

ผลของสภาพมีแสงและมืดต่อการเจริญเติบโตและคุณค่าทางโภชนาการของต้นกุยช่าย (*Allium tuberosum* Rott.)

Effect of light and dark conditions on growth and nutritional value of Chinese chives (*Allium tuberosum* Rott.)

ศิริรัตน์ เตปินยะ^{1/} วิลาวลย์ คำปวน^{2/} และ จำนงค์ อุทัยบุตร^{1/}

Sirirat Tapinya^{1/} Wilawan Kumpoun^{2/} and Jamnong Uthaibutra^{1/}

^{1/} Department of Biology Faculty of Science and ^{2/} Institute for Science Technology Research and Development, Chiang Mai University

บทคัดย่อ : นำต้นกุยช่ายที่ปลูกในสภาพที่ได้รับแสง (ได้รับแสงแดด 12 ชั่วโมง และมืด 12 ชั่วโมง) นาน 45 วัน มาตัดใบออกแล้วนำไปไว้ในสภาพที่ไม่ได้รับแสงแดดตลอด 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับชุดที่ยังคงวางไว้ในสภาพที่ได้รับแสง เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของแสงต่อการเจริญเติบโตและคุณค่าทางโภชนาการของกุยช่าย พบว่ากุยช่ายที่ปลูกในที่มืดมีใบเป็นสีเขียวอมเหลืองมีลักษณะอวบหนา และมีความยาวมากกว่า นอกจากนี้ยังมีน้ำหนักสดต่อต้นมากกว่าชุดที่ได้รับแสง แต่มีน้ำหนักแห้งน้อยกว่า เมื่อนำใบที่มีอายุ 15 วันมาวิเคราะห์หาปริมาณคลอโรฟิลล์พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และคลอโรฟิลล์ทั้งหมดของกุยช่ายที่ปลูกในที่มืดมีปริมาณต่ำกว่าที่ปลูกในสภาพแสงปกติอย่างชัดเจน เมื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณคุณค่าทางอาหารพบว่ากุยช่ายที่ปลูกในที่มืดมีปริมาณวิตามินซี และปริมาณเส้นใยต่ำกว่ากุยช่ายที่ปลูกในสภาพแสงปกติ จากการศึกษานี้สรุปได้ว่าสภาพของแสงมีผลต่อปริมาณรงควัตถุคลอโรฟิลล์และเส้นใยของใบกุยช่าย รวมทั้งมีผลต่อปริมาณวิตามินซีที่มีในใบกุยช่าย

Abstract: Effect of light on growth and nutritional value of Chinese chives was conducted on cutting leaf of 45 days planted under light condition (sunlight 12 hours and dark 12 hours) then placed under dark condition for 24 hours compared with the plant placed under light condition. It was found that Chinese chives growing under dark condition had a new yellowish white succulent leaf and longer leaf as well as more fresh weight but less dry weight than the plant growing under light condition. The leaves of 15 days old were analyzed and were found that the plant under dark condition had markedly less contents of chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll vitamin C and fiber than plant under light condition. The study suggested that light condition effected on chlorophyll, fiber and vitamin C contents.

Methodology: Twenty pots of Chinese chives (*Allium tuberosum* Rott.) were planted (70 tuber/pot) at light condition (sunlight 12 hours and dark 12 hours). After 45 days planting, all plants were cut at 2 cm above soil level and separated to 2 groups. First group was placed under dark condition (covered with black box). The another group was continuing placed at light condition. One pot used as one replication. After cut 5, 7, 10, 12, 14, 17, 19, 21 and 24days days, 10 plant of each of 5 pots of each groups were sampled for measured length, flesh weight, and dry weight and analyzed content of chlorophyll by the method of Arnon (1949). The leaf of other 5 pots of each treatment were cut at 15 days and then measured length, flesh weight, and dry weight and analyzed content of chlorophyll, fiber by boiling in 50 percent w/w of KOH and vitamin C by the method applied from Kuxel and Jakovjevic (1963).

Result and Discussion and conclusion: Chinese chives growing under dark condition had yellowish white succulent leaves compared with the plant growing under light condition. Light condition effected on chlorophyll content in leaves similar as Nattaya (2002) studied on cucumber cotyledons. The length of leaves, fresh weight and dry weight of both groups increased until 15 days then stable. The leaves of 15 days old were cut and analyzed. The leaves plant growing under dark condition showed longer leaf as well as more fresh weight but less dry weight than those of the plant growing under light condition (Table 1). The plant growing under dark condition had markedly less contents of chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll vitamin C and fiber than plant under light condition (Table 2). This result showed that the nutritional value of white Chinese chives, the price was about 3-4 times more than the green one, were less than the green Chinese chives.

Table 1 Amount of fresh weight, dry weight and length of 15 days old Chinese chives leaves after growing under different light condition.

Growing condition	Length (cm)	Fresh weight (g/ plant)	Dry weight (g/ plant)	Dry weight/Fresh weight (%)
Dark	33.4	1.4	0.098	7.0
Light	24.4	1.2	0.105	8.8

Light: sun light 12 hours and dark 12 hours

Dark: 24 hours dark covered with black box

Table 2 Contents of vitamin C, fiber and chlorophyll a, chlorophyll b and total chlorophylls of 15 days old Chinese chives leaves after growing under different light condition.

Growing condition	Vitamin C (mg/100 g FW)	Fiber (mg/g FW)	Chlorophyll (mg/g FW)		
			Chl. a	Chl. b	Total Chl.
Dark	2.0	8.1	0.09	0.05	0.14
Light	8.4	12.7	1.27	0.68	1.95

Light: sun light 12 hours and dark 12 hours

Dark: 24 hours dark covered with black box

References:

- (1) ฉัญญา สุริยนต์. การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบเลี้ยงของต้นแตงกวาที่ปลูกในที่มืดภายหลังการได้รับแสง. ปัญหาพิเศษ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 39 หน้า.
- (2) Arnon, D.C, Copper enzyme in isolate chloroplast, polyphenol oxidase in *Beta vulgaris*. Plant Physiol. 24: 1-15 (1949).
- (3) Kuzel, N.R. and Jakovljevic, I.M. Vitamin. In Welcher, F.J.(ed.), Standard methods of chemical analysis. 6th ed. Van Nostrand Reinhold company. p: 2338-2386. (1963)

Key words: light condition, Chinese chives, growth, chlorophyll, vitamin C, fiber