

ผลของความยาววันและกรดจิบเบอเรลลิกต่อปริมาณ ธาตุอาหารและการออกดอกนอกฤดูของกล้วยไม้ช้างกระ

Effects of Photoperiod and GA₃ on Plant Nutrients and Off-season Flowering of *Rhynchostylis gigantea* (Lindl.) Ridl.

กัณนิกา บรรยาย^{1/} ไสระยา ร่วมรังษี^{1/} และ ณัฐา โพธาภรณ์^{1/}
Kannika Banyai^{1/}, Soraya Ruamrungsri^{1/} and Nuttha Potapohn^{1/}

Abstract: Effects of photoperiod and GA₃ on off-season flowering of *Rhynchostylis gigantea* (Lindl.) Ridl. were studied by growing the 2.5-year-old plants under natural condition and short day conditions (10:14 h light:darkness) along with GA₃ 3,000 ppm and without GA₃ application, during June to September. It was found that when the plants received only short-day, only GA₃ 3,000 ppm and short-day with GA₃ 3,000 ppm application could give flower significantly sooner than the control treatment. Plant nutrient content analysis showed that N and P content in February were the least in those plants received GA₃ and were significantly different from those in the treatments without GA₃. However, K content in September was the least in plants grown under short day conditions and was significantly different from those grown under natural conditions.

Keywords: Short day, GA₃, plant nutrients

^{1/}ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

^{1/}Department of Plant Science and Natural Resources, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

บทคัดย่อ: การศึกษาผลของสภาพความยาววันและกรดจิบเบอเรลลินต่อปริมาณธาตุอาหารและการออกดอกนอกฤดูของกล้วยไม้ช้างกระ [*Rhynchostylis gigantea* (Lindl.) Ridl.] โดยกล้วยไม้ช้างกระที่มีอายุ 2.5 ปี ได้รับสภาพความยาววันปกติและสภาพวันสั้น ร่วมกับการให้กรดจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 0 และ 3,000 ppm ในเดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน พบว่า สภาพวันสั้นเพียงอย่างเดียว กรดจิบเบอเรลลินความเข้มข้น 3,000 ppm เพียงอย่างเดียวและสภาพวันสั้นร่วมกับกรดจิบเบอเรลลินเข้มข้น 3,000 ppm ทำให้กล้วยไม้ดอกนอกฤดูได้เร็วกว่ากรรมวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในกรรมวิธีที่ได้รับกรดจิบเบอเรลลินเข้มข้น 3,000 ppm ส่งผลต่อปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัส มีปริมาณน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีที่ไม่ได้รับกรดจิบเบอเรลลินเข้มข้น 3,000 ppm ในเดือนกุมภาพันธ์และกรรมวิธีที่ได้รับสภาพวันสั้น ปริมาณโพแทสเซียมมีปริมาณน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีที่ได้รับสภาพความยาววันปกติในเดือนกันยายน

คำสำคัญ: วันสั้น กรดจิบเบอเรลลิน ธาตุอาหารพืช

คำนำ

การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ในเชิงการค้าพบว่ามี การขยายตัวมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมาสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2551) ได้รายงานมูลค่าการส่งออกกล้วยไม้กระถางและกล้วยไม้ต้นว่าการส่งออกปี พ.ศ. 2549 มีปริมาณการส่งออก 3,415 ตัน คิดเป็นมูลค่า 430 ล้านบาท ในขณะที่สถิติการส่งออกปี พ.ศ. 2550 มีปริมาณการส่งออก 6,399 ตัน เป็นมูลค่า 766 ล้านบาท คิดเป็นปริมาณการส่งออกที่เพิ่มขึ้น 87.38 % และมูลค่าที่เพิ่มขึ้น 78.14 % ในขณะที่ปริมาณการส่งออกของดอกกล้วยไม้สดทุกประเภทกลับมีปริมาณเพิ่มขึ้นเพียง 5.57 % และมูลค่าลดลง 1.39 % ซึ่งข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็น ปริมาณความต้องการกล้วยไม้ต้นมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างมากและมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกล้วยไม้สดประเภทอื่น

กล้วยไม้สกุลช้าง (*Rhynchostylis*) เป็นสกุลหนึ่งในประเภทแวนด้าที่ได้รับความนิยมทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ (ครุฑิต, 2547) เนื่องจากเป็นกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงง่าย ช่อดอกเด่นสวยงามสะดุดตา ดอกบานทนเป็นสัปดาห์ ดอกมีกลิ่นหอม ให้ดอกทุกปี ออกดอกในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ (อบจันทร์, 2543) แต่ข้อจำกัดของกล้วยไม้ช้าง คือออกดอกปีละครั้งและขายได้ดีในช่วงที่กำลังออกดอก จึงมีแนวคิดที่ต้องการเพิ่มศักยภาพการผลิตโดยการผลิต

กล้วยไม้ช้างกระนอกฤดู จากการศึกษาของวิทยา (2547) ได้ทำการศึกษากำหนดให้กล้วยไม้ช้างกระออกดอกภายใต้อุณหภูมิกลางวัน 18 องศาเซลเซียส ร่วมกับการได้รับสภาพมืด 14 ชั่วโมง (สภาพวันสั้น) ต่อเนื่องทำให้เกิดตาดอกและดอกบานได้เร็วกว่าปกติ ต่อมาณัฐนัย (2551) ได้รายงานผลการศึกษา การชักนำให้กล้วยไม้ดอกนอกฤดูเช่นกัน โดยชักนำให้กล้วยไม้ช้างกระออกดอกได้เร็วกว่าปกติภายใต้สภาพวันสั้น (สภาพมืด 14 ชั่วโมง) ร่วมกับการใช้ GA_3 3,000 ppm สามารถเกิดช่อดอกได้ในเดือนกันยายน และ ดอกบานในเดือนพฤศจิกายน อย่างไรก็ตามกล้วยไม้ช้างกระที่ถูกชักนำให้ให้ออกดอกภายใต้สภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกน้อยกว่าต้นที่ปลูกเลี้ยงภายใต้สภาพปกติ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าความสมบูรณ์ของต้น และการจัดการธาตุอาหารไม่เหมาะสม จากการทดลองของ Shanmugam and Muthuswamy (1974) รายงานว่าในเบญจมาศที่เติบโตภายใต้สภาพวันสั้นมีปริมาณของไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมในใบลดลง นอกจากนี้การยังมีการรายงานว่าพุ่มมาที่ได้รับ GA_3 500 มิลลิกรัมต่อลิตร มีปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจน และโพแทสเซียมในส่วนเหนือดิน (ใบ ดอก ก้านดอก) น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น ในระยะออกดอก (ทิวาภรณ์ และ ไสระยา, 2549)

ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารของกล้วยไม้ช้างกระ

โดยเฉพาะในระยะเวลาที่มีการบังคับให้ออกดอกนอกฤดูโดยใช้สภาพวันสั้น และ GA_3 เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์การชักนำให้เกิดดอกนอกฤดูและปริมาณธาตุอาหารภายในต้นเพื่อประโยชน์ทางด้านการจัดการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

กล้วยไม้ช้างกระอายุ 2 ปี 6 เดือน (2-3 คู่ใบ) นำมาใช้ในการทดลองที่มี 2 ปัจจัยทดลอง คือ 1. สภาพความยาววัน ได้แก่ สภาพความยาววันปกติ และสภาพวันสั้น (สภาพมืด 14 ชั่วโมง) 2. กรดจิบเบอเรลลิน (GA_3) ได้แก่ 0 และ 3,000 ppm มี 4 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำ วางแผนการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial in CRD โดยปลูกภายใต้สภาพความยาววันปกติและสภาพวันสั้น ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนกันยายน และให้ GA_3 ที่ความเข้มข้น 0 และ 3,000 ppm โดยการหยดตรงชอกลงใบคู่ล่างซึ่งเป็นจุดกำเนิดของตาดอก ให้ GA_3 ทุกวันที่ 10, 20 และ 30 ของเดือน จำนวนรวม 12 ครั้ง หลังจากนั้นปลูกต้นช้างกระต่อไปภายใต้สภาพวันตามปกติ บันทึกผลทุก ๆ 4 สัปดาห์ โดยบันทึกจำนวนวันที่สังเกตเห็นตาดอก (นับจากเริ่มทดลอง) จำนวนวันที่ดอกบาน (นับจากเริ่มทดลอง) จำนวนช่อดอกต่อต้น ความยาวช่อดอก ความยาวก้านช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ และเปอร์เซ็นต์การออกดอก สุ่มเก็บตัวอย่างใบและต้น กรรมวิธีละ 3 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำเก็บ 1 ต้น ทุก ๆ 4 สัปดาห์เพื่อวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยวิธีของ Ohyama *et al.* (1985, 1991) และ Mizukoshi *et al.* (1994)

ผลการทดลอง

คุณภาพและการออกดอกกล้วยไม้ช้างกระ

กล้วยไม้ช้างกระที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 เข้มข้น 0 และ 3,000 ppm มีจำนวนวันที่ใช้ในการแทงช่อดอก คือ 113.5 และ 114 วัน (นับจากเริ่มทำการทดลอง) ตามลำดับ และ จำนวนวันที่ดอกบาน คือ 179.8 และ 181 วัน (นับจากเริ่มทำการทดลอง) ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีที่ได้รับ

สภาพความยาววันปกติ คือจำนวนวันที่ใช้ในการแทงช่อดอก คือ 147.8 วัน และ จำนวนวันที่ดอกบาน คือ 229.3 วัน รองลงมาคือกรรมวิธีที่ได้รับสภาพความยาววันปกติ ร่วมกับ GA_3 เข้มข้น 3,000 ppm มีจำนวนวันที่ใช้ในการแทงช่อดอก คือ 127.1 วัน และจำนวนวันที่ดอกบาน คือ 194.2 วัน (นับจากเริ่มทำการทดลอง) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีอื่น (ภาพที่ 1) ส่วนคุณภาพดอก (ตารางที่ 1) ทั้งจำนวนดอกต่อช่อและความยาวช่อดอกพบว่ากรรมวิธีที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 เข้มข้น 3,000 ppm ให้จำนวนดอกต่อช่อมากที่สุด คือ 27.33 ดอกต่อช่อ และความยาวช่อดอก 17 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นอย่างเห็นได้ชัด ส่วนความยาวก้านดอกและจำนวนช่อดอกต่อต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกรรมวิธี ส่วนเปอร์เซ็นต์การออกดอกพบว่ากรรมวิธีที่ได้รับสภาพความยาววันปกติ ร่วมกับ GA_3 เข้มข้น 3,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากกว่ากรรมวิธีอื่น คือ 44.44 % ในขณะที่ กรรมวิธีควบคุมและกรรมวิธีที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 เข้มข้น 3,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกน้อยที่สุดคือ 15.38 และ 15.28 % ตามลำดับ (ภาพที่ 2)

ปริมาณธาตุอาหารในระยะออกดอก

การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในระยะออกดอก ระหว่างเดือนกันยายน 2550 ถึง กุมภาพันธ์ 2551 พบว่าปริมาณไนโตรเจนในเดือนกุมภาพันธ์ของกรรมวิธีที่ได้รับสภาพความยาววันปกติร่วมกับ GA_3 เข้มข้น 3,000 ppm และกรรมวิธีที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 เข้มข้น 3,000 ppm มีปริมาณไนโตรเจนน้อยที่สุด คือ 47.35 และ 48.13 มิลลิกรัมต่อต้นตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีที่ไม่ได้รับ GA_3 (ตารางที่ 2) และช่วงเวลาเดียวกันกับกรรมวิธีดังกล่าว พบว่าปริมาณฟอสฟอรัส มีปริมาณน้อยที่สุดเช่นเดียวกัน คือ 36.06 และ 29.86 มิลลิกรัมต่อต้นตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีที่ไม่ได้รับ GA_3 เช่นกัน (ตารางที่ 3) ส่วนปริมาณโพแทสเซียม พบว่าเดือนกันยายน กรรมวิธีที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 เข้มข้น 0 และ 3,000 ppm มีปริมาณโพแทสเซียมน้อยที่สุด คือ

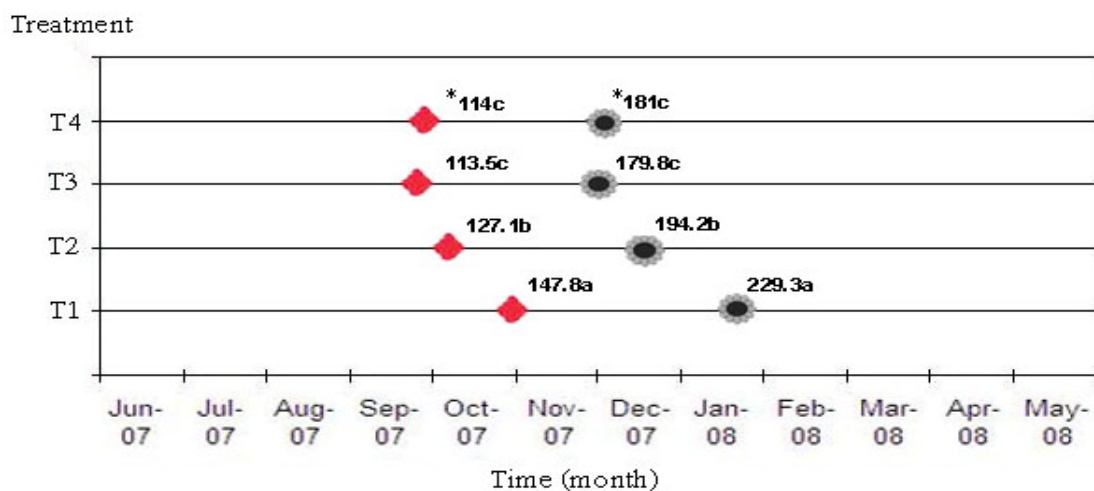


Figure 1 Effects of photoperiod and GA_3 on visible floral bud and time of first flowering opening. T1 = Day neutral + GA_3 0 ppm T2 = Day neutral + GA_3 3,000 ppm T3 = Short-day + GA_3 0 ppm T4 = Short-day + GA_3 3,000 ppm ♦ = visible floral bud ● = first flower opening, *means with data point on the same symbol are not significantly different at $P \leq 0.05$ by least significant difference.

Table 1 Effects of photoperiod and GA_3 on number of inflorescences/plant, number of flowers/inflorescence and inflorescence and peduncle length.

Treatment		Number of inflorescence ^{1/}	Number of flowers/shoot ^{1/}	Length (cm) ^{1/}	
Day length	GA_3 (ppm)			inflorescences	peduncle
Day neutral	0	1	17.33b	10.67b	2.38
	3000	1	18.28b	13.72ab	2.30
Short day	0	1	16.50b	12.00ab	2.13
	3000	1	27.33a	17.00a	2.23
LSD _{0.05}		ns	19.99	19.46	ns

^{1/}Means with the same letter within column are not significantly different at $P \leq 0.05$ by least significant difference.

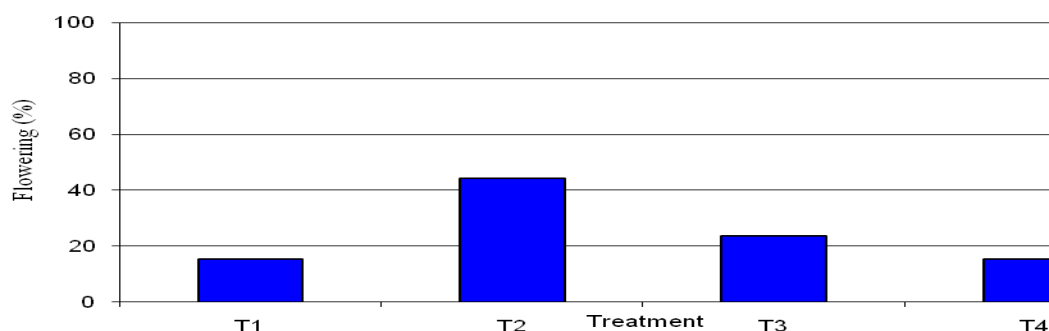


Figure 2 Effects of photoperiod and GA₃ on flowering percentage.

T1 = Day neutral + GA₃ 0 ppm T2 = Day neutral + GA₃ 3,000 ppm

T3 = Short day + GA₃ 0 ppm T4 = Short day + GA₃ 3,000 ppm

Table 2 Effects of photoperiod and GA₃ on nitrogen content in plant.

Treatment		Nitrogen content ^{1/} (mg/plant)					
Day length	GA ₃ (ppm)	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dec-07	Jan-08	Feb-08
Day neutral	0	43.32	50.30	54.07	71.15	93.11	72.07ab
	3000	45.23	39.29	46.96	63.62	61.01	47.35b
Short day	0	42.42	44.26	33.04	65.42	60.25	86.99a
	3000	36.31	39.76	48.33	48.71	52.29	48.13b
LSD _{0.05}		ns	ns	ns	ns	ns	23.42

^{1/}Means with the same letter within column are not significantly different at P≤ 0.05 by least significant difference.

Table 3 Effects of photoperiod and GA₃ on phosphorus content in plant.

Treatment		Phosphorus content ^{1/} (mg/plant)					
Day length	GA ₃ (ppm)	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dec-07	Jan-08	Feb-08
Day neutral	0	29.54	37.83	40.73	44.74	70.37	65.56a
	3000	27.30	28.97	41.12	51.01	45.07	36.06b
Short day	0	34.26	40.38	26.20	45.75	56.22	71.32a
	3000	30.38	35.21	36.92	45.08	33.11	29.86b
LSD _{0.05}		ns	ns	ns	ns	ns	26.21

^{1/}Means with the same letter within column are not significantly different at P≤ 0.05 by least significant difference.

68.89 และ 74.06 มิลลิกรัมต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีที่ได้รับสภาพความยาววันปกติ (ตารางที่ 4)

วิจารณ์

กล้วยไม้ช้างกระที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 ความเข้มข้น 0 และ 3,000 ppm มีการแทงช่อดอกและการบานดอกเร็วกว่ากล้วยไม้ช้างกระที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 3,000 ppm เพียงอย่างเดียว ผลการทดลองดังกล่าวสามารถชักนำให้กล้วยไม้ช้างกระออกดอกเร็วกว่าการปลูกเลี้ยงในสภาพปกติ สอดคล้องกับรายงานการทดลองของวิทยา (2547) ซึ่งสามารถชักนำให้กล้วยไม้สกุลช้างออกดอก ภายใต้อุณหภูมิกลางวัน 18 องศาเซลเซียส ร่วมกับการได้รับสภาพมืด 14 ชั่วโมง (สภาพวันสั้น) ต่อเนื่องทำให้เกิดตาดอกและดอกบานได้เร็วกว่าปกติ และเป็นไปตามการรายงานของณัฐดนัย (2551) ที่พบว่าสภาพวันสั้น (สภาพมืด 14 ชั่วโมง) ร่วมกับ GA_3 ความเข้มข้น 3,000 ppm มีผลช่วยกระตุ้นให้กล้วยไม้ช้างกระแทงช่อดอกเร็วกว่าปกติ แสดงให้เห็นว่ากล้วยไม้ช้างกระเป็นพืชวันสั้นมีความยาววันวิกฤต 10 ชั่วโมง จึงสามารถออกดอกได้ นอกจากนี้แล้วความยาววันยังมีผลต่อการเจริญเติบโตของดอก (ดนัย, 2544) ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกันกับผลการทดลองที่พบว่ากล้วยไม้ช้างกระที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 ความเข้มข้น 3,000 ppm มีจำนวนดอกต่อช่อและความยาวช่อดอกมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นผลจาก GA_3 ที่ช่วยส่งเสริมการยืดตัวของเซลล์

และสามารถกระตุ้นการยืดยาวของช่อดอกไม้บางชนิด และทำให้ผลไม้มีรูปร่างยาวออกมา เช่น องุ่น (ดนัย, 2544) ส่วนเปอร์เซ็นต์การออกดอก ถึงแม้ว่ากรรมวิธีที่ได้รับสภาพความยาววันปกติร่วมกับ GA_3 ที่ความเข้มข้น 3,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงกว่ากรรมวิธีอื่น แต่อย่างไรก็ตามหากเทียบกับการผลิตเชิงการค้าแล้วพบว่าช่อดอกยังคงมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานของตลาด อาจเนื่องมาจากความสมบูรณ์ของต้นและความพร้อมของต้นกล้วยไม้ซึ่งเป็นปัจจัย ที่สำคัญยิ่งต่อการส่งเสริมคุณภาพของดอก

กล้วยไม้ช้างกระที่ได้รับสภาพความยาววันปกติร่วมกับ GA_3 ความเข้มข้น 3,000 ppm และที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 ความเข้มข้น 3,000 ppm มีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่น้อยที่สุดสอดคล้องกับรายงานการทดลองของ วัชรภรณ์ (2550) ซึ่งพบว่า กล้วยไม้ อ้วสุเทพ เมื่อเข้าสู่ระยะดอกตูม ดอกบานเต็มช่อจนถึงฝักแก่ มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมลดลงเนื่องจากเป็นระยะที่พืชต้องการธาตุอาหารและพลังงานในการพัฒนาดอกให้สมบูรณ์ โดยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นแหล่งพลังงานของพืช นอกจากนี้แล้วการได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 3,000 ppm ในระยะก่อนออกดอกอาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอาหารสะสมภายใน โดยไปเพิ่มกระบวนการย่อยสลายแป้ง น้ำตาล ฟรุคโตส และน้ำตาลซูโครส เพื่อให้ได้พลังงานโดยผ่านกระบวนการหายใจ ทำให้เซลล์ขยายขนาดและน้ำตาลเจือจางลง และยังมีกระบวนการย่อยสลายน้ำตาลซูโครส ที่เก็บสะสมมาใช้เป็นพลังงาน (นภดล, 2537) ดังนั้น กล้วยไม้

Table 4 Effects of photoperiod and GA_3 on potassium content in plant.

Treatment		Potassium content ^{1/} (mg/plant)					
Day length	GA_3 (ppm)	Sep-07	Oct-07	Nov-07	Dec-07	Jan-08	Feb-08
Day neutral	0	120.33a	66.76	73.11	118.16	125.57	125.64
	3000	120.94a	67.70	82.40	106.24	124.26	93.26
Short day	0	68.89b	82.84	85.85	106.81	132.71	140.03
	3000	74.06b	74.34	79.18	106.81	94.90	98.98
LSD _{0.05}		30.68	ns	ns	ns	ns	ns

^{1/}Means with the same letter within column are not significantly different at $P \leq 0.05$ by least significant difference.

ช้างกระที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 3,000 ppm จึงมีปริมาณ ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสลดลง ส่วนในปทุมมาพบว่าเมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลให้ความเข้มข้นเฉลี่ยของไนโตรเจนในอวัยวะเหนือดินน้อยที่สุด (ทิวากรณ์ และ ไสระยา, 2549) ส่วนปัจจัยด้านสภาพวันสั้นพบว่า ใบที่ได้รับสัญญาณกระตุ้นจากความยาวช่วงแสงแล้วจะสร้างสารกระตุ้นการออกดอกและลำเลียงสารดังกล่าวผ่านทางโฟลเอ็มทำให้กระบวนการลำเลียงนี้ขึ้นกับหลักการ source sink relation กระบวนการดังกล่าวนี้ทำให้เกิดการผลัดใบให้มีการเคลื่อนย้ายสารอาหารไปยังส่วนที่เปลี่ยนเป็นตาดอก (พูนพิภพ, 2551) และในเดือนกันยายน ปริมาณโพแทสเซียมของกล้วยไม้ช้างกระที่ได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 ความเข้มข้น 0 และ 3,000 ppm มีปริมาณโพแทสเซียมน้อยสุดซึ่งเป็นช่วงที่กล้วยไม้เริ่มมีการแทงช่อดอกจึงมีการใช้ประมาณธาตุอาหารมากขึ้นทำให้ปริมาณธาตุอาหารลดต่ำลง และโพแทสเซียมในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในรูปไอออนที่เคลื่อนย้ายง่าย (ยงยุทธ, 2546) จึงมีปริมาณลดน้อยลงอย่างมาก ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับที่พบปทุมมาที่ได้รับสภาพความยาววัน 7 ชั่วโมงมีประมาณโพแทสเซียมต่ำสุดเมื่อเริ่มแทงช่อดอก (อภิชาติ และคณะ, 2551)

สรุป

สภาพวันสั้นและ GA_3 มีผลต่อการออกดอกและทำให้กล้วยไม้ช้างกระออกดอกเร็วกว่าการปลูกเลี้ยงสภาพปกติ และเมื่อกล้วยไม้ช้างกระได้รับสภาพวันสั้นร่วมกับ GA_3 เข้มข้น 3,000 ppm ช่วยส่งเสริมคุณภาพของช่อดอก ทำให้ช่อดอกยาวและมีจำนวนดอกต่อช่อมากที่สุด และการใช้ GA_3 มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารในระยะหลังออกดอกส่งผลโดยมีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสน้อยที่สุด และสภาพวันสั้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณโพแทสเซียมในระยะเริ่มแทงช่อดอกออกดอกและทำให้โพแทสเซียมลดต่ำที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนค่าใช้จ่ายบางส่วนและขอขอบคุณโครงการพัฒนาไม้ดอกเศรษฐกิจ (กล้วยไม้) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการส่งออกที่ให้การสนับสนุนต้นพันธุ์ และสถานที่ในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ครรชิต ธรรมศิริ. 2547. เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้. อัมรินทร์พรินตติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ. 283 หน้า.
- ณัฐดนัย ต๊ะลี. 2551. ความยาววันและกรดจิบเบอเรลลิน (GA_3) ต่อการออกดอกนอกฤดูของกล้วยไม้ช้างกระวิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 105 หน้า.
- ดนัย บุญเกียรติ. 2544. สรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 230 หน้า.
- ทิวากรณ์ เชื้อนแก้ว และ ไสระยา ร่วมรังษี. 2549. ผลของกรดจิบเบอเรลลินต่อการเจริญเติบโตของปทุมมา. วารสารเกษตร 22(3): 195-203.
- นาคดล จรัสสัมฤทธิ์. 2537. ฮอโมนพืชและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์วิริยเวียง, กรุงเทพฯ. 124 หน้า.
- พูนพิภพ เกษมทรัพย์. 2551. ชีววิทยา 2. พิมพ์ครั้งที่ 3. จัดพิมพ์โดย มูลนิธิ สอวน., กรุงเทพฯ. 440 หน้า.
- ยงยุทธ โอสดสภา. 2546. ธาตุอาหารพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 424 หน้า.
- วิทยา ทีโสตา. 2547. ผลของความยาววันและอุณหภูมิกลางวันที่มีผลต่อการเกิดดอกของกล้วยไม้ช้าง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี: ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. 27 หน้า.

- วัชรภรณ์ ชนะเคน. 2550. ลักษณะการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ดินบางชนิด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 178 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. ปริมาณและมูลค่าสินค้าเกษตรกรรมส่งออก พ.ศ. 2549-2550. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล: <http://www.oae.go.th/oae/index2.php> (21 สิงหาคม 2551)
- อบจันท์ ไทยทอง. 2543. กล้วยไม้ไทย. อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ. 425 หน้า.
- อภิชาติ ชิตบุรี ชันทนา สุวรรณธาดา วีนัน บัณฑิตย์ ทากูจิ ไอยามา และไสระยา ร่วมรังษี. 2551. ผลของความยาววันต่อการเติบโต การสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหารในปทุมมา. วารสารเกษตร 23(2): 105-113.
- Mizukoshi, K., T. Nishiwaki, N. Ohtake, R. Minagawa, K. Kobayashi, T. Ikarashi and T. Ohyama. 1994. Determination of tungstate concentration in plant materials by HNO₃-HClO₄ digestion and colorimetric method using thiocyanate. Bull. Fac. Agri., Niigata Univ. 46: 51-56.
- Ohayama, T., T. Ikarashi and A. Baba. 1985. Nitrogen accumulation in the roots of tulip plants (*Tulipa gesneriana*). Soil. Sci. Plant Nutr. 31: 581-588.
- Ohayama, T., M. Ito, K. Kobayashi, S. Araki, S. Yasuyoshi, O. Sasaki, T. Yamazaki, K. Sayoma, R. Tamemura, Y. Izuno and T. Ikarashi. 1991. Analytical procedures of N, P, K content in plant and manure materials using H₂SO₄-H₂O₂ Kjeldahl digestion method. Bull. Facul. Agric. Niigata Univ. 43: 111-120.
- Shanmugam, A. and S. Muthuswamy. 1974. Influence of photoperiod and growth regulators on the nutrient status of chrysanthemum. Indian J. Hort. 31(2): 186-193.