

ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์ต่อการเติบโตและการออกดอก
ของกล้วยไม้ดินลินม้งกรสีชมพูและนางอ้วสาคริก

Effects of Temperature and Bulb Storage Duration on Growth and Flowering
of Terrestrial Orchids, *Habenaria erichmichelii* and *Pecteilis sagarikii*

นิพนธ์ กิติดี¹ โสรยา ร่มรังษี¹ และ ณัฐา โพธาภรณ์^{1*}

Nipon Kitidee¹, Soraya Ruamrungsri¹ and Nuttha Potapohn^{1*}

¹ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

¹Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

*Corresponding author: natorchid@gmail.com

บทคัดย่อ

กล้วยไม้ดินลินม้งกรสีชมพูและนางอ้วสาคริกเป็นกล้วยไม้ดินที่มีหัวเจริญอยู่ใต้ดิน มีลักษณะช่อดอกตั้งตรง มีสีดอกที่หลากหลาย เหมาะสำหรับใช้เป็นไม้กระถาง และสามารถพัฒนาเป็นเชิงการค้าได้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์ต่อการเติบโต การออกดอกและการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างของกล้วยไม้ดินลินม้งกรสีชมพูและนางอ้วสาคริกโดยคัดเลือกหัวพันธุ์ทั้ง 2 สกุล ที่มีน้ำหนัก 0.1-2.0 กรัม วางแผนการทดลองแบบ Factorial in Completely Randomized Design คือ ปัจจัยที่ 1 อุณหภูมิการเก็บรักษาหัวพันธุ์ 3 ระดับ คือ 10 องศาเซลเซียส 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง (ประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส) ปัจจัยที่ 2 ระยะเวลาในการเก็บรักษา 4 ระดับ คือ 90, 180, 270 และ 360 วัน จากนั้นนำมาปลูกในวัสดุปลูกที่ประกอบด้วย ทรายหยาบ : เปลือกข้าว : แกลบดำ อัตราส่วน 1: 1: 1 ผลการทดลองพบว่า การเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 180 วัน ทำให้กล้วยไม้ดินลินม้งกรสีชมพูมีต้นสมบูรณ์และมีคุณภาพดอกดีที่สุด นอกจากนี้การเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 270 วัน ทำให้มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ส่วนการเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 180 วัน ทำให้นางอ้วสาคริกมีคุณภาพดอกดีที่สุด และการเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่อุณหภูมิ 10 และ 15 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 270 วัน ทำให้มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ นอกจากนี้การเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่อุณหภูมิ 10 และ 15 องศาเซลเซียส สามารถชะลอการงอกและออกดอกได้จนถึงระยะเวลา 360 วัน และทำให้มีคุณภาพดอกไม่แตกต่างกับสภาพธรรมชาติ

คำสำคัญ: กล้วยไม้ดิน, ลินม้งกรสีชมพู, นางอ้วสาคริก, การเก็บรักษาหัวพันธุ์

ABSTRACT

Terrestrial orchids, *Habenaria erichmichelii* and *Pecteilis sagarikii*, which have tuber underground, have great potential for commercial use as potted plants. They have upright inflorescences and beautiful flower. Thus, effects of temperature and bulb storage duration on growth, flowering and total non-structure carbohydrate of those terrestrial orchids were conducted. Bulbs with weight of 0.1 to 2.0 g were employed. Experimental design was factorial in completely randomized design. Two factors were studied, storage temperature at 10°C, 15°C and room temperature (approximately 25-30°C) and storage duration i.e. 90, 180, 270 and 360 days. After that, bulbs were grown in sand: rice husk: rice husk charcoal ratio of 1:1:1. The results showed that plant and flower quality of *H. erichmichelii* storage at 10 °C for 180 days. Plants stored at 10°C for 270 days had higher TNC content than others. Flower quality of *P. sagarikii* stored at 10 °C for 180 days was better than others. On the other hand, *P. sagarikii* stored at 10 and 15°C for 270 days had higher TNC content than other treatments. It indicated that the storage temperature at 10 and 15 °C could extent flowering for 360 days.

Keywords: Terrestrial orchid, *H. erichmichelii* Christenson., *P. sagarikii* Seidenfaden., Bulb storage

บทนำ

กล้วยไม้ดินเป็นกล้วยไม้ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก สำหรับในประเทศไทยมีมากกว่า 200 ชนิด ใน 60 สกุล ซึ่งกล้วยไม้ดินกลุ่มหนึ่งที่นิยมนำมาพัฒนา คือ กลุ่มนางอ้ว ประกอบด้วย สกุลฮาเบนาเรีย (*Habenaria*) และเพคเทิลิส (*Pecteilis*) ปัจจุบันกล้วยไม้ดินหลายชนิดได้รับความนิยมจากผู้ปลูกเลี้ยง เนื่องจากมีลักษณะช่อดอกตั้งตรง สวยงาม มีสีดอกหลากหลาย ซึ่งเหมาะสำหรับใช้เป็นไม้กระถาง และไม้ตัด จึงเริ่มมีความต้องการซื้อหัวพันธุ์จากตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะกล้วยไม้ดินลีนมังกรสีชมพู (*Habenaria erichmichelii*) และกล้วยไม้ดินนางอ้วสาคริก (*Pecteilis sagarikii*) ซึ่งสามารถผลิตเป็นไม้ดอกเชิงการค้าได้ จึงจำเป็นต้องทราบข้อมูลพื้นฐานของพืชชนิดนั้น ตลอดจนวิธีการยืดอายุการเก็บรักษา และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายในหัวพันธุ์ ซึ่งมีหลายวิธีที่สามารถยืดอายุการเก็บรักษาหัวพันธุ์พืชได้ วิธีการหนึ่งคือ อุณหภูมิ จึงได้มีการศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์ต่อการเจริญเติบโตและการออกดอก เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนการออกดอกของกล้วยไม้ดินลีนมังกรสีชมพูและนางอ้วสาคริกต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้หัวพันธุ์กล้วยไม้ดินลีนมังกรสีชมพูและนางอ้วสาคริก ที่มีน้ำหนักหัวอยู่ระหว่าง 0.1-2.0 กรัม นำมาเก็บรักษาไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิและระยะเวลาต่างกันตามกรรมวิธีที่กำหนด วางแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล (Factorial in Completely Randomized Design) ประกอบด้วย $(3 \times 4) + 1$ กรรมวิธี ปัจจัยที่ 1 อุณหภูมิการเก็บรักษาหัวพันธุ์ 3 ระดับ คือ 10 องศาเซลเซียส 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง (ประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส) ปัจจัยที่ 2 ระยะเวลาในการเก็บรักษา 4 ระดับ คือ 90, 180, 270 และ 360 วัน เปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม คือ การปลูกโดยไม่เก็บรักษา เมื่อครบกำหนดตามกรรมวิธีต่าง ๆ นำมาปลูกลงในกระถางเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ซึ่งใช้วัสดุปลูกประกอบด้วย ทรายหยาบ: ขุยมะพร้าว: แกลบดำ อัตราส่วน 1: 1: 1 (โดยปริมาตร) ทำการบันทึกการเจริญเติบโตและการออกดอก รวมทั้งวิเคราะห์คุณภาพของหัวพันธุ์ (ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง, TNC) ทุกระยะเวลาในการเก็บรักษา

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลของปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่าง 2 ปัจจัย เปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม คือ การปลูกโดยไม่เก็บรักษา พบว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 180 วัน มีผลทำให้คุณภาพต้นและคุณภาพดอกดีที่สุด ในกล้วยไม้ดินลีนมังกรสีชมพู (Table 1) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Kitidee *et al.*, (2015) ที่ศึกษาผลของอุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์ต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของกล้วยไม้ดินนางราย พบว่า การเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่ อุณหภูมิ 10 และ 15 องศาเซลเซียส ทำให้กล้วยไม้ดินนางรายมีความสูงต้นสูงสุด และมีแนวโน้มชะลอการงอกและออกดอกได้ เช่นเดียวกับในกล้วยไม้นางอ้วสาคริก (Table 2) นอกจากนี้มีรายงานของ Ruamrungsri *et al.*, (2012) พบว่า อุณหภูมิในการเก็บรักษามีผลต่อการออกดอกนอกฤดูของนางอ้วลีนมังกร (*Habenaria rhodocheila* Hance.) หัวพันธุ์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีการเจริญเติบโตดีกว่าและมีจำนวนดอกต่อช่อมากกว่าหัวพันธุ์ที่เก็บที่อุณหภูมิห้อง และการเก็บรักษาที่ 15 องศาเซลเซียส สามารถชะลอการงอกและการออกดอกได้ ในส่วนปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในกล้วยไม้ดินลีนมังกรสีชมพูและนางอ้วสาคริก พบว่า การเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 270 วัน มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างสูงสุด ในกล้วยไม้ดินลีนมังกรสีชมพู (Table 1) และการเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ที่อุณหภูมิ 10 และ 15 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 270 วัน มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างสูงสุด ในกล้วยไม้นางอ้วสาคริก แต่เมื่อเก็บรักษาหัวพันธุ์นานขึ้นที่ระยะเวลา 360 วัน ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างเริ่มลดลง (Table 2) อาจเป็นเพราะแป้งที่สะสมในหัวพันธุ์ถูกนำไปใช้เป็นสารตั้งต้นในกระบวนการหายใจ (Boonyakiat, 2001) เช่นเดียวกับ Ruamrungsri *et al.*, (2001) รายงานว่า คาร์โบไฮเดรตที่อยู่ในรูปของอาหารสะสมภายในหัวพันธุ์ถูกแปรสภาพไปเป็นพลังงาน เพื่อใช้ในกระบวนการงอก และใช้ในปฏิกิริยาต่าง ๆ

สรุป

การเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 180 วัน ในกล้วยไม้ดินลีนมังกรสีชมพูและนางอ้วสาคริก ทำให้มีคุณภาพต้นและดอกดีที่สุด นอกจากนี้การเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ที่อุณหภูมิ 10 และ 15 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 360 วัน สามารถชะลอการงอกและออกดอกของกล้วยไม้ดินลีนมังกรสีชมพูและนางอ้วสาคริกได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา สาขาวิชาพืชสวน ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทดลอง และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Boonyakiat, D. 2001. Plant Physiology. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai. 203 p. (in Thai)
- Kitidee, N., S. Ruamrungsri and N. Potaphon. 2015. Effects of temperature and blubs storage duration on growth and flowering of *Habenaria lindleyana* Steud., The 14th National Horticultural Congress 2015, Nongnooch Pattaya Graden & Resort, Chonburi, 2015. (in Thai)
- Ruamrungsri, S., N. Ohtake, K. Sueyoshi, C. Suwanthada, P. Aparvatjirut and T. Ohshima. 2001. Changes in nitrogenous compounds, carbohydrates and abscisic acid in *Curcuma alismatifolia* Gagnep. During dormancy. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology 76(1): 48-51.
- Ruamrungsri, S., T. Samanit., W. Khongkaew and N. Potapohn. 2012. Effects of storage temperature on off-season flowering *Habenaria rhodocheila* Hance., The 11th National Horticultural Congress 2012. The Empress Hotels Group, Chiang Mai, 2012. (in Thai)

Table 1 Effects of storage temperature and duration on pseudostem height, leaf width, leaf length, number of leaf, inflorescence length, number of flowers per inflorescence, flower width, flower length and total non-structure carbohydrate of *Habenaria erichmichellii* Christenson. after transplanting 150 days

storage temperature (°C)	storage duration (day)	Pseudostem height (cm.) ^{1/}	Leaf width (cm.) ^{1/}	Leaf length (cm.) ^{1/}	Number of leaf	Inflorescence length (cm.) ^{1/}	Number of flowers per inflorescence	Flower width (cm.) ^{1/}	Flower length (cm.) ^{1/}	Total non-structure carbohydrate (mg/g dry weight) ^{1/}
10	90	5.92 ^c	1.68 ^{abc}	10.58 ^a	5.20	12.47 ^{bc}	4.75	1.32 ^b	2.35	76.44 ^e
10	180	8.18 ^{ab}	1.72 ^{abc}	8.72 ^{abcd}	5.80	18.75 ^{abc}	5.50	1.80 ^{ab}	2.60	142.74 ^c
10	270	5.94 ^c	1.42 ^{bcd}	7.10 ^{cd}	5.00	13.33 ^{abc}	3.66	1.93 ^{ab}	2.53	245.03 ^a
10	360	5.44 ^c	1.12 ^d	6.78 ^{cd}	4.80	11.66 ^c	4.00	2.10 ^a	2.60	218.78 ^b
15	90	5.30 ^c	1.28 ^{cd}	9.38 ^{abc}	5.00	14.30 ^{abc}	3.75	1.80 ^{ab}	2.47	97.28 ^d
15	180	6.20 ^{bc}	1.78 ^{ab}	9.34 ^{abc}	6.00	19.25 ^{abc}	4.00	1.42 ^b	2.35	141.12 ^c
15	270	4.54 ^c	1.28 ^{cd}	7.46 ^{bcd}	5.40	20.33 ^{ab}	3.33	1.33 ^b	1.93	144.50 ^c
15	360	4.28 ^c	1.58 ^{abc}	7.92 ^{abcd}	5.80	21.66 ^a	3.66	1.33 ^b	1.80	131.92 ^c
room temperature	90	4.94 ^c	1.62 ^{abc}	9.22 ^{abc}	5.80	15.30 ^{abc}	4.00	1.45 ^b	2.32	103.91 ^d
room temperature	180	8.52 ^a	1.74 ^{abc}	6.38 ^d	5.20	12.16 ^{bc}	4.33	1.33 ^b	2.30	95.25 ^d
room temperature	270	-	-	-	-	-	-	-	-	-
room temperature	360	-	-	-	-	-	-	-	-	-
control		6.37 ^{bc}	1.90 ^a	9.95 ^{ab}	5.75	15.00 ^{abc}	5.33	1.33 ^b	2.36	124.75 ^c
LSD (0.05)		1.35	0.65	1.42	0.12	0.86	1.42	1.22	0.90	18.79
Main Effect										
Storage temperature		*	ns	ns	ns	*	ns	*	*	*
Storage duration		*	*	*	ns	ns	ns	ns	ns	*
Interaction										
Storage temperature × Storage duration		*	*	*	ns	ns	ns	*	ns	*

^{1/}Means within same column in each factor followed by different characters showed significantly differences between treatments by LSD test at P≤0.05

ns = not significantly different.

Table 2 Effects of storage temperature and duration on pseudostem height, leaf width, leaf length, number of leaf, inflorescence length, number of flowers per inflorescence, flower width, flower length and total non-structure carbohydrate of *Pecteilis sagarikii* Seidenfaden. after transplanting 150 days

storage temperature (°C)	storage duration (day)	Pseudostem height (cm.)	Leaf width (cm.)	Leaf length (cm.)	Number of leaf	Inflorescence length (cm.) ^{1/}	Number of flowers per inflorescence ^{1/}	Flower width (cm.) ^{1/}	Flower length (cm.)	Total non-structure carbohydrate (mg/g dry weight) ^{1/}
10	90	2.87	4.10	6.80	3.00	12.95 ^{bc}	2.75 ^b	2.57 ^b	3.27	181.98 ^b
10	180	2.90	4.68	6.64	3.00	19.25 ^a	4.50 ^a	2.60 ^b	3.22	127.32 ^{de}
10	270	2.62	4.67	7.20	2.75	15.50 ^{bc}	4.50 ^a	2.57 ^b	3.40	247.33 ^a
10	360	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	90	2.50	3.72	6.36	3.00	13.90 ^{bc}	2.40 ^b	2.68 ^b	3.26	136.65 ^{cd}
15	180	2.77	3.95	5.90	3.00	13.75 ^{bc}	2.50 ^b	2.20 ^b	2.97	150.46 ^c
15	270	2.74	4.60	7.52	2.80	12.50 ^{bc}	2.50 ^b	2.25 ^b	2.80	239.21 ^a
15	360	2.56	3.91	7.22	2.80	12.00 ^c	2.75 ^b	2.50 ^b	3.05	191.59 ^b
room temperature	90	2.40	4.68	7.18	3.00	15.67 ^b	3.50 ^{ab}	2.87 ^{ab}	2.95	108.24 ^f
room temperature	180	3.34	4.64	6.00	2.80	15.50 ^{bc}	2.66 ^b	2.80 ^{ab}	3.06	115.41 ^{ef}
room temperature	270	-	-	-	-	-	-	-	-	-
room temperature	360	-	-	-	-	-	-	-	-	-
control		2.66	4.36	4.33	3.33	14.66 ^{bc}	3.13 ^{ab}	3.33 ^a	3.06	126.10 ^{de}
LSD (0.05)		1.05	0.76	1.22	0.66	1.58	1.21	0.78	0.65	16.51
Main Effect										
Storage temperature		ns	ns	ns	ns	*	*	ns	ns	*
Storage duration		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*
Interaction										
Storage temperature × Storage duration		ns	ns	ns	ns	*	*	*	ns	*

^{1/}Means within same column in each factor followed by different characters showed significantly differences between treatments by LSD test at P≤0.05

ns = not significantly different.