

บทที่ 4 ผลการวิจัย

1. ผลการเก็บตัวอย่างลีลาวดี

ใบอ่อนของลีลาวดี จำนวน 50 ตัวอย่าง ถูกสุ่มเก็บมาจากในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร และพื้นที่ใกล้เคียง โดยจะเลือกสีดอก รูปร่างของดอก และรูปร่างของใบที่แตกต่างกันไป จำนวนตัวอย่างที่เก็บจากพื้นที่ต่าง ๆ มีจำนวนดังต่อไปนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ตัวอย่าง วัดใหม่พิเรนทร์จำนวน 3 ตัวอย่าง วัดชินวรสารามวรวิหาร จำนวน 4 ตัวอย่าง วัดครุฑ จำนวน 2 ตัวอย่าง วัดดงมูลเหล็ก จำนวน 9 ตัวอย่าง กรมอุทยานเรือ จำนวน 9 ตัวอย่าง วัดราชสิทธารามราชวรวิหาร จำนวน 15 ตัวอย่าง และสถาบันประสาทยุทธศาสตร์ จำนวน 5 ตัวอย่าง โดยใบอ่อนใบที่ 1-3 จากยอด จะถูกใส่ไว้ในกล่องโฟมเก็บความเย็นและรีบนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ -20°C จนกว่าจะนำมาใช้สกัดดีเอ็นเอ นอกจากนี้ในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งจะมีการจดบันทึกลักษณะทางกายภาพของต้นลีลาวดี คือ ลักษณะใบ ลักษณะดอก และสีดอก โดยผลการเก็บตัวอย่างแสดงในตารางที่ 4.1 และตารางผนวกที่ 1

ตารางที่ 4.1 แหล่งที่มา ข้อมูลสีดอก ลักษณะดอก และลักษณะใบ ของตัวอย่างลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่	แหล่งที่มา	เขตพื้นที่	สีดอก	ลักษณะดอก	ลักษณะใบ
1	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร	ธนบุรี	ไม่มีข้อมูล		ใบเรียวยาว ปลายค่อนข้างแหลม
2	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร	ธนบุรี	ไม่มีข้อมูล		ใบเรียวยาว ปลายค่อนข้างแหลม
3	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร	ธนบุรี	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้างแหลม

ตารางที่ 4.1 แหล่งที่มา ข้อมูลสีดอก ลักษณะดอก และลักษณะใบ ของตัวอย่างลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง (ต่อ)

ตัวอย่าง ที่	แหล่งที่มา	เขตพื้นที่	สีดอก	ลักษณะดอก	ลักษณะใบ
4	วัดใหม่พิเรนทร์	บางกอกใหญ่	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบเรียวยาว ปลายแหลม
5	วัดใหม่พิเรนทร์	บางกอกใหญ่	ชมพูบานเย็นแซมขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบเรียวยาว ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้างแหลม
6	วัดใหม่พิเรนทร์	บางกอกใหญ่	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบกลมป้อม ปลายมน
7	วัดชินุรสาราม วรวิหาร	บางกอกน้อย	ขาวระเรื่อชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบเรียวยาว ปลายกลีบมน ดอกเล็ก	ใบกลมป้อม ปลายมน ใบเล็ก
8	วัดชินุรสาราม วรวิหาร	บางกอกน้อย	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบกลมป้อม ปลายมน
9	วัดชินุรสาราม วรวิหาร	บางกอกน้อย	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบค่อนข้างป้อม ปลายกลีบแหลม ดอกเล็ก	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
10	วัดชินุรสาราม วรวิหาร	บางกอกน้อย	ขาวระเรื่อชมพู ตรงกลางเหลืองชมพู	กลีบเรียวยาว ปลายกลีบมน ดอกเล็ก	ใบกลมป้อม ปลายมน ใบเล็ก
11	วัดครุฑ	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็น ตรงกลางเหลือง	กลีบค่อนข้างเรียวยาว ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้างแหลม
12	วัดครุฑ	บางกอกน้อย	ขาวระเรื่อชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม ดอกค่อนข้างเล็ก	ใบเรียวยาว ปลายแหลม
13	วัดดงมูลเหล็ก	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็น ตรงกลางเหลือง	กลีบมน ปลายกลีบแหลม	ใบเรียวยาว ปลายค่อนข้างแหลม
14	วัดดงมูลเหล็ก	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็น ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน ดอกค่อนข้างเล็ก	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้างแหลม

ตารางที่ 4.1 แหล่งที่มา ข้อมูลสีดอก ลักษณะดอก และลักษณะใบ ของตัวอย่างลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง (ต่อ)

ตัวอย่าง ที่	แหล่งที่มา	เขตพื้นที่	สีดอก	ลักษณะดอก	ลักษณะใบ
15	วัดดงมูลเหล็ก	บางกอกน้อย	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบเรียวยาว ปลายค่อนข้างแหลม
16	วัดดงมูลเหล็ก	บางกอกน้อย	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบค่อนข้างเรียวยาว ปลายมน
17	วัดดงมูลเหล็ก	บางกอกน้อย	ขาวปลายขอบชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม กลีบซ้อน	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้างแหลม
18	วัดดงมูลเหล็ก	บางกอกน้อย	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน ดอกเล็ก	ใบกลมป้อม ปลายมน
19	วัดดงมูลเหล็ก	บางกอกน้อย	ชมพูแซมขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม ดอกใหญ่	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
20	วัดดงมูลเหล็ก	บางกอกน้อย	ขาวปลายขอบชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม กลีบซ้อน ดอก ค่อนข้างเล็ก	ใบเรียวยาว ปลายค่อนข้างแหลม
21	วัดดงมูลเหล็ก	บางกอกน้อย	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบกลมป้อม ปลายมน
22	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็นแซมขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบค่อนข้างเรียวยาว ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
23	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็น ตรงกลางเหลือง	กลีบค่อนข้างเรียวยาว ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้างแหลม
24	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบค่อนข้างเรียวยาว ปลายกลีบแหลม กลีบซ้อน	ใบกลมป้อม ปลายแหลม

ตารางที่ 4.1 แหล่งที่มา ข้อมูลสีดอก ลักษณะดอก และลักษณะใบ ของตัวอย่างลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง (ต่อ)

ตัวอย่าง ที่	แหล่งที่มา	เขตพื้นที่	สีดอก	ลักษณะดอก	ลักษณะใบ
25	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็นแซมขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้าง แหลม
26	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบกลมป้อม ปลายมน
27	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็น ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบเรียวยาว ปลายแหลม
28	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็น ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้าง แหลม
29	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็น ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้าง แหลม
30	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ชมพูบานเย็น ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้าง แหลม
31	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ขาวขอบชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบเรียวยาว ปลายค่อนข้าง แหลม
32	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ขาวขอบชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
33	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน กลีบซ้อน	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
34	กรมสวัสดิการ ทหารเรือ	บางกอกน้อย	ขาวแซมชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
35	วัดราชสิทธิธาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ขาวแซมชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบ ค่อนข้างมน ดอกเล็ก	ใบเรียวยาว ปลายแหลม

ตารางที่ 4.1 แหล่งที่มา ข้อมูลสีดอก ลักษณะดอก และลักษณะใบ ของตัวอย่างลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง (ต่อ)

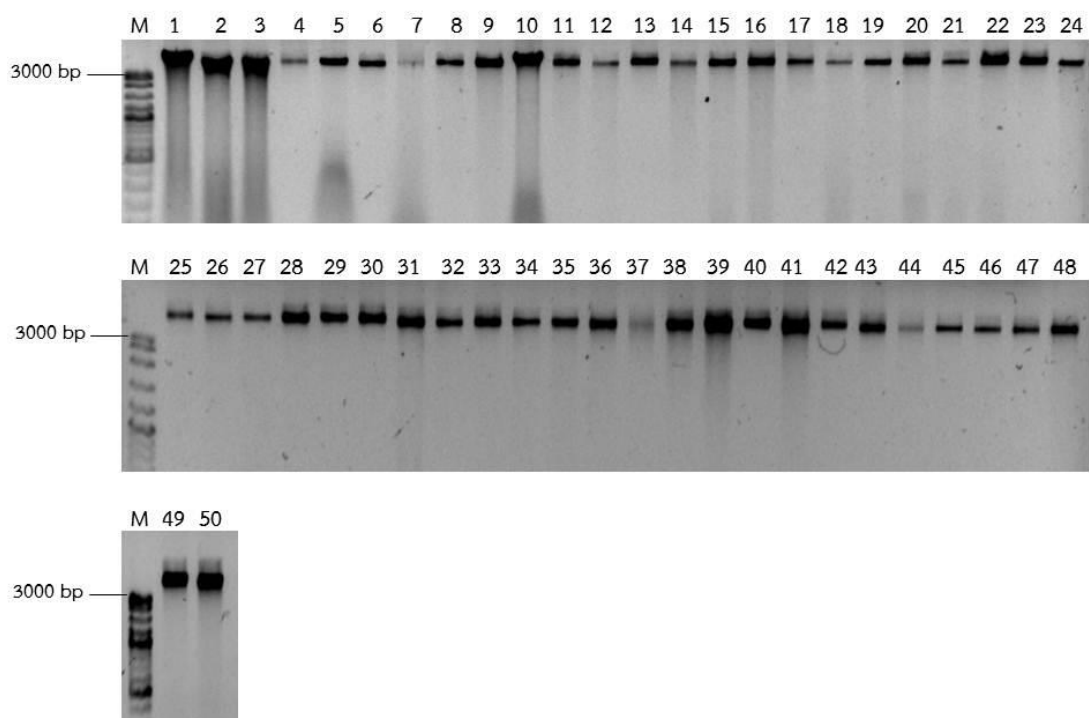
ตัวอย่าง ที่	แหล่งที่มา	เขตพื้นที่	สีดอก	ลักษณะดอก	ลักษณะใบ
36	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ขาวแซมชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบ ค่อนข้างมน	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
37	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ขาวปลายขอบชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบ ค่อนข้างมน	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้าง แหลม
38	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ขาวปลายขอบชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบค่อนข้างเรียว ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
39	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ชมพูบานเย็นแซมขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
40	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ชมพูบานเย็นแซมขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม ดอกเล็ก	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้าง แหลม
41	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
42	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ขาวแซมชมพูตรงขอบ ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบแหลม กลีบซ้อน	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
43	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ขาวปลายขอบชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบค่อนข้างเรียว ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้าง แหลม
44	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบกลมป้อม ปลายมน
45	วัดราชสิทธิาราม ราชวรวิหาร	บางกอกใหญ่	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบกลมป้อม ปลายมน
46	สถาบันประสาท วิทยา	ราชเทวี	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบกลมป้อม ปลายมน
47	สถาบันประสาท วิทยา	ราชเทวี	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบกลมป้อม ปลายแหลม

ตารางที่ 4.1 แหล่งที่มา ข้อมูลสีดอก ลักษณะดอก และลักษณะใบ ของตัวอย่างลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง (ต่อ)

ตัวอย่าง ที่	แหล่งที่มา	เขตพื้นที่	สีดอก	ลักษณะดอก	ลักษณะใบ
48	สถาบันประสาท วิทยา	ราชเทวี	ขาวปลายขอบชมพู ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลาย กลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายแหลม
49	สถาบันประสาท วิทยา	ราชเทวี	ชมพูบานเย็นแซมขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบเรียวยาว ปลายกลีบแหลม	ใบกลมป้อม ปลายค่อนข้าง แหลม
50	สถาบันประสาท วิทยา	ราชเทวี	ขาว ตรงกลางเหลือง	กลีบป้อม ปลายกลีบมน	ใบเรียวยาว ปลายแหลม

2. ผลการสกัดดีเอ็นเอจากลีลาวดี

ใบอ่อนของลีลาวดีจำนวน 50 ตัวอย่าง ที่ถูกเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ -20°C ถูกนำมาสกัดดีเอ็นเอ ตามวิธีที่ดัดแปลงจาก Doyle & Doyle (1987, pp. 11-15) ผลการสกัดดีเอ็นเอแสดงตามภาพที่ 4.1 และตารางที่ 4.2



ภาพที่ 4.1 ดีเอ็นเอที่ได้ทั้งหมดจากการสกัดดีเอ็นเอจากใบอ่อนของลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง โดย เครื่องหมาย M คือ แถบ 100 bp DNA ladder ยี่ห้อ Vivantis และตัวเลขแสดงเลขที่ ของตัวอย่างลีลาวดี

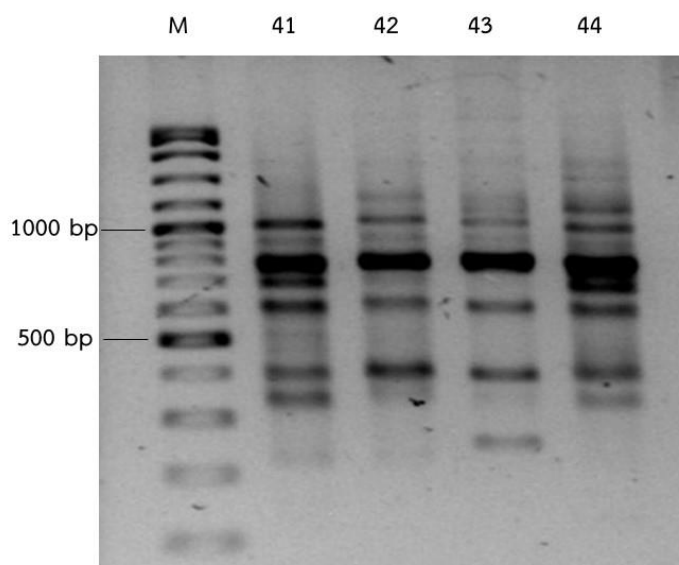
ตารางที่ 4.2 ความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่สกัดได้จากลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่	ความเข้มข้นของดีเอ็นเอ (ng/μl)	ตัวอย่างที่	ความเข้มข้นของดีเอ็นเอ (ng/μl)
1	4,682	26	743
2	5,364	27	369
3	5,037	28	370
4	363	29	235
5	603	30	333
6	699	31	146
7	796	32	333
8	918	33	798
9	898	34	479
10	1,914	35	892
11	219	36	358
12	839	37	376
13	580	38	894
14	229	39	410
15	1,168	40	370
16	280	41	159
17	514	42	756
18	1,288	43	637
19	564	44	284
20	398	45	335
21	1,492	46	417
22	217	47	377
23	448	48	152
24	461	49	303
25	721	50	715

จากภาพที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า ดีเอ็นเอจากลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง สามารถสกัดออกมาได้ทั้งหมด จากภาพแถบดีเอ็นเอแสดงให้เห็นว่า ดีเอ็นเอที่ได้มีคุณภาพดี มีการแตกหักเสียหายของดีเอ็นเอน้อย โดยเมื่อวัดความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่สกัดโดยใช้เครื่องวัดปริมาณสารพันธุกรรมชนิดละเอียด มีค่าอยู่ระหว่าง 146-5,364 ng/ μ l

3. ผลการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมาย RAPD

ดีเอ็นเอที่สกัดของลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง ถูกนำมาทดสอบด้วยเครื่องหมาย RAPD จำนวน 20 เครื่องหมาย ด้วยเทคนิค PCR ผลการทดสอบพบว่า จากลีลาวดีทั้ง 50 ตัวอย่าง มีเพียง 47 ตัวอย่าง เท่านั้นที่สามารถสร้างลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้ ส่วนลีลาวดีอีก 3 ตัวอย่าง (ตัวอย่างที่ 6, 7 และ 8) ไม่สามารถสร้างลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้จากเครื่องหมาย RAPD ทั้ง 20 เครื่องหมาย จึงนำออกไปจากการวิเคราะห์ผล ซึ่งตัวอย่างผลของลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้ แสดงดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างลายพิมพ์ดีเอ็นเอของลีลาวดีที่ได้จากเครื่องหมาย RAPD ชื่อ OPA-09 โดย เครื่องหมาย M คือ แถบ 100 bp DNA ladder ยี่ห้อ Vivantis และตัวเลขแสดงเลขที่ของตัวอย่างลีลาวดี

ผลการวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของลีลาวดีทั้ง 47 ตัวอย่าง ที่ทดสอบกับเครื่องหมาย RAPD จำนวน 20 เครื่องหมาย แสดงในตารางที่ 4.3 ซึ่งพบว่า จำนวนแถบดีเอ็นเอที่ได้ทั้งหมดมีจำนวน 351 แถบ โดยจำนวนแถบที่สร้างได้ต่ำสุด คือ 12 แถบในเครื่องหมาย OPAC-04 และ OPAH-05 จำนวนแถบที่สร้างได้สูงสุด คือ 22 แถบ ในเครื่องหมาย OPE-04 และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่

17.55 แถบต่อเครื่องหมาย จำนวนแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันมีค่าต่ำสุด คือ 11 ในเครื่องหมาย OPAH-05 สูงสุด คือ 22 แถบ ในเครื่องหมาย OPE-04 และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 17.5 แถบต่อเครื่องหมาย เมื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์ polymorphism พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 91.67-100.00% โดยเครื่องหมาย RAPD เกือบทั้งหมดมีค่าเปอร์เซ็นต์ polymorphism เท่ากับ 100.00% มีเพียงเครื่องหมายเดียวเท่านั้น คือ OPAH-05 ที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ polymorphism ต่ำกว่า 100.00% ขนาดของแถบดีเอ็นเอที่ได้ต่ำสุด คือ ขนาด 100 คู่เบส สูงสุด คือ ขนาด 2,500 คู่เบส

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือและการใช้ประโยชน์ได้ของเครื่องหมาย RAPD แสดงในตารางที่ 4.3 เมื่อประเมินค่า PIC ซึ่งจะต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0-0.5 พบว่า ค่า PIC ที่คำนวณได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.25 ในเครื่องหมาย OPAH-05 ถึง 0.40 ในเครื่องหมาย UPB-489 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.33 ค่า RP ต่ำสุดเท่ากับ 4.23 ในเครื่องหมาย OPAH-05 และสูงสุดเท่ากับ 11.31 ในเครื่องหมาย OPB-05 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.52 ในขณะที่ค่า EMR มีค่าอยู่ระหว่าง 10.08 ในเครื่องหมาย OPAH-05 ถึง 22.00 ในเครื่องหมาย OPE-04 และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.45 เมื่อคำนวณค่า MI พบค่าต่ำสุดในเครื่องหมาย OPAH-05 เท่ากับ 2.52 ค่าสูงสุดพบในเครื่องหมาย OPB-05 เท่ากับ 7.80 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.80

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลที่ได้จากผลการวิเคราะห์หลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสปีชีส์ที่ 47 ตัวอย่าง ที่ทดสอบกับเครื่องหมาย RAPD จำนวน 20 เครื่องหมาย

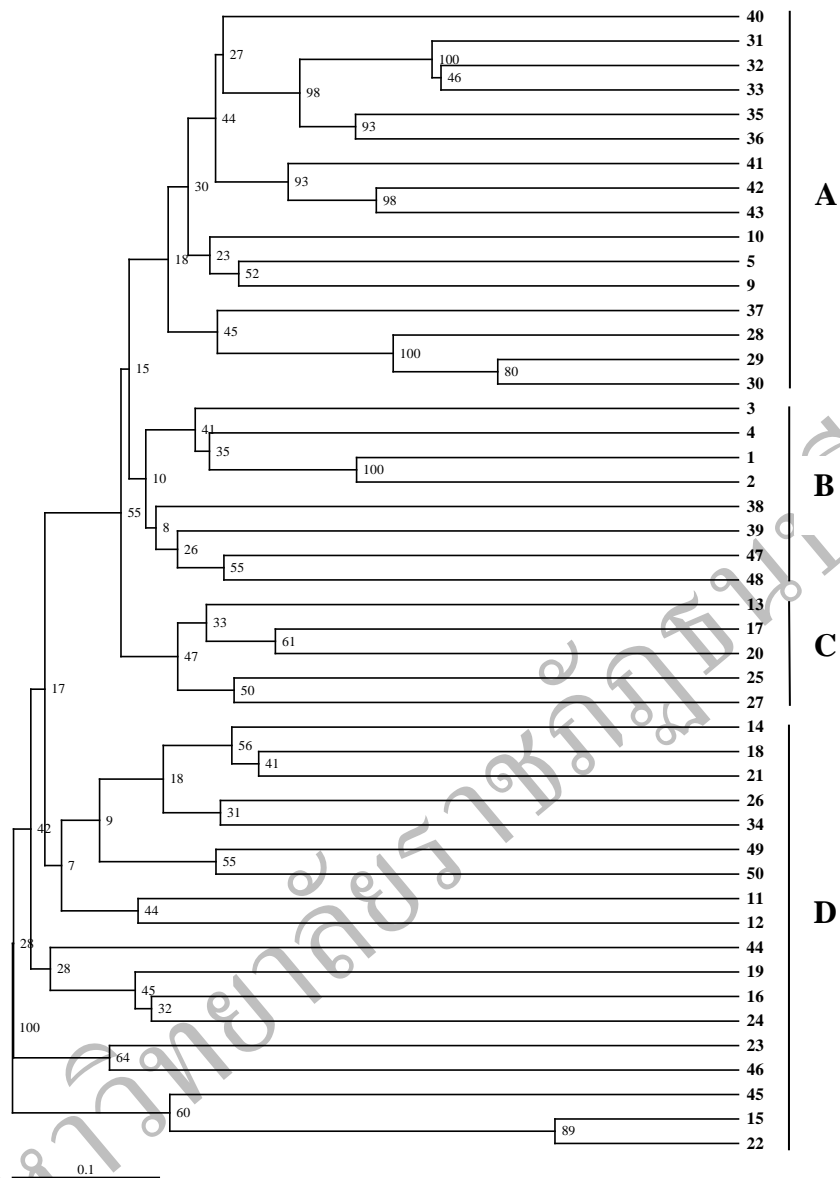
ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย RAPD	T _a (°C)	จำนวนแถบ ดีเอ็นเอ ทั้งหมด	จำนวนแถบ ดีเอ็นเอที่ แตกต่างกัน	Polymorphism (%)	ขนาดของ แถบดีเอ็นเอ (คู่เบส)	PIC	RP	EMR	MI
1	OPA-01	35.4	15	15	100.00	380-1,350	0.37	8.56	15.00	5.55
2	OPA-09	35.4	19	19	100.00	200-1,350	0.38	11.24	19.00	7.22
3	OPAC-03	39.5	17	17	100.00	280-1,500	0.30	7.62	17.00	5.10
4	OPAC-04	43.6	12	12	100.00	300-1,700	0.30	5.10	12.00	3.60
5	OPAC-05	39.5	20	20	100.00	200-1,600	0.35	10.00	20.00	7.00
6	OPAH-01	35.4	14	14	100.00	250-1,350	0.39	8.19	14.00	5.46
7	OPAH-02	35.5	18	18	100.00	100-2,000	0.28	7.79	18.00	5.04
8	OPAH-03	39.5	19	19	100.00	200-1,750	0.37	10.29	19.00	7.03
9	OPAH-05	39.5	12	11	91.67	400-1,800	0.25	4.23	10.08	2.52
10	OPB-01	39.5	21	21	100.00	300-2,500	0.30	9.22	21.00	6.30
11	OPB-04	35.4	14	14	100.00	250-1,350	0.30	5.87	14.00	4.20
12	OPB-05	35.5	20	20	100.00	220-1,350	0.39	11.31	20.00	7.80
13	OPE-03	39.5	18	18	100.00	220-2,200	0.36	9.54	18.00	6.48
14	OPE-04	43.6	22	22	100.00	220-1,200	0.31	9.97	22.00	6.82

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลที่ได้จากผลการวิเคราะห์หลายพิมพ์ดีเอ็นเอของสปีชีส์ 47 ตัวอย่าง ที่ทดสอบกับเครื่องหมาย RAPD จำนวน 20 เครื่องหมาย (ต่อ)

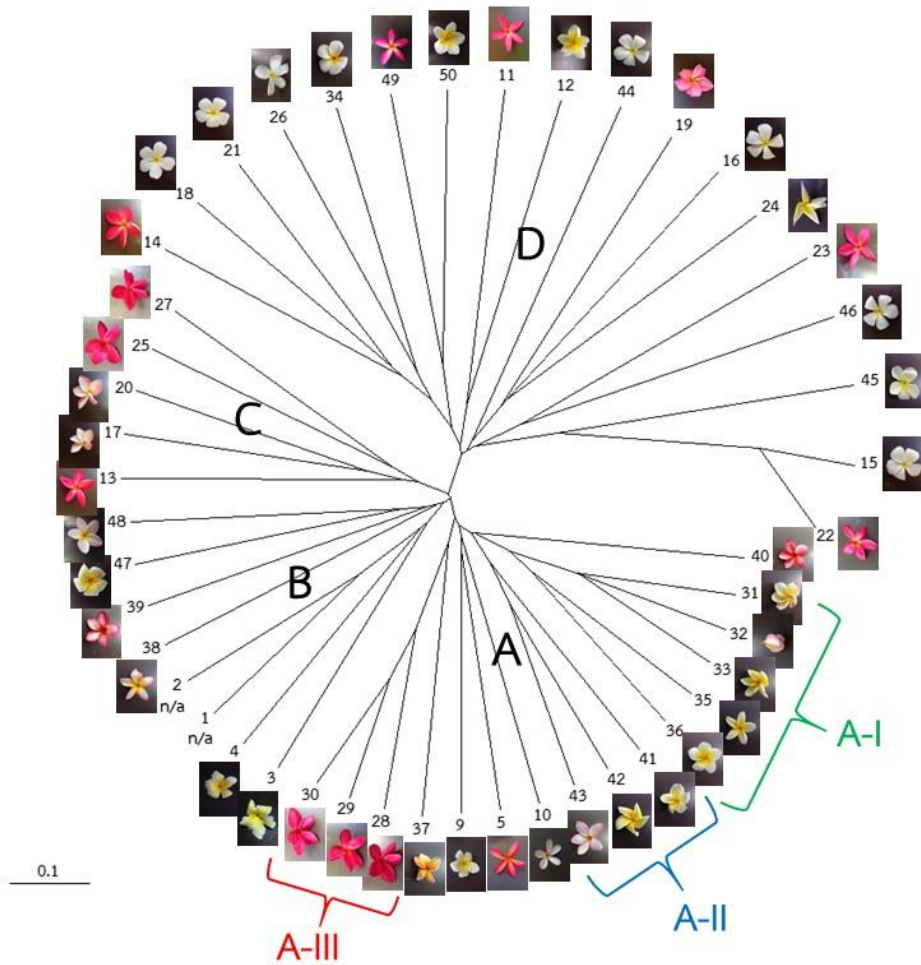
ลำดับที่	ชื่อเครื่องหมาย RAPD	T _a (°C)	จำนวนแถบ ดีเอ็นเอ ทั้งหมด	จำนวนแถบ ดีเอ็นเอที่ แตกต่างกัน	Polymorphism (%)	ขนาดของ แถบดีเอ็นเอ (คู่เบส)	PIC	RP	EMR	MI
15	OPE-05	39.5	18	18	100.00	400-2,250	0.30	7.92	18.00	5.40
16	UPB-483	35.4	21	21	100.00	280-2,000	0.32	9.04	21.00	6.72
17	UPB-485	35.4	17	17	100.00	200-1,500	0.34	7.78	17.00	5.78
18	UPB-486	39.5	21	21	100.00	120-1,600	0.30	8.32	21.00	6.30
19	UPB-489	43.6	17	17	100.00	200-1,200	0.40	11.04	17.00	6.80
20	UPB-499	39.5	16	16	100.00	250-1,900	0.31	7.44	16.00	4.96
		ค่าต่ำสุด	12	11	91.67	100	0.25	4.23	10.08	2.52
		ค่าสูงสุด	22	22	100.00	2,500	0.40	11.31	22.00	7.80
		ค่าเฉลี่ย	17.55	17.5	99.58	-	0.33	8.52	17.45	5.80

4. ผลการวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมของลีลาวดี

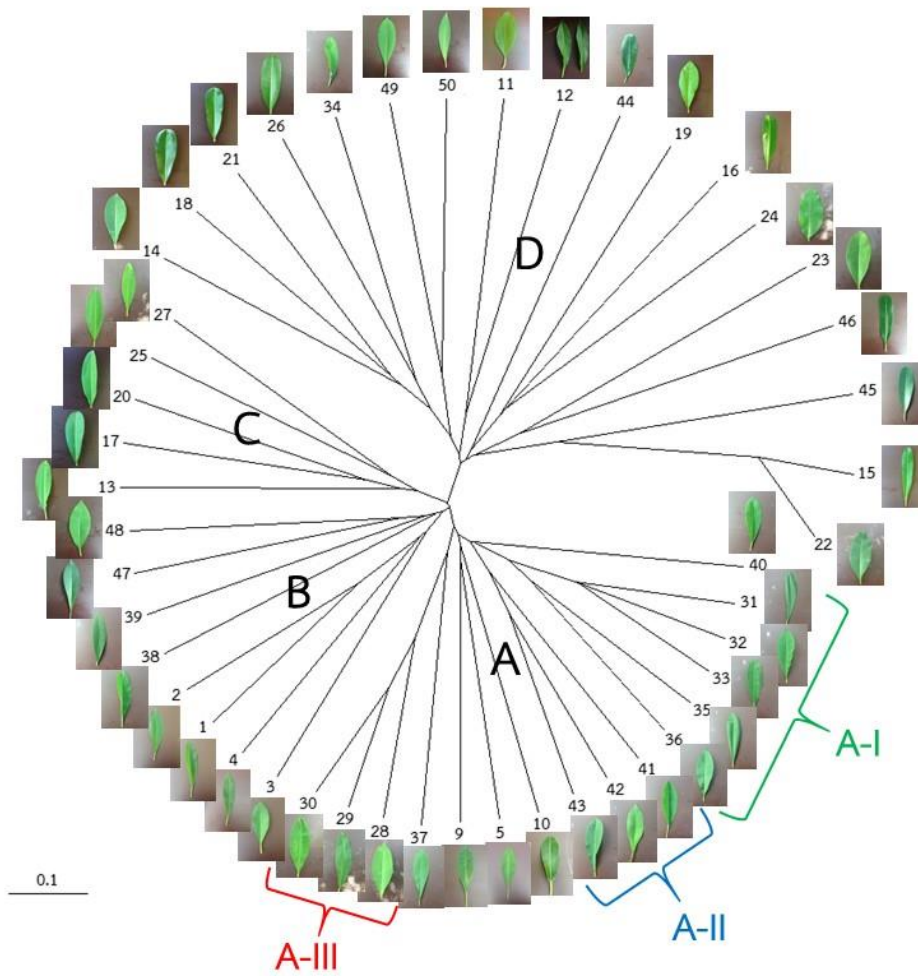
เมื่อทำการจัดกลุ่มลีลาวดีด้วยวิธี UPGMA โดยใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของเครื่องหมาย RAPD ทั้ง 20 เครื่องหมาย พบว่า ลีลาวดีทั้ง 47 ตัวอย่างสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม A, กลุ่ม B, กลุ่ม C และกลุ่ม D ดังภาพที่ 4.3, 4.4 และ 4.5 โดยกลุ่ม A ประกอบด้วยลีลาวดี จำนวน 16 ตัวอย่าง กลุ่ม B ประกอบด้วยลีลาวดี จำนวน 8 ตัวอย่าง กลุ่ม C ประกอบด้วยลีลาวดี จำนวน 5 ตัวอย่าง และกลุ่ม D ประกอบด้วยลีลาวดี จำนวน 18 ตัวอย่าง ลีลาวดีที่อยู่ในกลุ่ม A ส่วนใหญ่มาจากกรมสวัสดิการทหารเรือ (6 ตัวอย่าง) และวัดราชสิทธิารามราชวรวิหาร (6 ตัวอย่าง) และลีลาวดีสายพันธุ์ขาววงเกือบทั้งหมด (8 ใน 9 ตัวอย่าง) ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม D นอกจากนี้ เมื่อทำการวิเคราะห์การจัดกลุ่มความใกล้ชิดทางพันธุกรรมด้วยวิธี PCA พบลีลาวดีในกลุ่ม A แบ่งกลุ่มออกจากกันเป็น 3 กลุ่มย่อยได้แก่ กลุ่มย่อย A-I, กลุ่มย่อย A-II และกลุ่มย่อย A-III (ภาพที่ 4.6) ซึ่งสอดคล้องกับ phylogenetic tree ที่แสดงในภาพที่ 4.3 4.4 และ 4.5 โดยกลุ่มย่อย A-I ประกอบด้วย ตัวอย่างลีลาวดีสีขาวจากกรมสวัสดิการทหารเรือ จำนวน 3 ตัวอย่าง และวัดราชสิทธิารามราชวรวิหาร จำนวน 2 ตัวอย่าง กลุ่มย่อย A-II เป็นตัวอย่างลีลาวดีจากวัดราชสิทธิารามราชวรวิหาร จำนวน 3 ตัวอย่าง และกลุ่มย่อย A-III เป็นลีลาวดีสีชมพูบานเย็นจากกรมสวัสดิการทหารเรือ จำนวน 3 ตัวอย่าง นอกเหนือจากกลุ่มย่อยทั้ง 3 นี้แล้ว การวิเคราะห์ด้วยวิธี PCA ไม่สามารถแยกลีลาวดีกลุ่ม B, C และ D ออกจากกันให้เห็นอย่างชัดเจนได้ (ภาพที่ 4.6) นอกจากนี้เพื่อพิจารณาจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา เช่น ลักษณะดอก สีดอก และลักษณะใบ พบว่าลีลาวดีทั้ง 4 กลุ่มที่ได้ไม่ได้แยกจากกัน หรือถูกจัดกลุ่มด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยาอื่น ๆ ที่ปรากฏให้เห็นภายนอก (ภาพที่ 4.4 และ 4.5)



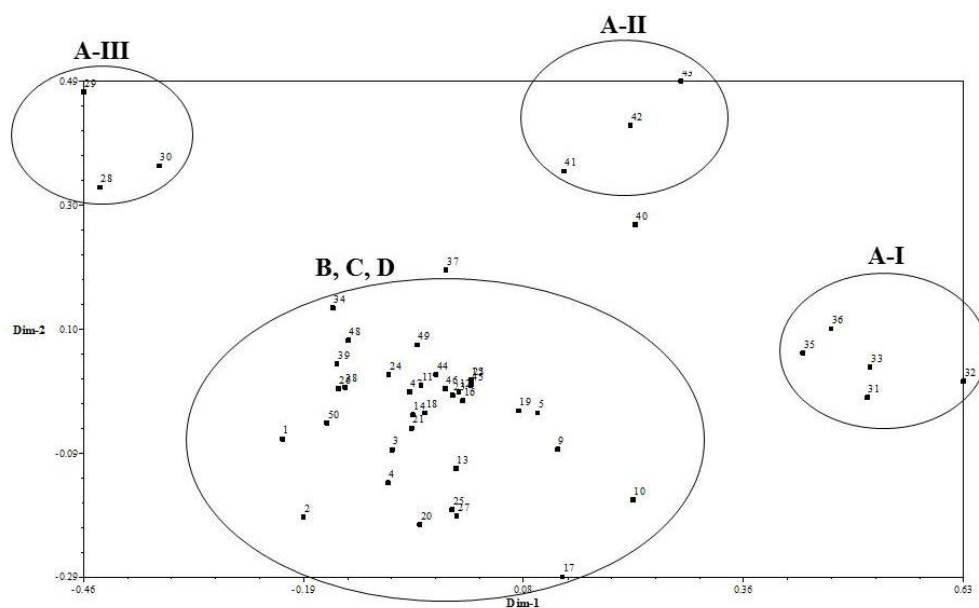
ภาพที่ 4.3 rooted phylogenetic tree ของลีลาวดีทั้ง 47 ตัวอย่าง เมื่อทดสอบด้วยเครื่องหมาย RAPD จำนวน 20 เครื่องหมาย โดยตัวเลขตรงปลายกิ่งแสดงเลขที่ของตัวอย่างลีลาวดี และตัวเลขในกิ่งแสดงค่า bootstrap



ภาพที่ 4.4 unrooted phylogenetic tree ของลีลาวดีทั้ง 47 ตัวอย่าง แสดงสีและลักษณะของดอก โดยตัวเลขตรงปลายกิ่งแสดงเลขที่ของตัวอย่างลีลาวดี



ภาพที่ 4.5 unrooted phylogenetic tree ของลีลาวดีทั้ง 47 ตัวอย่าง แสดงลักษณะของใบ โดยตัวเลขตรงปลายกิ่งแสดงเลขที่ของตัวอย่างลีลาวดี



ภาพที่ 4.6 principal component analysis (PCA) ของถั่วลิสง 47 ตัวอย่าง เมื่อทดสอบด้วย เครื่องหมาย RAPD จำนวน 20 เครื่องหมาย โดยตัวเลขในแต่ละจุดแสดงเลขที่ของ ตัวอย่างถั่วลิสง