

ผลของความยาววันต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของว่านแสงอาทิตย์
Effect of Day Length on Growth and Flowering of Blood Lily
(*Haemanthus multiflorus*)

รุ่งนภา ช่างเจรจา^{1*} และ สันติ ช่างเจรจา¹
Rungnapa Changjeraja^{1*} and Sunti Changjeraja¹

¹สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.ลำปาง 52000

¹Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna, Lampang 52000

*Corresponding author: changjeraja@hotmail.com

บทคัดย่อ

ผลของความยาววันต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของว่านแสงอาทิตย์ ทดลอง ณ สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ระหว่างเดือนมีนาคม – กันยายน 2558 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 3 กรรมวิธี คือ ความยาววัน 8 12 และ 16 ชั่วโมง กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ พบว่าต้นที่ได้รับความยาววัน 8 ชั่วโมง มีการเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนักแห้งลำต้นใต้ดิน ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในก้านช่อดอก ปริมาณไนโตรเจนในลำต้นและปริมาณฟอสฟอรัสในกาบใบมากที่สุด ต้นที่ได้รับความยาววัน 12 ชั่วโมง มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างในลำต้นใต้ดิน ก้านช่อดอก ปริมาณไนโตรเจนและโพแทสเซียมในกาบใบ ปริมาณแมกนีเซียมในก้านช่อดอกมากที่สุด ต้นที่ได้รับความยาววัน 16 ชั่วโมง มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์และแมกนีเซียมในกาบใบ และปริมาณไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในช่อดอกสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่าความยาววันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านคุณภาพดอก น้ำหนักแห้งและปริมาณไนโตรเจน ก้านช่อดอก ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในส่วนของลำต้นใต้ดินและในช่อดอก

คำสำคัญ: ความยาววัน, ว่านแสงอาทิตย์

ABSTRACT

Effect of day length on growth and flowering of Blood lily (*Haemanthus multiflorus*) was studied at Agricultural Technology Research Institute, Rajamangala University of Technology Lanna, during March to September 2015. The experiments were designed as completely randomized design with 3 treatments (8 12 and 16 hrs). There were 10 replications per treatment. The result showed that the plants were grown at 8 hrs gave the highest of dry weight of stem, reducing sugar of stalk, nitrogen content of stem and phosphorus of scale. The plants were grown at 12 hrs gave the highest of total non structural carbohydrate of stem and stalk, nitrogen and potassium content of scale and magnesium of stalk. The plants were grown at 16 hrs gave the higher of reducing sugar and magnesium of scale, nitrogen and phosphorus of inflorescence than the other treatments. In addition, day length did not affect flower quality, dry weight and nitrogen of stalk, reducing sugar, magnesium, phosphorus and potassium of stem and inflorescence.

Keywords: Day length, Blood lily, *Haemanthus multiflorus*

บทนำ

ว่านแสงอาทิตย์ (*Haemanthus multiflorus*) หรือ blood lily เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีหัวค่อนข้างกลมช่อดอกเจริญเติบโตออกมาจากใจกลางหัว ก้านดอกยาวประมาณ 12 นิ้ว ช่อดอกมีสีแดง ใบมีขนาดใหญ่ โดยธรรมชาติพบการเจริญเติบโตในบริเวณเชิงเขาหรือตามชั้นหิน หรือตามชายป่าที่มีแสงแดดตลอดวันและมีแสงตลอดช่วง 6 เดือนต้นมีการ

เจริญเติบโตสมบูรณ์แข็งแรง โดยปกติต้นว่านแสงอาทิตย์เข้าสู่ระยะพักตัวในช่วงฤดูหนาวหรือช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง ในต่างประเทศนิยมใช้ว่านแสงอาทิตย์เป็นไม้จัดสวน ไม้กระถาง และมีศักยภาพในการใช้เป็นไม้ตัดดอกได้ดี (Vendrame *et al.*, 2004) การออกดอกของพืชมีทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่เข้าเกี่ยวข้อง โดยมีปัจจัยภายในพืช ได้แก่ ปริมาณอาหารในพืช อายุ ความพร้อมของพืช พันธุกรรม และฮอร์โมนภายในพืช ส่วนปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการออกดอกของพืช ซึ่งแสงซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างอาหารและการสะสมอาหารในพืช โดยเฉพาะความยาววัน (photoperiod) Ha, (2014) กล่าวว่า แสงมีผลต่อกระบวนการเจริญเติบโตและการออกดอกของพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม มีการศึกษาในปทุมมาพบว่า การออกดอกของปทุมมาลดลงในสภาพวันสั้น (Changjeraja *et al.*, 2007) ใน myoga (*Zingiber mioga* Roscoe.) เมื่อปลูกภายใต้สภาพความยาววัน (แสง 16 ชั่วโมง) สภาพวันสั้น (แสง 8 ชั่วโมง) และเพิ่ม night break พืชสามารถสร้างตา ดอกได้ ส่วนต้นที่ปลูกภายใต้สภาพวันสั้น (แสง 8 ชั่วโมง) ไม่สร้างตา ดอก (Stirling *et al.*, 2002) Kuehny *et al.* (2002) พบว่าต้นปทุมมามีความสูงเพิ่มขึ้นตามความยาววันที่เพิ่มขึ้นจนถึง 20 ชั่วโมง จำนวนใบเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับสภาพความยาววันระหว่าง 16 ถึง 20 ชั่วโมงและยังให้จำนวนหัวพันธุ์มากกว่าต้นที่ได้รับความยาววัน 8 และ 12 ชั่วโมง ในว่านแสงอาทิตย์งานวิจัยทางด้านนี้ยังมีน้อยมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของความยาววันต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของว่านแสงอาทิตย์

อุปกรณ์และวิธีการ

ปลูกว่านแสงอาทิตย์โดยใช้หัวพันธุ์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.0-6.0 เซนติเมตร ปลูกในกระถางขนาด 8 นิ้ว วัสดุปลูกประกอบด้วย ดิน ทราย ถ่านแกลบ เปลือกข้าว อัตราส่วน 1:1:1:1 ให้ได้รับสภาพความยาววันที่แตกต่างกัน คือ 8 12 และ 16 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น ความชื้นแสง อุณหภูมิ ความชื้น การให้น้ำ การให้ปุ๋ย ให้พืชได้รับเหมือนกันทุกกรรมวิธี วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design จำนวน 3 กรรมวิธี ละ 10 ซ้ำ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต คุณภาพดอก ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้าง (ดัดแปลงตามวิธีการของ Smith *et al.*, 1964) ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณไนโตรเจนรวม (ดัดแปลงตามวิธีการของ Ohyama *et al.*, 1985) และปริมาณธาตุอาหารในส่วนของดอก ก้านช่อดอกและหัวโดยในส่วนของหัว ดอก ก้านช่อดอกในระยะดอกบานเต็มที่

ผลการทดลองและวิจารณ์

ต้นว่านแสงอาทิตย์ที่ได้รับความยาววันแตกต่างกัน ทางด้านความยาวและความกว้างก้านช่อดอก ขนาดช่อดอกและจำนวนดอกต่อช่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโดยธรรมชาติว่านแสงอาทิตย์เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตทางด้านดอกก่อนแล้วจึงมีการเจริญเติบโตทางใบ ทำให้ความยาววันหรือความยาวช่วงแสงยังไม่มีผลกระทบต่อทางด้านคุณภาพดอก ในช่วงที่พืชออกดอก ต้นที่ได้รับความยาววัน 12 ชั่วโมง มีน้ำหนักช่อดอกสูงกว่าต้นที่เจริญเติบโตในกรรมวิธีอื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wahocho, *et al.*, (2016) ที่พบว่า ดอกบานขึ้นที่ได้รับสภาพวันยาวมีน้ำหนักดอกมากกว่าต้นที่ได้รับความยาววันสั้น ส่วนต้นที่ได้รับความยาววัน 8 และ 12 ชั่วโมง มีน้ำหนักแห้งใบมากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าความยาววันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านความยาวก้านช่อดอก ความกว้างก้านช่อดอก และน้ำหนักแห้งก้านช่อดอก ต้นที่ได้รับความยาววัน 16 ชั่วโมง มีน้ำหนักแห้งลำต้นใต้ดินสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ส่วนต้นที่ได้รับความยาววัน 12 และ 16 ชั่วโมง มีน้ำหนักแห้งกาบใบสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่าความยาววันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตน้ำหนักสตราก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 3.13-4.04 กรัม (Table 2) ต้นที่ได้รับความยาววัน 12 ชั่วโมง มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างในลำต้นใต้ดินสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ส่วนต้นที่ได้รับความยาววัน 8 และ 16 ชั่วโมง มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างในกาบใบสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ในส่วนของช่อดอก ต้นที่ได้รับความยาววัน 8 และ 12 ชั่วโมง มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ต้นที่ได้รับความยาววัน 16 ชั่วโมง มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างในส่วนของก้านช่อดอก สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ และมีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในกาบใบสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ส่วนต้นที่ได้รับความยาววัน 8 ชั่วโมง มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในก้านช่อดอกสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่าความยาววันไม่มีผลต่อปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในส่วนของลำต้นใต้ดินและในช่อดอก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 6.259-7.469 และ 63.499-67.776 mg/g dry weight ตามลำดับ (Table 3) ต้นที่ได้รับความยาววัน 8 ชั่วโมง มีปริมาณไนโตรเจนในลำต้นและปริมาณฟอสฟอรัสในกาบใบสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ส่วนต้นที่ได้รับความยาววัน 12 ชั่วโมง มีปริมาณไนโตรเจนในกาบใบสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ต้นที่ได้รับความยาววัน 16 ชั่วโมงมีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในช่อดอก มากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าความยาววันไม่มีผล

ต่อปริมาณไนโตรเจนในส่วนของก้านช่อดอก นอกจากนี้ยังพบว่าความยาววันไม่มีผลต่อปริมาณฟอสฟอรัสในส่วนของลำต้น ใต้ดินและในก้านช่อดอก (Table 4) ต้นที่ได้รับความยาววัน 12 ชั่วโมง มีปริมาณโพแทสเซียมในกาบใบและปริมาณ แมกนีเซียมในก้านช่อดอกสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ความยาววันไม่มีผลต่อปริมาณโพแทสเซียมในส่วนของลำต้นใต้ดิน ช่อดอกและ ในก้านช่อดอกโดยมีค่าอยู่ในช่วง 27.161-29.156 43.793-44.759 และ 40.179-43.836 mg/g dry weight ตามลำดับ ต้นที่ได้รับความยาววัน 16 ชั่วโมง มีปริมาณแมกนีเซียมในกาบใบสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่าความยาววันไม่มีผล ต่อปริมาณแมกนีเซียมในส่วนของลำต้นใต้ดินและในช่อดอกโดยมีค่าอยู่ในช่วง 1.123-1.246 และ 2.609-2.984 mg/g dry weight ตามลำดับ (Table 5) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Shanmugam and Muthswamy, (1974) ที่พบว่าปริมาณ ไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมในใบของเบญจมาศจะลดลงเมื่ออยู่ในสภาพวันสั้น

สรุป

ความยาววันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านคุณภาพดอก เมื่อได้รับในช่วงเริ่มปลูกจนถึงดอกบานเต็มที่

กิตติกรรมประกาศ

"ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2557-2558 และขอขอบคุณสถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร สำหรับสถานที่และอุปกรณ์สำหรับการวิจัย"

เอกสารอ้างอิง

- Changjeraja, R. N. Potaphon, S. Ruamrungr, S. Mekchay. 2006. Effect of Photoperiod on Growth and Flowering of *Curcuma alismatifolia* GAGNEP. ISHS Acta Horti. 788 International Workshop on Ornamental Plants. 8 - 11 January 2006.
- Ha, T.M. 2014. A Review of plants flowering physiology: The control of floral induction by juvenility, temperature and photoperiod in annual and ornamental crops. Asian J. Agri. Food Sci. 2(3):186-195.
- Kuehny, S., J. S. Mauricio and C. B. Patricia. 2002. Cultural Studies in Ornamental Ginger. Reprinted from : Trends in the new crops and new uses. pp. 477-482. J. Janick and A Whipkey (eds) ASHS Press, Alexandria.
- Ohyama, T., T. Ikarashi, and A. Baba. 1985. Nitrogen accumulation in the roots of tulip plants (*Tulipa gesneriana*). Soil Sci. Plant Nutr. 31: 581-586
- Shanmugam. A. and A. Muthuawamy. 1974. Influence of photoperiod and growth regulators on the nutrients status of *Crysanthemum*. Indian J. Hort. 31(2): 186-193.
- Smith, D. G.,M. Paulsan and C.A. Raguse. 1964. Extraction of total available carbohydrate from grass and legume tissues. Plant Physiol. 39: 960-962.
- Stirling, K. J., R. J. Clark, P. H. Brown and S. J. Wilson. 2002. Effect of photoperiod on flower bud initiation and development in myoga (*Zingiber mioga* Roacoe). Scientia Hort. 95(3) : 261-268.
- Vendrame, W.A., J.F. 2004. Garofalo and A.W. Meerow. Effects of Light Duration on Flower Development in Blood lily. Proc. Fla. State. Hort. Soc. 117 : 341-345.
- Wahocho, S. A., T. F. Miano., Noor U.N. Memon and N. A. Wahocho. 2016. Photoperiodic Effect on Vegetative Growth and Flower Quality of Zinnia (*Zinnia elegans* Jacq.). Sarhad J. Agri. 32(4): 316-324.

Table 1 Flower quality of *Haemanthus multiflorus* under different growing day length

Day length (hrs)	Inflorescence stalk length (cm)	Inflorescence stalk width (cm)	Inflorescence size (cm.)	Number of floret/ Inflorescence
8	21.60	12.03	14.38	101.40
12	25.68	12.28	16.41	102.33
16	22.15	11.46	15.51	91.29
CV (%)	18.49	18.49	9.68	15.08

Table 2 Dry weight of *Haemanthus multiflorus* under different growing day length

Day length (hrs)	Dry weight (g)					
	inflorescence	inflorescence stalk	leaves	stem	scale	roots
8	1.99 b ^{1/}	2.43	1.61 a ^{1/}	18.53 b ^{1/}	15.84 b ^{1/}	0.23
12	2.87 a	2.66	1.43 a	19.78 b	23.38 a	0.25
16	2.11 b	2.25	0.74 b	31.31 a	25.11 a	0.22
CV (%)	22.22	26.62	25.52	19.19	16.82	45.58

^{1/}means in the same columns followed by different letters were significantly different at P<0.01 by DMRT

Table 3 Total non structural carbohydrate and Reducing sugar of *Haemanthus multiflorus* under different growing day length

Day length (hrs)	Total non structural carbohydrate (mg/g dry weight)				Reducing sugar (mg/g dry weight)			
	stem	Scale	Inflorescence	Inflorescence stalk	stem	Scale	Inflorescence	Inflorescence stalk
8	62.720b ^{1/}	39.302a ^{1/}	36.670a ^{1/}	17.562c ^{1/}	6.259	15.251b ^{1/}	67.776	75.501a ^{1/}
12	86.575a	26.151b	34.567a	53.141b	7.469	18.364b	63.499	22.763b
16	66.822b	34.794a	18.203b	66.451a	7.014	30.459a	63.829	8.538c
CV (%)	10.60	13.46	12.94	15.96	21.57	10.01	6.76	6.05

^{1/}means in the same columns followed by different letters were significantly different at P<0.01 by DMRT

Table 4 Nitrogen and phosphorus of *Haemanthus multiflorus* under different growing day length

Day length (hrs)	Nitrogen (mg/g dry weight)				Phosphorus (mg/g dry weight)			
	stem	Scale	Inflorescence	Inflorescence stalk	stem	Scale	Inflorescence	Inflorescence stalk
8	10.844a ^{1/}	9.726b ^{1/}	32.627ab ^{1/}	26.553	2.646	3.221a ^{1/}	7.432b ^{1/}	5.794
12	7.347b	12.569a	29.604b	25.798	2.198	2.237b	7.061b	5.396
16	8.342ab	7.268b	40.135a	29.011	2.012	1.888b	9.462a	5.722
CV (%)	17.14	16.45	6.88	7.62	16.64	19.57	11.60	19.48

^{1/}means in the same columns followed by different letters were significantly different at P<0.01 by DMRT

Table 5 Potassium and Magnesium of *Haemanthus multiflorus* under different growing day length

Day length (hrs)	Potassium (mg/g dry weight)				Magnesium (mg/g dry weight)			
	stem	Scale	Inflorescence	Inflorescence stalk	stem	Scale	Inflorescence	Inflorescence stalk
8	10.844a ^{1/}	9.726b ^{1/}	32.627ab ^{1/}	26.553	2.646	3.221a ^{1/}	7.432b ^{1/}	5.794
12	7.347b	12.569a	29.604b	25.798	2.198	2.237b	7.061b	5.396
16	8.342ab	7.268b	40.135a	29.011	2.012	1.888b	9.462a	5.722
CV (%)	17.14	16.45	6.88	7.62	16.64	19.57	11.60	19.48

^{1/}means in the same columns followed by different letters were significantly different at P<0.01 by DMRT