

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
ABSTRACT	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจสอบเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	38
บทที่ 4 ผลการทดลอง	48
การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและช่วงเวลาการออกดอก	48
การทดลองที่ 2 การผสมพันธุ์และการติดฝัก	103
จำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์จากฝักกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมติด	108
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	121
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	135
เอกสารอ้างอิง	139
ภาคผนวก	142
ภาคผนวก ก ข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยภายในโรงเรือน	143
ภาคผนวก ข วิธีการเก็บเกสรไว้ผสมพันธุ์	145

ภาคผนวก ค	ข้อมูล เดือน/ปี ที่ผสมพันธุ์ และอายุฝักของแต่ละกลุ่ม	146
ภาคผนวก ง	ลักษณะเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีในแต่ละกลุ่มที่ กำลังขยาย 100×	151
ประวัติผู้เขียน		158



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	การผสมตัวเอง (selfed-pollination) ของกล้วยไม้รองเท้านารี 12 ชนิด	103
ตารางที่ 2	การผสมข้ามต้นในชนิดเดียวกันของกล้วยไม้รองเท้านารี 12 ชนิด	104
ตารางที่ 3	การผสมข้ามชนิดในสกุลย่อยเดียวกันของกล้วยไม้รองเท้านารี 6 สกุลย่อย	105
ตารางที่ 4	การผสมข้ามสกุลย่อยของกล้วยไม้รองเท้านารี 6 สกุลย่อย	106
ตารางที่ 5	อายุฝักและจำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์จากฝักกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมตัวเอง	109
ตารางที่ 6	อายุฝักของแต่ละกลุ่มผสม และจำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์จากฝักกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมข้ามต้นในชนิดเดียวกัน	110
ตารางที่ 7	อายุฝักของแต่ละกลุ่มผสม และจำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์จากฝักกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมข้ามชนิดในสกุลย่อยเดียวกัน	111
ตารางที่ 8	อายุฝักของแต่ละกลุ่มผสม และจำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์จากฝักกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมข้ามสกุลย่อย	112
ตารางที่ 9	ช่วงเวลาการออกดอกของกล้วยไม้รองเท้านารี 18 ชนิดจากเอกสารอ้างอิง และจากการศึกษาในครั้งนี้	127
ตารางที่ 10	ช่วงเวลาการออกดอกของกล้วยไม้รองเท้านารี 18 ชนิดจากการศึกษาในครั้งนี้	137

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	ส่วนประกอบของดอกกล้วยไม้รองเท้านารี	6
ภาพที่ 2	รองเท้านารีฟลาหอย (<i>P. bellatulum</i>)	7
ภาพที่ 3	รองเท้านารีเหลืองปราจีน (<i>P. concolor</i>)	8
ภาพที่ 4	รองเท้านารีขาวสตูล (<i>P. niveum</i>)	9
ภาพที่ 5	รองเท้านารีไลเมียพันธุ์ (<i>P. liemianum</i>)	10
ภาพที่ 6	รองเท้านารีโมเค็ตเตียนัม (<i>P. moquettianum</i>)	11
ภาพที่ 7	รองเท้านารีพริมูลินัม (<i>P. primulinum</i>)	12
ภาพที่ 8	รองเท้านารีคอดอญ (<i>P. charlesworthii</i>)	13
ภาพที่ 9	รองเท้านารีสไปเซอร์เรียนัม (<i>P. spicerianum</i>)	14
ภาพที่ 10	รองเท้านารีอินทนนท์ (<i>P. villosum</i>)	15
ภาพที่ 11	รองเท้านารีเดเลนติอา (<i>P. delenatii</i>)	16
ภาพที่ 12	รองเท้านารีแจ๊คกียา (<i>P. jackii</i>)	17
ภาพที่ 13	รองเท้านารีไมแครนทัม (<i>P. micranthum</i>)	18
ภาพที่ 14	รองเท้านารีไดแอนทัม (<i>P. dianthum</i>)	19
ภาพที่ 15	รองเท้านารีฟิลิปปินเนนซิส (<i>P. philippinense</i>)	21
ภาพที่ 16	รองเท้านารีรอตส์ชัลเดียนัม (<i>P. rothschildianum</i>)	22
ภาพที่ 17	รองเท้านารีคางกอบคองแดง (<i>P. appletonianum</i>)	23
ภาพที่ 18	รองเท้านารีคางกอบ (<i>P. callosum</i>)	24
ภาพที่ 19	รองเท้านารีสุขะกุล (<i>P. sukhakulii</i>)	25
ภาพที่ 20	กล้วยไม้รองเท้านารี 18 ชนิด สกุลย่อย <i>Brachypetalum</i> : ก) <i>P. bellatulum</i> ; ข) <i>P. concolor</i> ; ค) <i>P. niveum</i> ; สกุลย่อย <i>Cochlopetalum</i> : ง) <i>P. liemianum</i> ; จ) <i>P. moquettianum</i> ; ฉ) <i>P. primulinum</i> ; สกุลย่อย <i>Paphiopedilum</i> : ช) <i>P. charlesworthii</i> ; ฅ) <i>P. spicerianum</i> ; ฎ) <i>P. villosum</i> ; สกุลย่อย <i>Parvisepalum</i> : ฐ) <i>P. delenatii</i> ; ฑ) <i>P. jackii</i> ; ค) <i>P. micranthum</i> ; สกุลย่อย <i>Polyantha</i> : ด) <i>P. dianthum</i> ; ท) <i>P. philippinense</i> ; ธ) <i>P. rothschildianum</i> ; สกุลย่อย <i>Sigmatopetalum</i> : น) <i>P. appletonianum</i> ; ป) <i>P. callosum</i> ; ฟ) <i>P. sukhakulii</i>	39

ภาพที่ 21	การวัดขนาดทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้รองเท้านารีที่ใช้ในการทดลอง ก) ไบ, ข) ต้น, ค) ก้านช่อดอก, ง) ก้านดอกย่อย, จ) ดอก, ฉ) กลีบเลี้ยง, ช) กลีบดอก, ญ) กลีบปาก, ฎ) สตามิโนด	42
ภาพที่ 22	เกสรเพศเมียของกล้วยไม้รองเท้านารี	43
ภาพที่ 23	วิธีการเก็บเกสรเพศผู้ ก) กลุ่มเรณูของต้นพ่อพันธุ์; ข) นำกลุ่มเรณูใส่แคปซูลยาเก็บรักษาในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 5 °c	44
ภาพที่ 24	เกสรเพศผู้ที่มีลักษณะเหลืองใสสามารถนำไปใช้ผสมพันธุ์ได้	44
ภาพที่ 25	กลุ่มเรณูที่เกลี่ยลงบนยอดเกสรเพศเมีย	45
ภาพที่ 26	ตัวอย่างการเขียนป้ายชื่อ เพื่อบอกกลุ่มผสมและวันเดือนปีที่ผสม	45
ภาพที่ 27	ฝักของกล้วยไม้ นารี เมื่อมีการผสมพันธุ์ส่วนของรังไข่จะพัฒนาไปเป็นฝัก	46
ภาพที่ 28	ลักษณะของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมติด ก) เมล็ดสมบูรณ์; ข) เมล็ดลีบ	47
ภาพที่ 29	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีฟาหอย (<i>P. bellatulum</i>) ก) ไบ; ข) ต้น; ค) ช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก ญ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	50
ภาพที่ 30	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีฟาหอย (<i>P. bellatulum</i>)	51
ภาพที่ 31	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีเหลืองปราจีน (<i>P. concolor</i>) ก) ไบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ญ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	53
ภาพที่ 32	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีเหลืองปราจีน (<i>P. concolor</i>)	54
ภาพที่ 33	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีขาวสตูล (<i>P. niveum</i>) ก) ไบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ญ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	56
ภาพที่ 34	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีขาวสตูล (<i>P. niveum</i>)	57
ภาพที่ 35	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีไลเมียนัม (<i>P. liemianum</i>) ก) ไบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ญ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	59

ภาพที่ 36	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีไลเมียนัม (<i>P. liemianum</i>)	60
ภาพที่ 37	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีโมควิตเตียนัม (<i>P. moquettianum</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	62
ภาพที่ 38	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีโมควิตเตียนัม (<i>P. moquettianum</i>)	63
ภาพที่ 39	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีพริมูลินัม (<i>P. primulinum</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	65
ภาพที่ 40	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีพริมูลินัม (<i>P. primulinum</i>)	66
ภาพที่ 41	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีคอยตุ้ง (<i>P. charlesworthii</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	68
ภาพที่ 42	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีคอยตุ้ง (<i>P. charlesworthii</i>)	69
ภาพที่ 43	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีสไปเซเรียนัม (<i>P. spicerianum</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	71
ภาพที่ 44	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีสไปเซเรียนัม (<i>P. spicerianum</i>)	72
ภาพที่ 45	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีอินทนนท์ (<i>P. villosum</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	74
ภาพที่ 46	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีอินทนนท์ (<i>P. villosum</i>)	75
ภาพที่ 47	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีเคเลนาติอา (<i>P. delenatii</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	77

ภาพที่ 48	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีเตเลนาคิอาย (<i>P. delenatii</i>)	78
ภาพที่ 49	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีแจ๊คกิอาย (<i>P. jackii</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	80
ภาพที่ 50	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีแจ๊คกิอาย (<i>P. jackii</i>)	81
ภาพที่ 51	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีไมแครนตัม (<i>P. micranthum</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	83
ภาพที่ 52	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีไมแครนตัม (<i>P. micranthum</i>)	84
ภาพที่ 53	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีไดแอนตัม (<i>P. dianthum</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	86
ภาพที่ 54	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีไดแอนตัม (<i>P. dianthum</i>)	87
ภาพที่ 55	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีฟิลิปปินเนเซ (<i>P. philippinense</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) รังไข่; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	89
ภาพที่ 56	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีฟิลิปปินเนเซ (<i>P. philippinense</i>)	90
ภาพที่ 57	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีรอตส์ชาลเดียนัม (<i>P. rothschildianum</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) รังไข่; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	92
ภาพที่ 58	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีรอตส์ชาลเดียนัม (<i>P. rothschildianum</i>)	93
ภาพที่ 59	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีคางกบคองแดง (<i>P. appletonianum</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สตามิโนด	95

ภาพที่ 60	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีคางกบ คอแดง (<i>P. appletonianum</i>)	96
ภาพที่ 61	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีคางกบ (<i>P. callosum</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สดามิโนด	98
ภาพที่ 62	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีคางกบ (<i>P. callosum</i>)	99
ภาพที่ 63	ลักษณะส่วนประกอบของต้นและดอกของรองเท้านารีสุขะกุล (<i>P. sukhakulii</i>) ก) ใบ; ข) ต้น; ค) ก้านช่อดอก; ง) ก้านดอกย่อย; จ) ดอก; ฉ) กลีบเลี้ยง; ช) กลีบดอก; ฅ) กลีบปาก; ฎ) สดามิโนด	101
ภาพที่ 64	ช่วงเวลาการออกดอกและจำนวนดอกในรอบปีของรองเท้านารีสุขะกุล (<i>P. sukhakulii</i>)	102
ภาพที่ 65	การผสมข้ามสกุลย่อยของกล้วยไม้รองเท้านารี 6 สกุลย่อย	108
ภาพที่ 66	ลักษณะเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมตัวเอง จำนวน 10 ชนิด ก) <i>P.</i> <i>appletonianum</i> ; ข) <i>P. bellatulum</i> ; ค) <i>P. callosum</i> ; ง) <i>P. concolor</i> ; จ) <i>P.</i> <i>moquettianum</i> ; ฉ) <i>P. niveum</i> ; ช) <i>P. philippinense</i> ; ฅ) <i>P. primulinum</i> ; ฎ) <i>P.</i> <i>spicerianum</i> ; ฐ) <i>P. villosum</i> ที่กำลังขยาย 40× (———— แถบแสดงขนาด = 500 μm)	114
ภาพที่ 67	ลักษณะเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมข้ามต้นในชนิดเดียวกันจำนวน 10 ชนิด ก) <i>P. appletonianum</i> × <i>P. appletonianum</i> ; ข) <i>P. bellatulum</i> × <i>P.</i> <i>bellatulum</i> ; ค) <i>P. callosum</i> × <i>P. callosum</i> ; ง) <i>P. concolor</i> × <i>P. concolor</i> ; จ) <i>P. moquettianum</i> × <i>P. moquettianum</i> ; ฉ) <i>P. niveum</i> × <i>P. niveum</i> ; ช) <i>P.</i> <i>philippinense</i> × <i>P. philippinense</i> ; ฅ) <i>P. primulinum</i> × <i>P. primulinum</i> ; ฎ) <i>P. spicerianum</i> × <i>P. spicerianum</i> ; ฐ) <i>P. villosum</i> × <i>P. villosum</i> ที่กำลังขยาย 40× (———— แถบแสดงขนาด = 500 μm)	115

- ภาพที่ 68 ลักษณะเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมข้ามชนิดในสกุลย่อยเดียวกัน จำนวน 10 คู่ผสม ก) *P. appletonianum* × *P. callosum*; ข) *P. callosum* × *P. appletonianum*; ค) *P. bellatulum* × *P. concolor*; ง) *P. concolor* × *P. bellatulum*; จ) *P. bellatulum* × *P. niveum*; ฉ) *P. niveum* × *P. bellatulum*; ช) *P. callosum* × *P. sukhakulii*; ญ) *P. sukhakulii* × *P. callosum*; ฎ) *P. gratrixianum* var. *affine* × *P. spicerianum*; ฐ) *P. spicerianum* × *P. gratrixianum* var. *affine* ที่กำลังขยาย 40× (———— แถบแสดงขนาด = 500 μm) 116
- ภาพที่ 69 ลักษณะเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมข้ามชนิดในสกุลย่อยเดียวกัน จำนวน 7 คู่ผสม ก) *P. concolor* × *P. niveum*; ข) *P. niveum* × *P. concolor*; ค) *P. primulinum* × *P. moquettianum*; ง) *P. moquettianum* × *P. primulinum*; จ) *P. spicerianum* × *P. villosum*; ฉ) *P. villosum* × *P. spicerianum*; ช) *P. philippinense* × *P. rothschildianum* ที่กำลังขยาย 40× (———— แถบแสดงขนาด = 500 μm) 117
- ภาพที่ 70 ลักษณะเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมข้ามสกุลย่อยจำนวน 10 คู่ผสม ก) *P. bellatulum* × *P. callosum*; ข) *P. callosum* × *P. bellatulum*; ค) *P. bellatulum* × *P. charlesworthii*; ง) *P. charlesworthii* × *P. bellatulum*; จ) *P. bellatulum* × *P. jackii*; ฉ) *P. micranthum* × *P. bellatulum*; ช) *P. bellatulum* × *P. philippinense*; ญ) *P. philippinense* × *P. bellatulum*; ฎ) *P. bellatulum* × *P. primulinum*; ฐ) *P. primulinum* × *P. bellatulum* ที่กำลังขยาย 40× (———— แถบแสดงขนาด = 500 μm) 118
- ภาพที่ 71 ลักษณะเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีที่ผสมข้ามสกุลย่อยจำนวน 10 คู่ผสม ก) *P. callosum* × *P. jackii*; ข) *P. micranthum* × *P. callosum*; ค) *P. callosum* × *P. philippinense*; ง) *P. philippinense* × *P. callosum*; จ) *P. callosum* × *P. primulinum*; ฉ) *P. primulinum* × *P. callosum*; ช) *P. callosum* × *P. villosum*; ญ) *P. villosum* × *P. callosum*; ฎ) *P. micranthum* × *P. philippinense*; ฐ) *P. philippinense* × *P. jackii* ที่กำลังขยาย 40× (———— แถบแสดงขนาด = 500 μm) 119

