

การเจริญเติบโตของกล้วยหอมทองที่ได้รับสารพาโคลบิวทราโซล ในช่วงอายุที่ต่างกัน

Growth of Banana “Kluai Hom Thong” via applying paclobutrazol on different periods.

พิมพ์นิภา เพ็งช่วง^{1*} กัลยาณี สุวิทวัส¹ ขวัญหทัย ทนงจิตร¹ ดรุณี ถาวรเจริญ¹
และภาสันต์ ศารทูลทัต²

Pimnipa Phengchang^{1*}, Kunlayanee Suvittawat¹, Kwanhatai Tanongjid¹,
Darunee Thawornchareon¹ and Parson Saradhulthat²

¹ สถานีวิจัยปากช่อง ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดนครราชสีมา 30130

² ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดนครปฐม 73140

¹ Pakchong Research Station, Dept. of Horticulture, Fac. Of Agriculture, Kasetsart University, Nakhon Ratchasima 30130, Thailand

² Dept. of Horticulture, Fac. of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Nakhon Pathom 73140, Thailand

* Corresponding author: pimnipa.p@ku.th, Tel: 0895843152

Received: October 15, 2022

Revised: December 11, 2023

Accepted: May 2, 2023

บทคัดย่อ

การศึกษาการเจริญเติบโตของกล้วยหอมทองที่ได้รับพาโคลบิวทราโซลในช่วงอายุที่แตกต่างกัน ที่อัตราความเข้มข้น 500 mg a.i./ต้น ในช่วงอายุที่แตกต่างคือ 2, 3 และ 4 เดือนหลังทำการปลูก และในต้นอายุ 2 เดือนที่ไม่ใช้สารพาโคลบิวทราโซล (ควบคุม) วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 4 ทรีตเมนต์ แต่ละทรีตเมนต์มี 10 ซ้ำ ณ สถานีวิจัยปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา จากการศึกษาพบว่าความสูงของลำต้นเทียมจะเริ่มลดลงหลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซลเป็นเวลา 1 เดือน โดยต้นที่ได้รับสารหลังปลูก 2 เดือนมีความสูงของลำต้นเทียม น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสาร 35.6 และ 38.1 ซม. ขนาดรอบวงต้นเริ่มเห็นความแตกต่างตั้งแต่เดือนที่ 2 ในเดือนที่ 7 รอบวงต้นมีขนาด 52.0, 49.0, 48.8 และ 48.2 ซม. ตามลำดับ ระยะห่างระหว่างกาบใบมีความแตกต่างกันทุกช่วงอายุ หลังได้รับสาร ในเดือนที่ 6 ในต้นที่ไม่ได้รับสาร และต้นที่ได้รับสารหลังปลูก 2, 3 และ 4 เดือน ระยะห่างระหว่างกาบใบมีขนาด 8.0, 7.5, 7.5 และ 7.4 ซม. ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าทุกต้นที่ได้รับสารในทุกช่วงอายุมีความยาวก้านใบสั้นลงเมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสาร ระยะเวลาที่เหมาะสมในการราดสารพาโคลบิวทราโซล คือต้นอายุ 2 เดือน

คำสำคัญ : กล้วยหอมทอง การเจริญเติบโต ความสูงต้นกล้วย พาโคลบิวทราโซล

Abstract

The growth of *Musa* (AAA group) “Kluai Hom Thong” was studied via applying paclobutrazol concentration 500 mg a.i./plant on different periods was 2, 3 and 4 months after planting compared to water (control) in 2 months after planting. The experiment was conducted in RCBD (Randomized Complete Block Design) with 4 treatments and 10 replications at Pakchong Research Station, Pakchong, Nakhon Ratchasima province. The results showed that pseudostem height decreased after 1 month applying paclobutrazol, the 2 months after planting pseudostem height shorter than control 35.6 and 38.1 cm. respectively. The circumferences were different on 2nd month, at 7th month circumferences showed 52.0, 49.0, 48.8 and 48.2 cm. respectively. On 6th month, The control and 2, 3, 4 months after planting showed average Leaf blade spacing was 8.0, 7.5, 7.5 and 7.4 cm, respectively. Petioles length was shorter than control. Optimal time for applying paclobutrazol at 2 months after planting.

Keywords : Banana ‘Kluai Hom Thong’, Growth, Pseudostem height, Paclobutrazol

บทนำ

กล้วยหอมทอง [*Musa* (AAA group) ‘Kluai Hom Thong’] กลุ่มย่อย Gros Michel (เบญจมาศ, 2558) เป็นกล้วยที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอย่างหนึ่งของไทย นอกจากปลูกเพื่อบริโภคภายในประเทศแล้วยังมีการปลูกเพื่อการส่งออกอีกด้วย โดยในปี 2563 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกกล้วยหอมทองสูงถึง 103,700,879 บาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) ตลาดส่งออกส่วนใหญ่ ได้แก่ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และจีน โดยเฉพาะความต้องการกล้วยหอมของประเทศญี่ปุ่นมีเพิ่มมากขึ้นทุกปี ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของการผลิตกล้วยหอมทองคือ มีลำต้นที่ค่อนข้างสูงและพอมบาง จึงทำให้การจัดการค่อนช้างลำบากเกษตรกรต้องใช้ไม้ไผ่ช่วยในการค้ำลำต้นซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตและยากต่อการจัดการ ดังนั้นหากสามารถทำให้ความสูงของต้นกล้วยหอมทองลดลงและ/หรือลำต้นมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ง่ายต่อการดูแลและการเก็บเกี่ยว รวมทั้งช่วยลดปัญหาจากการหักล้มในฤดูที่มีลมพัดแรง จะเป็นการช่วยให้เกษตรกรสามารถดูแลและจัดการได้อย่างทั่วถึง อันจะส่งผลดีแก่ผลผลิตที่ออกมาทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดียิ่งขึ้น (พิมพ์นิภา และคณะ, 2565)

พาโคลบิวทราโซล (paclobutrazol, PBZ, PP333) เป็นสารสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช มีคุณสมบัติในการชะลอการเจริญเติบโตของพืช (plant growth retardant) โดยยับยั้งการสร้างจิบเบอเรลลินในพืชซึ่งทำหน้าที่ส่งเสริมการขยายขนาดเซลล์ (Hedden, 1983) จึงมีผลทำให้ลดการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative growth) จากงานวิจัยต่าง ๆ ในกล้วย พบว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลสามารถช่วยลดความสูงของลำต้นเทียมของกล้วยได้ ซึ่งทำให้ต้นกล้วยมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น (El-Otmani *et al.*, 1992b) และจากการศึกษาของพิมพ์นิภา และคณะ (2561 และ 2562) พบว่า สารพาโคลบิวทราโซลนั้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 อย่างชัดเจน ทั้งความสูงของลำต้นเทียม ขนาดเส้นรอบวงของลำต้นเทียมความยาวของก้านใบและระยะห่างระหว่างก้านใบ ทั้งในต้นรุ่นแรกจากต้นเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและในต้นรุ่นหน่อตาม ดังนั้นหากนำสารพาโคลบิวทราโซลมาใช้กับกล้วยหอมทองอาจส่งผลต่อการลดความสูงได้เช่นกันและการทราบถึงระยะที่เหมาะสมในการราดสารก็จะส่งผลให้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้สารพาโคลบิวทราโซลในกล้วยหอมทองมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อทราบอายุที่เหมาะสมและผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยหอมทอง

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการ

ปลูกกล้วยหอมทองโดยใช้ต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ใช้ระยะปลูก 3x3 เมตร จากนั้นสุ่มเลือกต้นกล้วยที่มี การเจริญเติบโตเป็นปกติเพื่อใช้ในการทดลอง จัดให้ต้นกล้วยได้รับพาโคลบิวทราโซลเท่ากันในอัตรา 500 mg a.i./ต้น ซึ่งเป็นอัตราความเข้มข้นของสารที่สามารถส่งผลต่อการเจริญเติบโตได้อย่างชัดเจน โดยเตรียมสารละลายและราดลงดินบริเวณโคนต้นในรัศมีไม่เกิน 30 ซม. เมื่อต้นมีอายุ 2, 3 และ 4 เดือนหลังปลูก เปรียบเทียบกับต้นอายุ 2 เดือนที่ไม่ใช่ สารพาโคลบิวทราโซล (ควบคุมราดน้ำเปล่า) วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 4 ทรีตเมนต์ แต่ละทรีตเมนต์มี 10 ซ้ำ ติดตามการเจริญเติบโตทุกเดือน โดยบันทึกความสูงต้น เส้นรอบวงโคนต้น (เส้นผ่าศูนย์กลาง) ที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตรจากผิวดิน ความยาวก้านใบ ระยะห่างระหว่างก้านใบ และลักษณะอื่นๆ ที่พบ เช่น การเจริญเติบโตที่ผิดปกติ ทำการศึกษาวิจัย ณ สถานีวิจัยปากช่อง ต.ปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ระหว่างเดือนกันยายน 2561 ถึงเดือนมิถุนายน 2562

สรุปผล

จากการทดลองพบว่า การให้สารพาโคลบิวทราโซล อัตราความเข้มข้น 500 mg a.i./ต้น ในต้นหลังปลูก 2 เดือน สามารถตอบสนองต่อการให้สารพาโคลบิวทราโซลได้ดีที่สุด โดยส่งผลทำให้ความสูงของลำต้นเทียมลดลง ขนาดรอบวงต้นเล็กลง ระยะห่างระหว่างก้านใบแคบลงและความยาวก้านใบสั้นลง

การอภิปรายผล

ความสูงของลำต้นเทียมเริ่มลดลงตั้งแต่เดือนแรกหลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซลเมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสาร โดยตั้งแต่เดือนที่ 3 เห็นความแตกต่างของความสูงอย่างชัดเจนตามระยะเวลาที่ได้รับสารหลังปลูกกับต้นที่ไม่ได้รับสาร โดยความสูงของต้นที่ไม่ได้รับสารและต้นที่ได้รับสารหลังปลูก 2, 3 และ 4 เดือน มีความสูงดังนี้ 102.1, 88.8, 86.2 และ 82.5 ซม. ตามลำดับ และในเดือนที่ 8 มีความสูงของลำต้นเทียมสูงสุด คือ 215.9, 182.1, 178.1 และ 176.4 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เช่นเดียวกับ Maia *et al.* (2009) ได้วิจัยการใช้ PBZ 0-2 g a.i./ต้น ราดทางดินกับกล้วย ‘Prata Ana’ (AAB) และ ‘FHIA-01’ (AAAB) ที่ 6 เดือนหลังปลูก พบว่า PBZ ทำให้ความสูงต้นลดลง 26% และ El-Otmani *et al.* (1992a) ที่กล่าวว่า ความสูงต้นลดลงตามความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น ต้นกล้วยอายุน้อยตอบสนองต่อสารได้มากกว่า ต้นกล้วยที่มีอายุมากกว่า

ตารางที่ 1 ความสูงของต้นกล้วยหอมทองเมื่อได้รับสารพาโคลบิวทราโซลในระยะเวลาที่แตกต่างกัน

ช่วงเวลาที่ได้รับสาร	ความสูง (ซม.)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
เดือนที่ 2 (ควบคุม)	38.1a ^{1/}	66.2a	102.1a	131.9a	158.3a	174.6a	198.3a	215.9a
เดือนที่ 2	35.6b	53.1c	88.0b	115.3b	142.8b	159.2b	165.2b	182.1b
เดือนที่ 3	38.2a	55.4b	86.2c	113.0c	135.1c	154.4c	162.5c	178.1c
เดือนที่ 4	38.0a	66.2a	82.5d	109.2d	131.6d	152.5d	161.4c	176.4d
F-test	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1.03	1.34	0.71	0.76	0.50	0.40	0.52	0.44

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ในสัณฐานเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

** = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ขนาดรอบวงต้น ในเดือนที่ 1 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทุกช่วงอายุหลังได้รับสารเริ่มเห็นความแตกต่างตั้งแต่เดือนที่ 2 (ตารางที่ 2) ทุกต้นที่ได้รับสารทุกช่วงระยะเวลาหลังปลูกมีขนาดรอบเส้นรอบวงต้นน้อยกว่าต้นที่ไม่ได้รับสาร โดยเดือนที่ 8 ขนาดรอบวงต้นของต้นที่ได้รับสารหลังปลูก 2, 3 และ 4 เดือน มีขนาดรอบวงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ในช่วง 50.9 – 51.7 ซม. และมีความแตกต่างทางสถิติกับชุดควบคุม มีขนาดรอบวงต้น 56.4 ซม.

ตารางที่ 2 ขนาดรอบวงต้นกล้วยหอมทองเมื่อได้รับสารพาโคลบิวทราโซลในระยะเวลาที่แตกต่างกัน

ช่วงเวลาที่ได้รับสาร	ขนาดรอบวงต้น (ซม.)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
เดือนที่ 2 (ควบคุม)	16.0	22.5a ^{1/}	27.1a	32.6a	41.4a	47.2a	52.0a	56.4a
เดือนที่ 2	16.2	19.0b	22.1c	27.4b	35.7b	44.9b	49.0b	51.4b
เดือนที่ 3	16.1	19.5b	21.5c	28.5b	36.5b	42.2c	48.8b	51.7b
เดือนที่ 4	16.2	22.1a	24.5b	27.8b	35.9b	43.7b	48.2b	50.9b
F-test	ns	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	2.40	4.12	2.94	3.10	1.77	1.60	1.91	0.91

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ในสัณฐานเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ระยะห่างระหว่างกาบใบมีความแตกต่างกันทุกช่วงอายุหลังได้รับสาร โดยจะมีความแตกต่างทางสถิติในเดือนที่ 1 หลังได้รับสาร และในเดือนที่ 2-5 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในเดือนที่ 6 ระยะห่างระหว่างกาบใบ ของต้นที่ได้รับสาร หลังปลูก 2, 3 และ 4 เทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสาร มีขนาด 7.5, 7.5, 7.4 และ 8.0 ซม. ตามลำดับ และในเดือนที่ 8 ระยะห่างระหว่างกาบใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการตอบสนองของสารต่อระยะห่างระหว่างกาบใบนั้นส่งผลต่อต้นกล้วยในระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น หลังจากนั้นก็จะกลับมาปกติเหมือนต้นที่ไม่ได้รับสาร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ระยะห่างระหว่างกาบใบของต้นกล้วยหอมทองเมื่อได้รับสารพาโคลบิวทราโซลในระยะเวลาที่ต่างกัน

ช่วงเวลาที่ได้รับสาร	ระยะห่างระหว่างกาบใบ (ซม.)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
เดือนที่ 2 (ควมคุม)	5.4a ^{1/}	5.8	6.1	6.5	7.2	8.0a	9.0a	9.5
เดือนที่ 2	4.5b	5.0	5.5	6.0	6.7	7.5b	8.0b	8.7
เดือนที่ 3	5.3a	5.5	5.7	6.1	6.8	7.5b	8.1b	8.7
เดือนที่ 4	5.4a	5.8	6.0	6.2	6.7	7.4b	8.0b	8.6
F-test	**	ns	ns	ns	ns	**	**	ns
CV (%)	7.47	9.84	9.34	5.56	5.61	3.34	3.07	6.64

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ในสตมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

นอกจากนี้ยังพบว่าทุกต้นที่ได้รับสารในทุกช่วงอายุมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีความยาวกาบใบสั้นลงเมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสารกับต้นที่ได้รับสารหลังปลูก 2, 3 และ 4 เดือน เดือนที่ 3 มีความยาวกาบใบ 23.4, 17.2, 15.3 และ 18.3 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ซึ่งพบว่าสารพาโคลบิวทราโซลมีผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยหอมทองอย่างชัดเจน ทำให้ความยาวกาบใบสั้นลง เช่นเดียวกับการทดลอง El-Otmani *et al.* (1992b) โดยพาโคลบิวทราโซลมีคุณสมบัติในการชะลอการเจริญเติบโตของพืช โดยยับยั้งการสร้างจิบเบอเรลลินในพืชซึ่งทำหน้าที่ส่งเสริมการขยายขนาดเซลล์ (Hedden, 1983) และเดือน 5 – 8 ความยาวกาบใบของต้นที่ได้รับสารหลังปลูก 2, 3 และ 4 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 4 ความยาวกาบใบของต้นกล้วยหอมทองเมื่อได้รับสารพาโคลบิวทราโซลในระยะเวลาที่ต่างกัน

ช่วงเวลาที่ได้รับสาร	ความยาวกาบใบ (ซม.)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
เดือนที่ 2 (ควมคุม)	10.2a ^{1/}	16.2a	23.4a	29.0a	32.5a	34.2a	37.5a	26.7a
เดือนที่ 2	7.3b	10.6c	17.2c	22.7b	26.0b	28.5b	32.5b	23.1b
เดือนที่ 3	10.2a	12.0b	15.3d	20.3c	25.1b	28.0b	33.0b	23.5b
เดือนที่ 4	10.1a	16.2a	18.3b	21.5bc	24.5b	28.1b	32.5b	23.0b
F-test	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	3.09	3.00	1.94	2.74	2.94	2.40	1.81	2.30

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ในสตมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

** = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

พิมพ์นิภา เพ็งช่วง, ภาสกร ศารทูลทัต, กัลยาณี สุวิทวัส, พินิจ กรินทร์ธัญญกิจ, เรืองศักดิ์ กมขุนทด และขวัญหทัย ทนจิตตร.
2561. ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2. วารสารวิทยาศาสตร์
เกษตร 49(1)พิเศษ : 416-418

- พิมพ์นิภา เพ็งช่วง, กัลยาณี สุวิทวัส, ขวัญหทัย ทนงจิตร และ ภาสสันต์ ศารทูลทัต. 2562. การเจริญเติบโตของกล้วยไข่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 2 ในหน่อตามที่ได้รับสารพาโคลบิวทราโซลในอายุที่ต่างกัน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 50(2) พิเศษ: 325-328
- พิมพ์นิภา เพ็งช่วง, กัลยาณี สุวิทวัส, ขวัญหทัย ทนงจิตร, ดร.ณิ ภาวเจริญ และภาสสันต์ ศารทูลทัต. 2565. ผลของพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของหน่อตามกล้วยหอมทอง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ 5(1): 13-18
- เบญจมาศ ศิลาชัย. 2558. กล้วย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 512 หน้า
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2564. แหล่งที่มา: http://impexp.oae.go.th/service/report_hs01.php?S_YEAR=2563&i_type=1&HS_CODE=0803&wf_search=&WF_SEARCH=Y, วันที่ 11 พฤศจิกายน 2564.
- El-Otmani, M., N. Cheikh and M. Sedki. 1992a. Effects of paclobutrazol on greenhouse-grown bananas in Morocco. *Scientia Horticulturae* 49: 255-266.
- El-Otmani, M., K. Jabri and M. Sedki. 1992b. Paclobutrazol effect on development of greenhouse-grown banana: A 2-year assessment. *Acta Horticulturae* 296: 89-96.
- Hedden, P. 1983. Gibberellin metabolism and the mode of action of plant growth regulators. *Annual Report of East Malling Research Station* 1982:147-148.
- Maia, E., D.L. Siqueira, L.C. Salomao, L.A. Peterelli, M.C. Ventrella and R.P. Cavatte. 2009. Development of the banana plants ‘Prata Ana’ and ‘FHIA-01’ under the effect of paclobutrazol applied on the soil. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences* 81(2): 257–263