อิทธิพลของแสงและอุณหภูมิต่อการออกดอกของกล้วยไม้ช้าง

Daylength and Temperature in Relation to Flowering of *Rhynchostylis gigantea*

อรดี อินทุวงศ์ และ ถาวร วัชราภัย

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

จากเอกสารเลขที่ 885 เดือนตุลาคม 2495 เรื่อง Day Length and Temperature in Relation to Growth and Flowering of Orchids เขียนโดย Gavino B. Rotor Jr. สถานีทดลองพืชกรรมแห่งมหาวิทยาลัย Cornell, New York รายงานว่า กล้วยไม้สามารถที่จะมีดอกเร็วหรือช้าผิดฤดูกาลได้ โดยการทำให้มี photoperiod และอุณหภูมิที่เหมาะสม ซึ่งแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของกล้วยไม้นั้น ๆ สำหรับกล้วยไม้ช้างซึ่งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Rhynchostylis gigantea* เป็นพืชที่มี flowering bud โผล่ให้เห็นตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไป และมีการเจริญช้ามาก จากการสังเกตแทบจะไม่เห็นการเจริญเติบโตเลย จนกว่าจะถึงเดือนมกราคม—กุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นฤดูหนาว มีอุณหภูมิต่ำ กลางวันสั้น กลางคืนยาว ช่อดอกจะยาวขึ้นอย่างรวดเร็ว ภายใน 2—4 สัปดาห์ดอกจะบาน เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าพืชต่างชนิดกันถ้าดอกบานไม่พร้อมกัน ก็ไม่มีโอกาสจะผสมพันธุ์กันเพื่อทำให้เกิดพันธุ์ใหม่ ถ้าเราสามารถบังคับกล้วยไม้ช้างให้บานผิดฤดูกาลได้ โดยให้บานพร้อมกับกล้วยไม้ชนิดอื่น ๆ ก็จะเปิดโอกาสที่จะผสมพันธุ์ทำให้เกิดพันธุ์ใหม่ที่ดี ให้ดอกปีละหลายหนก็ได้ เป็นสิ่งที่ควรจะทดลองดูกันบ้าง ประโยชน์อีกอย่างหนึ่งก็เพื่อการค้าโดยตัดดอกขาย คิดว่าคงจะได้ราคาดี ดังนั้นเมื่อมีรายงานการค้นคว้าแสดงอย่างเด่นชัดว่า โดยการทำให้มี photoperiod และอุณภูมิเหมาะสม ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของช่อดอก ซึ่งหมายถึงการเร่งเวลาให้ออกดอกผิดฤดูกาลด้วย ช้างก็เป็นกล้วยไม้ชนิดหนึ่งจึงเป็นสิ่งที่น่าคิดและเชื่อว่าต้องทำให้นักเลี้ยงกล้วยไม้ตื่นเต้น และใคร่ที่จะได้เห็นผลการทดลองนี้ โดยการทำให้กลางวันสั้นกลางคืนยาว และมีอุณหภูมิต่ำ คือทำให้มีสภาพเช่นเดียวกับฤดูหนาว จะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของช่อดอกของช้างเช่นเดียวกับกล้วยไม้อื่น ๆ บ้าง

เนื่องจากเรื่องนี้เป็นเรื่องใหม่สำหรับวงการกล้วยไม้ไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งยังไม่มีรายงาน

ใดแล้วงผลงานเป็นหลักยืนยันให้เชื่อถือแน่นอนลงไปได้ ดังนั้นในขั้นต้นนี้ จึงมีความมุ่งหมายแต่เพียงการตรวจสอบเบื้องต้น เมื่อต้องการทราบว่าการใช้กลางวันสั้นกลางคืนยาว และอุณหภูมิต่ำ หรืออย่างใดอย่างหนึ่งกันแน่ที่ไปเร่งการเจริญเติบโตของช่อดอกกล้วยไม้ช้าง โดยแบ่งการทดลองเป็น 4 อย่าง คือ

1. short day and low temperature
2. long day and low temperature
3. short day and normal temperature
4. long day and normal temperature (control)

Short day ทำได้โดยการใส่ถุงดำ ตั้งแต่เวลา 16.00 นาฬิกา จนถึง 7.00 นาฬิกา เวลานอกนั้นเอาไว้ตามธรรมชาติ ส่วน low temperature ทำได้โดยการใส่ตู้เย็น ที่มีอุณหภูมิประมาณ 10° C. ตั้งแต่เวลา 16.00 นาฬิกา จนถึง 7.00 นาฬิกา เวลานอกนั้นเอาไว้ตามธรรมชาติ เริ่มทำการทดลองวันที่ 3 กรกฎาคม 2504 ถึง 16 กันยายน 2504 เป็นเวลาประมาณ $1\frac{1}{2}$ เดือน ตารางของการทดลองมีดังนี้ (ตาราง 1)

ตารางที่ 1

การทดลอง	แสง ชม. ต่อวัน	มืด ชม. ต่อวัน	อุณหภูมิกลางวัน °C	อุณหภูมิกลางคืน °C
1. Short day and low temperature	7.27	16.33	28.71	11.68
2. Long day and low temperature	24	0	28.71	11.68
3. Short day and normal temperature	7.27	16.33	28.71	28.71
4. Long day and normal temperature	12.27	11.23	28.71	28.71

ผลการทดลองปรากฏว่า (ภาพที่ 1) เมื่อทำการทดลองมาประมาณ $2\frac{1}{2}$ เดือน การทดลองที่ 1 คือ short day and low temperature ดอกบาน ในการทดลองที่ 2 คือ long day and low temperature และการทดลองที่ 3 short day and normal temperature ช่อดอกยาวมองเห็นได้ชัดเจน ซึ่งเมื่อเลิกทำการทดลองแล้ว 13 วันต่อมา ต้น long day and low temperature ดอกบานเต็มที่ (2 ตุลาคม 2504) และ 19 วันต่อมา ต้น short day and normal temperature ดอกบานเต็มที่ (8 ตุลาคม 2504) แต่การทดลองที่ 4 คือ long day and normal temperature ช่อดอกสั้นมาก มองไม่เห็นเลยจากภาพซึ่งเมื่อปล่อยไว้ตามธรรมชาติ ต่อมาวันที่ 6 มกราคม 2505 ดอกบานเต็มที่ ซึ่งเป็นเวลาที่ดอกบานตามปกติ.

ภาพที่ 1



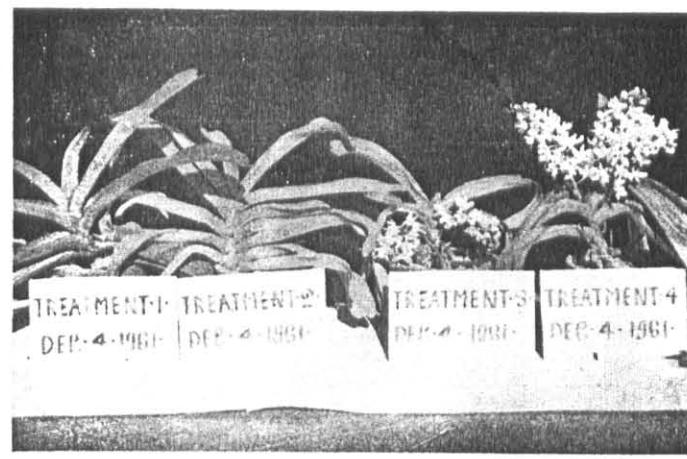
จะเห็นได้ว่า long day and low temperature และ short day and normal temperature ให้ผลเช่นกัน แต่ว่า short day and low temperature ให้ผลดีที่สุด จึงนำไปใช้ในการทดลองขั้นต่อไป

โดยนำกล้วยไม้ช้างที่มีช่อดอกในระยะพักมาให้ได้รับ short day and normal temperature เป็นเวลาต่าง ๆ กัน คือ 0 วัน (control) 3 วัน 6 วัน และ 9 วัน เพื่อต้องการหา thermophotoperiodic induction คือเวลาที่น้อยที่สุดในการทำ treatment ที่สามารถชักนำให้ช่อดอกเจริญเติบโตบานก่อนฤดูกาล ตารางของการทดลองขั้นนี้คือ (ตาราง 2) เริ่มทำการทดลองวันที่ 27 ตุลาคม 2504

ตารางที่ 2

Treat-ment	Condition	แสง ชม. ต่อวัน	มืด ชม. ต่อวัน	อุณหภูมิ กลางวัน °C	อุณหภูมิ กลางคืน °C	จำนวนวัน
1	ธรรมชาติ	11.27	12.33	27.5	27.5	55
2	Short day and low temperature	8	16	28.4	10.6	3
	ธรรมชาติ	11.25	12.35	27.4	27.4	62
3	Short day and low temperature	8	16	28.2	9.4	6
	ธรรมชาติ	11.23	12.37	27.4	27.4	59
4	Short day and low temperature	8	16	28.5	9.7	9
	ธรรมชาติ	11.19	12.41	27.3	27.3	56

ภาพที่ 2



ผลการทดลองปรากฏว่า treatment 3 และ 4 คือได้รับ short day and low temperature 6 วัน และ 9 วันตามลำดับ ดอกบานเต็มที่หลังจากเลิก treatment แล้วประมาณ 1 เดือน (วันที่ 4 ธันวาคม 2504) ส่วน treatment 1 และ 2 คือได้รับ short day and low temperature 0 วัน และ 3 วันตามลำดับนั้น ดอกบานหลังจากเลิก treatment แล้ว 2 เดือน (วันที่ 6 มกราคม 2505) ซึ่งเป็นเวลาที่กล้วยไม้ช้างบานตามปกติ (ภาพ 2)

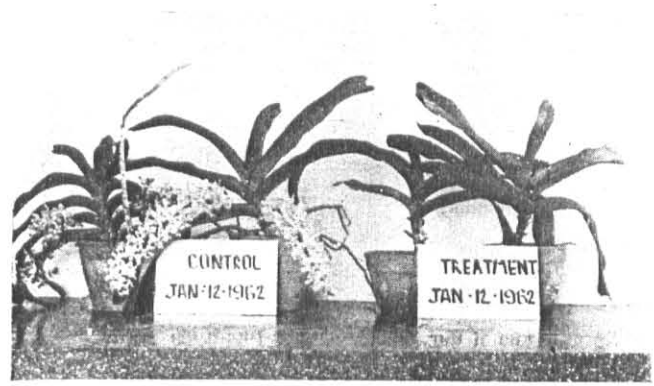
ดังนั้น thermophotoperiodic induction เท่ากับ 6 cycles.

จะเห็นได้ว่า กล้วยไม้ช้างบานเมื่อได้รับ short day and low temperature เมื่อต้องการไม่ให้กล้วยไม้บานตามฤดูกาล ก็นำกล้วยไม้ที่มีช่อดอกอยู่ในระยะพักไปอยู่ในสภาพตรงกันข้าม คือ long day and normal temperature ตลอดฤดูหนาว โดยเปิดไฟตลอดเวลาในกล่องทึบ

ตารางที่ 3

การทดลอง	แล่ง	มืด	อุณหภูมิกลางวัน °C	อุณหภูมิกลางคืน °C
Control	11.20	12.40	25.08	25.08
Treatment	42	0	28	28

ภาพที่ 3



ผลการทดลองปรากฏว่า ต้น control ดอกบานเต็มที่ในวันที่ 12 มกราคม 2505 ส่วนต้น treatment ซึ่งได้รับ long day and normal temperature นั้น ช่อดอกสั้นมาก (ภาพที่ 3)

เมื่อพ้นฤดูหนาวแล้ว ก็นำต้นที่ได้รับ treatment นี้มาให้ได้รับ short day and low temperature อีก เพื่อให้ออกดอกหลังฤดูกาลและผลการทดลองอันนี้ จะได้ตีพิมพ์ให้โอกาสต่อไป

สรุป

กล้วยไม้ช้าง (*Rhynchostylis gigantea*) ออกดอกปีละครั้ง คือระหว่างเดือนมกราคม–กุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นเวลาสั้นมาก จากการทดลองปรากฏว่า กล้วยไม้ชนิดนี้ ออกดอกได้ตั้งแต่เดือนกันยายนไปจนถึงเดือนมกราคม รวมเวลา 5 เดือน การทดลองประกอบด้วยการนำต้นที่มีช่อดอกในระยะพัก มาไว้ในที่มืด 16–17 ชั่วโมงต่อวัน และลดอุณหภูมิตอนกลางคืนถึง 10–12°C เป็นเวลา 6 วัน ช่อดอกจะเริ่มเจริญขึ้น เมื่อต้องการไม่ให้ออกดอกในเดือนมกราคม ก็นำต้นที่มีช่อดอกในระยะพัก มาไว้ในที่มีแสงตลอดวัน มีอุณหภูมิ 27–28°C ตลอดเวลา.

SUMMARY

Rhynchostylis gigantea normally flowers in January–February, when there is relatively short daylength coupled with comparatively low temperature. The effects of short and long daylength in combination with intermittent low and normal room temperatures on *R. gigantea* flowering were studied first. Results indicated a combination of short daylength (8 hours) and intermittent low temperature (about 10°C. 16 hours daily) to be most promising in induction of early flowering. This led to a subsequent trial designed to determine the thermophotoperiodic induction, which appeared to be 6 cycles and could induce flowering a full month earlier than normal. On the contrary, 24–hour daylength and normal room temperature (of 27–28°C) would cause the *R. gigantea* to postpone flowering beyond the normal period.