

ประสิทธิภาพของจิบเบอเรลลินในการส่งเสริมการเจริญเติบโต ของยอดอ่อนทุเรียน (*Durio zibethinus*) พันธุ์หมอนทอง

Efficiency of Gibberellin to Enhance Young Shoot Growth of Durian (*Durio zibethinus*) var. 'Monthong'

วิกัญญา ประทุมยศ* และเลิศชัย จิตรอารี

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี 22000

สมชาย ชคตระการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

Wikanya Prathumyot* and Loetchai Chitaree

Faculty of Agricultural Technology, Rambhai Barni Rajabhat University, Ta Chang, Muang, Chantaburi 22000

Somchai Chakhatrakan

Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University,

Rangsit Centre, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120

Received: May 5, 2020; Accepted: June 1, 2020

บทคัดย่อ

การจัดการใบทุเรียนให้มีปริมาณและคุณภาพสูงเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญสำหรับการผลิตทุเรียนนอกฤดู ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาประสิทธิภาพของจิบเบอเรลลินในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อนทุเรียนพันธุ์หมอนทอง โดยคัดเลือกต้นทุเรียนในระยะต้นกล้า 16 ต้น ดำเนินการย้ายปลูก และหลังย้ายปลูก 7 วัน ฉีดพ่นด้วยน้ำและจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 250, 500 และ 750 ppm จำนวน 1 ครั้ง พ่นต้นละ 30 มิลลิลิตร ผลทดลองพบว่าต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 และ 750 ppm มีความสูงต้นที่เพิ่มขึ้นต่อต้นกล้า ความยาวยอดอ่อนที่เพิ่มขึ้นต่อยอดอ่อน จำนวนใบต่อยอดอ่อน พื้นที่ใบต่อยอดอ่อน น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต่อยอดอ่อน และปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสของยอดอ่อนมากกว่าต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่าดัชนีความเขียวของใบใหม่และใบเก่าและปริมาณโพแทสเซียมของยอดอ่อนระหว่างต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำและจิบเบอเรลลินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าจิบเบอเรลลินสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อนทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

คำสำคัญ : ทุเรียน; จิบเบอเรลลิน; ยอดอ่อน; การเจริญเติบโต

Abstract

The management of durian leaves for high quality and quantity is an important step for off-season durian production. Therefore, the objective of this research was to study the efficiency of gibberellin to enhance the growth of young durian shoot var. 'Monthong'. Sixteen durian seedlings were selected and transplanted. Seven days after transplanting, durian seedlings were sprayed 1 time with 30 mL of water (control) and gibberellin at the concentrations of 250, 500 and 750 ppm for each plant. The results showed that the height increment per durian seedling, height increment per young shoot, leaf number per young shoot, total leaf area of young shoot, fresh and dry weights per young shoot, nitrogen and phosphorus contents of seedlings treated with gibberellin at the concentrations of 500 and 750 ppm were significantly higher than those of the control treatment. There was no significant difference in SPAD values of new and old leaves, and potassium content of young shoots between the control and gibberellin treatments. The results indicated that gibberellin could promote the growth of young durian shoot var. 'Monthong'.

Keywords: durian; gibberellin; young shoot; growth

1. คำนำ

ทุเรียน (*Durio zibethinus* Murr.) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีมูลค่าการส่งออกในปี พ.ศ. 2562 สูงเป็นอันดับหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับผลไม้ชนิดอื่น ๆ โดยมีมูลค่าการส่งออก 45,485.5 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัวในปี พ.ศ. 2561 และ 2562 เพิ่มขึ้น 36.60 และ 50.68 % ตามลำดับ (Information and Communication Technology Center, 2018) ซึ่งข้อมูลอัตราการขยายตัวแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยยังเพิ่มปริมาณการผลิตทุเรียนให้มากขึ้นได้อีก นอกจากนี้มูลค่าของผลผลิตทุเรียนนอกฤดูที่มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าของผลผลิตทุเรียนในฤดูเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนส่วนใหญ่มีความต้องการผลิตทุเรียนนอกฤดู

การผลิตทุเรียนนอกฤดูมีกระบวนการผลิตหลายขั้นตอนและแต่ละขั้นตอนมีความละเอียดซับซ้อน ต้องใช้ทั้งความรู้ด้านวิชาการประกอบกับประสบการณ์ที่แม่นยำของเกษตรกร เพื่อให้ได้ผลผลิตนอกฤดูที่มีปริมาณและคุณภาพสูง การผลิต

ทุเรียนนอกฤดูเริ่มตั้งแต่ภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต เกษตรกรต้องเตรียมต้นทุเรียนให้พร้อมก่อนการให้สาร และเริ่มพ่นสารพาโคลบิวทราโซลเมื่อต้นทุเรียนมีใบพร้อม ใบที่มีทั้งปริมาณมากและมีคุณภาพสูง คือ ใบที่มีขนาดใหญ่ มีสีเขียวมันเงา และใบหนา หลังจากต้นทุเรียนได้รับสารจะเริ่มออกดอกและติดผลผลิตสำหรับฤดูกาลถัดไป (Hiranpradit, 1998) ดังนั้นการเตรียมต้นทุเรียนให้มีใบที่มีปริมาณและความสมบูรณ์สูงเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถช่วยให้การผลิตทุเรียนนอกฤดูประสบความสำเร็จ

การสร้างใบใหม่ของต้นทุเรียนภายหลังการเก็บเกี่ยวมีหลากหลายวิธี เช่น Chanthaburi Provincial Agricultural Extension Office (2013) แนะนำให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 250-300 กรัมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร อีก 10 วันต่อมาให้ใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 1-1.5 กิโลกรัมต่อต้นบริเวณรอบ ๆ ขาพุ่ม พ่นปุ๋ยทางใบด้วยปุ๋ยสูตร 13-0-46 อัตรา 2.5-3 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร ขณะที่ Hiranpradit (1998) ให้ใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ 15-15-15 หรือ 16-16-16 และให้น้ำตามความจำเป็น

ก่อนใส่ปุ๋ยเคมีควรผสมสารชีวมีคแอซิดอัตรา 30 มิลลิลิตรต่อปุ๋ยเคมี 1 กิโลกรัม เพื่อให้ต้นทุเรียนดูดใช้ปุ๋ยได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังรายงานว่าการฉีดพ่นสูตรทางด่วนที่มีส่วนผสม คือ น้ำตาลกลูโคส 600 กรัม สารชีวมีคแอซิด 20 มิลลิลิตร ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 ที่มีธาตุอาหารรองรวมด้วยอัตรา 60 กรัม และยากันรา เพื่อให้ทุเรียนแตกใบอ่อนได้เร็วและพร้อมกันทั้งต้น (Hiranpradit, 1998) อย่างไรก็ตาม ยังไม่เคยมีรายงานการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต ได้แก่ ออกซิน จิบเบอเรลลิน หรือไซโตไคนิน เป็นต้น ซึ่งเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สามารถช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของใบทุเรียน

จิบเบอเรลลินเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชหลากหลาย ได้แก่ ส่งเสริมการขยายขนาดเซลล์และการยืดยาวของลำต้น เร่งการออกดอก ชักนำให้เกิดการสร้างดอกตัวผู้มากขึ้นในพืชตระกูลแตง ช่วยทำให้พืชบางชนิดติดผลเพิ่มขึ้น ทำให้ผลไม่มีเมล็ดและผลมีขนาดใหญ่ขึ้น ช่วยทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์ เป็นต้น (Techapinyawat, 2001) มีรายงานการวิจัยจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่าพืชที่ได้รับจิบเบอเรลลินมีการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งใบมากกว่าพืชที่ไม่ได้รับจิบเบอเรลลิน เช่น ผักกาดหอมและผักสลัด (Miceli *et al.*, 2019) แกลดีโอลัส (Siraj and Al-Safar, 2006) ถั่วชนิดต่าง ๆ (Brain, 1958) เป็นต้น งานวิจัยนี้จึงทดสอบประสิทธิภาพของจิบเบอเรลลินในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อนทุเรียนพันธุ์หมอนทอง เพื่อผลิตทุเรียนนอกฤดู

2. อุปกรณ์และวิธีการ

2.1 การเตรียมต้นกล้าทุเรียน

คัดเลือกต้นกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 1-2 ปี โดยมีความสูงเฉลี่ย 75.33 ± 4.57 เซนติเมตร จำนวน 16 ต้น ดำเนินการย้ายต้นกล้าทุเรียน

ลงปลูกในถุงเพาะชำที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว โดยมีวัสดุปลูกเป็นดินผสมแกลบดิบและแกลบดำ อัตราส่วน 1:5:5 และรดน้ำทุกวัน วันละ 1 ครั้ง

2.2 การพ่นน้ำและจิบเบอเรลลิน

ดำเนินการวิจัยที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี โดยวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) ซึ่งประกอบด้วย 4 สิ่งทดลอง คือ พ่นน้ำกลั่นและพ่นจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 250, 500 และ 750 ppm (Mektrong *et al.*, 2016) ตามลำดับ แต่ละสิ่งทดลองใช้ทุเรียน 4 ต้น โดยทุเรียนแต่ละต้นคัดเลือกยอดทุเรียนที่มีความยาวไม่เกิน 5 เซนติเมตร ต้นละ 5 ยอด ดังนั้น 1 สิ่งทดลองจะใช้ยอดทุเรียน 20 ยอด เพื่อใช้เป็นตัวแทนสำหรับการบันทึกข้อมูล ภายหลังจากย้ายปลูกต้นกล้าทุเรียน 7 วัน พ่นน้ำและจิบเบอเรลลินตามความเข้มข้นที่กำหนด 1 ครั้ง ต้นละ 30 มิลลิลิตร และระหว่างการพ่นน้ำและจิบเบอเรลลินใช้จากพลาสติกล้อมรอบต้นกล้าทุเรียน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำและจิบเบอเรลลินความเข้มข้นต่าง ๆ กัน

2.3 การบันทึกข้อมูล

2.3.1 ความสูงของต้นกล้าและความยาวของยอดอ่อนที่เพิ่มขึ้น โดยบันทึกข้อมูลความสูงของต้นกล้าทุเรียนและความยาวของยอดอ่อนแต่ละสัปดาห์ นำมาคำนวณหาความสูงของต้นกล้าและความยาวของยอดอ่อนที่เพิ่มขึ้นแต่ละสัปดาห์ เมื่อทดลองครบ 5 สัปดาห์ นำข้อมูลความสูงของต้นกล้าและความยาวของยอดอ่อนที่เพิ่มขึ้นแต่ละสัปดาห์มารวมกันทั้งหมด เพื่อให้ทราบข้อมูลความสูงของต้นกล้าและความยาวของยอดอ่อนที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง

2.3.2 จำนวนใบต่อยอดอ่อน โดยบันทึกข้อมูลจำนวนใบทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายหลังจากพ่นน้ำและจิบเบอเรลลินเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์

2.3.3 ค่าดัชนีความเขียว (SPAD value)

ของใบใหม่และใบเก่า โดยสัปดาห์ที่ 5 ของการทดลอง ใช้เครื่องวัด SPAD-502 meter (Konica-Minolta, Japan) บันทึกข้อมูลค่าดัชนีความเขียวของใบใหม่ที่เกิดขึ้นภายหลังการพ่นน้ำและจิบเบอเรลลิน และใบเก่าซึ่งเป็นใบที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนการพ่นน้ำและจิบเบอเรลลิน โดยแต่ละยอดอ่อนนั้นบันทึกค่าดัชนีความเขียวของใบใหม่ 1 ใบ และใบเก่า 1 ใบ แต่ละใบจะวัดที่ตำแหน่งปลายใบ กลางใบ และโคนใบ ตามลำดับ

2.3.4 พื้นที่ใบ โดยการตัดยอดอ่อนที่เจริญเติบโตภายหลังการพ่นน้ำและจิบเบอเรลลินเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ โดยใช้เครื่อง portable leaf area meter (AM 350, ADC BioScientific Ltd., Hoddesdon, UK)

2.3.5 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต่อยอดอ่อน โดยการนำยอดอ่อนมาชั่งน้ำหนักและบันทึกข้อมูล จากนั้นนำยอดทุเรียนทั้งหมดไปอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน แล้วชั่งน้ำหนักและบันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งต่อยอดอ่อน

2.3.6 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมของยอดอ่อน โดยนำยอดทุเรียนอบแห้งทั้งหมดไปบดเป็นผงละเอียด แล้ววิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมตามวิธีของ Attanandana และ Chanchareonsook

(1999)

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลทั้งหมดของงานวิจัยไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ analysis of variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการทดลอง โดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3. ผลการวิจัยและวิจารณ์

การทดลองพบว่าจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 250, 500 และ 750 ppm ทำให้ต้นทุเรียนมีความสูงที่เพิ่มขึ้นต่อต้น ความยาวของยอดอ่อนที่เพิ่มขึ้นต่อยอด และจำนวนใบต่อยอดอ่อนมากกว่าต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) เช่นเดียวกับรายงานของ Khan และคณะ (2002) ที่พบว่า การพ่นจิบเบอเรลลินให้กับต้นมันส์ตาร์ด ทำให้ต้นมันส์ตาร์ดมีอัตราการเจริญเติบโตของพืชขึ้น ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากจิบเบอเรลลินเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่พืชจะตอบสนองโดยการยืดตัวของเซลล์และลำต้น การทดลองให้จิบเบอเรลลินแก่ต้นพืชหลายชนิด เช่น มะเขือเทศ ยาสูบ พักทอง แตง ผักกาดหอม กะหล่ำปลี ข้าว อ้อย ค่ะน้า ถั่ว พบว่าพืชมีความยาวปล้องเพิ่มขึ้นอย่างมากและมีลำต้นยืดสูงขึ้น (Techapinyawat, 2001)

Table 1 The height increment per durian seedlings, height increment per young shoot and leaf number per young shoot after treated with 0, 250, 500 and 750 ppm gibberellin for 5 weeks.

Treatments	Height increment per seedling (cm)	Height increment per young shoot (cm)	Leaf number per young shoot
Water (control)	9.33±0.58 ^b	15.54±1.50 ^b	2.23±0.11 ^b
Gibberellin 250 ppm	12.33±1.53 ^a	19.74±1.76 ^a	4.17±1.61 ^a
Gibberellin 500 ppm	13.00±1.00 ^a	20.05±1.21 ^a	4.64±0.77 ^a
Gibberellin 750 ppm	12.67±2.08 ^a	20.65±1.50 ^a	4.19±0.39 ^a
F-test	*	*	*
CV (%)	11.96	7.93	23.97

Means with different letters in each column are significantly different according to DMRT; * = significant at 95 %

Table 2 Total leaf area per shoot and SPAD value of new and old leaves after treated with 0, 250, 500 and 750 ppm gibberellin for 5 weeks.

Treatments	Total leaf area per young shoot (cm ²)	SPAD value of new leaves	SPAD value of old leaves
Water (control)	38.64±1.75 ^c	37.08±2.27	46.47±4.41
Gibberellin 250 ppm	89.14±2.95 ^b	37.45±1.47	46.36±4.49
Gibberellin 500 ppm	111.07±2.81 ^a	37.58±1.56	46.19±1.86
Gibberellin 750 ppm	109.32±1.59 ^a	37.89±1.08	48.29±2.87
F-test	**	ns	ns
CV (%)	4.99	7.90	7.65

Means with different letters in each column are significantly different according to DMRT; ** = significant at 99 %; ns = no significant

ต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำและจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 250, 500 และ 750 ppm มีพื้นที่ใบทั้งหมดต่อยอดอ่อนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นที่ทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 และ 750 ppm มีพื้นที่ใบทั้งหมดต่อยอดอ่อน 111.07±2.81 และ 109.32±1.59 cm² ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 250 ppm และน้ำ (ตารางที่ 2) อาจเนื่องจากต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 ppm มีจำนวนใบต่อยอดอ่อนมากที่สุด 4.64±0.77 ใบต่อยอดอ่อน จึงส่งผลให้ต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 ppm มีพื้นที่ใบต่อยอดมากที่สุด นอกจากนี้ผลการทดลองยังสอดคล้องกับรายงานของ Wheeler และ Humphries (1962) ที่พบว่าจิบเบอเรลลินเพิ่มพื้นที่ใบลำดับที่ 15 ของต้นมันฝรั่ง ซึ่งมีการเจริญเติบโตที่เร็วที่สุดในสัปดาห์ที่ 2 ของการขยายขนาดของใบ รวมทั้งงานวิจัยของ Khan และคณะ (2002) ก็รายงานเช่นกันว่าจิบเบอเรลลินช่วยเพิ่มพื้นที่ใบให้กับต้นมัสตาร์ด

ค่าดัชนีความเขียวของใบเป็นค่าที่ใช้ประเมินปริมาณคลอโรฟิลล์ของใบพืชโดยไม่ทำลายใบพืช (Chanaweewawan and Sdoodee, 2002) ซึ่ง

การทดลองครั้งนี้พบว่าสัปดาห์ที่ 5 หลังการพ่นน้ำและจิบเบอเรลลิน ค่าดัชนีความเขียวของใบอ่อนและใบแก่ระหว่างต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำและจิบเบอเรลลินความเข้มข้นต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยค่าดัชนีความเขียวของใบอ่อนและใบแก่ 37.08-37.89 และ 46.19-48.29 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ทั้งนี้อาจเนื่องจากจิบเบอเรลลินเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่ส่งเสริมการขยายขนาดของเซลล์และการยืดยาวของลำต้น ไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ (Techapinyawat, 2001) จึงอาจเป็นสาเหตุทำให้ค่า SPAD value ระหว่างต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำและจิบเบอเรลลินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำมีน้ำหนักสดต่อยอดอ่อนและน้ำหนักแห้งต่อยอดอ่อนน้อยที่สุด 2.71 และ 0.65 กรัม ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลิน โดยต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 และ 750 ppm มีน้ำหนักสดต่อยอดอ่อนและน้ำหนักแห้งต่อยอดอ่อนมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองอื่น ๆ (ตารางที่

3) อาจเนื่องมาจากต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 และ 750 ppm มีการเจริญเติบโตของยอดอ่อนที่ดี ไม่ว่าจะเป็นความยาวที่เพิ่มขึ้นต่อยอดใหม่ จำนวนใบต่อยอดอ่อน และพื้นที่ใบต่อยอดอ่อนที่มีค่ามากกว่าต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำ จึงส่งผลให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของยอดอ่อนสูงกว่าเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีรายงานของ Miceli และคณะ (2019) ที่พบว่า การเพิ่มปริมาณจิบเบอเรลลินส่งผลให้ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (water use efficiency) ของผักกาดหอมดีขึ้น อาจเป็นสาเหตุให้ต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 และ 750 ppm มีปริมาณน้ำต่อยอดอ่อนมากกว่าต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำและจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 250 ppm

ธาตุอาหารเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชชั้นสูงมี 16 ชนิด โดยที่ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการปริมาณมาก เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต (Techapinyawat, 2001) ซึ่งการทดลองนี้พบว่าต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินมีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสของยอดอ่อนแตกต่างจากต้นทุเรียนที่ได้รับน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นทุเรียนที่มีปริมาณไนโตรเจนมากที่สุด คือ ต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 และ 750 ppm ขณะที่ต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณฟอสฟอรัสของยอดอ่อนมากที่สุด (ตารางที่ 4) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากต้นทุเรียนที่ใช้ในการทดลองเป็นต้นทุเรียนในระยะต้นกล้า ดังนั้นการเจริญเติบโตจึงเน้นไปที่กิ่งและใบเป็นหลัก รวมทั้งธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารที่สำคัญสำหรับการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ เมื่อต้นทุเรียนได้รับจิบเบอเรลลินที่เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีผลต่อการขยายขนาดของเซลล์และการยืดยาวของลำต้นแล้ว จิบเบอเรลลินอาจไปกระตุ้นให้เกิดการใช้

ประโยชน์จากธาตุทั้งสองได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้มีปริมาณธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในใบทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินมากกว่าใบทุเรียนที่ได้รับน้ำ และสอดคล้องกับรายงานของ Miceli และคณะ (2019) พบว่าประสิทธิภาพการใช้น้ำไนโตรเจน (nitrogen use efficiency) ของต้นผักสลัด (rocket) เพิ่มขึ้น เมื่อได้รับจิบเบอเรลลินเพิ่มขึ้น และอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้ต้นทุเรียนที่ได้รับจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 500 และ 750 ppm มีการเจริญเติบโตของยอดอ่อนดีที่สุด ขณะที่ปริมาณโพแทสเซียมของยอดอ่อนทุเรียนที่ได้รับน้ำและจิบเบอเรลลินไม่ต่างกัน (ตารางที่ 4) อาจเนื่องมาจากต้นทุเรียนที่ใช้ในการทดลองเป็นต้นทุเรียนในระยะต้นกล้า ซึ่งต้องการธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตด้านกิ่งและใบเป็นหลัก ได้แก่ ธาตุไนโตรเจนและธาตุฟอสฟอรัส ขณะที่ธาตุโพแทสเซียมเป็นธาตุที่มีผลต่อพืชในช่วงการเจริญเติบโตทางดอกและผล ดังนั้นต้นทุเรียนในระยะต้นกล้าอาจมีความต้องการธาตุโพแทสเซียมในปริมาณน้อย ส่งผลให้ปริมาณโพแทสเซียมของยอดอ่อนทุเรียนที่ได้รับน้ำและจิบเบอเรลลินไม่ต่างกัน

4. สรุป

จิบเบอเรลลินสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อนทุเรียนพันธุ์หมอนทอง โดยความเข้มข้น 500 และ 750 ppm ทำให้ต้นทุเรียนมีการเจริญเติบโตของยอดอ่อนดีที่สุด

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

6. รายการอ้างอิง

Attanandana, T. and Chanchareonsook, J., 1999, Soil and Plant Analysis, 7th Ed.,

Table 3 Fresh weight per young shoot, dry weight per young shoot and water content per young shoot of durian seedlings after treated with 0, 250, 500 and 750 ppm gibberellin for 5 weeks.

Treatments	Fresh weight per young shoot (g)	Dry weight per young shoot (g)
Water (control)	2.71±0.19 ^b	0.65±0.05 ^b
Gibberellin 250 ppm	3.84±0.76 ^b	1.26±0.34 ^b
Gibberellin 500 ppm	5.24±0.94 ^a	1.62±0.43 ^a
Gibberellin 750 ppm	5.13±0.54 ^a	1.40±0.35 ^a
F-test	**	*
CV (%)	15.82	26.34

Means with different letters in each column are significantly different according to DMRT; ** = significant at 99 %; * = significant at 95 %

Table 4 Nitrogen, phosphorus and potassium contents of young shoots after treated with 0, 250, 500 and 750 ppm gibberellin for 5 weeks.

Treatments	Nitrogen content (%)	Phosphorus content (%)	Potassium content (%)
Water (control)	2.46±0.11 ^c	0.136±0.010 ^c	3.19±0.20
Gibberellin 250 ppm	2.70±0.06 ^b	0.184±0.003 ^b	2.97±0.21
Gibberellin 500 ppm	2.88±0.05 ^{ab}	0.203±0.004 ^a	3.15±0.03
Gibberellin 750 ppm	3.03±0.14 ^a	0.187±0.003 ^b	3.05±0.09
F-test	**	**	ns
CV (%)	3.61	3.04	5.01

Means with different letters in each column are significantly different according to DMRT; ** = significant at 99 %; ns = no significant

- Kasetsart University Press, Bangkok, 108 p. (in Thai)
- Brain, P.W., 1958, Effects of gibberellin on plant growth and development, Biol. Rev. 34: 37-77.
- Chanawerawan, S. and Sdoodee, S., 2002, Using SPAD-502 to evaluate the total chlorophyll and nitrogen status in leaves of Longkong (*Aglaia dookkoo* Griff.) and Rambutan (*Nephelium lappaseum* L.), Songklanakarin J. Sci. Technol. 24: 9-14.
- Chanthaburi Provincial Agricultural Extension Office, 2013, Six Steps for Off-season Durian Production as Professional, Department of Agricultural Extension, Bangkok, 40 p. (in Thai)
- Hiranpradit, H., 1998, Technology for Durian Production, Kasetsart University Press, Bangkok, 190 p. (in Thai)
- Information and Communication Technology

- Center, 2018, Structure Export World, Available Source: <http://tradereport.moc.go.th>, March 8, 2019. (in Thai)
- Khan, N.A., Mir, R., Khan, M., Javid, S. and Samiullah, 2002, Effects of gibberellic acid spray on nitrogen yield efficiency of mustard grown with different nitrogen levels, *Plant Growth Regul.* 38: 243-247.
- Mektrong, W., Krisanapook, K., Chumpookam, J. and Sanyakul, W., 2016, Effects of some chemicals on breaking bud dormancy in Persimmon (*Diospyros kaki* L.) cv. Fuyu grown in Thailand, pp. 259-266, Proceedings of 54th Kasetsart University Annual Conference, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Miceli, A., Moncada, A., Sabatino, L. and Vetrano, F., 2019, Effect of gibberellic acid on growth, yield, and quality of leaf lettuce and rocket grown in a floating system, *Agronomy* 9: 382-404.
- Siraj, Y.S. and Al-Safar, M.S., 2006, Effect of GA₃ treatment and nitrogen on growth and development of gladiolus corms, *Pak. J. Biol. Sci.* 9: 2516-2519.
- Techapinyawat, S., 2001, *Plant Physiology*, Kasetsart University, Bangkok, 237 p. (in Thai)
- Wheeler, A.W. and Humphries, E.C., 1962, Effect of gibberellic acid on growth, gibberellin content, and chlorophyll content of leaves of Potato (*Solanum tuberosum*), *J. Exp. Bot.* 14: 132-136.