดสาร มีอัตราความยาวใบต่ำที่สุดคือ 9.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 4) ใน

เดือนที่ 3 หลังราดสาร paclobutrazol พบว่า ต้นที่ไม่ได้ราดสารมีอัตราความยาวใบมากที่สุด คือ 11.28 เซนติเมตร ซึ่งเป็นความยาวของใบที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความยาวของต้นขนุนที่ได้รับสาร paclobutrazol ที่ทุกระดับความเข้มข้น และในเดือนที่ 4 หลังราดสาร paclobutrazol พบว่า ต้นที่ไม่ได้ราดสารยังคงมีอัตราความยาวใบมากที่สุด คือ 10.39 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความยาวของต้นขนุนที่ได้รับสาร paclobutrazol ที่ทุกระดับความเข้มข้นโดยต้นที่ใช้สาร 4 กรัม มีความยาวใบต่ำที่สุด คือ 7.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ขนาดความยาวใบต่อเดือนของต้นขุ่นพันธุ์ทองสุใจ ที่ราดด้วยสาร paclobutrazol

ระดับของสาร paclobutrazol (กรัม/ทรงพุ่ม 1 ม.)	ขนาดความยาวใบ (เซนติเมตร) ต่อเดือน ^{1/}			
	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
0 กรัม	8.23	9.00 ^b	11.28 ^a	10.39 ^a
1 กรัม	8.17	9.88 ^a	8.59 ^b	8.71 ^b
2 กรัม	8.45	9.85 ^{ab}	8.43 ^b	7.73 ^{bc}
3 กรัม	8.46	9.23 ^{ab}	8.27 ^b	7.77 ^{bc}
4 กรัม	8.32	10.03 ^a	8.52 ^b	7.00 ^c
5 กรัม	9.00	9.45 ^{ab}	8.92 ^b	8.02 ^{bc}
F - test	ns	*	*	*

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

3.6 น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักยางและเมล็ด โดยสาร paclobutrazol แต่ละอัตราไม่มีผลในการให้ความ
หลังราดสาร paclobutrazol พบว่าขุ่นมีน้ำหนักผล แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของแต่ละลักษณะที่ศึกษาดังกล่าว
น้ำหนักเปลือก น้ำหนักยางและเมล็ด ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักยางและเมล็ดของขุ่นพันธุ์ทองสุใจ ที่ราดด้วยสาร paclobutrazol

ระดับของสาร	น้ำหนักผล	น้ำหนักเปลือก	น้ำหนักยางและเมล็ด
Paclobutrazol	ต่อ 1 ผล	ต่อ 1 ผล	ต่อ 1 ผล
(กรัม/ทรงพุ่ม 1 เมตร)	(กิโลกรัม)	(กิโลกรัม)	(กิโลกรัม)
0 กรัม	5.00	3.40	1.60
1 กรัม	4.60	2.85	1.75
2 กรัม	4.60	2.80	1.80
3 กรัม	6.60	4.10	2.50
4 กรัม	4.55	2.75	1.80
5 กรัม	7.60	4.50	3.10

4. วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองใช้สาร paclobutrazol ซึ่งเป็นสารในกลุ่มของสารชะลอการเจริญเติบโตของพืชกับขุ่นพันธุ์ทองสุดใจ สาร paclobutrazol นี้มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการสร้างฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน ดังนั้นจึงไม่มีผลยับยั้งการยืดตัวของเซลล์ทำให้กิ่งก้านสั้นลงและส่งเสริมการออกดอกเช่นเดียวกับการที่พืชเจริญเติบโตในสภาพดินที่แห้งหรือได้รับอากาศหนาวเป็นเวลานานพอสมควรก็จะมีผลทำให้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลินมีน้อยลง ซึ่งผลที่จะตามมาก็คือ การเจริญเติบโตทางด้านกิ่งและใบหยุดชะงักลงและมีการสร้างตาดอกขึ้นมาแทน [10] ผลการทดลองพบว่า ต้นขุ่นที่ได้รับสาร paclobutrazol ความเข้มข้น 2 3 4 และ 5 กรัมต่อทรงพุ่ม 1 เมตร เริ่มทยอยออกดอก หลังราดสารแล้ว 30 วัน ซึ่งตรงกับผลการทดลองการใช้สาร paclobutrazol กับขุ่นนอกฤดู [9] แสดงให้เห็นว่า สาร paclobutrazol มีผลในเร่งการสร้างตาดอกเร็วขึ้นทำให้แตกออกมาก่อนต้นที่ไม่ได้รับสารและต้นขุ่นที่ได้รับสารเกือบทุกระดับความเข้มข้นมีจำนวนผลที่ติดมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับสารโดยต้นขุ่นที่ได้รับสาร paclobutrazol ที่ความเข้มข้น 4 กรัมต่อทรงพุ่ม 1 เมตร มีจำนวนผลที่ติดมากที่สุดและให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การที่ต้นขุ่นที่ได้รับสารมีจำนวนผลที่ติดมากขึ้นนั้นอาจเป็นเพราะสารชนิดนี้เป็นสารยับยั้งการสร้างฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน จึงมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางด้านกิ่งและใบหยุดชะงักลงและมีการสร้างตาดอกขึ้นแทน [11] [10] อัตราการติดของผลจึงเพิ่มขึ้น ส่วนที่ระดับความเข้มข้น 1 2 และ 3 กรัมต่อทรงพุ่ม 1 เมตร มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการสร้างฮอร์โมนจิบเบอเรลลินต่ำกว่าการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นจึงมีมากทำให้มีจำนวนดอกเพศเมียน้อย และในระดับความเข้มข้น 5 กรัมต่อทรงพุ่ม 1 เมตร มีอัตราการสังเคราะห์แสงและการสร้างอาหารลดลง เนื่องจากใบมีขนาดเล็กลง พื้นที่ใบน้อย จึงส่งผลให้จำนวนผลที่ติดน้อยกว่าต้นที่ได้รับสาร 4 กรัม แต่ก็มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนความกว้างของทรงพุ่มขุ่นในแต่ละสิ่งทดลองพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า สาร paclobutrazol ไม่มีผลต่อความกว้างทรงพุ่มต้น ทั้งนี้เนื่องจาก ขุ่นเป็นไม้ผลยืนต้น ประสิทธิภาพของสารต่อความกว้างทรงพุ่มนี้อาจต้องใช้เวลานานจึงจะแสดงให้เห็นเด่นชัด แต่จาก

การทดลองใช้ระยะเวลาบันทึกผลเพียง 4 เดือน ความกว้างทรงพุ่มจึงยังไม่แตกต่างกัน แต่จากการสังเกตขนาดของใบขุ่น พบว่าน่าจะมีผลในระยะยาวเพาะใบขุ่นในต้นที่ได้รับสาร 1-2 กรัมจะมีขนาดใบเล็กลงเล็กน้อย ส่วนต้นที่ได้รับสารตั้งแต่ 3 กรัมขึ้นไป ใบมีขนาดเล็กลงมากขึ้นตามความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น

ความกว้างและความยาวใบขุ่นหลังราดด้วยสาร paclobutrazol แล้วพบว่า ในเดือนที่ 3 และเดือนที่ 4 ใบขุ่นจากต้นที่ได้รับสารที่ความเข้มข้น 4 กรัมต่อทรงพุ่ม 1 เมตร มีความกว้างและความยาวใบลดลงมากที่สุดและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับใบของต้นที่ไม่ได้รับสาร ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากสาร paclobutrazol มีอิทธิพลในการยับยั้งการยืดตัวของเซลล์ได้ปลายยอด [12] และยับยั้งการสร้างฮอร์โมนจิบเบอเรลลินซึ่งมีผลในการกระตุ้นการแบ่งเซลล์ [13] อีกด้วย และโดยปกติเมื่อพืชได้รับสาร paclobutrazol ในปริมาณที่เพิ่มขึ้นขนาดของใบก็จะเล็กลงตามความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น

น้ำหนักของผล น้ำหนักเปลือกและน้ำหนักยางและเมล็ดเมื่อใช้สาร paclobutrazol ในระดับต่างๆ พบว่าไม่มีผลต่อการเพิ่มหรือลดของน้ำหนักผล อาจเป็นเพราะสาร paclobutrazol เป็นสารในการยับยั้งการสร้างฮอร์โมนจิบเบอเรลลินจึงมีผลทำให้มีการสร้างตาดอกขึ้นแทน [10] แต่ไม่มีผลต่อน้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักยางและเมล็ด

จากการสังเกต พบว่าต้นขุ่นที่ได้รับสาร paclobutrazol ความเข้มข้น 4 กรัมต่อทรงพุ่ม 1 เมตร มีจำนวนผลมากที่สุดแต่ขนาดของใบค่อนข้างเล็ก จึงส่งผลให้ต้นขุ่นมีความสมบูรณ์แข็งแรงน้อยลง ในขณะที่ต้นขุ่นที่ได้รับสาร paclobutrazol ในระดับความเข้มข้น 1-2 กรัมต่อทรงพุ่ม 1 เมตร มีขนาดของใบที่เล็กลงไม่มากนักและมีจำนวนผลใกล้เคียงกับต้นขุ่นที่ได้รับสารความเข้มข้น 4 กรัมต่อทรงพุ่ม 1 เมตร จึงส่งผลดีต่อความแข็งแรงของต้นในระยะยาว จึงแนะนำให้ใช้สารในปริมาณความเข้มข้นที่ต่ำไว้ก่อน ต้นขุ่นจะได้ไม่ทรุดโทรมในการผลิตขุ่นนอกฤดู

5. สรุปผลการทดลอง

1. อายุการออกดอก พบว่า การใช้สาร paclobutrazol ที่ความเข้มข้น 2 3 4 และ 5 กรัมต่อทรงพุ่ม 1 เมตร ต้นขุ่นเริ่มทยอยออกดอก หลังราดสารแล้ว 30 วัน

2. สาร paclobutrazol ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ไม่มีผลต่อขนาดของทรงพุ่ม

3. สาร paclobutrazol ที่ระดับความเข้มข้น 4 กรัมต่อขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร ทำให้ความกว้างและความยาวของใบลดลงมากที่สุด

4. สาร paclobutrazol ที่ระดับความเข้มข้น 4 กรัมต่อขนาดทรงพุ่ม 1 เมตรมีการติดของจำนวนผลขนุนมากที่สุดเท่ากับ 8.625 ผลต่อต้น

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] ศักดิ์สิทธิ์ ศรีวิชัย, การปลูกขนุน, โครงการหนังสือเกษตรชุมชน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 128 หน้า, มปป.
- [2] พาณิษฐ์ ยศปัญญา, คัมภีร์มีอาชีพนวนัยักษ์ใหญ่แห่งวงการไม้ผล, สำนักพิมพ์มติชน, กรุงเทพฯ, 120 หน้า, 2536.
- [3] นพดล จรัสสัมฤทธิ์, ฮอร์โมนพืชและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. สำนักพิมพ์รู้เร็วเขียว, กรุงเทพฯ, 128 หน้า, 2537.
- [4] พีรเดช ทองอำไพ, ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 196 หน้า, 2537.
- [5] สุจิตต์ แซ่ตั้ง, ผลของสารพาคโลบิวทราโซลต่อการออกดอกและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 230 หน้า, 2531.
- [6] กิตติภูมิ ภายวิภาคราย, อิทธิพลของสารพาคโลบิวทราโซลต่อการออกดอกติดผลและคุณภาพผลของทุเรียนพันธุ์ชะนี, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 200 หน้า, 2533.
- [7] โชตนา ลิมสอน, ผลของสารพาคโลบิวทราโซลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารคลอโรฟิลล์และไฮโดรไลติกและพัฒนาการของตาตอกในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 230 หน้า, 2544.
- [8] พิจิตร ศรีปิ่นตา, อิทธิพลของสารพาคโลบิวทราโซลที่มีต่อการเจริญเติบโต การออกดอก การติดผล ผลผลิตและคุณภาพของผลแอปเปิ้ลพันธุ์ Anna และ Ein Shemer, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 230 หน้า, 2533.
- [9] วัฒนา ชื่นบุญ, สารพาคโลบิวทราโซลกับขนุนนอกฤดู, วารสารเทคโนโลยีชาวบ้าน. 6(85) ; น.47-48, 2536.
- [10] ภูวนาท นนทรี, เทคนิคการผลิตไม้ผลนอกฤดูกาล, โครงการเกษตรชุมชน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 177 หน้า, มปป.
- [11] ชยะ ทัสติเสรี และพีรเดช ทองอำไพ, ผลของสารพาคโลบิวทราโซลที่มีผลต่อการเจริญของกิ่ง ใบ การออกดอก และการติดผลของมะม่วงน้ำดอกไม้ห้วยเบ้ง 4, น.224-238, ในรายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 25, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2538.
- [12] Le Cain , K.A. Schekeel and R.L. Wanple, Growth Retarding Effects of Paclobutrazol on Weeping fig, HortScience 21(5) :1150-1152, 1986.
- [13] ไฉน ยอดเพชร, การเจริญเติบโตและการพัฒนาของพืช, คณะเกษตรศาสตร์บางพระ, วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, ชลบุรี, 350 หน้า, 2529.