

จำนวนโครโมโซมและคาริโอไทป์ของกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี (*Paphiopedilum*)

บางชนิดในประเทศไทย

ปริยานันท์ แสนโกชน์

Chromosome Numbers and Karyotypes of Some Orchidaceae Genus

Paphiopedilum in Thailand

Preeyanan Sanpote

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร 65000

Corresponding author: preeyanans@nu.ac.th

บทคัดย่อ

จำนวนโครโมโซมเซลล์ปลายรากกล้วยไม้รองเท้านารี (*Paphiopedilum* sp) 12 ชนิด ที่ได้มาจากสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ โดยวิธีที่ดัดแปลงจาก Feulgen squash method พบว่า 11 ชนิดมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2N = 26$: รองเท้านารีขาวสตูล (*P. niveum*) รองเท้านารีขาวชุมพร (*P. godefroyae*) เหลืองตรัง (*P. godefroyae* var *leucochilum*) ฟ้าหอย (*P. bellatulum*) ช่ออ่างทอง (*P. Anghong*) เหลืองปราจีน (*P. concolor*) เขียวดาว (*P. parishii*) อินทนนท์ลาว (*P. gatrixianum*) อินทนนท์ (*P. villosum*) คอยดุง (*P. charlesworthii*) เหลืองกระบี่ (*P. exul*) ยกเว้นชนิดรองเท้านารีคางคกแดง (*P. appletonianum*) ที่มีจำนวนโครโมโซม $2N = 38$

สูตรคาริโอไทป์ของกล้วยไม้รองเท้านารี 8 ชนิด มีดังนี้: $P. exul = {}^mL_6 + {}^mS_{20}$,
 $P. Anghong = {}^mL_4 + {}^mM_{12} + {}^mS_8 + {}^{sm}S_2$, $P. godefroyae = {}^mL_2 + {}^{sm}L_2 + {}^mM_2 + {}^mS_{10} + {}^{sm}S_{10}$,
 $P. villosum = {}^mL_4 + {}^mM_{10} + {}^{sm}M_2 + {}^mS_8 + {}^{sm}S_2$, $P. bellatulum = {}^mL_4 + {}^mM_4 + {}^mS_{14} + {}^{sm}S_4$,
 $P. gatrixianum = {}^mL_2 + {}^{sm}L_2 + {}^mM_8 + {}^mS_{12} + {}^{sm}S_2$, $P. charlesworthii = {}^mL_4 + {}^mM_4 + {}^mS_{16} + {}^sS_2$
และ $P. godefroyae$ var *leucochilum* = ${}^{sm}L_2 + {}^sL_2 + {}^mM_6 + {}^mS_{12} + {}^{sm}S_2 + {}^sS_2$

คำสำคัญ : กล้วยไม้รองเท้านารี จำนวนโครโมโซม คาริโอไทป์ ประเทศไทย

Abstract

Chromosome numbers of 12 species of genus *Paphiopedilum* subfamily Cyripedioidea were determined by Feulgen squash method. All the plants investigated were collected from Queen Sirikit Botanic Garden (QSBG), Mae Rim Chiang Mai Province. The somatic chromosome numbers of 12 species were uniformly $2n = 26$: *P. godefroyae*, *P. godefroyae* var *leucochilum*, *P. bellatulum*, *P. niveum*, *P. Angthon g.*, *P. concolor*, *P. parishii*, *P. villosum*, *P. gatrixianum*, *P. charlesworthii*, *P. exul* but differences were observed for chromosome size and morphology. Only one species, *P. appletonianum*, the chromosome numbers is $2n = 38$

The karyotype formular of 8 species were as followed: *Paphiopedilum Angthong* ($2n = 26$) the karyotype formular is ${}^mL_4 + {}^mM_{12} + {}^mS_8 + {}^{sm}S_2$, *Paphiopedilum. exul* ($2n = 26$) the karyotype formular is ${}^mL_6 + {}^mS_{20}$, *P. godefroyae* ($2n = 26$) the karyotype formular is ${}^mL_2 + {}^{sm}L_2 + {}^mM_2 + {}^mS_{10} + {}^{sm}S_{10}$, *P. villosum* ($2n = 26$) the karyotype formular is ${}^mL_4 + {}^mM_{10} + {}^{sm}M_2 + {}^mS_8 + {}^{sm}S_2$, *P.gatrixianum* ($2n = 26$) the karyotype formular is ${}^mL_2 + {}^{sm}L_2 + {}^mM_8 + {}^mS_{12} + {}^{sm}S_2$, *P. bellatulum* ($2n = 26$) the karyotype formular is ${}^mL_4 + {}^mM_4 + {}^mS_{14} + {}^{sm}S_4$, *P. godefroyae* var *leucochilum* ($2n = 26$) the karyotype formular is ${}^{sm}L_2 + {}^aL_2 + {}^mM_6 + {}^mS_{12} + {}^{sm}S_2 + {}^aS_2$ and *P. charlesworthii* ($2n = 26$) the karyotype formular is ${}^mL_4 + {}^mM_4 + {}^mS_{16} + {}^aS_2$.

Keywords: Paphiopedilum, Chromosome numbers, karyotype, Thailand

บทนำ

กล้วยไม้รองเท้านารี จัดอยู่ในวงศ์ Orchidaceae วงศ์ย่อย Cyripedioidea ซึ่งจะมีลักษณะของดอกต่างจากวงศ์ย่อยอื่นๆ คือ ส่วนของกลีบปากมีลักษณะคล้ายถุง หรือคล้ายส่วนหัวของรองเท้าสุภาพสตรี จึงมีชื่อสามัญว่า “Slipper Orchid” คนไทยรู้จักกันดีในชื่อว่า “กล้วยไม้รองเท้านารี” กล้วยไม้วงศ์ย่อย Cyripedioidea มี 4 สกุล แต่ในประเทศไทยพบเพียงสกุลเดียว คือ *Paphiopedilum* และพบแล้วจำนวน 17 ชนิด (อุไร จิรมงคลदार, 2545) จากที่มีทั่วโลกประมาณ 70 ชนิด

ปัจจุบันมีรายงานข้อมูลพื้นฐานด้านเซลล์พันธุศาสตร์ของกล้วยไม้รองเท้านารีบางชนิดในต่างประเทศ แต่ยังขาดข้อมูล จำนวนโครโมโซม และคาริโอไทป์ของกล้วยไม้รองเท้านารีในประเทศไทย อันจะนำไปสู่การพัฒนา และคัดเลือกพันธุ์ให้ได้สายพันธุ์ที่มีลักษณะดี สวยงามตรงตามความต้องการของตลาด และมีความคงทนมากขึ้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาจำนวน ชนิดของโครโมโซม และจัดคาริโอไทป์ของกล้วยไม้รองเท้านารีบางชนิดที่พบในประเทศไทย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทำคาร์ิโอไทป์ ส่วนมากนิยมใช้วิธีจับคู่กันระหว่างโครโมโซมคู่เหมือน โดยใช้ค่า relative length (RL) และตำแหน่งของเซนโตรเมียร์ (centromeric index, CI) มาช่วยในการจัดทำ แต่ในปัจจุบันนี้มีเทคนิคการย้อมแถบโครโมโซม (chromosome banding) ช่วยวิเคราะห์หรือจับคู่ของโครโมโซมคู่เหมือนได้ถูกต้องมากขึ้น และยังสามารถเห็นความผิดปกติของโครโมโซมได้ด้วย

จากการศึกษาคาร์ิโอไทป์กล้วยไม้ บางชนิดที่พบในประเทศไทย โดยเฉพาะเทคนิคการ squash และย้อมโครโมโซมจากเซลล์ปลายราก พบว่ากล้วยไม้ มีพฤติกรรมการติดสีทั้งแบบ facultative และ constitutive heterochromatin จำนวนโครโมโซมมีตั้งแต่ $2n = 30, 38$ และ 52 (Begum and Alam, 2005) จากการศึกษาจำนวนโครโมโซมจากเซลล์ปลายรากกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี จำนวน 27 ชนิด พบว่าจำนวนโครโมโซมมีตั้งแต่ $2n = 20$ ถึง $2n = 40$ (Cox, 1998)

วิธีการศึกษา

กล้วยไม้สกุลรองเท้านารีจำนวน 12 ชนิด ที่ศึกษาครั้งนี้ได้มาจากสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ การศึกษาจำนวนโครโมโซมของ จะทำการศึกษาจากเซลล์ปลายราก โดยใช้เทคนิคที่ดัดแปลงมาจาก Feulgen Squash Technique (Darlington and Cours, 1966)

1. การเก็บตัวอย่างปลายราก

ปลุกกล้วยไม้รองเท้านารีโดยให้ปุ๋ยเร่งราก สัปดาห์ละ 2 ครั้ง นาน 3 สัปดาห์ ตัดปลายรากยาวประมาณ 1 ซม. ในช่วงเวลา 09.30 - 10.00 น.

2. การศึกษาจำนวนโครโมโซม ใช้เทคนิคที่ดัดแปลงจาก Feulgen Squash Technique:

- 1) นำปลายรากที่ล้างสะอาดผ่าออกเป็น 4 แฉก ใส่ลงใน vial หยด HCl 2N ลงไปให้ท่วมปลายราก
- 2) หยดสารละลายโคลชิซิน (colchicines) 2-3 หยด นำไปแช่ในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ ที่ 60°C นาน 8 - 10 นาที
- 3) ล้างด้วยน้ำกลั่น และนำมาแช่ในสารละลาย carbon fushin เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
- 4) ตีบปลายรากวางลงบนสไลด์ ตัดเฉพาะส่วนปลายรากที่ติดสีม่วงเข้ม และหยด carbon fushin ลง 1 หยด ปิดปลายรากด้วยกระจกปิดสไลด์ เคาะโครโมโซมให้กระจาย
- 5) นำสไลด์ไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 40 X และ 100 X เลือกเซลล์ที่มีการแบ่งนิวเคลียสในระยะเมตาเฟส โครโมโซมกระจายไม่ทับกัน

- 6) วาดรูปโครโมโซมทั้งหมด แบ่งออกเป็นกลุ่ม นับจำนวนโครโมโซมแต่ละกลุ่มรวมกัน นับจากเซลล์ทั้งหมด 20 เซลล์ ถ่ายภาพโครโมโซมโดยใช้เลนส์วัตถุกำลังขยาย 100 X

3. การจัดทำคาริโอไทป์

การศึกษาคาร์ิโอไทป์ในพีชนิยมศึกษาจากปลายรากที่กำลังแบ่งเซลล์ เลือกเซลล์ที่นิวเคลียสกำลังแบ่งตัวในระยะเมตาเฟส ที่โครโมโซมกระจายไม่ซ้อนกัน ถ่ายภาพโดยใช้กำลังขยาย 100 X ขยายภาพใหญ่เท่าขนาดกระดาษ A4 วาดรูปโครโมโซม และทำ การจัดคู่โดยตาเปล่า กำหนดหมายเลขโครโมโซมเรียงจากคู่ที่ยาวที่สุดเป็นคู่ที่ 1₁, 1₂, 2₁, 2₂ จนถึงคู่สุดท้าย 13₁, 13₂ วัดความยาวของแขนโครโมโซมข้างยาว (L1) ความยาวของแขนข้างสั้น (Ls) การจับคู่โครโมโซมคู่เหมือนดูจากความยาวของโครโมโซมและตำแหน่งของเซนโตรเมียร์ คำนวณหาค่า RL และค่า CI

ผลการศึกษาคาร์ิโอไทป์ของกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี 8 ชนิด

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยความยาวแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) ข้างยาว (L1) ความยาวโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย RL, CI และค่าเฉลี่ย SD ของ RL และ CI กล้วยไม้รองเท้านารีช่องอ่างทอง

No.	Ls	L1	LT	RL	SD ของ RL	CI	SD ของ CI
1	1.7	1.85	3.55	0.067	0.001	0.521	0.03
2	1.7	1.75	3.45	0.065	0.004	0.506	0.03
3	1.1	1.2	2.3	0.043	0.003	0.523	0.032
4	1	1.1	2.1	0.04	0.003	0.523	0.032
5	1	1.05	2.05	0.039	0.007	0.511	0.015
6	0.9	1.1	2	0.038	0.003	0.551	0.039
7	0.85	0.9	1.75	0.033	0.001	0.515	0.021
8	0.6	0.7	1.3	0.025	0.005	0.539	0.009
9	0.7	0.75	1.45	0.027	0.001	0.517	0.024
10	0.7	0.95	1.65	0.031	0.001	0.577	0.068
11	0.45	0.95	1.4	0.026	0.005	0.667	0.118
12	0.5	0.75	1.25	0.024	0.004	0.594	0.069
13	1.7	1.85	3.55	0.067	0.001	0.521	0.03

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยความยาวแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) ข้างยาว (LI) ความยาวโครโมโซมแต่ละคู่ (LT)ค่าเฉลี่ย RL, CI และค่าเฉลี่ย SD ของ RL และ CI กล้ายไม้รองเท้า นารีเหลืองกระบี่ (*P. exul*)

No.	Ls	LI	LT	RL	SD ของ RL	CI	SD ของ CI
1	2.45	3	5.45	0.079	0.001	0.551	0.007
2	2.35	2.45	4.8	0.069	2.824	0.51	1.48
3	1.85	1.9	3.75	0.054	2.063	0.507	1.055
4	1.15	1.35	2.5	0.036	1.367	0.539	0.671
5	1.1	1.25	2.35	0.034	1.269	0.531	0.621
6	1.15	1.55	2.7	0.039	1.567	0.574	0.775
7	1.2	1.3	2.5	0.036	1.485	0.52	0.738
8	1	1.05	2.05	0.03	1.182	0.512	0.579
9	0.85	0.9	1.75	0.025	1.011	0.515	0.493
10	0.9	1.15	2.05	0.03	1.282	0.556	0.631
11	0.55	0.75	1.3	0.019	0.771	0.577	0.392
12	0.55	0.6	1.15	0.017	0.67	0.523	0.347
13	2.45	3	5.45	0.079	0.001	0.551	0.007

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยความยาวแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) ข้างยาว (LI) ความยาวโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย RL, CI และค่าเฉลี่ย SD ของ RL และ CI กล้ายไม้รองเท้านารีขาวชุมพร (*P. godefroyae*)

No.	Ls	LI	LT	RL	SD ของ RL	CI	SD ของ CI
1	2.45	2.5	4.95	0.083	0.001	0.495	0.007
2	1.7	1.75	3.45	0.058	0.004	0.494	0.03
3	1.35	1.55	2.9	0.048	0	0.466	0.024
4	0.95	1.25	2.2	0.037	0	0.432	0.032
5	0.7	0.75	1.45	0.024	0.006	0.485	0.021
6	0.55	1.3	1.85	0.031	0.004	0.297	0.004
7	0.85	0.9	1.75	0.029	0.001	0.485	0.021
8	0.95	1.45	2.4	0.04	0	0.396	0.029
9	0.75	1.3	2.05	0.034	0.001	0.367	0.047
10	0.75	1.2	1.95	0.033	0.004	0.385	0.006
11	0.45	0.95	1.4	0.023	0.005	0.333	0.118
12	0.5	0.85	1.35	0.023	0.001	0.371	0.019
13	2.45	2.5	4.95	0.083	0.001	0.495	0.007

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยความยาวแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) ข้างยาว (LI) ความยาวโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย RL, CI และค่าเฉลี่ย SD ของ RL และ CI กัญไม้รอนแก่นาริ อินทนนท์ (*P. villosum*)

No.	Ls	LI	LT	RL	SD ของ RL	CI	SD ของ CI
1	1.5	1.5	3	0.055	0	0.5	0
2	1.9	1.95	3.85	0.071	0.001	0.494	0.009
3	1.05	1.3	2.35	0.043	0.004	0.447	0.01
4	1	1.25	2.25	0.041	0.004	0.446	0.042
5	0.8	1.3	2.1	0.039	0	0.381	0
6	0.95	1.05	2	0.037	0	0.475	0.035
7	0.1	1	1.1	0.02	0.003	0.092	0.012
8	0.9	1	1.9	0.035	0	0.474	0
9	0.85	0.9	1.75	0.032	0.001	0.485	0.021
10	0.75	0.9	1.65	0.03	0.001	0.456	0.062
11	0.7	0.9	1.6	0.029	0	0.438	0
12	0.5	0.8	1.3	0.024	0	0.385	0
13	1.5	1.5	3	0.055	0	0.5	0

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยความยาวแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) ข้างยาว (LI) ความยาวโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย RL, CI และค่าเฉลี่ย SD ของ RL และ CI กัญไม้รอนแก่นาริอินทนนท์ลาว (*P. gatrixianum*)

No.	Ls	LI	LT	RL	SD ของ RL	CI	SD ของ CI
1	1.45	2.7	4.15	0.073	0.001	0.349	0.011
2	1.65	1.7	3.35	0.059	0.004	0.493	0.01
3	1.1	1.35	2.45	0.043	0.004	0.451	0.039
4	1.05	1.25	2.3	0.04	0.002	0.456	0.003
5	0.95	1.05	2	0.035	0	0.475	0.035
6	0.8	1.15	1.95	0.034	0.001	0.411	0.015
7	0.9	1.05	1.95	0.034	0.001	0.462	0.017
8	0.7	1.1	1.8	0.031	0.002	0.387	0.048
9	0.85	0.9	1.75	0.031	0.004	0.487	0.019
10	0.75	0.9	1.65	0.029	0.001	0.456	0.062
11	0.75	0.85	1.6	0.028	0	0.469	0.044
12	0.45	0.8	1.25	0.022	0.001	0.359	0.036
13	1.45	2.7	4.15	0.073	0.001	0.349	0.011

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยความยาวแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) ข้างยาว (LI) ความยาวโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย RL, CI และค่าเฉลี่ย SD ของ RL และ CI กล้วยไม้รองเท้านารีฟ้าหอย (*P. bellatulum*)

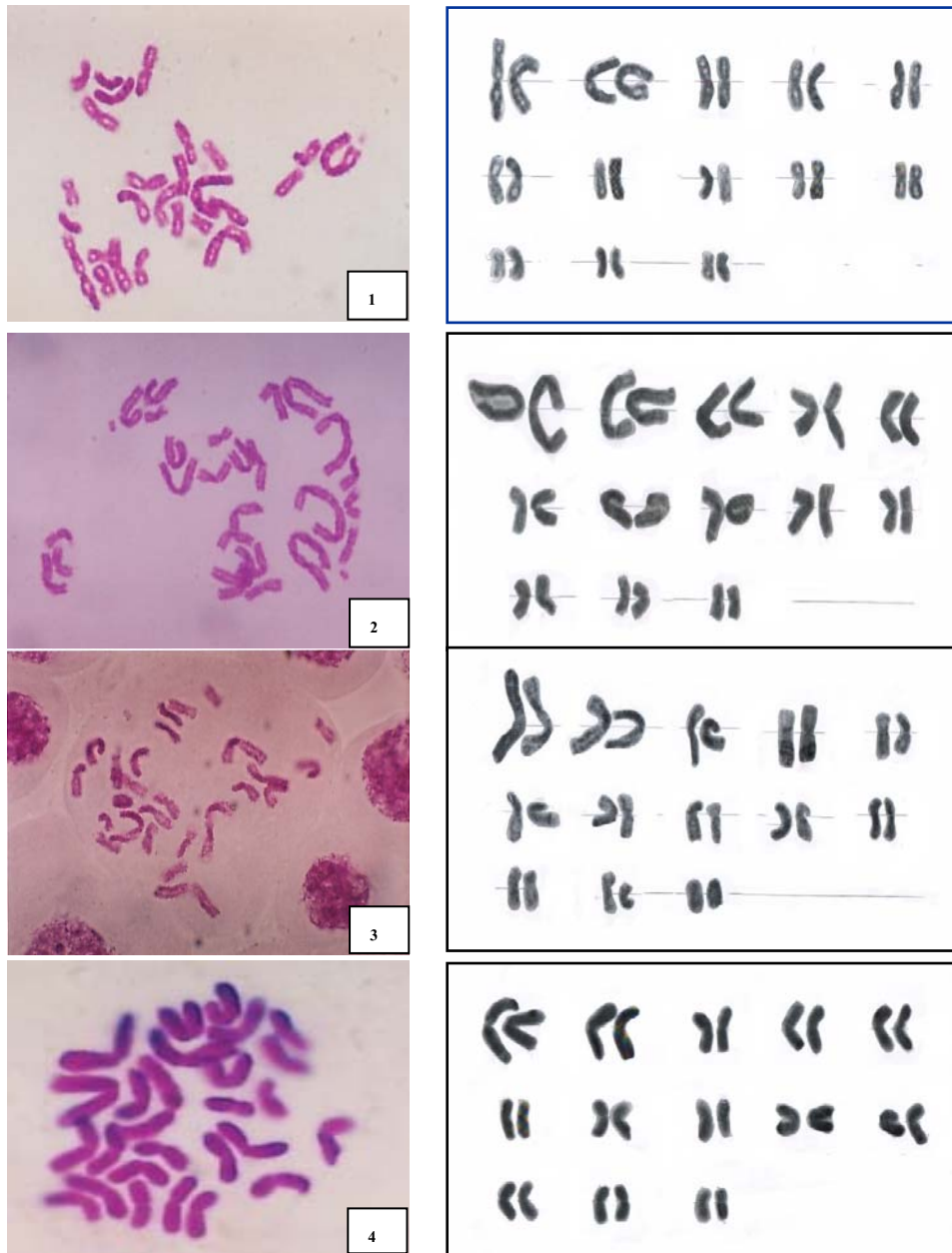
No.	Ls	LI	LT	RL	SD ของ RL	CI	SD ของ CI
1	2.5	3	5.5	0.078	0	0.545	0
2	1.9	2.2	4.15	0.059	0.001	0.518	0.026
3	1.4	1.6	2.95	0.042	0.001	0.525	0.011
4	1.3	1.4	2.6	0.037	0.002	0.519	0.001
5	1.1	1.1	2.35	0.033	0.003	0.51	0.014
6	1	1.7	2.55	0.036	0.003	0.606	0.033
7	0.8	1.3	2.3	0.033	0.004	0.69	0.1
8	1.1	1.2	2.25	0.032	0.001	0.579	0.081
9	1	1.1	2.1	0.03	0	0.524	0
10	1	1	1.95	0.028	0.001	0.513	0.019
11	0.9	1.1	1.85	0.026	0.003	0.569	0.027
12	0.5	1.3	1.9	0.027	0.002	0.736	0.02
13	2.5	3	5.5	0.078	0	0.545	0

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยความยาวแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) ข้างยาว (LI) ความยาวโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย RL, CI และค่าเฉลี่ย SD ของ RL และ CI กล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองตรัง (*P. godefroyae* var *leucochilum*)

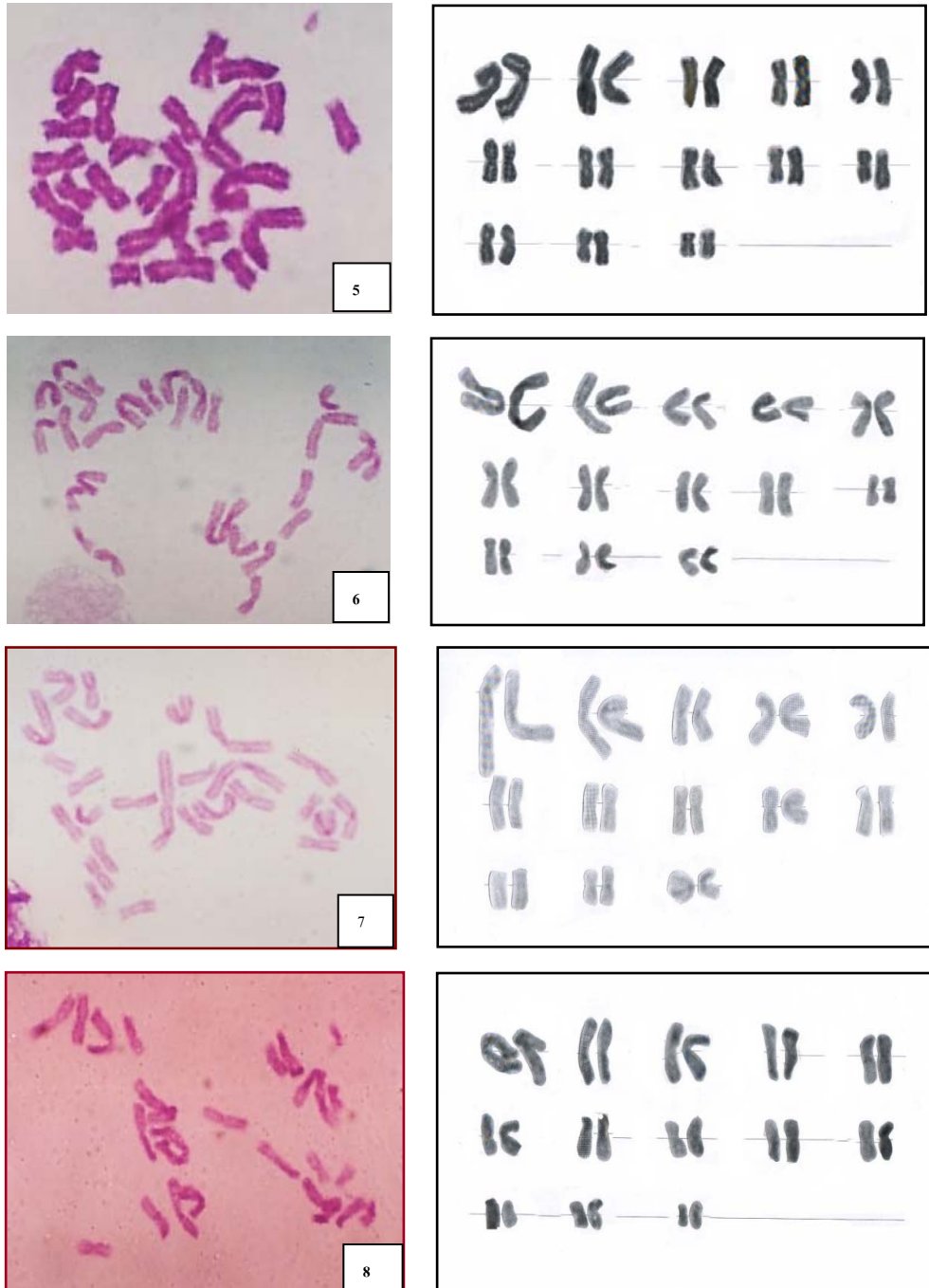
No.	Ls	LI	LT	RL	SD ของ RL	CI	SD ของ CI
1	1.4	3.9	5.2	0.077	0.002	0.78	0.062
2	1.5	2.9	4.55	0.067	0.003	0.649	0.015
3	1.2	1.4	2.7	0.04	0.002	0.573	0.049
4	1.1	1.6	2.6	0.039	0.002	0.556	0.051
5	0.9	1	2.2	0.033	0.006	0.523	0.004
6	0.5	1.3	2	0.03	0.004	0.725	0.004
7	1.1	1.2	2.2	0.033	0.002	0.547	0.035
8	0.8	1.2	2.05	0.03	0.001	0.586	0.02
9	1	1	2	0.03	0	0.5	0
10	1.2	1.3	2.2	0.033	0.006	0.523	0.004
11	0.7	1.5	1.95	0.029	0.005	0.664	0.025
12	0.6	0.9	1.5	0.022	0	0.633	0.047
13	1.4	3.9	5.2	0.077	0.002	0.78	0.062

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยความยาวแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) ข้างยาว (LI) ความยาวโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย RL, CI และค่าเฉลี่ย SD ของ RL และ CI กล้ายไม้ร่องเท้านารีคอตุง (*P. charlesworthii*)

No.	Ls	LI	LT	RL	SD ของ RL	CI	SD ของ CI
1	1	1.4	2.45	0.078	0.002	0.592	0.012
2	0.9	0.9	1.8	0.057	0	0.5	0
3	0.8	0.7	1.5	0.048	0	0.5	0.047
4	0.5	0.7	1.2	0.038	0	0.583	0
5	0.6	0.6	1.15	0.037	0.002	0.523	0.032
6	0.5	0.5	1	0.032	0	0.5	0
7	0.5	0.5	1	0.032	0	0.5	0
8	0.5	0.5	1	0.032	0	0.5	0
9	0.4	0.6	1	0.032	0	0.6	0
10	0.3	0.4	0.65	0.021	0.002	0.536	0.051
11	0.4	0.4	0.75	0.024	0.002	0.536	0.051
12	0.2	0.7	0.85	0.027	0.002	0.701	0.108
13	1	1.4	2.45	0.078	0.002	0.592	0.012



รูป 1 โครโมโซมและคาริโอไทป์ (1) รองเท้านารีช่องอ่างทอง (*P. Anghong*) (2) รองเท้านารีเหลืองกระบี่ (*P. exul* Ridl. Rolfe) (3) รองเท้านารีขาวชุมพร (*P. godefroyae*) และ (4) รองเท้านารีอินทนนท์ (*P. villosum*)



รูป 2 โครโมโซมและคาริโอไทป์กล้วยไม้ (5) รองเท้านารีอินทนนท์ลาว (*P.gatrixianum*) (6) รองเท้านารีฟ้ายอย (*P.bellatulum*) (7) รองเท้านารีเหลืองตรัง (*P.godefroyae* var *leucochilum*) และ (8) รองเท้านารีคอตุง (*P. charlesworthii*)

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาจำนวนโครโมโซมกล้วยไม้สกุลรองเท้านารีที่พบในประเทศไทย 12 ชนิด พบว่าทุกชนิดมีจำนวนโครโมโซม $2n = 26$ ยกเว้นรองเท้านารีคางคอกแดง *P. appletonianum* (Gower) Rolfe มีจำนวนโครโมโซม $2n = 38$ มีบางชนิดที่มีการศึกษาจำนวนโครโมโซมมาก่อนและพบว่าจำนวนโครโมโซมจะสอดคล้องกับการศึกษาของ Duncan, MacLeod, Francini และ Mehlquist ที่รายงานในหนังสือ *The Orchids: A Scientific Survey* (Withner, 1959) และรายงานของ Cox ในปี 1998 ส่วนการศึกษาคาร์ิโอไทป์ของกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี 8 ชนิดสรุปได้ดังตาราง 9 และในประเทศไทยยังไม่มีรายงานจำนวนโครโมโซม และคาร์ิโอไทป์ของกล้วยไม้สกุลรองเท้านารีมาก่อน รายงานการศึกษาคาร์ิโอไทป์ครั้งนี้เป็นรายงานครั้งแรกในการศึกษาคาร์ิโอไทป์ของกล้วยไม้สกุลนี้

ตาราง 9 คาร์ิโอไทป์ของกล้วยไม้สกุลรองเท้านารี 8 ชนิด

กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี	จำนวน (2n)	สูตรคาร์ิโอไทป์	Reference
1. รองเท้านารีขาวชมพู : <i>P. godefroyae</i> (Godefr.- Lebeuf.) Stein	26	${}^mL_2 + {}^{sm}L_2 + {}^mM_2 + {}^mS_{10} + {}^{sm}S_{10}$	Antony, 1998
2. รองเท้านารีเหลืองตรัง : <i>P. godefroyae</i> var <i>leucochilum</i>	26	${}^{sm}L_2 + {}^aL_2 + {}^mM_6 + {}^mS_{12} + {}^{sm}S_2 + {}^aS_2$	รายงานครั้งแรก
3. รองเท้านารีฝ้ายหอม : <i>P. bellatulum</i> (Rchb.f.) Stein	26	${}^mL_4 + {}^mM_4 + {}^mS_{14} + {}^{sm}S_4$	Duncan & MacLeod 50a Duncan 47, Mehlquist 47
4. รองเท้านารีช่องอ่างทอง : <i>P. Anghong</i>	26	${}^mL_4 + {}^mM_{12} + {}^mS_8 + {}^{sm}S_2$	รายงานครั้งแรก
5. รองเท้านารีอินทนนท์ : <i>P. villosum</i> (Lindl.) Stein	26	${}^mL_4 + {}^mM_{10} + {}^{sm}M_2 + {}^mS_8 + {}^{sm}S_2$	Duncan & MacLeod 48b Duncan 47 Mehlquist 47 , Francini 45
6. รองเท้านารีอินทนนท์ลาว : <i>P. gatrixianum</i> (Masters) Guill.	26	${}^mL_2 + {}^{sm}L_2 + {}^mM_8 + {}^mS_{12} + {}^{sm}S_2$	Antony, 1998

ตาราง 9 (ต่อ)

กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี	จำนวน (2n)	สูตรคาริโอไทป์	Reference
7. รองเท้านารีคอดูง : <i>P. charlesworthii</i> (Rolfe) Pfitzer	26	${}^mL_4 + {}^mM_4 + {}^mS_{16} + {}^aS_2$	รายงานครั้งแรก
8. รองเท้านารีเหลืองกระบี่ : <i>P. exul</i> (Ridl.) Rolfe	26	${}^mL_6 + {}^mS_{20}$	Duncan &MacLeod 49a Duncan 47

เอกสารอ้างอิง

- อุไร จิรมงคลดวาร. (2545). กล้วยไม้รองเท้านารี. อมรินทร์พริ้นติ้ง. กรุงเทพมหานคร
- Begum, R. and Alam, S.S. (2005). Karyotype Analysis of Seven Orchid Species from Bangladesh. *Bangladesh J. Bot.*, 34(1): 31 – 36.
- Cox, A. V.C. (1998). Genome size and karyotype evolution in the slipper orchids (Cypripedioideae: Orchidaceae). *American Journal of Botany*, 85(5): 681-687.
- Darlington, C.D. and Cours, L.F.L.A. (1966). The Handling of Chromosome. George Allen and Urwin Ltd., London.
- Withner, C.L. (1959). The Orchids: A Scientific Survey. John Wiley & Sons. New York.