



การศึกษาลักษณะวิวัฒนาการ โครงสร้าง และลักษณะของพืชวงศ์ขิง
ในอุทยานแห่งชาติภูพาน

A STUDY ON MORPHOLOGY, CHROMOSOME AND POLLEN OF THE
FAMILY ZINGIBERACEAE IN PHU PHAN NATIONAL PARK

นายสุรพล แสนสุข

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2543

ISBN 974-678-100-6



การศึกษาสัณฐานวิทยา โครโมโซม และละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิง
ในอุทยานแห่งชาติภูพาน

A STUDY ON MORPHOLOGY, CHROMOSOME AND POLLEN OF THE
FAMILY ZINGIBERACEAE IN PHU PHAN NATIONAL PARK

นายสุรพล แสนสุข

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2543

ISBN 974-678-100-6

การศึกษาสัณฐานวิทยา โครโมโซม และละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิง

ในอุทยานแห่งชาติภูพาน

A STUDY ON MORPHOLOGY, CHROMOSOME AND POLLEN OF THE
FAMILY ZINGIBERACEAE IN PHU PHAN NATIONAL PARK

นายสุรพล แสนสุข -

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2543

ISBN 974-678-100-6

การศึกษาสัณฐานวิทยา โครโมโซม และละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิง
ในอุทยานแห่งชาติภูพาน

นายสุรพล แสนสุข

วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2543
ISBN 974-678-100-6

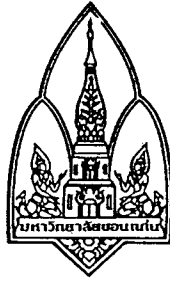
**A STUDY ON MORPHOLOGY, CHROMOSOME AND POLLEN OF THE
FAMILY ZINGIBERACEAE IN PHU PHAN NATIONAL PARK**

MR. SURAPON SAENSOUK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN BIOLOGY
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

2000

ISBN 974-678-100-6



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยา

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาสัณฐานวิทยา โครโมโซม และละอองเรณูของพรรณไม้
วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายสุรพล แสนสุข
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประนอม จันทรโณทัย)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา ธรรมถาวร)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุนทิพย์ บุณนาค)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมหมาย ปรีเปรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะกรรมการประจำคณะรับรองแล้ว

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันชัย สุ่มเล็ก)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เมื่อวันที่ ๒๕ ๒๕๖๓

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

สุรพล แสนสุข. 2543. *การศึกษาสัณฐานวิทยา โครโมโซม และละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยาน
แห่งชาติภูพาน*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. [ISBN 974-678-100-6]

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ดร. ประนอม จันทรโณทัย, ผศ.ดร. อัจฉรา ธรรมถาวร,
รศ.ดร. สุนทิพย์ บุณนาค

บทคัดย่อ

ศึกษาสัณฐานวิทยาของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน พบ 4 เผ่า 9 สกุล 45 ชนิด ได้
บรรยายลักษณะวงศ์ สกุล และชนิด สร้างรูปวิธานจำแนกสกุลและชนิด วาดภาพลายเส้น แสดงแผนที่การ
กระจายพันธุ์ และข้อมูลทางนิเวศวิทยา ในจำนวนนี้พบพรรณไม้ชนิดใหม่คือ *Boesenbergia baimaii*

ศึกษาจำนวนโครโมโซมพืช 42 ชนิด ด้วยวิธี Feulgen squash มีจำนวนโครโมโซม $2n = 20-92$
สามารถนำจำนวนโครโมโซมมาช่วยจำแนกชนิดในสกุล *Boesenbergia* และ *Curcuma* ได้ มีการรายงานผลของ
จำนวนโครโมโซมเป็นครั้งแรก 21 ชนิด

ศึกษาละอองเรณูพืช 10 ชนิด ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบ
ส่องกราด พบว่าละอองเรณูส่วนมากมีรูปกลม ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกมี 5 แบบคือ ผิวเกลี้ยง เป็น
หนามสั้น เป็นหนามยาว เป็นคลื่น และเป็นคลื่นละเอียด ขนาดของละอองเรณูสามารถนำมาช่วยในการจำแนก
พืชที่ศึกษาได้

Surapon Saensouk. 2000. *A study on morphology, chromosome and pollen of the family Zingiberaceae in Phu Phan National Park*. Master of Science Thesis in Biology, Graduate School, Khon Kaen University. [ISBN 974-678-100-6]

THESIS ADVISORY COMMITTEE : Assoc.Prof.Dr. Pranom Chantaranothai, Asst.Prof.Dr. Achra Thammathaworn, Assoc.Prof.Dr. Sumonthip Bunnag

Abstract

Four tribes, nine genera and 45 species are found in Phu Phan National Park. *Boesenbergia baimaii* is new to science. The description of the family, genera and species are provided together with keys to genera and species, illustrations, distributional maps and ecological data.

Chromosome numbers of 42 species were determined with Feulgen squash technique. Somatic numbers counted are between 20 and 92. The species in *Boesenbergia* and *Curcuma* can be classified by chromosome number. Counts for 21 taxa are recorded for the first time.

The external pollen morphology has been investigated in 10 species of the family, by mean of light microscopy and scanning electron microscopy. Pollen grains of all taxa examined are more or less spheroidal, inaperturate, five exine sculpturing patterns are psilate, short spinate, long spinate, rugulate and micro-rugulate. Pollen sizes have been proved to be a useful tool in clarifying taxonomic boundaries of the taxa studies.

งานวิทยานิพนธ์นี้มอบส่วนดีให้บุพการีและคณาจารย์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ประนอม จันทรโณทัย ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา ธรรมถาวร กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ปลุกฝังให้ผู้วิจัยมีความรักในการทำงาน สนับสนุนให้กำลังใจ และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สมณทิพย์ บุณนาค กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ รองศาสตราจารย์ ดร. อำพา เหลืองภิรมย์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ Professor Kai Larsen และอาจารย์ Supee Larsen ที่ได้ให้คำปรึกษา และตรวจสอบความถูกต้องของพรรณไม้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์พิพัฒน์พงษ์ แคนลา ที่ช่วยเหลือในการถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ให้คำแนะนำในการล้างและอัดภาพ ขอขอบคุณ Dr. Mark Newman คุณมณฑล นอแสงศรี คุณปราโมทย์ ไตรบุญ คุณจรรย์ มากน้อย และคุณฉัตรชัย งามเรียบสกุล ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑพืช งานพฤกษศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร เจ้าหน้าที่ห้องพิพิธภัณฑพืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เจ้าหน้าที่สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จ. เชียงใหม่ ที่อำนวยความสะดวกในการตรวจสอบพรรณไม้และค้นหาเอกสารในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ขอขอบคุณ หัวหน้าและเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติภูพานที่อำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่างพรรณไม้ ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เจ้าหน้าที่โครงการการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน และโครงการศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์ของสัตว์และพรรณไม้บางชนิดในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนครและกาฬสินธุ์ ที่อำนวยความสะดวกในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความกรุณาของอาจารย์ในภาควิชาชีววิทยาทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย รหัสโครงการ BRT 540037 (TRF/BIOTEC Special Program for Biodiversity Research and Training grant, BRT 540037) ที่สนับสนุนทุนวิจัยโครงการวิจัยนี้ จนสำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยขอขอบคุณ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ช่วยสนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ในการทำวิจัย ขอขอบคุณนักศึกษาปริญญาโททุกท่านที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือทุกๆ อย่าง

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ น้องๆ ทุกคน และคุณปิยะพร ศรีตระกูล บุตร ที่เป็นกำลังใจอันสำคัญยิ่งในการศึกษา และการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

สุรพล แสนสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
คำอุทิศ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตของการวิจัย	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	2
บทที่ 2 การศึกษาพื้นฐานวิทยา	6
บทนำ	6
การตรวจเอกสาร	6
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	6
การแพร่กระจายพันธุ์และประโยชน์ของพรรณไม้วงศ์ชิง	9
การจำแนกหมวดหมู่ของพรรณไม้วงศ์ชิง	10
วิธีการวิจัย	16
สถานที่ทำวิจัย	16
แผนการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมและระยะเวลาทำวิจัย	17
ผลการวิจัย	17
อภิปรายผลการวิจัย	64
สรุปผลการวิจัย	67
บทที่ 3 การศึกษาจำนวนโครโมโซม	153
บทนำ	153
การตรวจเอกสาร	153
วิธีการวิจัย	157
ผลการวิจัย	157
อภิปรายผลการวิจัย	160
สรุปผลการวิจัย	164
บทที่ 4 การศึกษาละอองเรณู	177
บทนำ	177
การตรวจเอกสาร	177
วิธีการวิจัย	179
ผลการวิจัย	179

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
อภิปรายผลการวิจัย	181
สรุปผลการวิจัย	182
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะ	188
เอกสารอ้างอิง	190
ภาคผนวก	196
ประวัติผู้เขียน	201

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. รายชื่อของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	17
2. เปรียบเทียบพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	65
3. พรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	68
4. จำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	157
5. จำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพานที่มีผู้ศึกษามาก่อน	162
6. จำนวนโครโมโซมทั้ง 9 สกุล 42 ชนิดของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	164
7. การเปรียบเทียบละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	180
8. การเปรียบเทียบลักษณะละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ชิงที่ศึกษากับที่มีการศึกษามาก่อน	182

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แผนที่อุทยานแห่งชาติภูพาน	3
2. สภาพลานหิน (ฤดูฝน)	4
3. สภาพทุ่งหญ้าป่าเต็งรัง (ฤดูฝน)	4
4. สภาพป่าเบญจพรรณ (ฤดูฝน)	5
5. สภาพป่าดิบแล้ง (ฤดูฝน)	5
6. แนวการเรียงของใบกับเหง้า	7
7. แสดงการแพร่กระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ชิง	10
8. การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	69
9. การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	70
10. การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	71
11. การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	72
12. การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	73
13. การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	74
14. การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	75
15. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Alpinia galanga</i>	76
16. ลักษณะโครงสร้างดอก <i>Alpinia zerumbet</i>	77
17. ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ <i>Amomum hastilabium</i>	78
18. โครงสร้างดอกของ <i>Amomum hastilabium</i>	79
19. ลำต้นเหนือดินของ <i>Amomum uliginosum</i>	80
20. ช่อดอกและส่วนประกอบของดอก <i>Amomum uliginosum</i>	81
21. ลำต้นเหนือดินของ <i>Amomum</i> sp.	82
22. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Boesenbergia baimaii</i> sp. nov.	83
23. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Boesenbergia parvula</i>	84
24. ลำต้นเหนือดินของ <i>Boesenbergia pulcherrima</i>	85
25. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Boesenbergia pulcherrima</i>	86
26. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Boesenbergia rotunda</i>	87
27. ลำต้นเหนือดินของ <i>Boesenbergia xiphostachya</i>	88
28. ช่อดอกและโครงสร้างดอกของ <i>Boesenbergia xiphostachya</i>	89
29. ลำต้นเหนือดินของ <i>Curcuma alismatifolia</i>	90
30. โครงสร้างดอกของ <i>Curcuma alismatifolia</i>	91
31. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Curcuma gracillima</i>	92
32. ช่อดอกของ <i>Curcuma</i> cf. <i>longa</i>	93
33. ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ <i>Curcuma</i> cf. <i>oligantha</i>	94
34. โครงสร้างดอกของ <i>Curcuma</i> cf. <i>oligantha</i>	95
35. ลำต้นเหนือดินของ <i>Curcuma parviflora</i>	96

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
36. โครงสร้างดอกของ <i>Curcuma parviflora</i>	97
37. ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ <i>Curcuma sessilis</i>	98
38. โครงสร้างดอกของ <i>Curcuma sessilis</i>	99
39. ลำต้นเหนือดินของ <i>Curcuma stenochila</i>	100
40. โครงสร้างดอกของ <i>Curcuma stenochila</i>	101
41. ลำต้นเหนือดินของ <i>Curcuma thorelii</i>	102
42. โครงสร้างดอกของ <i>Curcuma thorelii</i>	103
43. ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ <i>Elettariopsis</i> cf. <i>burtiana</i>	104
44. โครงสร้างดอกของ <i>Elettariopsis</i> cf. <i>burtiana</i>	105
45. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Elettariopsis triloba</i>	106
46. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Globba annamensis</i>	107
47. ลำต้นเหนือดินของ <i>Globba barthei</i>	108
48. ลำต้นเหนือดินของ <i>Globba barthei</i>	109
49. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Globba laeta</i>	110
50. ลำต้นเหนือดินของ <i>Globba marantina</i>	111
51. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Globba marantina</i>	112
52. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Globba panicoides</i>	113
53. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Globba winitii</i>	114
54. ลำต้นเหนือดินของ <i>Globba</i> sp.	115
55. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Kaempferia</i> cf. <i>elegans</i>	116
56. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Kaempferia filifolia</i>	117
57. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Kaempferia galanga</i>	118
58. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Kaempferia laotica</i>	119
59. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Kaempferia marginata</i>	120
60. ช่อดอกและโครงสร้างดอกของ <i>Kaempferia rotunda</i>	121
61. ลำต้นเหนือดินของ <i>Kaempferia siamensis</i>	122
62. โครงสร้างดอกของ <i>Kaempferia siamensis</i>	123
63. ลำต้นเหนือดินของ <i>Kaempferia</i> aff. <i>siamensis</i>	124
64. โครงสร้างดอกของ <i>Kaempferia</i> aff. <i>siamensis</i>	125
65. ลำต้นเหนือดินของ <i>Stahlianthus campanulatus</i>	126
66. ช่อดอกและโครงสร้างดอกของ <i>Stahlianthus campanulatus</i>	127
67. ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ <i>Stahlianthus</i> sp.	128
68. ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ <i>Zingiber chrysostachys</i>	129
69. โครงสร้างดอกของ <i>Zingiber chrysostachys</i>	130
70. ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ <i>Zingiber junceum</i>	131

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
71. โครงสร้างดอกของ <i>Zingiber junceum</i>	132
72. ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ <i>Zingiber mekongense</i>	133
73. โครงสร้างดอกของ <i>Zingiber mekongense</i>	134
74. ลำต้นเหนือดินของ <i>Zingiber cf. panduratum</i>	135
75. ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ <i>Zingiber rubens</i>	136
76. ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ <i>Zingiber zerumbet</i>	137
77. โครงสร้างดอกของ <i>Zingiber cf. zerumbet</i>	138
78. ลำต้นเหนือดิน <i>Zingiber sp.1</i>	139
79. ใบและเหง้าของ <i>Zingiber sp.2</i>	140
80. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	141
81. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	142
82. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	143
83. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	144
84. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	145
85. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	146
86. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	147
87. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	148
88. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	149
89. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	150
90. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	151
91. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน	152
92. แผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมพื้นฐานแต่ละสกุลของพรรณไม้วงศ์ขิง ที่พบในเขตเอเชีย	155
93. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	166
94. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	167
95. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	168
96. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	169
97. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	170
98. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	171
99. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	172
100. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	173
101. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	174
102. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	175
103. จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	176

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
104. แผนภาพแสดงลวดบนผนังชั้นนอกละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ชิง ในอุทยานแห่งชาติภูพาน	184
105. ละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ชิง	185
106. ละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ชิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	186
107. ละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ชิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)	187

บทที่ 1

บทนำ

พรรณไม้วงศ์ขิง (Zingiberaceae) จัดอยู่ในอันดับ Zingiberales ตามระบบของ Hutchinson (Ridley, 1924) หรือ Scitamineae ตามระบบของ Bentham และ Hooker (Baker, 1890) เป็นพืชล้มลุกหลายปีที่มีลำต้นใต้ดินหรือเหง้า (rhizome) ส่วนลำต้นเหนือดินเป็นกาบใบที่หุ้มกันเป็นลำต้นเทียม บางชนิดกาบใบสั้นและมีใบเพียง 1-2 ใบ จึงมักเห็นเพียงแผ่นใบแบนราบติดกับผิวดินเช่น สกุล *Kaempferia* L. สกุลที่มีลำต้นเหนือดินที่สูงได้แก่ สกุล *Etlingera* Giseke อาจสูงถึง 5 เมตร ใบของพรรณไม้วงศ์ขิงเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับในระนาบเดียวกัน ดอกออกเป็นช่ออาจเกิดบนยอดของลำต้นเหนือดิน หรือเกิดจากเหง้า ลักษณะโครงสร้างของดอกมีการเปลี่ยนแปลงด้านวิวัฒนาการสูง พรรณไม้วงศ์ขิงเป็นพืชมีกลิ่นซึ่งเกิดจากต่อมน้ำมันหอมระเหยอยู่ในทุกส่วนของพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเหง้า (พวงเพ็ญ ศิริรักษ์, 2539) พรรณไม้วงศ์ขิงมีจำนวนชนิด มีความหลากหลายมากวงศ์หนึ่ง และยังมีการศึกษาอยู่น้อยมาก นอกจากนี้ยังนำมาใช้ประโยชน์มากโดยเฉพาะใช้เป็นสมุนไพรและปรุงเป็นอาหาร ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกศึกษาในอุทยานแห่งชาติภูพานซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของพรรณไม้วงศ์ขิงมากแห่งหนึ่ง และพรรณไม้วงศ์ขิงยังมีการศึกษาน้อยมากในพื้นที่อุทยานฯ นี้

อุทยานแห่งชาติภูพาน ตั้งอยู่ในเขตเทือกเขาภูพาน โครงสร้างทางธรณีวิทยาเป็นหินทราย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 16 องศา 44 ลิบดา 17 องศา 16 ลิบดาเหนือ และเส้นแวงที่ 103 องศา 45 ลิบดา ถึง 104 องศา 03 ลิบดาตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสกลนครและกาฬสินธุ์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 664.7024 ตารางกิโลเมตร จุดสูงสุดในเขตอุทยานฯ มีความสูง 567 เมตร มีป่าไม้ปกคลุมพื้นที่ร้อยละ 81.23 ประกอบด้วยป่าเต็งรังร้อยละ 41.58 ป่าเบญจพรรณร้อยละ 22.16 และป่าดิบแล้งร้อยละ 17.49 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย รายปีประมาณ 1,300-1,650 มม. (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2535) (ภาพที่ 1, 2, 3, 4 และ 5)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

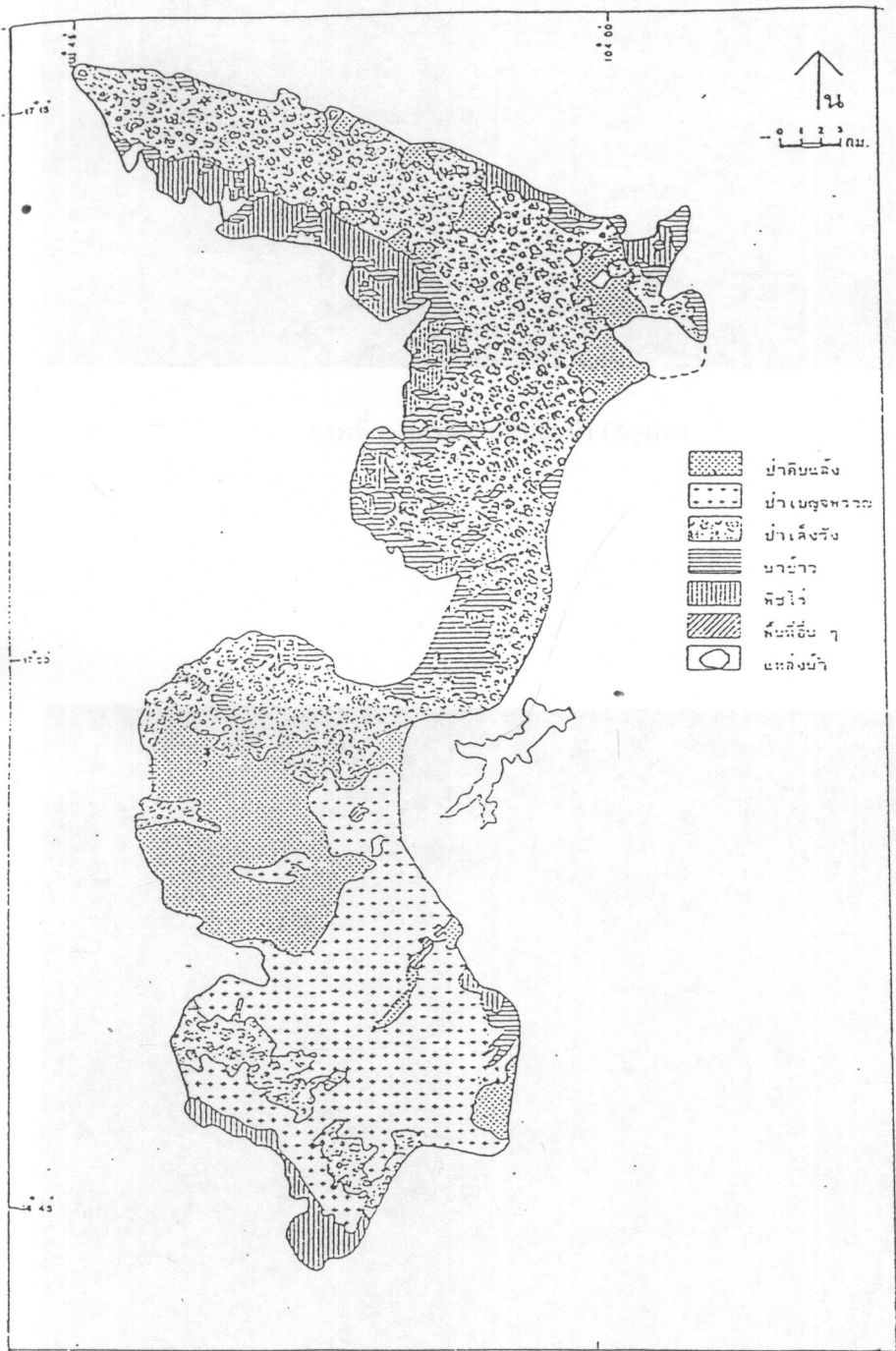
1. ศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยา ตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ และสร้างรูปวิธาน ของพรรณไม้วงศ์ขิงที่พบในบริเวณที่ศึกษา
2. ศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ขิงที่พบในบริเวณที่ศึกษา
3. ศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยาละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงที่พบในบริเวณที่ศึกษา
4. นำลักษณะพื้นฐานวิทยา จำนวนโครโมโซม และลักษณะพื้นฐานวิทยาละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงที่พบในบริเวณที่ศึกษามาช่วยในการจำแนกพรรณไม้

ขอบเขตของการวิจัย

สำรวจ เก็บตัวอย่าง ตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ สร้างรูปวิธาน ศึกษาพื้นฐานวิทยา จำนวนโครโมโซม และละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน เพื่อนำมาใช้ในการจำแนกสกุลและชนิดของพรรณไม้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทราบจำนวนและชนิดของพรรณไม้วงศ์ชิงในบริเวณที่ศึกษา
2. ทราบสัณฐานวิทยาของพรรณไม้วงศ์ชิงในบริเวณที่ศึกษา
3. ทราบลักษณะสัณฐานวิทยาละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ชิงในบริเวณที่ศึกษา
4. ทราบจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ชิงในบริเวณที่ศึกษา
5. สามารถนำข้อมูลทางสัณฐานวิทยา จำนวนโครโมโซม และสัณฐานวิทยาละอองเรณูมาช่วยในการจำแนกพรรณไม้
6. เป็นข้อมูลพื้นฐานให้ผู้สนใจศึกษาพรรณไม้วงศ์ชิง
7. เกิดองค์ความรู้ใหม่ในการศึกษาด้านอนุกรมวิธานพืช



ภาพที่ 1 แผนที่อุทยานแห่งชาติภูพาน (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2535)



ภาพที่ 2 สภาพลานหินชุ่มน้ำ (ฤดูฝน)



ภาพที่ 3 สภาพทุ่งหญ้าป่าเต็งรัง (ฤดูฝน)



ภาพที่ 4 สภาพป่าเบญจพรรณ (ฤดูฝน)



ภาพที่ 5 สภาพป่าดิบแล้ง (ฤดูฝน)

บทที่ 2

การศึกษาสัณฐานวิทยา

บทนำ

การจำแนกพรรณไม้วงศ์ขิง สามารถจำแนกได้หลายระบบ และการศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์ขิงในประเทศไทยสามารถศึกษาได้ตามระบบดังนี้ ระบบของ Baker (1890) จำแนกในอันดับ Scitamineae แบ่งเป็น 4 เผ่าตามลักษณะอับเรณูได้แก่ Canneae, Maranteae, Museae และ Zingibereae ระบบของ Holttum (1950) จำแนกได้ 2 วงศ์ย่อยคือ Zingiberoideae มี 3 เผ่าได้แก่ Alpineae, Globbeae และ Hedychieae (รวมสกุล *Zingiber*) และวงศ์ย่อย Costoideae และต่อมา Larsen (1980) ได้มีการเสนอว่า วงศ์ขิงแบ่งเป็น 2 วงศ์ย่อยเช่นกันคือ Zingiberoideae มี 4 เผ่าดังนี้ Alpineae, Globbeae, Hedychieae และ Zingibereae และวงศ์ย่อย Costoideae ส่วน พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ (2539) Larsen et al. (1998) และ Larsen (1999) ได้กล่าวไว้ว่าแยกวงศ์ย่อย Costoideae ไปเป็นวงศ์ใหม่คือ วงศ์ Costaceae และวงศ์ขิงมี 4 เผ่าคือ Alpineae, Globbeae, Hedychieae และ Zingibereae

การตรวจเอกสาร

1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

พรรณไม้วงศ์ขิงเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ไม้ล้มลุกเนื้ออ่อน (herb) เจริญบนดิน พบน้อยที่เป็นพืชอิงอาศัย (epiphyte) และมีอายุได้หลายปี (perennial) (Ridley, 1924; Holttum, 1950; Henderson, 1954; Keng, 1978; Dahlgren et al., 1985) ทุกส่วนของพืชมีกลิ่นหอม โดยส่วนเหง้ามีกลิ่นหอมมากที่สุด

ลักษณะวิสัย (habit)

ราก (root) เป็นรากฝอย แตกออกจากข้อส่วนโคนของเหง้า อาจมีการสะสมอาหารเช่น สกุล *Boesenbergia* O.Kuntze (Sirirugsa, 1992b) และ *Globba* L. โดยพองออกเป็นหัวรูปรียาว (พงศธร ยุทธะทัต, 2533) นอกจากนี้บริเวณปลายของรากฝอยมีการสะสมอาหารโดยพองออกรูปรีสั้นหรือรูปไข่ เช่น สกุล *Boesenbergia* (Sirirugsa, 1992b) สกุล *Curcuma* L. (Sirirugsa, 1966) สกุล *Globba* (พงศธร ยุทธะทัต, 2533) และสกุล *Kaempferia* (Sirirugsa, 1992a)

ลำต้น มี 2 ชนิด คือ ลำต้นใต้ดิน (underground stem) และลำต้นเหนือดิน (aerial stem)

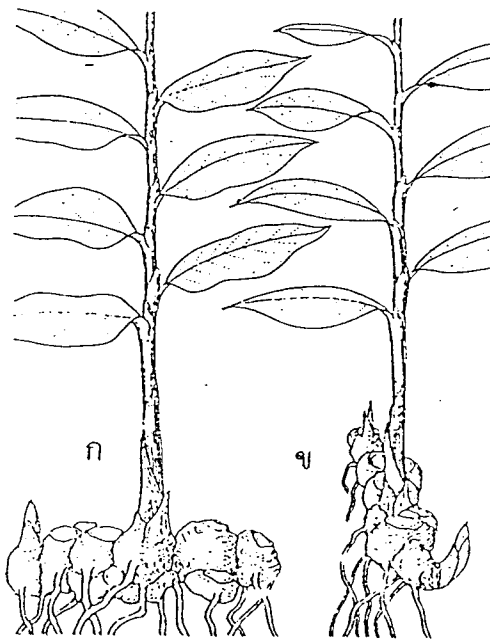
ลำต้นใต้ดิน หรือ เหง้า (rhizome) เจริญที่ผิวดิน ในบางสกุลเช่น สกุล *Etlingera* Giseke มีเหง้าฝังอยู่ใต้ผิวดิน สำหรับสกุล *Hornstedtia* Retz และ *Geostachys* Ridl. มีเหง้าอยู่เหนือผิวดินทำหน้าที่ค้ำจุนลำต้นเหนือดิน เหง้ามีการเจริญเติบโตในแนวระนาบแบบเจริญทางข้าง (sympodial) เหง้าแตกแขนงได้ที่ปลายของทุกแขนง มีตาที่เจริญเป็นลำต้นเหนือดินหรือช่อดอกหรือทั้งลำต้นเหนือดินและช่อดอก เหง้าสามารถเจริญใหม่ได้จากตาที่หุ้มด้วยเกล็ดใบ ซึ่งอยู่ใกล้กับโคนลำต้นเหนือดินแล้วเหง้าก็เจริญแบบนี้ต่อกันไปเรื่อยๆ ขนาดของเหง้าอาจจะสั้นหรือยาว หนาหรือบาง แปรผันไปตามแต่ละชนิด (Holttum, 1950) พืชหลายชนิดในวงศ์นี้

จะพักตัวในฤดูแล้งโดยลำต้นเหนือดินเหี่ยวแห้งตายเหลือเฉพาะเหง้าพักตัวอยู่ใต้ผิวดิน พอถึงฤดูฝนลำต้นเหนือดินและช่อดอกก็จะเกิดขึ้นจากตาเหง้าอีกครั้งหนึ่ง (Holtum, 1950; Lim, 1972)

ลำต้นเหนือดิน เป็นกาบใบที่โอบซ้อนกันเป็นลำต้นเทียม (pseudostem) ไม่แตกสาขา บางชนิดกาบใบสั้นและมีใบ 1-2 ใบ จึงมักเห็นเพียงแผ่นใบแบนราบติดกับผิวดินเช่น สกุล *Kaempferia* และ *Scaphochlamys* Bak. สำหรับพืชในวงศ์นี้มีลำต้นเหนือดินสูงสุดได้แก่ สกุล *Etlingera* ซึ่งลำต้นอาจสูงได้ถึง 5 เมตร (พวงเพ็ญ ศิริรักษ์, 2539; Burt, 1972) เมื่อมีสภาพภูมิอากาศที่ไม่เหมาะสม ลำต้นเหนือดินจะเหี่ยวเฉาลง จนกระทั่งถึงฤดูฝนของปีถัดมาจะเจริญขึ้นมาใหม่ในระยะเวลาใกล้เคียงกันทุกปี รวมทั้งการสร้างช่อดอก ดอก ผล และเมล็ด ก่อนที่จะเหี่ยวไปอีกครั้ง

พืชสกุล *Alpinia* Roxb. และสกุล *Etlingera* มีลำต้นภายในลำต้นเหนือดินที่แท้จริง โดยสกุล *Alpinia* มีลำต้นที่แท้จริงจนถึงปลายยอด ส่วนสกุล *Etlingera* มีลำต้นที่แท้จริงอยู่ที่ระยะที่ 3 ใน 4 ของความสูงทั้งหมด ลำต้นที่แท้จริงเป็นเนื้อเยื่ออ่อนและมีกาบใบหุ้มอยู่รอบที่ส่วนโคนมีข้อปล้องสั้น สูงชันไปปล้องจะยาวขึ้น สำหรับสกุลอื่นๆ มีกาบใบอัดแน่นทำให้คล้ายลำต้นจริง (พงศธร ยุคตะทัด, 2533; พวงเพ็ญ ศิริรักษ์, 2539)

ใบ (leaf) เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) เรียงสลับในระนาบเดียวกัน แนวการเรียงของใบขนานกับเหง้า เช่น เผ่า *Hedychieae*, *Globbeae* และ *Zingibereae* ส่วนเผ่า *Alpineae* แนวการเรียงของใบตั้งฉากกับเหง้า (ภาพที่ 6) มีจำนวนใบตั้งแต่ 2 ใบ ยกเว้นพืชในสกุล *Kaempferia* บางชนิดที่มี 1 ใบ (พวงเพ็ญ ศิริรักษ์, 2539; Sirirugsa, 1992a) ใบล่างสุดพบที่ระยะ 1 ใน 3 ของความสูงลำต้น โดยที่ใบบริเวณนี้มีขนาดสั้น และแคบกว่าใบที่อยู่สูงขึ้นไป (Holtum, 1950) ใบมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ แผ่นใบ (blade) ลิ้นใบ (ligule) ก้านใบ (petiole) และกาบใบ (leaf sheath) ดังนี้



ภาพที่ 6 แนวการเรียงของใบกับเหง้า (Smith, 1985)

ก. แนวการเรียงของใบขนานกับเหง้า

ข. แนวการเรียงของใบตั้งฉากกับเหง้า

1. แผ่นใบ มีลักษณะเป็นรูปรี รูปหอกกลับ รูปขอบขนาน หรือรูปกลมมน ปลายใบแหลม ถึงเรียวแหลม ฐานใบแหลม มน หรือเว้า เนื้อใบบางหรือค่อนข้างบาง ขอบใบเรียบ ผิวใบเกลี้ยง ยกเว้นบางชนิดมีขนสั้น สีเขียว บางชนิดพบสีม่วงมากกว่าสีอื่น ๆ หรือพบสีม่วงทั้งแผ่นใบ (Ridley, 1924; Holttum, 1950) ขนาดของแผ่นใบมีความแตกต่างกันตามชนิด บางชนิดมีขนาดใหญ่ยาวประมาณ 1 เมตร แต่ไม่พบว่ามี ความยาวมากกว่า 1 เมตร และใบที่อยู่บนลำต้นเดียวกันมีขนาดแตกต่างกันไป (Holttum, 1950; Sirirugsa, 1992)

2. ลิ้นใบ มีลักษณะเป็นเยื่อบาง หรือเป็นขนสั้น เรียงเป็นแถวอยู่ที่รอยต่อระหว่างกาบใบกับ แผ่นใบด้านบน (Holttum, 1950; Henderson, 1954)

3. ก้านใบ ส่วนใหญ่มีก้านใบสั้นหรือไม่มีก้านใบ แต่บางสกุล เช่น *Curcuma* (Holttum, 1950; Sirirugsa, 1966) และ *Cenolophon* Blume มีก้านใบยาว เชื่อมติดกับแผ่นใบและกาบใบ (Holttum, 1950; Larsen และ Smith, 1978)

4. กาบใบ แยกออกจากกัน กาบใบสกุล *Alpinia* และ *Etlingera* มีความยาวมากและโอบหุ้ม แน่น (Holttum, 1950; Henderson, 1954)

ช่อดอก (inflorescence) การเกิดของช่อดอกมี 2 แบบคือ ออกจากปลายยอดของลำต้นเหนือดิน และจากตาของเหง้าบริเวณโคนของลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอกมีกาบใบโอบหุ้มรอบ ชูตั้งตรง บางชนิดโค้งงอ ทอดราบไปกับพื้นดิน (Holttum, 1950; Henderson, 1954) ช่อดอกมีแขนงช่อดอกขนาดสั้นๆ แดกออกมา ด้านข้างและเรียงวนเป็นเกลียวรอบแกนกลางช่อดอก จำนวนหลายแขนง แต่ละแขนงมีดอกจำนวนมาก บาง ชนิดลดรูปเหลือเพียงดอกเดียว แขนงช่อดอกแต่ละอันมีใบประดับย่อย (bracteole) รองรับ แต่ในสกุล *Boesenbergia* มีใบประดับ (bract) เรียงสองแถว (Sirirugsa, 1992b) พรรณไม้ที่มีแขนงช่อดอกเป็นพรรณไม้ ที่มีลักษณะโบราณ ดอกในแขนงช่อดอกแต่ละอันมีใบประดับย่อยรองรับ (Holttum, 1950) ลักษณะของใบประดับย่อยที่เชื่อมเป็นหลอดพบได้ในเผ่า Alpineae และรูปถ้วยมีรูเปิดแยกพบในเผ่า Hedychieae (Sirirugsa และ Larsen, 1995) ในสกุลที่มีการพัฒนาของแขนงช่อดอกดี พบว่ามีใบประดับย่อยเชื่อมเป็นหลอดหรือเป็น รูปถ้วยทุกแขนงช่อดอก (Holttum, 1950)

ช่อดอกมีหลายรูปแบบ โดยเกิดจากการเปลี่ยนรูปและมีความแตกต่างกันไปตามเผ่าและสกุล เช่น มีการลดรูปและขนาดของใบประดับ พบในสกุล *Alpinia* ในหลายสกุลแขนงช่อดอกลดรูปเหลือดอกเพียงดอกเดียว บางสกุลมีจำนวนดอกในแขนงช่อดอกมากแต่ความยาวของแกนแขนงช่อดอกสั้นลงและมีดอกอัดแน่นที่ ส่วนโคนของใบประดับ โดยดอกยื่นออกมานอกใบประดับเช่นสกุล *Curcuma*, *Camptandra* และ *Scaphochlamys* (Holttum, 1950; Larsen, 1962a; Larsen และ Smith, 1978)

ดอก มีส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่ กลีบเลี้ยง (calyx) กลีบดอก (corolla) เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน (staminode) เกสรเพศผู้ (stamen) และเกสรเพศเมีย (pistil)

กลีบเลี้ยง โคนเชื่อมกันเป็นหลอด (calyx tube) ปลายแยกเป็น 1-3 แฉก (lobes) โดยแฉกด้านใด ด้านหนึ่งเว้าลึกมากที่สุด

กลีบดอก โคนเชื่อมกันเป็นหลอด (corolla tube) ปลายแยกเป็น 3 แฉก โดย 1 แฉก เป็นแฉกบน มี ขนาดใหญ่กว่าแฉกข้าง 2 แฉก

เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน มี 5 อัน โดย 3 อันเชื่อมติดกันและแผ่เป็นแผ่นแบนกว้าง เปลี่ยนหน้าที่ไปล้อ แผลงเนื่องจากมีขนาดใหญ่และสีสวยงาม เรียกว่า กลีบปาก (labellum) สำหรับกลีบปากนี้มีขนาดใหญ่ที่สุดใน ดอกและเด่นชัด ส่วนขนาดและรูปร่างแปรผันไปตามชนิด (Burt, 1972) อีก 2 อัน อยู่ที่บริเวณโคนของกลีบ ปาก เรียกว่า เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน (staminode) ซึ่งมีขนาดใหญ่ เล็ก หรือลดรูปไป (Holttum, 1950) พบว่า

ในเผ่า *Hedychieae* มีการพัฒนาของเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันดี ส่วนเผ่า *Alpineae* และ *Zingibereae* ลดรูปไปหรือเชื่อมติดกับกลีบปาก (Burt และ Olatunji, 1972) ในสกุล *Caulokaempferia* K.Larsen มีเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันและกลีบปากขนาดใหญ่ชัดเจน (Larsen และ Smith, 1972) ส่วนสกุล *Zingiber* มีเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันเชื่อมติดกับกลีบปาก

เกสรเพศผู้มีก้านเกสรสั้น (filament) แต่ในบางสกุล เช่น สกุล *Globba* มีก้านเกสรยาว อับเรณู (anther) มี 2 อัน เรียงตามแนวยาวขนานกัน เมื่อแก่แตกออกตามยาว มีสันเหนือเกสรเพศผู้ (anther-crest)แผ่เป็นแผ่นแบน หรือรูปร่างเรียวยาว (Holttum, 1950; Larsen, 1972)

เกสรเพศเมียมีรังไข่ฝังอยู่ใต้ฐานรองดอก (inferior ovary) พรหมไม้ส่วนใหญ่ใน เผ่า *Alpineae*, *Hedychieae* และ *Zingibereae* รังไข่มี 3 ห้อง (locules) และอวุล (ovule) ติดแบบพลาเซนตารอบแกนร่วม (axile placenta) บางชนิดมี 1 ห้องและอวุลติดแบบพลาเซนตาที่ฐาน (basal placenta) สำหรับเผ่า *Globbeae* รังไข่มีช่องเดียวและอวุลติดแบบพลาเซนตาตามแนวตะเข็บ (parietal placenta) มีอวุลจำนวนมาก ในสกุล *Alpinia* มีอวุลน้อย ส่วน *Scaphochlamys* มีเพียงอวุลเดียว (Cowley, 1981) ก้านเกสรเพศเมียเรียวยาวแนบติดกับก้านเกสรเพศผู้และแทรกผ่านอับเรณู ปลายเกสรเพศเมียอยู่ที่ปลายของอับเรณูหรือบนเดือยของเกสรเพศผู้ (Holttum, 1950) ที่โคนของก้านเกสรเพศเมียมีต่อมน้ำต้อย (nectary) บางชนิดลดรูปไปเป็นแอ่งหรือบางชนิดไม่มีต่อมน้ำต้อย (Burt, 1972)

ผล (fruit) มีผล 2 แบบคือ แบบแคปซูล (capsule) และแบบที่มีเนื้อนุ่มเปลือกบางเหนียว (Larsen และ Smith, 1972) บางชนิดเมื่อแก่แตกออก บางชนิดไม่แตก ผลแก่แล้วแตกพบเป็นจำนวนน้อยกว่า พบในสกุล *Globba*, *Hedychium* Koenig, *Roscoeia* Smith และ *Zingiber* (Burt และ Smith, 1972) ผลของสกุล *Alpinia* พบว่าผลจะแตกออกเมื่อบีบเบาๆ แต่จะไม่แตกเอง (Burt, 1972)

เมล็ด (seed) รูปร่างรี (elliptic) หรือรูปไข่ (ovate) มีมุมที่ค่อนข้างแข็ง มีเยื่อหุ้มบางๆ ภายในเมล็ดประกอบด้วยนิวเคลลัส (nucellus) สีขาว มีการสะสมแป้ง เอนโดสเปิร์ม (endosperm) อยู่ล้อมอวุล บริเวณโคนของเมล็ดมีเนื้อเยื่อ (plug) อุดอยู่แน่นและเมื่อเมล็ดงอกรากแรกเกิด (radicle) จะดันเนื้อเยื่อนี้ให้หลุดไป (Larsen et al., 1998)

2. การแพร่กระจายพันธุ์และประโยชน์ของพรหมไม้วงศ์ขิง

พรหมไม้วงศ์ขิงขึ้นทั่วไปในเขตร้อนชื้น มีศูนย์กลางแพร่กระจายพันธุ์อยู่ในบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบหนาแน่นในแถบมาเลเซีย สุมาตรา ซาบา บอร์เนียว อินโดจีน ไทย และแพร่กระจายพันธุ์ทั่วไปในเอเชียเขตร้อน จีนตอนใต้ อินเดีย และพม่า ทั่วโลกมีประมาณ 50 สกุล 1,300 ชนิด สำหรับในประเทศไทยอาจพบได้ประมาณ 27 สกุล 250 ชนิด (Larsen, 1999) (ภาพที่ 7)

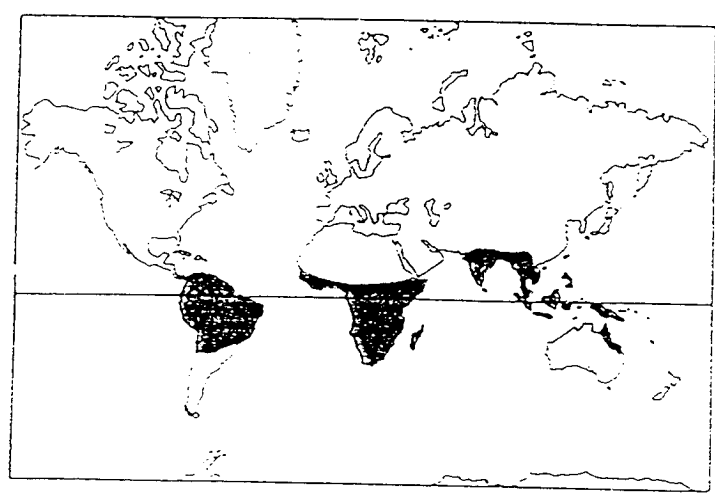
พรหมไม้วงศ์ขิง ที่พบในประเทศไทยแถบทวีปเอเชียมีดังนี้ (พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ, 2535)

พื้นที่	สกุล	ชนิด
ทั่วโลก	50	1,500
เอเชีย	45	1,300
ไทย	27	250
มาเลเซีย	22	340

จีน	21	200
อินเดีย	22	165
ฟิลิปปินส์	15	103
เนปาล	11	35

ประโยชน์ของพรรณไม้วงศ์ขิง ตัวอย่างของการนำมาใช้ประโยชน์ได้แก่

1. ใช้เป็นอาหาร เช่น นำขิงมาผัด หรือรับประทานสด
2. ใช้เป็นเครื่องเทศแต่งกลิ่น รสของอาหาร และเครื่องดื่ม
3. เป็นพืชสมุนไพร เช่น ขิงแก้ลมในท้องอืดแน่น ขมิ้นแกโรคริดสีดวงทวารจากโรคกระเพาะ
4. ปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ เช่น มหาหงส์ ดาหลา ขิงแดง
5. ปลูกเพื่อจำหน่าย เช่น ขิง ขมิ้น กระวาน ข่า



ภาพที่ 7 แสดงการแพร่กระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ขิง (Heywood, 1978)

3. การจำแนกหมวดหมู่ของพรรณไม้วงศ์ขิง

การศึกษาพรรณไม้วงศ์ขิงในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีการศึกษารวบรวมดังนี้

Gagnepain (1908) ศึกษาพรรณไม้ในอินโดจีน และจำแนกสกุลต่างๆ โดยอาศัยลักษณะตามจำนวนห้องของรังไข่ดังนี้ รังไข่มี 1 ห้อง ได้แก่ สกุล *Globba*, *Gagnepainia* K.Schum. และรังไข่มี 3 ห้อง ได้แก่ สกุล *Alpinia*, *Amomum*, *Costus*, *Curcuma*, *Gastrochilus* (*Boesenbergia*), *Geostachys*, *Hedychium*, *Kaempferia*, *Siliquamomum* H.Baillon., *Stahlianthus* O.Kuntze และ *Zingiber*

Valeton (1918) ศึกษาพรรณไม้วงศ์ขิงในแถบชวาและมาลายา และจำแนกพืชได้ 4 สกุล ดังนี้ สกุล *Curcuma*, *Gastrochilus*, *Kaempferia* และ *Zingiber*

Engler (1919) ศึกษาและบรรยายลักษณะสัณฐานวิทยาพร้อมทั้งวาดลายเส้นของดอก สามารถจำแนกได้ 2 วงศ์ย่อยอาศัยการมีกลิ่นได้แก่ วงศ์ย่อย Zingibereideae มีกลิ่นหอม มี 3 เผ่าคือ (1) Globbeae มีสกุลเดียวคือ *Globba* (2) เผ่า Hedychieae มี 3 สกุลดังนี้ *Curcuma*, *Hedychium* และ *Kaempferia* และ (3) เผ่า Zingibereae มี 5 สกุล ดังนี้ *Aframomum* K.Schum., *Alpinia*, *Amomum*, *Elettaria* และ *Zingiber* ส่วนวงศ์ย่อย Costoideae มี 1 สกุล คือ *Costus*

Ridley (1924) ศึกษาพรรณไม้บริเวณภาคใต้ของมาเลเซีย จำแนกได้ 20 สกุลตามลักษณะของเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันดังนี้ สกุลที่มีเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันกว้างคล้ายกลีบดอกประกอบด้วย สกุล *Camptandra* Ridl., *Carenophila* Ridl., *Conamomum* Ridl., *Curcuma*, *Gastrochilus*, *Globba*, *Hedychium*, *Hitcheniopsis* Ridl., *Kaempferia*, *Odontochium* K.Schum., ส่วนเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันมีขนาดเล็กหรือลดรูปพบในสกุล *Alpinia*, *Amomum*, *Costus*, *Elettariopsis* Bak., *Geocharis* Ridl., *Geostachys*, *Hornstedtia*, *Phaeomeria* Lindl., *Plagiostachys* Ridl. และ *Zingiber*

Holttum (1950) ศึกษาพรรณไม้บริเวณภาคใต้ของมาเลเซีย และจำแนกพืชได้ 2 วงศ์ย่อยตามลักษณะการเรียงตัวของใบได้แก่ วงศ์ย่อย Costoideae มีการเรียงตัวของใบแบบเวียน มีสกุลเดียวคือ *Costus* ส่วนวงศ์ย่อย Zingiberoideae มีการเรียงตัวของใบแบบสลับระนาบเดียว มี 3 เผ่าตามลักษณะของเกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ได้แก่ เผ่า Alpineae เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันมีขนาดเล็กหรือลดรูป ประกอบด้วย สกุล *Achasma*, *Alpinia*, *Amomum*, *Catimbium*, *Cenolophon* Blume, *Elettaria*, *Elettariopsis*, *Geocharis*, *Geostachys*, *Hornstedtia*, *Languas*, *Phaeomeria* และ *Plagiostachys* ส่วนอีก 2 เผ่ามีเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันกว้างคล้ายกลีบดอกได้แก่ เผ่า Globbeae มีสกุลเดียวคือ สกุล *Globba* เผ่า Hedychieae ประกอบด้วย สกุล *Boesenbergia* O.Kuntze, *Camptandra*, *Curcuma*, *Kaempferia*, *Haniffia* Holtt., *Hedychium*, *Scaphochlamys* Bak. และ *Zingiber*

Henderson (1954) ศึกษาพรรณไม้บริเวณมาลายา 15 สกุล ดังนี้ *Achasma*, *Alpinia*, *Amomum*, *Camptandra*, *Costus*, *Curcuma*, *Elettariopsis*, *Geostachys*, *Globba*, *Hedychium*, *Hornstedtia*, *Kaempferia*, *Phaeomeria*, *Plagiostachys* และ *Zingiber*

Larsen (1962a) ศึกษาทบทวนพรรณไม้สกุล *Scaphochlamys* และ *Geostachys* แถบมาลายา สกุลแรกพบ 2 ชนิดดังนี้ *S. biloba* (Ridl.) Holtt. ซึ่งมีรายงานว่าค้นพบครั้งแรกที่ภาคใต้ของประเทศไทยและมีลักษณะใกล้เคียงกับ *S. longifolia* (Ridl.) Holtt. อีกชนิดคือ *S. malaccana* Bak. มีลักษณะใกล้เคียงกับ *Kaempferia cumingii* K.Schum. สำหรับการแพร่กระจายพันธุ์ของสกุลนี้ พบในป่าดิบชื้นตามริมแม่น้ำ ในจังหวัดปัตตานีไปจนถึงภาคใต้ของมาเลเซียเท่านั้น ส่วนสกุลที่สองพบทั่วไปตามภูเขาสูงป่าดิบแล้ง ต่อมาในปี ค.ศ. 1964 ศึกษาพรรณไม้บริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และพบสกุลใหม่คือ *Caulokaempferia* ซึ่งแยกออกจากสกุล *Kaempferia* หมู่ Monolophus โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาและเซลล์พันธุศาสตร์ มีชุดโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 10 มีจำนวนโครโมโซม $2n = 20$ และในปี ค.ศ. 1965a ได้บรรยายพรรณไม้ชนิดใหม่บริเวณอินโดจีน คือ *Hedychium boloveniorum* T.Christensen, *H. poilanii* E.Poilane และ *H. forrestii* Diels var. *latebracteatum* E.Poilane ต่อมา Larsen (1996a) ศึกษาพรรณไม้ในมาเลเซียพบทั้งหมด 4 เผ่า 26 สกุล ดังนี้ (1) เผ่า Alpineae มี 14 สกุลคือ *Alpinia*, *Amomum*, *Burbiidia* Hook.f., *Elettaria*, *Elettariopsis*, *Etlingera*, *Geocharis*, *Geostachys*, *Hornstedtia*, *Leptosolens*, *Plagiostachys*, *Pleuranthodium*, *Riedelia* และ *Vanoverberghia* (2) เผ่า Globbeae มี 1 สกุลคือ *Globba* (3) เผ่า Hedychieae มี 10 สกุลคือ *Boesenbergia*, *Camptandra*, *Caulokaempferia*, *Curcuma*, *Haniffia*, *Haplochorema*, *Hedychium*, *Kaempferia*, *Nanochilus* และ *Scaphochlamys* และ (3) เผ่า Zingibereae มี 1 สกุลคือ *Zingiber*

Larsen และ Smith (1972) พบพรรณไม้ชนิดใหม่ 2 ชนิดคือ *Caulokaempferia alba* และ *C. yunnanensis* (Gagnep.) R.M.Smith

Chung (1973) ศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้ในบริเวณลานหินแถบมาเลเซีย 9 สกุล 16 ชนิด ตามลักษณะการเรียงตัวของใบดังนี้ การเรียงตัวของใบแบบเวียนพบในสกุล *Costus* ส่วนการเรียงตัวของใบแบบสลับระนาบเดียวประกอบด้วย สกุล *Achasma*, *Amomum*, *Boesenbergia*, *Catimbium*, *Globba*, *Kaempferia*, *Phaeomeria* และ *Zingiber*

Kam (1982) ศึกษาพืชสกุล *Elettariopsis* แถบมาเลเซีย 5 ชนิด 1 พันธุ์ ดังนี้ *E. burttiana*, *E. curtisii* Bak., *E. exserta* (Scort.) Bak., *E. smithiae*, *E. smithiae* var. *rugosa* และ *E. triloba* (Gagnep.) Larsen พรรณไม้สกุลนี้มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับสกุล *Amomum* และมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $n = 24$

Poulen (1993) พบพืชชนิดใหม่จากบรูไน 2 ชนิด คือ *Boesenbergia belabangensis* และ *B. urceoligena*

Ibrahim และ Larsen (1995) ศึกษาและบรรยายพืชชนิดใหม่จากภาคใต้ของมาเลเซีย จำนวน 1 ชนิดคือ *Globba nawawii*

Newman (1995) ศึกษาและบรรยายพืชชนิดใหม่จากเวียดนาม 1 ชนิด คือ *Hornstedtia sanhan*

Madulid (1996) ศึกษาพืชในประเทศฟิลิปปินส์ พบ 12 สกุล 99 ชนิด และชนิดที่พบเฉพาะในประเทศฟิลิปปินส์มี 85 ชนิด ประกอบด้วย *Alipinia*, *Amomum*, *Boesenbergia*, *Curcuma*, *Etlingera*, *Globba*, *Hedychium*, *Kaempferia*, *Leptosolena*, *Plagiostachys*, *Vanoverberghia* และ *Zingiber*

Theilade และ Mood (1997) ศึกษาและบรรยายพรรณไม้ชนิดใหม่จากเกาะเบอร์เนียวจำนวน 5 ชนิดได้แก่ *Zingiber vinosum*, *Z. lambii*, *Z. argenteum*, *Z. pendulum* และ *Z. latifolium*

Larsen et al. (1998) รวบรวมพรรณไม้ตามลักษณะของก้านเกสรเพศเมียและรยางค์ที่ปลายอับเรณู จำแนกได้ 4 เผ่า 50 สกุล ประมาณ 1,300 ชนิด ดังนี้ กลุ่มที่มีก้านเกสรเพศเมียไม่ยื่นยาวเหนือปลายอับเรณูและสันเหนืออับเรณูอาจจะมีหรือไม่มี ไม่ห่อหุ้มก้านเกสรเพศเมีย มี 3 เผ่าได้แก่ (1) เผ่า *Alpineae* (*Alpinia*, *Amomum*, *Aframomum*, *Aulotandra* Gagnep., *Burhidgia* Hook.f., *Cyphostigma* Benth., *Elettariopsis*, *Elettaria*, *Etlingera*, *Geocharis*, *Geostachys*, *Hornstedtia*, *Leptosolena* C.Presl, *Nanochilus* K.Schum., *Plagiostachys*, *Pleuranthodium* (K.Schum.) R.M.Smith, *Pommereschea*, *Renealmia* L.f., *Riedelia*, *Rhychanthus* Hook.f., *Stadiochilus* R.M.Smith และ *Vanoverberghia* Merr.) (2) เผ่า *Globbeae* (*Gagnepainia*, *Globba*, *Hemiorchis* และ *Mantisia*) และ (3) เผ่า *Hedychieae* (*Boesenbergia*, *Camptandra*, *Caulokaempferia*, *Coutleya*, *Curcuma*, *Distichochlamys* M.F.Newman, *Haniffia*, *Haplochorema* K.Schum., *Hedychium*, *Hitchensia* Wall., *Kaempferia*, *Paracoutleya* R.M.Smith, *Parakaempferia* A.S.Rao & D.M.Verma, *Pyrgophyllum* (Gagnep.) T.L.Wo & Z.Y.Chen, *Roscoea* Smith, *Scaphochlamys*, *Siliquamomumi*, *Siphonochilus* และ *Stahlianthus*) และกลุ่มที่มีก้านเกสรเพศเมียยื่นยาวเหนือปลายอับเรณูและสันเหนืออับเรณูห่อหุ้มก้านเกสรเพศเมีย มีเผ่าเดียวคือ *Zingibereae* (*Zingiber*)

Agoo (1999) ศึกษาพรรณไม้สกุล *Alpinia* จำนวน 40 ชนิด ในจำนวนนี้มี 37 ชนิดพบเฉพาะในประเทศฟิลิปปินส์ จำแนกตามลักษณะและขนาดของปาก การมีใบประดับและใบประดับย่อย แบ่งได้ 2 สกุลย่อยคือ สกุลย่อย *Alpinia* (มี 2 หมู่ คือหมู่ *Kolowratia* และ *Aipinia*) และสกุลย่อย *Dieramalpinia* (มี 3 หมู่ คือ *Eubracteae*, *Myrriobracteae* และ *Dieramalpinia*)

Poulsen et al. (1999) ศึกษาพืชวงศ์ขิงชนิดใหม่ของโลกจากทางตอนเหนือของเกาะบอร์เนียว จำนวน 3 ชนิด สกุล *Etlingera* ได้แก่ *E. rubromarginata* A.D.Poulsen & J.Mood, *E. belalongensis* และ *E. corrugata* A.D.Poulsen & J.Mood

การศึกษาพรรณไม้วงศ์ขิงในประเทศไทย มีการศึกษารวบรวมดังนี้

เต็ม สมิตินันท์ (2518) บันทึกพรรณไม้ป่าประเทศไทยมีพืช 2 ชนิดคือ *Curcuma aeruginosa* Roxb. และ *Hedychium ellipticum* Ham. ในปี พ.ศ. 2523 ได้รวบรวมรายชื่อพรรณไม้ในประเทศไทยพบพรรณไม้วงศ์ขิง 15 สกุล 84 ชนิด ได้แก่ *Achasma* 3 ชนิด *Alpinia* 9 ชนิด *Amomum* 7 ชนิด *Boesenbergia* 4 ชนิด *Catimbium* 2 ชนิด *Caulokaempferia* 6 ชนิด *Costus* 2 ชนิด *Curcuma* 13 ชนิด *Elettaria* 1 ชนิด *Globba* 9 ชนิด *Hedychium* 8 ชนิด *Kaempferia* 7 ชนิด *Languas* 1 ชนิด *Nicolaia* 3 ชนิด และ *Zingiber* 9 ชนิด ต่อมาในปี พ.ศ. 2526 ศึกษาป่าพุทไธสงในประเทศไทยพบพืชวงศ์ขิง 2 ชนิดคือ *Boesenbergia prainiana* K.Schum. และ *Hedychium longicornutum* Bak.

Smitinand (1961) ศึกษาและรวบรวมพรรณไม้ในประเทศไทย พบพืชวงศ์ขิง 7 สกุล 5 ชนิด ได้แก่ *Amomum ovoideum* Pierre ex Gagnep., *Boesenbergia parvula* (Wall.) Smitinand (ย้ายมาจาก *Gastrochilys parvula* Wall.), *Globba globulifera* Gagnep., *G. villosula* Gagnep., *Hedychium bousigonianum* Pierre ex Gagnep., *H. coccineum* Ham. ex Smith และ *Kaempferia secuda* Wall. ในปี ค.ศ. 1965 พบพืชวงศ์ขิงจากดอยเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ 2 ชนิดคือ *Globba garrettii* Kerr และ *Alpinia* sp.

Larsen (1962b) พบพืชชนิดใหม่ของโลก จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยคือ *Kaempferia filifolia* และในปี ค.ศ. 1965b พบพืชชนิดใหม่คือ *Costus dhaninivati* ปี ค.ศ. 1972 ศึกษาพรรณไม้สกุล *Globba* ในประเทศไทยมี 12 ชนิด ได้แก่ *G. aphanantha*, *G. obscura*, *G. laeta*, *G. nuda*, *G. pendula* Roxb., *G. schomburgkii* Hook.f., *G. winitii* C.H. Wright, *G. garrettii* Kerr, *G. kerrii* Craib, *G. nisbethiana* Craib, *G. purpurascens* Craib และ *G. reflexa* Craib ได้สร้างรูปวิธานจำแนกสกุลของพรรณไม้วงศ์ขิงในประเทศไทยเมื่อปี ค.ศ. 1980 จำแนกได้ 2 วงศ์ย่อย 29 สกุล ตามลักษณะของการเรียงตัวของใบ ประกอบด้วย วงศ์ย่อย Costoideae มีการเรียงตัวของใบแบบเวียน มี 1 สกุลคือ สกุล *Costus* ส่วนวงศ์ย่อย Zingiberoideae มีการเรียงตัวของใบแบบสลับระนาบเดียว ประกอบด้วย 4 เผ่า ซึ่งจำแนกตามการเรียงของใบและขนาดของเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันได้แก่ (1) เผ่า Alpineae มีการเรียงของใบตั้งฉากกับเหง้าและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันขนาดเล็กหรือลดรูป มี 12 สกุล ประกอบด้วย *Achasma*, *Alpinia*, *Amomum*, *Cenolophon*, *Elettaria*, *Elettariopsis*, *Geocharis*, *Geostachys*, *Hornstedtia*, *Nicolaia*, *Plagiostachys* และ *Pommereschea* ส่วนอีก 3 เผ่ามีการเรียงของใบขนานกับเหง้าและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันมีขนาดใหญ่คล้ายกลีบดอก ได้แก่ (1) เผ่า Globbeae มี 4 สกุล ได้แก่ *Gagnepainia*, *Globba*, *Hemiorchis* S.Kurz และ *Mantisia* Sims (2) เผ่า Hedychieae มี 11 สกุล ได้แก่ *Boesenbergia*, *Camptandra*, *Caulokaempferia*, *Cautleya*, *Curcuma*, *Haniffia*, *Hedychium*, *Kaempferia*, *Roscoeia* Smith, *Scaphoclamys* และ *Stahlianthus* และ (3) เผ่า Zingibereae มี 1 สกุลคือ *Zingiber* ต่อมาในปี ค.ศ. 1986 พบ *Geostachys angustifolia* K.Larsen ซึ่งเป็นพืชชนิดใหม่ นอกจากนี้ Larsen (1993a) ยังได้บันทึกและรวบรวมพรรณไม้ในประเทศไทย และแยกสกุล *Costus* ให้อยู่ในวงศ์ Costaceae และจำแนกพืชวงศ์ขิงได้ 4 เผ่า 18 สกุล 200 ชนิด ตามลักษณะของการเรียงของใบและขนาดของเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันเช่นเดียวกับการศึกษาปี 1980 เพียงแต่ในเผ่า Hedychieae ได้แยกสกุล *Curcumorpha* ออกจากสกุล *Boesenbergia* ต่อมา Larsen (1996b) ได้รวบรวมรายชื่อพรรณไม้ในประเทศไทย

จำนวน 21 สกุล ได้แก่ *Alpinia*, *Amomum*, *Boesenbergia*, *Caulokaempferia*, *Caulteya*, *Curcuma*, *Curcumorpha*, *Elettaria*, *Elettariopsis*, *Etlingera*, *Gagnepainia*, *Geostachys*, *Globba*, *Haniffia*, *Hedychium*, *Hornstedtia*, *Kaempferia*, *Pommereschea*, *Scaphoclamys*, *Stahlianthus* และ *Zingiber* ในปี ค.ศ.1997a ได้บรรยายลักษณะสัณฐานวิทยาพรรณไม้ 5 ชนิดในจำนวนนี้มี 2 ชนิดเป็นชนิดใหม่คือ *Boesenbergia gelatinosa* และ *B. trangensis* อีก 2 ชนิดได้ย้ายจากสกุล *Gastrochilus* มาอยู่ในสกุล *Boesenbergia* ได้แก่ *B. longiflora* (Wall.) O. Kuntze และในปี 1997b นี้พบ *Globba flagellaris* ซึ่งเป็นพืชชนิดใหม่ ต่อมา Larsen (1999) รวบรวมการศึกษาพรรณไม้วงศ์ขิงในประเทศไทยมี 4 เผ่า 27 สกุล ประมาณ 250 ชนิด โดยอาศัยลักษณะการเรียงของใบและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันเช่นเดียวการศึกษาในปี 1993a ประกอบด้วยสกุล *Alpinia*, *Amomum*, *Boesenbergia*, *Caulokaempferia*, *Caulteya*, *Curcuma*, *Curcumorpha*, *Elettaria*, *Elettariopsis*, *Etlingera*, *Gagnepainia*, *Geostachys*, *Globba*, *Haniffia*, *Hedychium*, *Hornstedtia*, *Kaempferia*, *Pommereschea*, *Scaphoclamys*, *Stahlianthus* และ *Zingiber* ซึ่งมีการเพิ่มขึ้นของสกุลต่าง ๆ 8 สกุล ได้แก่ *Camptandra*, *Cornukaempferia*, *Hemiorchis*, aff. *Hitchenia*, *Mantisia*, *Plagiostachys*, *Roscoea* และ *Siamanthus* มีการย้ายสกุล *Curcumorpha* ไปอยู่สกุล *Boesenbergia* (Larsen, 1997a)

กิตติเชษฐ์ ศรีดิษฐ์ (2532) ศึกษาพรรณไม้ดอกบริเวณลานหินแตก อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า พบพืชวงศ์ขิง 2 ชนิดคือ *Caulokaempferia alba* และ *Hedychium ellipticum* Ham.

พงศธร ยุกตะทัต (2533) ศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน เขตตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร พบพรรณไม้วงศ์ขิงทั้งสิ้น 7 สกุล 16 ชนิด ได้แก่ *Amomum hastilabium* Ridl., *Boesenbergia xiphostachya* (Gagnep.) Loes., *Costus speciosus* (Koenig) Smith, *Curcuma alismatifolia* Gagnep., *C. ecomata* Craib, *C. gracillima* Gagnep., *C. parviflora* Wall., *Globba annamensis* Gagnep., *G. marantina* L., *G. panicoides* Miq., *G. schomburgkii* Hook.f., *Kaempferia laotica* Gagnep., *Zingiber junceum* Gagnep., *Z. rubens* Roxb., *Z. zerumbet* (L.) Smith และคาดว่า เป็นพืชชนิดใหม่ 1 ชนิดคือ *Kaempferia* sp.

อวัชชัย สันติสุข (2537) ศึกษาป่าไม้และพรรณไม้บริเวณอุทยานแห่งชาติภูกระดึงพบพืชวงศ์ขิงดังนี้ *Curcuma aeruginosa*, *Caulokaempferia alba*, *Hedychium ellipticum*, *Catimbium speciosum* (Wendl.) Holtt. และ *Amomum* spp.

Sirirugsa (1987) พบพรรณไม้วงศ์ขิงสกุล *Boesenbergia* ชนิดใหม่ของโลก 3 ชนิด ดังนี้ *B. acuminata* P.Sirirugsa, *B. basispicata* K.Larsen ex P.Sirirugsa และ *B. petiolata* P.Sirirugsa ส่วนอีก 1 ชนิดคือ *B. siamensis* (Gagnep.) P.Sirirugsa ย้ายมาจากสกุล *Gastrochilus* ปี ค.ศ. 1989 และ 1992a Sirirugsa ศึกษาอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์ขิงสกุล *Kaempferia* ในประเทศไทยพบ 15 ชนิด ได้แก่ *K. angustifolia* Roscoe, *K. elegans* Wall. ex Bak., *K. fallax* Gagnep., *K. filifolia*, *K. galanga* L., *K. glauca* Ridl., *K. laotica* Gagnep., *K. marginata* Roscoe, *K. parviflora* Wall ex Bak., *K. pulchra* Ridl., *K. roscoeana* Wall., *K. rotunda* L. เป็นพรรณไม้ชนิดใหม่ของโลก 3 ชนิดคือ *K. larsenii*, *K. siamensis* และ *K. spoliata* และพบเฉพาะในอุทยานแห่งชาติภูพานเท่านั้น 2 ชนิดได้แก่ *K. filifolia* และ *K. siamensis* นอกจากนี้ ปี ค.ศ. 1992b ยังศึกษาทบทวนอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์ขิงสกุล *Boesenbergia* ในประเทศไทยซึ่งสกุลนี้ ย้ายมาจากสกุล *Gastrochilus* เพราะชื่อสกุลซ้ำกันกับสกุล *Gastrochilus* ของวงศ์ Orchidaceae (Holttum, 1950) ในประเทศไทยมี 13 ชนิด ดังนี้ *B. acuminata*, *B. basispicata*, *B. curtisii* (Bak.) Schltr., *B. longipes* (King & Priain) Schltr., *B. parvula* (Wall. & Bak.) O.Kuntze, *B. prainiana* (King ex Bak.)

Schltr., *B. pulcherrima* (Wall.) O.Kuntze, *B. rotunda* (L.) Mansf., *B. siamensis* (Gagnep.) P.Sirirugsa, *B. thorelli* (Gagnep.) Loes. และ *B. xiphostachya* (Gagnep.) Loes. พวงเพ็ญนี้ (2537) รวบรวมพรรณไม้เผ่า *Hedychieae* ในประเทศไทยมี 10 สกุล ได้แก่ *Boesenbergia*, *Caulokaempferia*, *Cautleya*, *Curcuma*, *Curcumorpha*, *Haniffia*, *Hedychium*, *Kaempferia*, *Scaphochlamys* และ *Stahlianthus* และในปี พ.ศ. 2539 ได้รวบรวมพรรณไม้วงศ์ชิงในประเทศไทยมี 4 เผ่า 20 สกุล ประมาณ 200 ชนิด โดยอาศัยลักษณะของแนวการเรียงของใบและขนาด เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันในการจำแนกดังนี้ (1) เผ่า *Alpineae* มีการเรียงของใบตั้งฉากกับเหง้าและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันมีขนาดเล็กหรือลดรูป (*Alpinia*, *Amomum*, *Elettariopsis*, *Etlingera*, *Geostachys*, *Hornstedtia* และ *Pommereschia*) ส่วนอีก 3 เผ่ามีการเรียงของใบขนานกับเหง้าและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันมีขนาดใหญ่คล้ายกลีบดอก ประกอบด้วย (1) เผ่า *Globbeae* (*Globba* และ *Gagnepainia* K.Schum.) (2) เผ่า *Hedychieae* (*Boesenbergia*, *Caulokaempferia*, *Caultaya*, *Curcuma*, *Curcumorpha*, *Haniffia*, *Hedychium*, *Kaempferia*, *Scaphochlamys* และ *Stahlianthus*) (3) เผ่า *Zingibereae* มี 1 สกุลคือ *Zingiber* ในปี (1996) ศึกษาทบทวนพรรณไม้สกุล *Curcuma* ในประเทศไทย รายงานไว้ว่ามี 31 ชนิดประกอบด้วย *C. alismatifolia*, *C. amada* Roxb., *C. angustifolia* Roxb., *C. attenuata* Wall., *C. aurantiaca*, *C. cochinchinensis* Gagnep., *C. ecomata*, *C. gracillima*, *C. harmandii*, *C. longa* L., *C. parviflora*, *C. petiolata* Roxb., *C. plicata* Wall., *C. roscoeana* Wall., *C. rubescens* Roxb., *C. sessilis* Gagnep., *C. sparganifolia* Gagnep., *C. stenochila* Gagnep., *C. thorelii* Gagnep., *C. trichosantha* Gagnep., *C. viridiflora* Roxb., *C. xanthorhiza* Roxb., *C. zedoaria* Roscoe, *C. cf. albiflora* Thw., *C. cf. oligantha* Trimen, *C. aff. oligantha* Trimen, *C. cf. stenochila* Gagnep., *C. cf. sparganifolia* Gagnep., *C. aff. sumatrana* Miq. และ *C. sp.*

สุรวิช วรรณไกรโรจน์ (2539) รวบรวมพรรณไม้สกุล *Curcuma* ในประเทศไทย ได้แก่ *C. alismatifolia*, *C. aurantiaca*, *C. harmandii*, *C. parviflora*, *C. roscoeana*, *C. thorelii* และ *Curcuma* spp.

สุรพล แสนสุข (2540a) ศึกษาพรรณไม้พื้นล่างบริเวณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โคกภูตากา อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น พบพรรณไม้วงศ์ชิง 5 ชนิด ได้แก่ *Curcuma aeruginosa*, *C. cf. oligantha*, *Globba laeta* (ใบประดับสีขาวและสีม่วง), *K. marginata* และ *Kaempferia* sp.

ประนอม จันทโรนัย และอัจฉรา ธรรมถาวร (2541) สำรวจ รวบรวมรายชื่อและตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ของพรรณไม้ในบริเวณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โคกภูตากา อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น พบพรรณไม้วงศ์ชิง 8 ชนิด ได้แก่ *Boesenbergia* sp., *Curcuma aeruginosa*, *C. cf. oligantha*, *C. thorelii*, *Globba laeta* (ใบประดับสีขาวและสีม่วง), *K. marginata*, *Kaempferia* sp. และ *Stahlianthus* sp.

Suvatti (1978) รวบรวมรายชื่อพรรณไม้ในประเทศไทยพบพรรณไม้วงศ์ชิง 11 สกุล ได้แก่ *Alpinia*, *Amomum*, *Costus*, *Curcuma*, *Gastrochilus*, *Globba*, *Hedychium*, *Hornstedtia*, *Kaempferia*, *Phaeomeria* และ *Zingiber*

Sirirugsa และ Larsen (1991) พบพืชชนิดใหม่จากประเทศไทย 1 ชนิดคือ *Scaphochlamys obcordata* และในปี ค.ศ. 1995 ได้ศึกษานุกรมวิธานของพรรณไม้สกุล *Hedychium* ในประเทศไทยพบ 17 ชนิด โดยใช้ลักษณะของผิวใบด้านล่างและเส้นใบยาวมากกว่าหรือสั้นกว่า 3 ซม. ซึ่งในจำนวนนี้เป็นพืชชนิดใหม่ 3 ชนิด ได้แก่ *H. biflorum*, *H. samuiense* และ *H. tomentosum*

Theilade และ Maersk-Moller (1991) ศึกษาพรรณไม้สกุล *Zingiber* ในประเทศไทยและภาคตะวันตกของมาเลเซียพบ 28 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะการเกิดของช่อดอกได้แก่ *Z. bradleyanum* Craib, *Z. capitatum* Roxb., *Z. chryseum* Ridl., *Z. chrysostachys* Ridl., *Z. citrinum* Ridl., *Z. cochinchinense* Gagnep., *Z. corallinum* Hance, *Z. eberhardtii* Gagnep., *Z. gracile* Jack, *Z. gracile* var. *petiolatum* Holtt., *Z. gramineum* Noronha, *Z. griffithii* Bak., *Z. junceum* Gagnep., *Z. kerii* Craib, *Z. kunstleri* Ridl., *Z. mekongense* Gagnep., *Z. monophyllum* Gagnep., *Z. multibracteatum* Holtt., *Z. officinale* Roscoe, *Z. panduratum* Roxb., *Z. parishii* Hook.f., *Z. pellitum* Gagnep., *Z. puberulum* Ridl., *Z. roseum* Roscoe, *Z. rubens* Roxb., *Z. rufopilosum* Gagnep., *Z. smilesianum* Craib, *Z. spectabile*, *Z. sulphureum* Burkill, *Z. thorelii* Gagnep., *Z. wrayii* Ridl., *Z. zerumbet* Smith และคาดว่าเป็นพรรณไม้ชนิดใหม่ดังนี้ *Z. sp.1* และ *Z. sp. 2*

Mpod และ Larsen (1997) พบพืชสกุลใหม่จากประเทศไทยคือ สกุล *Cornukaempferia* มี 1 ชนิด คือ *C. aurantiflora* ต่อมาในปี ค.ศ. 1998 พบสกุลใหม่อีก 1 สกุลจากประเทศไทยคือ สกุล *Siamanthus* มี 1 ชนิดคือ *S. siliquosus*

วิธีการวิจัย

ศึกษาเอกสารอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์ขิง และเก็บข้อมูลจากตัวอย่างพรรณไม้แห้งจากหอพรรณไม้ กรมป่าไม้ (BKF) พิพิธภัณฑ์พืช งานพฤกษศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร (BK) และพิพิธภัณฑ์พืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (PSU) สำรวจพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน ระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2540 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2542 โดยเก็บพรรณไม้ที่สมบูรณ์ทั้งต้น แล้วทำเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้งชนิดละ 3-5 ชิ้น และนำส่วนดอก ช่อดอก หรือต้นที่สมบูรณ์ทั้งต้นมาดองด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ พร้อมกับจดบันทึกลักษณะของพรรณไม้ข้อมูลทางนิเวศวิทยา ภาพสี และภาพสไลด์ เพื่อนำมาศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา แล้วนำตัวอย่างพรรณไม้แห้งและที่ดองไว้มาศึกษาด้วยกล้องสเตอริโอ บรรยายลักษณะพรรณไม้ วาดภาพลายเส้น ตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องโดยใช้รูปวิธานเอกสารอ้างอิง เปรียบเทียบตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ และนำตัวอย่างพรรณไม้แห้งไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเพื่อยืนยันความถูกต้อง สำหรับตัวอย่างพรรณไม้ที่อัดแห้งแล้วนำไปอบนํ้ายากันแมลง ทำให้แห้งอีกครั้ง เมื่อตัวอย่างแห้งดีแล้วนำไปเย็บติดกับกระดาษเก็บพรรณไม้ บันทึกข้อมูลที่สำคัญแล้วเก็บในพิพิธภัณฑ์พืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และหอพรรณไม้ กรมป่าไม้

สถานที่ทำวิจัย

- 1 หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพมหานคร
- 2 พิพิธภัณฑ์พืช งานพฤกษศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร
- 3 พิพิธภัณฑ์พืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- 4 ห้องสมุด สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จ.เชียงใหม่
- 5 ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 6 สถานที่เก็บพรรณไม้ บริเวณอุทยานแห่งชาติภูพาน

แผนการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมและระยะเวลาทำวิจัย

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2540 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2542

ผลการวิจัย

จากการศึกษาพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน ตั้งแต่เดือนเมษายน 2540 ถึงกันยายน 2542 สํารวจพบพรรณไม้จำนวน 4 เผ่า 9 สกุล 46 ชนิด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 รายชื่อของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

เผ่า	สกุล	ชื่อพรรณไม้
1. Alpineae	1.1 <i>Alpinia</i>	<i>A. galanga</i> (L.) Willd. <i>A. zerumbet</i> (Pers.) Burt & R.M.Smith
	1.2 <i>Amomum</i>	<i>A. hastilabium</i> Ridl. <i>A. uliginosum</i> Koenig <i>A. sp.</i>
	1.3 <i>Elettariopsis</i>	<i>E. cf. burttiana</i> Kam <i>E. triloba</i> (Gagnep.) Loes.
2. Globbeae	1.4 <i>Globba</i>	<i>G. anamensis</i> Gagnep. <i>G. barthei</i> Gagnep. <i>G. laeta</i> K.Larson <i>G. marantina</i> L. <i>G. panicoides</i> Miq. <i>G. winitii</i> C.H.Wright <i>G. sp.</i>
3. Hedychieae	1.5 <i>Boesenbergia</i>	<i>B. baimaii</i> sp. nov. <i>B. parvula</i> (Wall. ex Bak.) Ktze. <i>B. pulcherrima</i> (Wall.) Ktze. <i>B. rotunda</i> (L.) Mansf. <i>B. xiphostachya</i> Loes.
	1.6 <i>Curcuma</i>	<i>C. alismatifolia</i> Gagnep. <i>C. gracillima</i> Gagnep. <i>C. cf. longa</i> L. <i>C. cf. oligantha</i> Trimen <i>C. parviflora</i> Wall. <i>C. sessilis</i> Gage <i>C. stenochila</i> Gagnep.

ตารางที่ 1 รายชื่อของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน (ต่อ)

เผ่า	สกุล	ชื่อพรรณไม้
		<i>C. thorelii</i> Gagnep.
	1.7 <i>Kaempferia</i>	<i>K. cf. elegans</i> Wall. ex Bak. <i>K. filifolia</i> K.Larsen <i>K. galanga</i> L. <i>K. laotica</i> Gagnep <i>K. marginata</i> Roscoe <i>K. rotunda</i> L. <i>K. siamensis</i> P.Sirirugsa <i>K. aff. siamensis</i> P.Sirirugsa
	1.8 <i>Stahlianthus</i>	<i>S. campanulatus</i> O.Ktze. <i>S. sp.</i>
4. Zingibereae	1.9 <i>Zingiber</i>	<i>Z. chrysostachys</i> Ridl. <i>Z. junceum</i> Gagnep. <i>Z. mekongense</i> Gagnep. <i>Z. cf. panduratum</i> Roxb. <i>Z. rubens</i> Roxb. <i>Z. zerumbet</i> (L.) Smith <i>Z. cf. zerumbet</i> (L.) Smith <i>Z. sp.1</i> <i>Z. sp.2</i>

ลักษณะของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน มีลักษณะดังนี้

ลักษณะวิสัย เป็นพืชล้มลุก มีอายุหลายปี มีการเจริญเติบโตในแนวระนาบแบบเจริญด้านข้าง ทุกส่วนของพืชมีกลิ่นหอมโดยเฉพาะส่วนเหง้ามีกลิ่นหอมมากที่สุด

ราก เป็นรากฝอย ประกอบด้วยรากเล็กๆ จำนวนมาก เกิดตามข้อและกระจกรอบเหง้า รากในบางสกุลมีการสะสมอาหารโดยพองออกเป็นหัวคล้ายกระชายและปลายรากมีปมสะสมอาหารรูปรีหรือรูปไข่ เช่น สกุล *Boesenbergia* และ *Globba* หรือมีเฉพาะส่วนปลายรากพองออกเป็นหัวรูปรีหรือรูปไข่ เช่น สกุล *Curcuma*, *Kaempferia* และ *Stahlianthus* หรือปลายรากไม่มีการสะสมอาหาร เช่น สกุล *Alpinia*, *Amomum*, *Elettariopsis* และ *Zingiber*

ลำต้น มี 2 ชนิดคือ เหง้าและลำต้นเหนือดิน

1. เหง้า เจริญใต้ผิวดินเล็กน้อย หรือฝังอยู่ในดิน มีข้อปล้องชัดเจน มีใบเกล็ดติดที่ข้อ ภายในเหง้ามีสีขาว เหลืองอ่อน หรือเหลืองเข้ม ขนแปรผันตามชนิดและสภาพแวดล้อม ถ้ามีอาหารสมบูรณ์เหง้าจะอวบอ้วน เหง้าในบางสกุลพองออกลักษณะเป็นหัวรูปไข่ เช่น สกุล *Curcuma* และ *Stahlianthus* บางสกุลเหง้าเจริญเติบโตในแนวระนาบแบบเจริญทางด้านข้างได้ดี เช่น สกุลในเผ่า *Alpineae*

2. ลำต้นเหนือดิน เป็นลำต้นเทียมประกอบด้วยกาบใบหลายกาบมารวมกันอัดแน่น บางชนิดมีส่วนของลำต้นเหนือดินที่แท้จริงเจริญอยู่ภายในกาบที่อัดแน่น ลำต้นเหนือดินมีลักษณะเรียวยาวมีความสูงได้ถึง 3 เมตรเช่น สกุล *Alpinia* และ *Amomum* ไม่แตกสาขา ในช่วงเวลาที่สภาพอากาศไม่เหมาะสมลำต้นเหนือดินจะเหี่ยวแห้งไป จนกระทั่งฝนเริ่มตกลงมาก็จะเจริญงอกงามขึ้นมาอีก โดยแตกจากตาเหง้าในระยะเวลาใกล้เคียงกันของทุกปี

ใบ เป็นใบเดี่ยว เรียงสลับเป็น 2 แถว แนวการเรียงของใบขนานกับเหง้า เช่น สกุลในเผ่า *Globbeae*, *Hedychieae* และ *Zingibereae* หรือตั้งฉากกับเหง้า เช่น สกุลในเผ่า *Alpineae* มีจำนวนใบตั้งแต่ 2 ใบขึ้นไป ยกเว้น *Kaempferia siamensis* มีใบเพียงใบเดียว ใบประกอบด้วย กาบใบ ลิ้นใบ ก้านใบ และแผ่นใบ กาบใบมีลักษณะคล้ายหลอดยาว กาบใบบริเวณโคนของลำต้นไม่มีทั้งลิ้นใบ ก้านใบ และแผ่นใบ มีจำนวน 3-5 กาบ ก้านใบส่วนใหญ่มีขนาดสั้น ยกเว้นในสกุล *Boesenbergia* และ *Curcuma* ที่มีก้านใบยาว โคนก้านใบไม่โป่งพองออกยกเว้นสกุล *Zingiber* แผ่นใบมีรูปรี รูปรีกว้าง รูปขอบขนาน รูปกลม หรือรูปแถบ ในสกุล *Kaempferia* แผ่นใบแผ่แบนแนบติดกับพื้นดิน ปลายใบมน แหลม หรือเรียวยาวแหลม ฐานใบแหลม มน หรือเว้าเข้าด้านใน ขอบใบเรียบหรือเป็นคลื่น ในสกุล *Kaempferia* บางชนิดขอบใบมีสีม่วง ผิวใบเกลี้ยงหรือมีขนสั้นนุ่ม สีเขียว บางสกุลมีสีม่วงกระจายบนผิวใบหรือที่เส้นกลางใบ เช่น สกุล *Bgesenbergia*, *Curcuma* และ *Stahlianthus* เส้นใบมีการเรียงตัวแบบขนาน ลิ้นใบเนื้อบาง ขนาดสั้น บางชนิดในสกุล *Zingiber* มีลิ้นใบชัดเจน

ช่อดอก เป็นแบบช่อกระจุก (raceme) เช่น บางชนิดในสกุล *Globba* ช่อเชิงลด (spike) เช่น สกุล *Boesenbergia*, *Curcuma*, *Zingiber* เป็นต้น ช่อเชิงลดอัดแน่น เช่น บางชนิดในสกุล *Globba* หรือแบบช่อแยกแขนง (panicle) เช่น สกุล *Alpinia* บางชนิดในสกุล *Globba* เป็นต้น ช่อดอกมีทั้งแบบที่ออกจากปลายยอดของลำต้นเหนือดินเช่น สกุล *Alpinia*, *Boesenbergia* หลายชนิดในสกุล *Curcuma*, *Globba* หลายชนิดในสกุล *Kaempferia* และบางชนิดในสกุล *Stahlianthus* และช่อดอกแบบที่เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนของ ลำต้นเหนือดิน หรือเกิดก่อนลำต้นเหนือดิน ชูตั้งตรง หรือทอดราบเล็กน้อย เช่น สกุล *Amomum* บางชนิดในสกุล *Curcuma*, *Elettariopsis* บางชนิดในสกุล *Kaempferia* บางชนิดในสกุล *Stahlianthus* และ *Zingiber* แขนงช่อดอกประกอบด้วยดอกจำนวนหลายดอกหรือดอกเดียว (ลดรูป) มีใบประดับโอบหุ้มแขนงช่อดอกโดยวนเป็นเกลียวรอบแกนช่อดอก ใบประดับของพืชบางสกุลมีลักษณะเป็นรูปถ้วย เช่น สกุล *Stahlianthus* หลายชนิดในสกุล *Curcuma* มีใบประดับอยู่รวมกันเป็นกระจุกที่บริเวณปลายช่อมีหลายสี เช่น สีแดง สีขาว สีชมพู สีเขียว และบางสกุลไม่พบใบประดับ เช่น สกุล *Alpinia* แต่มีใบประดับย่อยรองรับแต่ละดอก

ดอก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ ดอกสมมาตรด้านข้าง มีส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย

กลีบเลี้ยง โคนเชื่อมกันเป็นหลอด ปลายแยกเป็น 1-3 แฉก โดยแฉกด้านใดด้านหนึ่งเว้าลึกมากที่สุด

กลีบดอก โคนเชื่อมกันเป็นหลอด บางสกุลมีความยาวเท่ากับหรือสั้นกว่ากลีบเลี้ยง เช่น สกุล *Alpinia* และ *Amomum* ปลายแยกเป็น 3 แฉก โดย 1 แฉก เป็นแฉกบน มีขนาดใหญ่กว่าแฉกข้าง 2 แฉก

เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน มี 5 อัน โดย 3 อันเชื่อมติดกันและแผ่เป็นแผ่นแบนกว้าง เปลี่ยนหน้าที่ไปล้อแมลงเนื่องจากมีขนาดใหญ่และสีสวยงาม เรียกว่า กลีบปาก สำหรับกลีบปากนี้มีขนาดใหญ่ที่สุดในดอกและเด่นชัด ส่วนขนาดและรูปร่างแปรผันไปตามชนิด อีก 2 อัน อยู่ที่บริเวณโคนของกลีบปาก เรียกว่า เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ซึ่งมีขนาดใหญ่ เล็ก หรือลดรูปไป พบว่าในเผ่า *Hedychieae* มีการพัฒนาของเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันดี ส่วนเผ่า *Alpineae* ลดรูปไป ส่วนสกุล *Zingiber* มีเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันเชื่อมติดกับทั้งสองข้างของกลีบปาก

เกสรเพศผู้ มีก้านเกสรสั้น แต่ในบางสกุล เช่น สกุล *Globba* มีก้านเกสรยาว เชื่อมติดกับปาก ยื่นยาวชัดเจน และทำหน้าที่หุ้มก้านเกสรเพศเมียไว้ อับเรณูมี 2 อัน เรียงตามแนวยาวขนานกัน เมื่อแก่แตกออกตาม

ยาว ในหลายสกุลมีสันเหนืออับเรณูแผ่เป็นแผ่นแบนหรือรูปร่างเรียวยาวชัดเจนในสกุล *Kaempferia* ส่วนสันในสกุล *Zingiber* ไม่แผ่แบนแต่โอบหุ้มก้านเกสรเพศเมียไว้ และบางสกุลเหนืออับเรณูไม่มีสันเช่น สกุล *Alpinia* โคนอับเรณูสกุล *Curcuma* บางชนิดมีเดือยยาว 2 อัน ด้านข้างอับเรณูของสกุล *Globba* มีรยางค์รูปเรียวยาว 1-2 คู่

เกสรเพศเมีย มีรังไข่ฝังอยู่ใต้ฐานรองดอก พรรณไม้ส่วนใหญ่ใน เผ่า Alpineae, Hedychieae และ Zingibereae รังไข่มี 3 ห้องและออวุลติดแบบพลาเซนตารอบแกนร่วม บางชนิดรังไข่ลดรูปเหลือ 1 ห้องและออวุลติดแบบพลาเซนตาด้านฐาน เช่น *Boesenbergia parvula* สำหรับเผ่า Globbeae รังไข่มีช่องเดียวและออวุลติดแบบพลาเซนตาด้านแนวตะเข็บ มีออวุลจำนวนมาก ในสกุล *Alpinia* มีออวุลน้อย ก้านเกสรเพศเมียเรียวยาวแนบติดกับก้านเกสรเพศผู้และแทรกผ่านอับเรณู ปลายเกสรเพศเมียอยู่ที่ปลายของอับเรณูหรือบนเดือยของเกสรเพศผู้ ที่โคนของก้านเกสรเพศเมียมีต่อมน้ำต้อย บางชนิดไม่มีต่อมน้ำต้อย

ผล เป็นแบบแคปซูล แตกตามผนังห้อง ขนาดเล็ก รูปกลมหรือรี มีทั้งเปลือกบางหรือค่อนข้างหนา ส่วนมากผิวเกลี้ยง บางสกุลผิวมีลักษณะเป็นหนาม เช่น สกุล *Amomum* หรือเป็นสันเป็นร่อง เช่น สกุล *Elettariopsis*

เมล็ด รูปรี มีสีน้ำตาล มีเยื่อหุ้มสีขาว

รูปวิธานจำแนกสกุล

1. ก้านเกสรเพศเมียสั้นยาวเหนืออับเรณูและมีสันเหนืออับเรณูหุ้ม ยาว มีลักษณะโค้งลง โคนก้านใบโป่งพอง
9 *Zingiber*
1. ก้านเกสรเพศเมียไม่สั้นยาวเหนืออับเรณูมาก สันเหนืออับเรณูไม่มีหรือถ้ามีไม่หุ้มก้านเกสรเพศเมียโคนก้านใบไม่โป่งพอง
2. รังไข่มีห้องเดียว ออวุลติดแบบพลาเซนตาด้านแนวตะเข็บ ก้านเกสรเพศผู้สั้นยาวและโค้งเป็น คันธูด้านข้างอับเรณูมีรยางค์ 1-2 คู่
6 *Globba*
2. รังไข่มี 3 ห้อง มีออวุลติดแบบพลาเซนตารอบแกนร่วม หรือลดรูปไป 2 ห้อง เหลือห้องเดียว มีออวุลติดแบบพลาเซนตาด้านฐาน ก้านเกสรเพศผู้สั้นหรือไม่มีรยางค์ติดที่ด้านข้างอับเรณู
3. ด้านข้างของใบประดับบริเวณกลางถึงโคนช่อดอก แต่ละใบเชื่อมกัน และทำให้ใบประดับมีลักษณะเป็นอุ้งหรือกระเปาะ
4 *Curcuma*
3. โคนใบประดับไม่เชื่อมกัน
4. ใบประดับหนึ่งใบรูประฆังล้อมรอบช่อดอกไว้
8 *Stahlianthus*
4. ใบประดับเป็นแบบอื่น
5. แนวการเรียงของใบขนานกับเหง้า เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ลักษณะคล้ายกลีบดอก เป็นอิสระโดยไม่ติดกับกลีบปาก
6. ช่อดอกเกิดขึ้นก่อนลำต้นเหนือดินจากเหง้าหรือหลังลำต้นเหนือดินจากปลายยอดของลำต้น กลีบปากกว้างและแผ่แบน ปลายกลีบแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกถึงกลางหรือโคนกลีบ ดอกล่างของช่อดอกบานก่อน
7 *Kaempferia*
6. ช่อดอกเกิดขึ้นหลังลำต้นเหนือดินจากปลายยอดของลำต้น กลีบปากไม่แผ่แบน ลักษณะคล้ายถุง ปลายกลีบแหลมหรือมนหรือหยักมน ดอกบนของช่อดอกบานก่อน
3 *Boesenbergia*

5. แนวการเรียงของใบตั้งฉากกับเหง้า เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันมีขนาดเล็กเป็นดิ่งแหลมติดอยู่ที่โคนกลีบปาก หรือบางชนิดลดรูป

7. ช่อดอกเกิดจากปลายยอดลำต้นเหนือดิน

1 *Alpinia*

7. ช่อดอก เกิดจากเหง้าแยกจากโคนของลำต้นเหนือดิน

8. ใบประดับย่อยเชื่อมกันเป็นหลอด

2 *Amomum*

8. ใบประดับย่อยไม่เชื่อมกันเป็นหลอด

5 *Elettariopsis*

1. สกุล *Alpinia*

Roxb., Fl. Ind. 1: 60. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 252. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 85. 1908; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 277. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 140. 1950; Henderson, Mal. Wild Fl. Monocot.: 145. 1954; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 48. 1968; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 510. 1983.

ราก เรียวยาว แข็ง ปลายรากไม่มีปมสะสมอาหาร เหง้า ขนาดใหญ่ แข็ง ลำต้นเหนือดิน กาบใบโอบหุ้มกันเป็นลำต้นเทียม ใบ เรียงสลับ แนวการเรียงของใบตั้งฉากกับเหง้า แผ่นใบรูปขอบขนาน ก้านใบสั้น ลิ่นใบเป็นแผ่นบาง ช่อดอก เกิดที่ปลายยอดลำต้นเหนือดิน แบบช่อแยกแขนง ชูตั้งตรง ช่ออ่อนมีกาบใบ 2 ใบ หุ้ม แขนงช่อมีจำนวนมาก แตกรอบแกนกลางช่อ แต่ละแขนงมี 1-5 ดอก ใบประดับ ไม่มี ใบประดับย่อย รูปแถบ เมื่อยังอ่อนหุ้มแขนงช่อ ดอก สีขาว หรือ สีเขียวอ่อน โคนกลีบเลี้ยงเชื่อมเป็นหลอด ปลายแยกเป็น 3 แฉก หลอดกลีบดอกสั้นกว่าหรือยาวเท่ากับกลีบเลี้ยง ปลายหลอดแยกเป็น 3 แฉก รูปรี หรือรีแคบ โดย 1 แฉก เป็นแฉกบนมีขนาดใหญ่กว่าแฉกข้าง 2 แฉกเล็กน้อย กลีบปากรูปไข่กว้าง ปลายมี 3 พู สีเหลืองอ่อน หรือสีเขียวอ่อน เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันเป็นดิ่งแหลม ติดอยู่ที่โคนกลีบปากทั้งสองข้าง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ สั้น เนื้อบาง อับเรณู มีช่องเปิดตามยาว สันเหนืออับเรณูสั้นมากหรือไม่มี เกสรเพศเมีย รังไข่มี 3 ห้อง ออวุลติดแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม ก้านเกสรเพศเมียรูปเส้นด้าย ยอดเกสรเพศเมียรูปกรวย ปากกรวยมีขนครุย ต่อมน้ำต้อย มี 2 แท่ง อยู่เหนือรังไข่ ผล ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีเขียวปนน้ำตาลหรือแดง

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยงยกเว้นบริเวณเส้นกลางใบผิวใบด้านล่างของส่วนฐานใบมีขนสั้นประปราย กลีบปากสีเขียวอ่อน และกลางกลีบปากมีกลุ่มท่อน้ำเลี้ยงสีชมพูถึงแดงอ่อน

1 *A. galanga*

1. ผิวใบทั้งสองด้านมีขนสั้นสีน้ำตาลหนาแน่น กลีบปากสีเหลืองอ่อนและกลางกลีบสีเหลืองเข้ม

2 *A. zerumbet*

1. *Alpinia galanga* (L.) Willd., Sp. Pl. 1: 12. 1797; Roxb., Fl. Ind. 1: 60. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 253. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 87. 1908; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 279. 1924; Henderson, Mal. Wild Fl. Monocot.: 150. 1954; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 516. 1983. _____ *Maranta galanga* L., Sp. Pl. 2: 3. 1762. _____ *Languas galanga* (L.) Stuntz, Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 157. 1950; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 50. 1968.

ลำต้นเหนือดิน สูง 1-2 ม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 5 ใบ ผิวเกลี้ยง ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 60 ซม. กว้าง 6-8 ซม. ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้านยกเว้น ผิวใบด้านล่างบริเวณเส้นกลางใบของส่วนฐานใบมีขนสั้นประปราย ปลายใบแหลม ฐานใบรูปลิ้น ก้านใบ ยาว ประมาณ 7 มม. มีขนสั้น กาบใบ ผิวเกลี้ยงยกเว้นส่วนที่ติดกับก้านใบมีขนสั้น ลิ่นใบ สูง 7-10 มม. เนื้อบาง ผิวมีขนสั้น ช่อดอก ชูตั้งตรง แบบช่อแยกแขนง ออกจากปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ช่ออ่อนหุ้มด้วยกาบใบ 2 ใบและภายหลังกาบใบเปิดออกแล้วแผ่ร่วนไป ก้านช่อดอกยาว 7-10 ซม. ผิวเกลี้ยง แกนกลางช่อสีเขียว อ่อน มีขนสั้น แขนงช่อมีจำนวนมาก แตกรอบๆ แกนกลางช่อ ยาวประมาณ 2 ซม. ก้านแขนงช่อยาว 2-10 มม. มีขนสั้นแต่ละแขนงมีดอก 1-5 ดอก ใบประดับ ไม่มี ใบประดับย่อย รูปแถบ ยาว 10-12 มม. กว้าง ประมาณ 5 มม. สีขาว เมื่อยังอ่อนหุ้มแขนงช่อดอก ดอก สีขาว ก้านดอก ยาว 5-7 มม. สีเขียวอ่อน มีขนสั้น หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 1.2 ซม. สีขาว หรือเขียวอ่อน โคนกลีบเชื่อมเป็นหลอดมีขนสั้นที่ปลายหลอด ปลายหลอดแยกเป็น 3 แฉกและมีรอยเว้าลึกมากที่สุดด้านเดียวลึกถึงกลางหลอด หลอดกลีบดอก สีขาว ยาว ประมาณ 1.5 ซม. แฉกบนรูปรีแคบ ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.8 ซม. ปลายรูปค้อม ผิวเกลี้ยง สีเขียวอ่อน แฉกข้างแคบกว่าแฉกบนเล็กน้อย ยาวประมาณ 1.8 ซม. กว้างประมาณ 0.6 ซม. ปลายแหลม ผิว เกลี้ยง สีเขียวอ่อน กลีบปาก รูปไข่กว้าง ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 2.5 ซม. ขอบหยัก สีเขียวอ่อน ปลายแบ่งเป็น 3 พู พูกลางมีสีแดง กลางกลีบปากมีกลุ่มต่อลำเลียงสีชมพูถึงแดงอ่อน เกสรเพศ-ผู้ที่เป็นหมัน รูปดิ่งแหลมติดอยู่ที่โคนกลีบปาก ยาว 3-5 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สีแดงอ่อน เกสรเพศผู้ สีเหลืองอ่อน ก้านเกสรเพศผู้เนื้อบาง ยาวประมาณ 1.3 ซม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาวประมาณ 9 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ไม่มีสันเหนืออับเรณู เกสรเพศเมีย รังไข่รูปไข่ ผิวเกลี้ยง สีเขียว ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. มี 3 ห้อง ต่อมมน้ำต้อย ยาวประมาณ 5 ซม. ผล ผลอ่อนสีเขียว กลม ปลายผลมีส่วนประกอบของดอกติดอยู่ ผิว เกลี้ยง เส้นผ่านศูนย์กลาง 5-8 มม. ผลแก่กลม สีแดง ปลายมีดิ่งแหลมเล็กๆ ผิวเกลี้ยง เส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณ 1 ซม. (ภาพที่ 8, 15 และ 80)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกและผลเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม

ชื่อพื้นเมือง — ข่า ข่าป่า

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — FTP 2850 (BKF); R. Pooma 1228 (BKF); S. Saensouk 19-20 (KKU); T. Smitinand 90-134 (BKF)

2. *Alpinia zerumbet* (Pers.) Burt & R.M. Smith in Notes Roy. Bot. Gard. Edinb.: 31. 1972.

_____ *Costus zerumbet* Pers., Syn. 1: 3. 1805. _____ *Catimbium speciosum* (Wendl.) Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 152. 1950.

ลำต้นเหนือดิน เรียวยาว สูง 2-3 ม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบมี 5 ใบ ผิวนอกมีขนสั้นสีน้ำตาลหนาแน่น ใบ มี 8-18 เรียงสลับ แผ่นใบ รูปขอบขนาน ยาว 40-60 ซม. กว้าง 8-10 ซม. ขอบใบเป็นคลื่นมีขนสั้น ผิวใบทั้งสองด้านมีขนสั้นสีน้ำตาลหนาแน่น ปลายใบมีติ่งแหลมสั้น ฐานใบสอบแคบเป็นรูปลิ้น ก้านใบ ยาวประมาณ 2.5 ซม. มีขนสั้นสีน้ำตาล กาบใบ ผิวนอกมีขนสั้นสีน้ำตาลหนาแน่น ลิ่นใบ ยาวประมาณ 1.2 ซม. มีขนสั้น ช่อดอก แบบช่อแยกแขนง ชูตั้งตรง ออกจากปลายยอดลำต้นเหนือดิน ยาว 20-30 ซม. ช่ออ่อนมีกาบใบ 2 ใบหุ้ม แกนกลางช่อมีขนสั้นสีน้ำตาลหนาแน่น ก้านช่อดอกยาวประมาณ 20 ซม. มีขนสั้นสีน้ำตาลหนาแน่น ใบประดับ ไม่มี ใบประดับย่อย ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. สีขาวบริเวณปลายมีสีชมพู แต่ละแขนงช่อมีประมาณ 1 ดอก ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 2 ซม. ผิวเกลี้ยง หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 2 ซม. แฉกกลีบดอกสีขาว ขอบแฉกมีขนสั้น แฉกบนรูปรี ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. แฉกข้างมี 2 แฉกแคบกว่าแฉกบนเล็กน้อย กลีบปาก รูปไข่ ยาวประมาณ 4 ซม. กว้างประมาณ 3.5 ซม. ขอบกลีบหยัก สีเหลืองอ่อน กลางกลีบปากสีเหลืองเข้ม ปลายมี 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 1 ซม. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปแถบ ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 4 มม. เกสรเพศผู้ สีดริมปนขาว ก้านเกสรเพศผู้ยาวประมาณ 1 ซม. อับเรณูยาวประมาณ 1 ซม. กว้างประมาณ 5 มม. สันเหนืออับเรณูสั้นมากหรือไม่มี เกสรเพศเมีย รังไข่ มีขนสั้นหนาแน่น ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ต่อมน้ำด้อย ยาวประมาณ 7 มม. ผลอ่อน กลม สีเขียว ปลายมีติ่งแหลมเล็ก ๆ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5 ซม. มีขนสั้นสีน้ำตาลหนาแน่น (ภาพที่ 8, 16 และ 80)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกและผลเดือนมีนาคมถึงต้นเมษายน

ชื่อพื้นเมือง — ข่าคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 18 (KKU)

2. สกุล Amomum

Roxb., Asiat. Res. 2: 344. 1810; Schum. in Pflanzeur. Zingib. 4: 221. 1904; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 102. 1908; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 261. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 192. 1950; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 520. 1983.

ราก แข็ง เรียวยาว ปลายรากไม่มีปมรากสะสมอาหาร เหง้า แข็ง ขนาดใหญ่ สีดริมถึงเหลืองอ่อน แตกแขนงได้ดี เรียงตัวทอดยาวขนานใกล้กับผิวดิน อาจมีบางส่วนโผล่เหนือดินเล็กน้อย ลำต้นเหนือดิน สูง 0.3-4 ม. เรียว กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 4-6 ใบ ผิวเกลี้ยงหรือมีขนสั้นสีน้ำตาล ใบ เรียงสลับ แนวการเรียงของใบตั้งฉากกับเหง้า แผ่นใบรูปรี รูปขอบขนาน หรือรูปหอก หรือรูปรีถึงรูปขอบขนาน ก้านใบ อาจจะมีหรือไม่มี กาบใบ ผิวเกลี้ยงหรือมีขนสั้นน้ำตาลนํม ลิ่นใบเนื้อบาง ปลายมี 2 พู ปลายพุ่มน ช่อดอก เกิดจากตาเหง้า บริเวณใกล้กับโคนของลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอกเอียงทอดยาวใกล้กับผิวดินส่วนปลายก้านโค้งขึ้นเหนือผิวดิน แขนงช่อดอกมี 1 ดอก ใบประดับ อัดแน่นมีขนาดใกล้เคียงกัน และอยู่คงทนจนติดผล ใบประดับย่อย โคนใบ เชื่อมติดกันเป็นหลอด ปลายแยกเป็น 2 แฉก ผิวเกลี้ยงหรือมีขน ดอก สีขาว ก้านดอกสั้น โคนกลีบเลี้ยงเชื่อมติดกันเป็นหลอด ปลายแยกเป็น 3 แฉก แต่ละแฉกขนาดไม่เท่ากัน ปลายแฉกแหลม โคนกลีบดอกเชื่อมติดกัน เป็นหลอดยาวใกล้เคียงกับหลอดกลีบเลี้ยงหรือยาวกว่าเล็กน้อย ปลายหลอดแยกเป็น 3 แฉก โดยแฉกบน 1

แฉกมีขนาดกว้างมากที่สุด ปลายแฉกมีลักษณะเป็นถุง ปลายมนโค้งเข้าข้างใน แฉกข้างมี 2 แฉกขนาดแคบกว่า แฉกบนประมาณครึ่งหนึ่ง กลีบปากมีความยาวมากกว่าแฉกกลีบดอกเล็กน้อย และกว้างมาก รูปคล้ายพัด กลมหรือรูปไข่กลับกว้าง โคนกลีบปากสอบแคบเข้า ปลายกลีบปากมี 3 พู รอยเว้าระหว่างพูต้น สีขาวกลางกลีบปากมีแถบ สีเหลืองและมีกลุ่มท่อน้ำเลี้ยงสีแดงกระจายทั่วไป เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันเป็นดิ่งแหลมสั้น ปลายแหลมหรือลดรูป เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้มีความยาวใกล้เคียง อับเรณู สันเหนืออับเรณูแผ่แบนปลายมี 3 พู รอยเว้าระหว่างพูต้น เกสรเพศเมีย รังไข่รูปทรงกระบอก ผิวขรุขระ มีขนสั้น ก้านเกสรเพศเมีย รูปเส้นด้าย ยอดเกสรเพศเมีย รูปกรวย ออวุลมีจำนวนมาก ติดแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม ต่อมน้ำด้อย มี 2 แห่ง ผล แบบแคปซูล สีแดง ผิวมีหนามยาวอ่อนนุ่ม รูปรีหรือกลม มีใบประดับย่อยรับจนกระทั่งผลแก่ ก้านผลยาว 2-4 มม. เมล็ด รูปไข่ มีเยื่อสีขาวหุ้ม

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ผิวใบทั้งสองด้านมีขนสีน้ำตาล และมีกลิ่นหอมมาก 3 A. sp.
1. ผิวใบด้านบนเกลี้ยงเป็นมัน ผิวใบด้านล่างมีขนสั้นนุ่มสีน้ำตาล หรือผิวเกลี้ยงทั้งสองด้าน
 2. ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน ใบประดับสีแดง กลีบปากรูปไข่กลับคล้ายพัดเกือบกลม ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 2.5 ซม. ปลายปากมีลักษณะเป็น 3 พู 1 A. hastilabium
 2. ผิวใบด้านบนเกลี้ยงหรือเป็นมัน ผิวใบด้านล่างมีขนสั้นนุ่มสีน้ำตาล ใบประดับตอนแรกมีสีชมพู แก่แล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน กลีบปากรูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. ปลายโค้งเข้าข้างใน 2 A. uliginosum

1. *Amomum hastilabium* Ridl. in J. Str. Br. Roy. Asiat. Soc. 32: 137. 1899; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 266. 1925; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 203. 1950.

ลำต้นเหนือดิน สูง 1.5-2.5 ม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบมี 4-5 ใบ ยาว 50-90 ซม. สีเขียว ผิวเกลี้ยง ใบ มี 8-23 ใบ แผ่นใบ รูปรี หรือรูปขอบขนาน ยาว 20-30 ซม. กว้าง 5-8 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบมน ขอบใบเรียบ ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน ผิวใบด้านบนสีเขียวเป็นมัน ก้านใบ ยาว 2-3 ซม. โคนก้านใบสีแดง กาบใบ ยาว 1-2.3 ม. ผิวเกลี้ยง สีเขียว โคนกาบสีแดง ลิ่นใบ เนื้อบาง ยาวประมาณ 5 มม. ปลายแบ่งเป็น 2 พู ช่อดอก เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนของลำต้นเหนือดิน โดยมีบางส่วนฝังอยู่ในดิน แบบช่อกระจະ รูปไข่กลับ ยาว 5-7 ซม. กว้าง 3.5-4 ซม. ตั้งตรง ก้านช่อดอก ยาว 5-7.5 ซม. แขนงช่อดอกมีดอกเพียงดอกเดียว ใบประดับ อัดแน่น ทุกใบมีขนาดใกล้เคียงกัน รูปไข่กลับ ยาว 2-3.5 ซม. กว้าง 1-2.5 ซม. สีแดง ปลายมีดิ่งแหลม รองรับจนผลแก่ ใบประดับย่อย ผิวเกลี้ยง ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. ดอก สีขาว ก้านดอกสั้นยาวประมาณ 3 มม. หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 1.5 ซม. หลอดกลีบดอก ยาว 10-12 มม. แฉกบน ยาวประมาณ 1.7 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. รูปขอบขนาน ผิวเกลี้ยง ปลายรูปค้อม โค้งเข้าข้างในดอก แฉกข้างแคบกว่าแฉกบนประมาณครึ่งหนึ่ง กลีบปาก รูปไข่กลับ คล้ายพัดเกือบกลม ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 2.5 ซม. ปลายแบ่งเป็น 3 พู ระหว่างพุมิรอยเว้าตื้นๆ สีขาว บริเวณกลางกลีบปากมีแถบสีเหลืองและมีกลุ่มท่อน้ำเลี้ยงสีแดงกระจายทั่วไป เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน เป็นดิ่งสั้น ปลายแหลม ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 1.5 มม. เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 1 ซม. อับเรณู ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 5 มม. สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 5 มม. กว้าง 7-8 มม. มี 3 พู ระหว่างพุมิรอยเว้าตื้นๆ เกสร

เพศเมีย รั้งไข่ รูปทรงกระบอก ผิวขรุขระ ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ต่อมน้ำต้อย ยาวประมาณ 2 มม. ผล ผิวขรุขระเป็นหนาม ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 2.2 ซม. ก้านผล ยาวประมาณ 3 ซม. (ภาพที่ 8, 17, 18 และ 80)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกและผลเดือนเมษายนถึงต้นพฤษภาคม

ชื่อพื้นเมือง — แห้ง หมากแห้ง

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — J.F. Maxwell 86-379 (BKF); S. Saensouk 16 (KKU)

2. *Amomum uliginosum* Koenig in Retz., Obs. 3: 56. 1783; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 241. 1890; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 264. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 213. 1950; Henderson, Mal. Wild 12. Monocot.: 159. 1954.

ลำต้นเหนือดิน สูง 2.5-4 ม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบมี 5-6 ใบ สีเขียว มีขนสั้นนุ่มสีน้ำตาล ยาวที่สุดประมาณ 1.5 ม. ใบ มี 16-24 ใบ แผ่นใบ รูปขอบขนาน หรือรูปหอก ยาว 40-60 ซม. กว้าง 7-10 ซม. ปลายใบแหลมมีติ่งแหลม โค้งลงข้างล่าง ฐานใบรูปลิ้น ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง สีเขียวมัน ผิวใบด้านล่างมีขนสั้นสีน้ำตาล ก้านใบ ไม่มี กาบใบ ยาว 1.8-3.8 ม. ผิวมีขนสั้นนุ่มสีน้ำตาล เส้นใบ เนื้อบาง ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูต้น ปลายพุ่มน ยาวประมาณ 7 มม. ผิวเกลี้ยง หรือมีขนสั้นสีน้ำตาลประปราย ช่อดอก แบบช่อกระจจะ เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนของลำต้นเหนือดิน โดยก้านช่อดอกฝังอยู่ในผิวดิน ช่อดอกรูปไข่กลับ มีขนาดเล็ก มีดอกประมาณ 15 ดอก ช่อดอกเจริญเต็มที่ยาว 3-5 ซม. กว้างประมาณ 3 ซม. ก้านช่อดอก ยาวประมาณ 10 ซม. เรียวพอม มีกาบใบหุ้ม เรียงสลับ รูปไข่ สีชมพูแก่ถึงแดง แขนงช่อดอกเดี่ยว ใบประดับ อัดแน่น ทุกใบมีขนาดใกล้เคียงกัน ตอนแรกมีสีชมพูแก่แล้วเปลี่ยนมามีสีน้ำตาลอ่อน รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาว 2.5-3 ซม. กว้าง 1-2 ซม. ปลายมน มีขนประปราย ร่องรับจนผลแก่ ใบประดับย่อย มีขนจากปลายถึงฐาน ยาว 2-2.5 ซม. ดอก สีขาว ก้านดอกสั้น ยาวประมาณ 3 มม. หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 2.5 มม. สีขาวปนชมพูอ่อน มีขน หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 2 ซม. กว้าง 2.5-5 มม. แฉกบน ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. รูปขอบขนาน ปลายรูปค้อม โค้งเข้าข้างใน ผิวเกลี้ยง แฉกข้าง รูปแถบ ปลายเว้าเข้าโอบหุ้มด้านข้างของปาก ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 5 มม. สีขาวปนชมพูอ่อน กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. ปลายเว้าเข้าข้างใน โคนสีขาว อาจจะมีหรือไม่มีจุดสีแดงเข้ม 2 จุด แผ่นกลีบปากสีขาว บริเวณกลางกลีบปากเป็นแถบสีเหลืองเข้ม เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ติดอยู่ที่ฐานของปาก ยาวประมาณ 4 มม. กว้าง 1.5-2 มม. ปลายมน สีขาว หรือลดรูป เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สีขาวมีสีชมพูอ่อนอยู่ที่โคน อับเรณู ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 4 มม. สันเหนืออับเรณู ปลายแบ่งเป็น 3 พู ระหว่างพูมีรอยเว้าตื้นๆ สีขาว พูที่อยู่ด้านข้างแผ่กว้างออก ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 2 มม. พูตรงกลางโค้งไปทางด้านหลังของอับเรณู ยาวประมาณ 2.5 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ปลายพุดัด เกสรเพศเมีย รั้งไข่ รูปทรงกระบอก ผิวขรุขระ ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ต่อมน้ำต้อย ยาวประมาณ 2 มม. ผล ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. ผิวขรุขระคล้ายหนามเรียวแหลม ก้านผล ยาวประมาณ 2 ซม. (ภาพที่ 8, 19, 2 และ 80)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกและผลเดือนเมษายนถึงต้นพฤษภาคม

ชื่อพื้นเมือง — กระวาน แหน่ง

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — *J.F. Maxwell 96-621 (BKF)*; *S. Saensouk 42 (KKU)*

3. *Amomum* sp.

ลำต้นเหนือดิน สูง 70-110 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบประมาณ 4 ใบ สีเขียว มีขนนุ่มสีน้ำตาล ยาว 40-50 ซม. ใบ มี 4-12 ใบ มีกลิ่นหอมมาก แผ่นใบ รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาว 8-36 ซม. กว้าง 2.5-7 ซม. ผิวใบมีขนนุ่มสีน้ำตาลทั้งสองด้าน ปลายใบแหลม ฐานใบรูปลิ้น ขอบใบเรียบ ก้านใบ ยาว 2-3 ซม. มีขนนุ่มสีน้ำตาล กาบใบ ยาว 15-90 ซม. มีขนนุ่มสีน้ำตาล ลิ่นใบ เนื้อบาง มีลักษณะเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพุด้าน ปลายพุ่มน ยาวประมาณ 5 มม. ผิวมีขน ไม่พบช่อดอก (ภาพที่ 8, 21 และ 81)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง

ชื่อพื้นเมือง — แหน่ง

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — *S. Saensouk 17 (KKU)*

3. สกุล *Boesenbergia*

O. Kuntze; Bak. in Hook., *Fl. Br. Ind.* 6: 218. 1890; Gagnep. in Lecomte, *Fl. Gén. I-C.* 6: 54. 1908; Valet. in *Bull. Jard. Bot. Buitenz.* 2. 27: 81. 1981; Ridl., *Fl. Mal. Pen.* 4: 246. 1924; Holtt. in *Gard. Bull. Sing.* 13: 106. 1950; Back. & Bakh. f., *Fl. Java* 3: 68. 1968; Chung, *Lime. Fl. Mal.* 2: 706. 1973; Burt & Smith in *Dassanayake, Fl. Cey.* 4: 507. 1983; Siriruga in *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* 40: 67. 1992.

ราก อวบ เป็นแท่งยาว เกิดกระจกรอบเหง้า ปลายรากมีปมสะสมอาหารรูปรีหรือรูปไข่ เหง้า อวบ ขนาดเล็ก สั้น สีเหลืองอ่อนถึงสีเหลืองเข้ม บางชนิดไม่พบเหง้า ลำต้นเหนือดิน เกิดจากตาเหง้า คล้ายกอ ใบ มี 3-7 ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรี รูปขอบขนาน รูปหอก รูปรีถึงรูปขอบขนาน หรือรูปรีถึงรูปไข่ ผิวใบด้านบนสีเขียว บางชนิดบริเวณเส้นกลางใบมีแถบสีแดงเข้มหรือม่วง ผิวใบด้านล่างสีเขียวอ่อน หรือสีแดงเข้ม ก้านใบ ยาว 2-16 ซม. กาบใบ โอบหุ้มกันเป็นลำต้นเทียม ลิ่นใบ เนื้อบาง ปลายแบ่งเป็น 2 พู หรือมน ช่อดอก เกิดจากปลายยอดลำต้นเหนือดิน หุ้มด้วยกาบใบบนสุด 2 ใบ มีทั้งยืดยาวและไม่ยืดยาว ก้านช่อดอก สั้น ตั้งตรง แขนงช่อดอก มี 1 ดอก ใบประดับ ติดบนแกนกลางช่อดอก เรียงสลับ อัดแน่นหลวม หรือสองแถว ใบประดับ ย่อย ลักษณะและขนาดใกล้เคียงกับใบประดับอยู่ด้านในของใบประดับโอบหุ้มไว้ ขอบสองด้านโค้งเข้าหากัน โอบหุ้มดอกไว้ ดอก สีขาวปนชมพู สีขาวนวล สีชมพู หรือสีเหลืองอ่อน กลีบเลี้ยง มีโคนกลีบเชื่อมเป็นหลอด ปลายแยกเป็น 3 แฉก แฉกขนาดใกล้เคียงกัน และมีรอยเว้าลึกมากที่สุดด้านเดียวลึกถึงกลางหลอด กลีบดอก มีโคนกลีบเชื่อมติดกันเป็นหลอด ยาวใกล้เคียงหรือยาวกว่าใบประดับ ปลายหลอดแยกเป็น 3 แฉก โดยแฉกบนมี 1 แฉกมีขนาดใหญ่กว่าแฉกข้าง 2 แฉก กลีบปาก รูปไข่กลับ หรือรูปไข่ถึงรูปขอบขนาน ยาวกว่า แฉกกลีบดอกและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ขอบกลีบปากโค้งเข้าหากันคล้ายตุ้ม หรือขอบปากแผ่อกไม่โค้งเข้าหากัน ปลายแหลมมน หักมน หรือแบ่งเป็น 2 พู เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปขอบขนาน รูปหอกกลับ รูปไข่กลับ

หรือรูปไข่กลับถึงรูปขอบขนาน ติดอยู่ที่โคนของกลีบปาก มีขนาดสั้นกว่าหรือยาวใกล้เคียงกับแฉกกลีบดอก เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ เนื้อบาง ยาวเท่ากับหรือสั้นกว่าความยาวของอับเรณู อับเรณู มีรยางค์ที่ปลาย ลักษณะเนื้อบาง ขนาดเล็กมาก เกสรเพศเมีย รังไข่ ผิวเกลี้ยง มี 3 ห้อง ออวุลมีจำนวนมาก ติดแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม หรือมี 1 ห้องและออวุลมีจำนวนมากติดแบบพลาเซนตาที่ฐาน ก้านเกสรเพศเมีย รูปเส้นด้าย ยอดเกสรเพศเมีย รูปกรวย ปากกรวยมีขนครุย ต่อมน้ำต้อย อยู่เหนือรังไข่ มี 2 แท่ง เรียวยาว ผล แบบแคปซูล รูปรี มี 1 หรือ 3 ห้อง แตกกกลางพู เมล็ด รูปรี มีจำนวนมาก มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. รังไข่มี 1 ห้อง ออวุลติดแบบพลาเซนตาที่ฐาน 2 B. parvula
1. รังไข่มี 3 ห้อง ออวุลติดแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม
2. ช่อดอกอัดแน่น ถูกหุ้มอยู่ด้วยกาบใบ ไม่ยื่นยาวออกมาเหนือกาบใบแต่มีเฉพาะดอกที่ยื่นออกมาเหนือกาบใบ 4 B. rotunda
2. ช่อดอกยืดยาวหรือค่อนข้างอัดแน่น ถูกหุ้มอยู่ด้วยกาบใบ แต่มีส่วนยื่นออกมาเหนือกาบใบ
3. ผิวใบด้านบนเกลี้ยง บริเวณเส้นกลางใบส่วนมากมีแถบสีม่วงหรือแดงเข้ม และผิวใบด้านล่างมีขนสั้น ลิ่นใบมีขน 3 B. pulcherrima
3. ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน ลิ่นใบเกลี้ยง
4. ผิวใบด้านล่างมีสีแดงเข้ม ดอกมีลักษณะคว่ำลง ช่อดอกรูปกระสวย และทั้งช่อยื่นออกมาเหนือกาบใบ ลำต้นเหนือดินสูงประมาณ 80 ซม. 5 B. xiphostachya
4. ผิวใบด้านล่างมีสีเขียวปนขาว ดอกมีลักษณะเปิดขึ้น ช่อดอกรูปทรงกระบอก มีบางส่วนของช่อยื่นออกมาเหนือกาบใบ ลำต้นเหนือดินสูง 24-39 ซม. 1 B. baimaii

1. *Boesenbergia baimaii* sp. nov.

เหง้า สีเหลืองอ่อน ลำต้นเหนือดิน สูง 24-39 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3-4 ใบ ยาว 6-12 ซม. ผิวเกลี้ยง สีเขียว ใบ มี 4-6 ใบ แผ่นใบ รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาว 13.5-24 ซม. กว้าง 7-11 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบรูปลิ้ม ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน ผิวใบด้านบนสีเขียว ผิวใบด้านล่างสีเขียวปนขาว ก้านใบ ยาว 3-16 ซม. ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาว 6-12 ซม. ผิวเกลี้ยง ลิ่นใบ รูปขอบขนาน ยาว 5-7 ซม. ปลายมี 2 พู ผิวเกลี้ยง ช่อดอก ค่อนข้างอัดแน่น รูปทรงกระบอก ยาว 9.5-11.5 ซม. แกนกลางช่อดอกสั้น และมีใบประดับเรียงสลับแน่น ก้านช่อดอก ยาว 1-2 ซม. ใบประดับ ยาว 3.8-5 ซม. กว้าง 0.5-2.5 ซม. มีขนสั้นประปราย ใบประดับย่อย มีขนาดใกล้เคียงกับใบประดับ มีขนสั้นประปราย ดอก มีลักษณะเปิดขึ้น มีประมาณ 10 ดอก สีชมพู หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 11 มม. มีขนสั้นประปราย หลอดกลีบดอก ยาว 6.5-7.5 ซม. แฉกบนรูปรีถึงรูปขอบขนาน สีชมพู ปลายค่อนข้างแหลม โค้งเข้าข้างใน ยาวประมาณ 1.7 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. แฉกข้าง รูปรีถึงรูปขอบขนาน ปลายค่อนข้างแหลม โค้งเข้าข้างใน ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. กลีบปาก รูปไข่กลับ ปลายสีชมพู กลางกลีบปากสีชมพูเข้ม ปลายมน ขอบปากจักฟันเลื่อยและยื่น ยาว 2.3-2.5 ซม. กว้าง 1.4-1.5 ซม. ผิวเกลี้ยง ที่โคนกลีบปากมีต่อมประปราย เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีชมพู รูปหอกกลับ ปลายมน ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 0.8 ซม. เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 5 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 3 มม. สันเหนืออับเรณู มี 3 พู โค้งออกด้านนอก

ยาวประมาณ 2 มม. เกสรเพศเมีย รั้งไข่ ยาวประมาณ 6 มม. มี 3 ห้อง ผิวเกลี้ยง ออวุลมีจำนวนมาก ติดแบบ
พลาเซนทารอบแกนร่วม ต่อมมน้ำต้อย ยาวประมาณ 5 มม. (ภาพที่ 9, 22 และ 81)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนกรกฎาคม

ชื่อพื้นเมือง — กระชายวิสุทธิ์

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 37 (KKU)

2. *Boesenbergia parvula* (Wall. ex Bak.) Kuntze, Rev. Gen. Pl.: 685. 1891; Sirirugsa in Nat. Hist. Bull. Siam Soc. 40: 84. 1992. _____ *Gastrochilus parvula* Wall. ex Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 218. 1890. _____ *B. parvula* (Wall. ex. Bak.) Smitinand in Thai For. Bull. (Bot.) 2: 19. 1955.

เหง้า ไม้พบ ลำต้นเหนือดิน สูง 7-13 ซม. โคนต้นส่วนมากแตกสาขาได้ กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาว 3-4 ซม. ปลายแหลม ผิวเกลี้ยง ใบ มี 5-6 ใบ แผ่นใบ รูปไข่ถึงรูปรี ยาว 5-8.5 ซม. กว้าง 3-4 ซม. ปลายใบแหลมถึงเรียวแหลม ฐานใบมนถึงรูปกลม ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขนยาวประปราย ก้านใบ ยาว 7-15 มม. ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาว 2.5-3 ซม. ผิวเกลี้ยง เส้นใบ มี 2 พู รูปสามเหลี่ยมกว้าง ปลายมน เนื้อบาง ยาว 1-2 มม. ผิวเกลี้ยง ช่อดอก ยาวประมาณ 3 ซม. ก้านช่อดอก สั้นมาก ยาวประมาณ 1 มม. ใบประดับ รูปขอบขนาน มีขนประปราย ปลายแหลมถึงเรียวแหลม ยาวประมาณ 2.8 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. ใบประดับย่อย ขอบพับเข้า ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. มีขน ปลายใบมีขนครุยดอก คว่ำลง สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 9 มม. ปลายตัด ผิวเกลี้ยง หลอดกลีบดอก ยาว 1.8-2 ซม. แฉกบนและแฉกข้าง รูปขอบขนาน ปลายมนโค้งเข้าข้างใน ยาวประมาณ 1 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ผิวเกลี้ยง สีขาว นวล กลีบปาก สีค่อนข้างนวล กลางกลีบปากมีแถบสีชมพูแดง รูปไข่ถึงรูปขอบขนาน มีลักษณะเป็นถุง ปลายหยักมน ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม. โคนมีขนเล็กสีน้ำตาล เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปขอบขนาน ปลายมน ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 4 มม. มีขนประปราย อับเรณู ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 5 มม. สันเหนืออับเรณู มี 2 พู โค้งออกด้านนอก ยาวประมาณ 1 มม. เกสรเพศเมีย รั้งไข่ ยาวประมาณ 4 มม. มี 1 ห้อง ออวุลติดแบบพลาเซนตาที่ฐาน ต่อมมน้ำต้อย ยาวประมาณ 4 มม. (ภาพที่ 9, 23 และ 81)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — J.F. Maxwell 88-960 (BKF) & 95-544 (BKF); G. Murata et al. T-17405 (BKF); C. Phengklai et al. 6758 (BKF); S. Phengnaren s.n. (BKF); S. Saensouk 49 (KKU); T. Shimizu & M. Huton T-10554 (BKF); M.N. Tamura et al. T-60675 (BKF)

3. *Boesenbergia pulcherrima* (Wall.) Kuntze, Rev. Gen. Pl.: 685. 1891; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 109. 1950; Sirirugsa in Nat. Hist. Bull. Siam Soc. 40: 84. 1992. _____ *Gastrochilus pulcherrima* Wall., Pl. Asiat. Rar. 1: 22. 1829; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 217. 1890; Ridl, Fl. Mal. Pen. 4: 247. 1924.

เหง้า สีเหลืองเข้ม ลำต้นเหนือดิน สูง 70-80 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 6-7 ใบ ยาว 19.5-21 ซม. สีเขียว มีขนสั้น ใบ มี 5-6 ใบ แผ่นใบ รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาว 20-27 ซม. กว้าง 4-10 ซม. ปลายใบแหลมถึงเรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้น ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขนสั้นนุ่ม ก้านใบ ยาว 5-9 ซม. มีขนสั้นประปราย กาบใบ ยาว 19.5-21 ซม. มีขนสั้นนุ่ม ลิ้นใบ รูปขอบขนานกว้าง ปลายเว้าเป็น 2 แฉก ยาว 1-1.7 ซม. กว้าง 0.8-1 ซม. มีขนสั้น ช่อดอก ยาว 6-7 ซม. แกนกลางช่อดอกสั้นและมีใบประดับเรียง สลับแน่น ก้านช่อดอก ยาว 1.5-2 ซม. มีขนสั้นประปราย ใบประดับ ยาวประมาณ 4.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. มีขนสั้นประปราย ใบประดับย่อย ยาวประมาณ 3.5 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. มีขนสั้นประปราย ดอก คว่ำลง มี 7 ดอก สีขาวปนชมพูแดง หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 1.5 ซม. หลอดกลีบดอกยาว 4-5 ซม. แฉกบน รูปหอก สีขาว ปลายแหลมโค้งเข้าข้างในดอก ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. แฉกข้าง รูปหอก ปลายแหลมโค้งเข้าข้างใน ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. กลีบปาก สีชมพูปนแดงที่ ปลายสีจางลงจนเป็นสีขาวที่โคนกลีบปาก กลางกลีบปากมีขนสั้น รูปไข่กลับ ปลายแหลม ขอบจักฟันเลื่อยและ ย่น ยาว 2.3-2.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. เกสรตัวผู้ที่เป็นหมัน สีขาว รูปไข่กลับถึงรูปขอบขนาน ปลายมน ยาวประมาณ 1.4 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 4 มม. มีขนสั้นที่ด้าน หลัง อับเรณู ยาวประมาณ 4 มม. สันเหนืออับเรณู มี 3 พู ยาวประมาณ 1 มม. เนื้อบาง เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 4 มม. ผิวเกลี้ยง มี 3 ห้อง ออวุลมีจำนวนมาก ติดแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม ต่อมมำต้อย ยาวประมาณ 5 มม. (ภาพที่ 9, 24, 25 และ 81)

นิเวศวิทยา — ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนสิงหาคมถึงกันยายน

ชื่อพื้นเมือง — บุซบง

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — K. Laresen 2601 (BKF); S. Saensouk 44 (KKU); T. Smitinand 1324 (BKF)

4. *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf., Kulfurpfl. 6: 239. 1958; Burt & Smith in Dasssanayake, Fl. Cey. 4: 508. 1983; Sirirugsa in Nat. Hist. Bull. Siam Soc. 40: 79. 1992. _____ *Curcuma rotunda* L., Sp. Pl. 1: 2. 1753. _____ *Gastrochilus rotunda* (L.) Alston, Trimen, Handb. Fl. Cey. 6: 281. 1931. _____ *Kaempferia pandurata* Roxb., Asiat. Res. 11: 328. 1810; Roxb., Fl. Ind. 1: 18. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 200. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 52. 1908. _____ *Gastrochilus pandurata* (Roxb.) Ridl., Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 85. 1918; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 249. 1924. _____ *Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schltr., Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 115. 1950; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 69. 1968. _____ *Kaempferia cochinchinensis* Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 53. 1908.

เหง้า สีเหลืองอ่อน ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 50 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3-4 ใบ สีแดง ยาว 8-15 ซม. ผิวเกือบเกลี้ยง ใบ มี 3-5(-7) ใบ แผ่นใบ รูปรีหรือรูปขอบขนาน ยาว 15-30(-40) ซม. กว้าง 6-10(-15) ซม. ปลายใบแหลมถึงเรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้น ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขนสั้น เมื่อแห้งแล้วร่วงง่าย ก้านใบ ยาว 5-10 ซม. ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาว 10-20 ซม. ผิวเกือบเกลี้ยง ลิ้นใบ กว้าง รูปขอบขนาน ยาว 2-6 มม. ปลายมน เนื้อบาง มีขนสั้น ช่อดอก ยาว 5-6 ซม. แกนกลางช่อดอกสั้นไม่ยึดยาว

และมีใบประดับเรียงสลับแน่น ก้านช่อดอก ยาว 1-2 ซม. ใบประดับ ยาวประมาณ 4 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. มีขนสั้นประปราย ใบประดับย่อย ลักษณะและขนาดใกล้เคียงกับใบประดับ ดอก คว่ำลงมี 10 ดอก สีขาว ปนชมพู หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 1.7 ซม. ปลายแยกเป็น 2 แฉก หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 5.5 ซม. แฉกบน สีชมพู รูปขอบขนาน ปลายแหลม โค้งเข้าข้างในดอก ยาวประมาณ 1.6 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. แฉกข้าง สีชมพู รูปขอบขนาน ปลายแหลม โค้งเข้าข้างในดอก ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 0.4 ซม. กลีบปาก บริเวณปลายมีสีแดงและสีจางลงไปจนถึงโคน รูปไข่กลับ ยาว 2-3 ซม. กว้าง 1-1.5 ซม. มีลักษณะคล้ายถุง ปลายแบ่งเป็น 2 พู และโค้งออกด้านนอกดอก ปลายพู่จักฟันเลื่อย ผิวเกลี้ยงและมีต่อมเล็กๆ กระจายทั่วไป เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีชมพู รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 1.7 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายมน เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 5 มม. มีขนสั้นอยู่ที่ด้านหลัง อับเรณู ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สันเหนืออับเรณู มี 2 พู ยาวประมาณ 1 มม. ผิวด้านหลังมีขนครุย เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 5 ซม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง มี 3 ห้อง ออวุลจำนวนมากติดแบบปลาเซนตารอบแกนร่วม ต่อมน้ำด้อย ยาวประมาณ 5 มม. (ภาพที่ 9, 26 และ 82)

นิเวศวิทยา — ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — กระชาย

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — K. Larsen 3866 (BKF); J.F. Maxwell 93-777 (BKF) & 95-543 (BKF); S. Saensouk 36 (KKU); T. Santisuk 1288 (BKF); P. Sirirugsa 1017 (BKF); T. Shimizu et al. 8777 (BKF)

5. *Boesenbergia xiphostachya* (Gagnep.) Loes. in Pflanzenfam. 2: 568, 15a. 1930; Sirirugsa in Nat. Hist. Bull. Siam Soc. 40: 75. 1992. _____ *Gastrochilus xiphostachym* Gagnep. in Lecomte Fl. Ge' n. I-C. 6: 55. 1908.

เหง้า สีเหลืองอ่อน ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 80 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 7 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 23 ซม. ผิวเกลี้ยง ใบ มี 4-5 ใบ แผ่นใบ รูปรีหรือรูปหอก ยาว 18-25 ซม. กว้าง 5-7.5 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้น ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างสีแดงเข้ม ก้านใบ ยาว 2-6 ซม. ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาวประมาณ 25 ซม. ผิวเกลี้ยงสีม่วง ล้นใบ รูปขอบขนาน ปลายแบ่งเป็น 2 พู ยาว 5-10 มม. ผิวเกลี้ยง สีม่วง ช่อดอก รูปกระสวยก้านช่อดอกถูกโอบหุ้มโดยกาบใบ ยาว 11-20 ซม. แขนงช่อดอกมี 1 ดอก ใบประดับ เรียงสลับเป็นสองแถว รูปรีถึงรูปหอก ยาว 4-4.5 ซม. กว้าง 2-5 ซม. ผิวเกลี้ยง สีม่วงปนเขียว ใบประดับย่อย ยาว 2.5-3 ซม. กว้าง 1-1.5 ซม. มีขนสั้น ดอก คว่ำลง มีมากกว่า 20 สีเหลืองอ่อน หลอดกลีบเลี้ยง ยาว 7-9 มม. มี 3 พูเด่นชัด มีขน หลอดกลีบดอก ยาว 2-2.8 ซม. แฉกกลีบดอกมีสีเหลืองอ่อน รูปรีถึงขอบขนาน ผิวเกลี้ยง แฉกบนปลายมน โค้งเข้าใน ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. แฉกข้าง ปลายมน โค้งเข้าข้างใน ขนาดใกล้เคียงกับแฉกบน กลีบปาก สีแดงที่ปลายและสีจางลงไปเรื่อยๆ ถึงโคน รูปไข่กลับ มีลักษณะเป็นถุง ปลายหยักมน ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 2.5 ซม. ผิวเกลี้ยง มีต่อมชัดเจน เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีเหลืองอ่อน รูปหอกกลับ ผิวเกลี้ยง มีต่อมกระจาย เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 4 มม. มีขนสั้น อับเรณู ยาวประมาณ 1 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. มีขนสั้น สันเหนืออับเรณู แบ่งเป็น 2 พู ยาวประมาณ 1 มม. เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 5 ซม. กว้างประมาณ 3 มม. ผิว

เกลี้ยง ต่อม้ำด้อย ยาวประมาณ 5 มม. ผล แบบแคปซูล รี ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. แตกกลางพู (ภาพที่ 9, 27, 28 และ 82)

นิเวศวิทยา — ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนสิงหาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 38 (KKU)

4. สกุล *Curcuma*

L., Sp. Pl. 1: 2. 1753; Roxb., Fl. Ind. 1: 20. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 209. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 57. 1908; Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 5. 1918; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 253. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 65. 1950; Henderson, Mal. Wild Fl. Monocot.: 141. 1954; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 69. 1968; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 499. 1983.

ราก อวบ เกิดกระจุกรอบเหง้า ปลายรากมีปมรากสะสมอาหารรูปรีหรือรูปไข่ เหง้า รูปไข่หรือรูปรี สีครีม สีเหลืองอ่อน หรือสีเหลือง ลำต้นเหนือดิน เกิดจากตาเหง้า ลักษณะแบนหรือค่อนข้างแบน ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรี รูปไข่ รูปขอบขนาน หรือรูปรีถึงรูปขอบขนาน บริเวณเส้นกลางใบของผิวใบด้านบนของพืชหลายชนิดมีแถบสีแดงเข้มหรือม่วง ก้านใบ ส่วนมากสั้น กาบใบ โอบหุ้มกันเป็นลำต้นเทียม ลิ่นใบ เนื้อบาง ช่อดอกแบบเชิงลดรูปทรงกระบอก เกิดจากตาเหง้าก่อนลำต้นเหนือดิน หรือเกิดจากปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอกตั้งตรง ใบประดับ มีขนาดใหญ่ กว้าง ปลายโค้งลงด้านนอกด้านข้างบริเวณฐานของใบประดับแต่ละใบ เชื่อมกันมีลักษณะคล้ายอุ้งหรือกระเป๋าล้อมรอบดอก 3-10 ดอก บางชนิดมีใบประดับกระจุกที่บริเวณปลายช่อดอกไม่รองรับดอก มีทั้งขนาดยาวหรือสั้นกว่าใบประดับบริเวณโคนช่อดอก มีสีแตกต่างกัน ใบประดับย่อย เนื้อบาง ดอก กลีบเลี้ยง มีโคนกลีบเชื่อมเป็นหลอด ปลายหลอดแยกเป็น 3 แฉก แต่ละแฉกขนาดใกล้เคียงกัน และมีรอยเว้าลึกมากที่สุดด้านเดียวถึงกลางหลอด กลีบดอก มีโคนกลีบเชื่อมเป็นหลอด ปลายหลอดแยกเป็น 3 แฉกโดยแฉกบนมี 1 แฉกมีขนาดใหญ่กว่าแฉกข้าง 2 แฉก กลีบปาก รูปไข่กลับ กลางกลีบปากเป็นแถบหนา ส่วนด้านข้างกลีบปากบางและซ้อนเหลื่อมกับเกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน คล้ายกลีบดอก รูปรี รูปขนาน รูปไข่กลับ หรือรูปรีถึงรูปขอบขนาน เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้สั้นและกว้าง อับเรณู ติดตรงกลาง โคนอับเรณูมีหรือไม่มีเดือย สันเหนืออับเรณู มีขนาดเล็ก เกสรเพศเมีย รังไข่รูปทรงกระบอก ผิวเกลี้ยง หรือมีขน มี 3 ห้อง ออวูลมีจำนวนมาก ติดแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม ก้านเกสรเพศเมียรูปเส้นด้าย ไม่ยืดยาวเหนืออับเรณูมาก ยอดเกสรเพศเมีย รูปกรวย ปากกรวยมีขนครุย ต่อม้ำด้อย อยู่เหนือรังไข่ มี 2 แห่ง ผล รูปไข่ เมล็ด รูปรี มีเยื่อสีขาวหุ้ม

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. โคนอับเรณูมีเดือย
2. ช่อดอกเกิดจากปลายยอดลำต้นเหนือดิน
3. ไม่มีใบประดับกระจุกที่ปลายช่อดอก

7 C. stenochila

3. มีใบประดับกระจุกที่ปลายช่อดอก

4. ใบประดับที่โคนช่อดอกสีเขียวอ่อน และที่ปลายช่อดอกใบประดับสีขาวปนชมพู ใบประดับที่รองรับดอกสีขาว แผ่นใบยาว 60-75 ซม. กว้าง 14-20 ซม. 3 *C. cf. longa*

4. ใบประดับที่ปลายช่อดอกสีชมพูหรือแดงเลือดหมู ใบประดับที่รองรับดอกสีเขียวเข้ม แผ่นใบ ยาว 18-40 ซม. กว้าง 10-20 ซม.

5. กลีบปาก สีม่วง กลางกลีบปากมีเส้นสีขาว เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีขาว

1 *C. alismatifolia*

5. กลีบปาก สีเหลือง กลางกลีบปากมีแถบหนาสีเหลือง เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันสีเหลือง

6 *C. sessilis*

2. ช่อดอกเกิดก่อนลำต้นเหนือดินจากตาข้างของเหง้า

6. กลีบปากและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันมีสีเหลือง มีใบประดับกระจุกที่ปลายช่อดอก

6 *C. sessilis*

6. กลีบปากสีขาวกลางกลีบปากมีแถบสีเหลืองเข้ม เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันสีขาว ไม่มีใบประดับกระจุกที่ปลายช่อดอก

4 *C. cf. oligantha*

1. โคนอับเรณูไม่มีเดือย

7. ใบประดับที่ปลายช่อดอกสีขาว

8. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันสีขาว

5 *C. parviflora*

8. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันสีม่วง

8 *C. thorelii*

7. ใบประดับที่ปลายช่อดอกสีเขียว

2 *C. gracillima*

1. *Curcuma alismatifolia* Gagnep. in Bull. Soc. Bot. Fr. 49: 259. 1902 & in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 60. 1908; Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 8. 1918.

เหง้า สีเหลืองอ่อน ลำต้นเหนือดิน สูง 60-85 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3 ใบ ยาว 4-14 ซม. ผิวเกลี้ยง ใบ มี 4-6 ใบ ยาว 4-14 ซม. ผิวเกลี้ยง แผ่นใบ รูปรี ยาว 18-25(-40) ซม. กว้าง 10-15 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบเรียวแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง บริเวณเส้นกลางใบบางครั้งมีแถบสีม่วงหรือสีแดง ผิวใบด้านล่างเกลี้ยงหรือมีขน สีเขียว ก้านใบ ยาว 2-6 ซม. ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาว 12-18 ซม. ลิ่นใบ เนื้อบาง โค้งมน ขนาดเล็ก ยาวประมาณ 1 มม. ผิวเกลี้ยง ช่อดอก แบบช่อเชิงลด รูปทรงกระบอก ยาว 11-20 ซม. กว้าง 6.5-8 ซม. ออกที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอก ยาว 35-45 ซม. ผิวเกลี้ยง มีใบประดับ 10-20 ใบ แขนงช่อดอกมีจำนวน 5-6 ดอก ใบประดับ รูปไข่กลับหรือรูปรี บริเวณโคนช่อดอก 3-3.5 ซม. กว้าง 3.5-4 ซม. ปลายแหลม มีติ่งเล็กๆ โค้งออกด้านนอก ผิวเกลี้ยง สีเขียว บริเวณปลายช่อใบประดับกระจุกที่ปลายช่อดอกไม่รองรับดอก ยาว (2.6-)8.5-10 ซม. กว้าง (1-)2.5-4.6 ซม. ปลายแหลม สีชมพู โค้งออกนอกช่อดอก ผิวเกลี้ยง ใบประดับย่อย รูปรี ยาว 6-10 มม. กว้าง 3-8 มม. ปลายแหลม ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาว 8-12 มม. ผิวเกลี้ยง หลอดกลีบดอก ยาว 15-18 มม. แฉกกลีบดอกรูปขอบขนาน แฉกบนยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ผิวเกลี้ยง ปลายรูปคู้มน แฉกข้างแคบกว่าแฉกบนเล็กน้อย ยาวประมาณ 15 มม. กว้างประมาณ 8 มม. ปลายโค้งมน กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2.8 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. สีม่วง มีเส้นสีขาวบริเวณกลางกลีบปาก เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาว 15-17 มม. กว้างประมาณ 7 มม. ปลายแหลม สีขาว เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้

ยาว 8-10 มม. กว้าง 3-5 มม. ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง อับเรณู ยาว 7-8 มม. กว้าง 3-5 มม. ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง
สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 1 มม. เนื้อบาง ปลายโค้งมน โคนอับเรณูมีเดือยสั้น เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาว
ประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ผิวเกลี้ยง ต่อมมน้ำต้อย ลดรูป ผล รูปไข่ ผิวเกลี้ยง (ภาพที่ 9, 29, 30
และ 82)

นิเวศวิทยา — ทุ่งหญ้าป่าเต็งรัง ออกดอกเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม

ชื่อพื้นเมือง — ปทุมมา กระเจียว

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — *D. Bunpheng* 817 (BKF); *G. Murata et al.* T-37659 (BKF); *S. Saensouk* 8 (KKU); *T. Santisuk* 12007 (BKF); *T. Smitinand* 6856 (BKF); *Thai-Danisk Botanical Expedition* 10044 (BKF)

2. *Curcuma gracillima* Gagnep. in Bull. Soc. Bot. Fr. 50: 161. 1903 & in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 59. 1908; Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 8. 1918.

เหง้า ขนาดเล็ก สีครีม ลำต้นเหนือดิน สูง 15-25 ซม. ใบ มี 2-4 ใบ แผ่นใบ ยาวประมาณ 14 ซม. กว้างประมาณ 3 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้น ขอบใบเรียบ ผิวเกลี้ยง สีเขียว ก้านใบ ยาวประมาณ 11.5 ซม. กาบใบ ผิวเกลี้ยง เส้นใบ เนื้อบาง ยาวประมาณ 1 มม. ช่อดอก แบบเชิงลด รูปทรงกระบอก ยาว 3-4.5 ซม. กว้าง 2-2.5 ซม. ออกที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอกยาว 10-14 ซม. ใบประดับ มีจำนวน 5-7 ใบ รูปไข่กลับ ยาว 1.5-2.2 ซม. กว้าง 1.8-2.2 ซม. ปลายมน ที่ผิวด้านนอกเป็นติ่งแหลมเล็กๆ แขนงช่อดอกมีดอก 3-4 ดอก ใบประดับทั้งหมดสีเขียว บริเวณปลายช่อเป็นกระจุกและมีขนาดเล็กกว่าบริเวณโคนช่อดอกเล็กน้อย ผิวเกลี้ยง ใบประดับย่อย รูปรี ปลายมน ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง สีม่วงอ่อน ดอก สีม่วง หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 5 มม. ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง สีขาวปนม่วง หลอดกลีบดอก ยาว 1-1.2 ซม. ผิวเกลี้ยง แฉกบน รูปไข่กลับถึงรูปรี ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ผิวเกลี้ยง ปลายรูปค้อน แฉกข้างแคบกว่าแฉกบนเล็กน้อย กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาว 5-7 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ปลายแยกเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 2 มม. มีกลุ่มต่อลำเลียงบริเวณกลางปากเป็นเส้นสีม่วงเข้ม ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปขอบขนาน หรือรูปรี ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สีม่วง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. เนื้อบาง มีลายจุดเล็กๆ อับเรณู ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 1 มม. สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 1.5 มม. รูปสามเหลี่ยม เนื้อบาง ปลายค่อนข้างแหลม ผิวเกลี้ยง โคนอับเรณูไม่มีเดือย เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 1 มม. ผิวเกลี้ยง ต่อมมน้ำต้อย ลดรูป ผล รูปไข่ ผิวมีลายจุดสีแดง (ภาพที่ 9, 31 และ 82)

นิเวศวิทยา — ทุ่งหญ้าป่าเต็งรัง ออกดอกเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — *S. Saensouk* 7 (KKU)

3. *Curcuma cf. longa* L., Sp. Pl. 1: 2. 1753; Roxb., Fl. Ind. 1: 33. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 214. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 63. 1908; Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 10. 1918; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 500. 1983. _____ *Curcuma domestica*

Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2: 27: 31. 1918; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 254. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 68. 1950; Henderson, Mal. Wild Fl. Monocot.: 141. 1954; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 72. 1968.

เหง้า สีเหลือง ลำต้นเหนือดิน สูง 70-100 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาวที่สุดประมาณ 15 ซม. สีเขียว มีขน ใบ มีประมาณ 6 ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรี ยาว 60-75 ซม. กว้าง 14-20 ซม. ปลายใบยาว คล้ายหาง ฐานใบสอบเรียว ผิวใบด้านบนมีขนประปรายและบริเวณเส้นกลางใบบางครั้งมีแถบสีแดงเข้ม ผิวใบด้านล่างมีขนหนาแน่นกว่าผิวใบด้านบน ก้านใบ ยาว 15-20 ซม. มีขน กาบใบ ยาว 25-40 ซม. สีเขียว มีขน เส้นใบ ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 2 ซม. เนื้อบาง มีขน ปลายมี 2 พู ปลายพุ่มน ช่อดอก เกิดจาก ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน รูปทรงกระบอก ยาวประมาณ 20 ซม. กว้างประมาณ 8 ซม. มีใบประดับ ประมาณ 48 ใบ แขนงช่อดอกมีดอกประมาณ 10 ดอก ก้านช่อดอก ยาวประมาณ 20 ซม. ผิวมีขน สีเขียวอ่อน ใบประดับบริเวณปลายช่อดอกมีขนาดยาวมากกว่าโคนช่อดอก บริเวณโคนช่อดอกใบประดับลักษณะเป็นรูปไข่ สีเขียวอ่อน ยาว 5-6 ซม. กว้าง 3.5-4 ซม. ปลายแหลมโค้งออกนอกช่อดอก ผิวมีขนทั้งสองด้าน ส่วนกลางช่อดอกถึงปลายช่อดอกมีใบประดับรูปไข่ถึงรูปขอบขนาน สีขาวปนชมพู ยาว 4.5-8 ซม. กว้าง 2-3 ซม. ปลายแหลมโค้งออกนอกช่อดอก ผิวมีขนทั้งสองด้าน ใบประดับย่อย รูปรีหรือรูปไข่ สีขาว ยาวประมาณ 3.2 ซม. กว้างประมาณ 1.6 ซม. ปลายมนโค้งเข้าหาช่อดอก ผิวมีขนทั้งสองด้าน ดอก สีครีม หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 12 มม. กว้างประมาณ 5 มม. มีขนสั้น หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 2 ซม. ปลายหลอดแผ่กว้าง ออกประมาณ 3 มม. ผิวเกลี้ยง แฉกบน รูปไข่ ยาวประมาณ 13 มม. กว้างประมาณ 12 มม. มีขน ปลายรูปคุ่ม สีขาว แฉกข้าง รูปหอกถึงรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 12 มม. กว้างประมาณ 7 มม. ปลายมน ผิวเกลี้ยง สีขาว กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1.7 ซม. ปลายมี 3 พู ขอบหยักมน พูกลางมี 2 พูย่อยและรอยเว้าระหว่างพูย่อยลึกประมาณ 3 มม. สีเหลือง กลางกลีบปากมีแถบสีเหลืองเข้มและมีขนที่ขอบแถบ เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 1.2 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ผิวเกลี้ยง ขอบหยักมน เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 2 มม. โคนอับเรณูมีเดือย 2 อัน ยาวประมาณ 3 มม. สันเหนืออับเรณูยาวน้อยกว่า 1 มม. ปลายโค้งมน ผิวเกลี้ยง เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 3 มม. มีขน ต่อมน้ำต้อย ยาวประมาณ 4 มม. (ภาพที่ 9, 32 และ 83)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน

ชื่อพื้นเมือง — ขมิ้น ขมิ้นป่า

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — J.F. Maxwell 87-882 (BKF); S. Saensouk 5 (KKU)

4. *Curcuma cf. oligantha* Trimen, J. Bot.: 245. 1894; Bak in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 215. 1890; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 504. 1983.

ลำต้นเหนือดิน สูง 20-40 ซม. เจริญพันธุ์ในที่กลางแจ้งหรือพร้อมกับช่อดอก กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาว 5-15 ซม. กว้าง 8-21 ซม. ผิวบางครั้งมีขนสั้น สีเขียว ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ ยาว 25-38 ซม. กว้าง 15-20 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบรูปลิ้น ขอบใบเรียบ ผิวใบเกลี้ยง บางครั้งมีขนนุ่มที่ผิวใบทั้งสองด้านสีเขียว บริเวณ

เส้นกลางใบบางครั้งมีแถบสีม่วงหรือสีแดง ก้านใบ ยาว 3-5 ซม. ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาว 8-20 ซม. เส้นใบ แคบขนาดเล็กลายประมาณ 1 มม. ช่อดอก แบบเชิงลด รูปทรงกระบอก ยาว 5-7.7 ซม. กว้าง 2-4 ซม. ก้าน ช่อดอก ยาว 5-11 ซม. หุ้มด้วยกาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ใบประดับมี 10-20 ใบ แขนงช่อดอกมีดอก 6-7 ดอก ใบประดับ ไม่กระจุกที่ปลายช่อดอก รูปรี ยาวประมาณ 4 ซม. กว้างประมาณ 2.5 ซม. ปลายแหลมโค้งออก นอกช่อดอก สีเขียว ใบประดับย่อย รูปรี ยาว 10-20 มม. กว้าง 5-7 มม. ปลายแหลม เนื้อบาง ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 2 ซม. มีขนสั้นประปราย หลอดกลีบดอก ยาว 2.5-3 ซม. แฉกบน ยาว ประมาณ 2.2 ซม. กว้างประมาณ 5 มม. มีขนสั้น ปลายรูปคู้ม แฉกข้างแคบกว่าเกือบครึ่ง กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1.2 ซม. สีขาว บริเวณกลางกลีบปากมีแถบหนา สีเหลือง เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2.6 ซม. กว้างประมาณ 8 มม. สีขาว มีขนสั้น เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 15 มม. กว้างประมาณ 5 มม. อับเรณู ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 5 มม. โคนอับเรณู เรียวแหลมเป็นติ่ง 2 อัน ไม่มีสันเหนืออับเรณู เกสรเพศเมีย รังไข่ มีขนสั้นสีแดง ยาวประมาณ 1 มม. ต่อม น้ำต้อย ยาวประมาณ 7 มม. ผล รูปไข่ มี 3 พู มีขนหนาแน่น (ภาพที่ 9, 33, 34 และ 83)

นิเวศวิทยา — ทุ่งหญ้าป่าเต็งรัง ออกดอกปลายเดือนมีนาคมถึงต้นพฤษภาคม

ชื่อพื้นเมือง — กระเจียวขาว

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 2 (KKU)

5. *Curcuma parviflora* Wall., Pl. Asiat. Rar. 1: 47. 1830; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 215. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 61. 1908; Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 7. 1918; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 68. 1950; Back & Bakh.f., Fl. Java 3: 71. 1968.

เหง้า สีเหลืองอ่อน ลำต้นเหนือดิน สูง 40-60 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3 ใบ ยาว 4-12 ซม. ผิวเกลี้ยง ใบ มี 2-3 ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรี หรือรูปไข่ ยาว 8-25 ซม. กว้าง 4-8 ซม. ปลายใบเรียว แหลม ฐานใบมน หรือรูปลิ้ม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขนนุ่ม สีเขียว ก้านใบ ยาว 2-10 ซม. กาบใบ ยาว 4-10 ซม. เส้นใบ เนื้อบาง ยาวประมาณ 1 มม. ผิวเกลี้ยง ขอบมีขนครุย ช่อดอก แบบช่อ เชิงลด เกิดที่ปลายยอดลำต้นเหนือดิน รูปทรงกระบอก ยาว 4-5.5 ซม. กว้าง 2.5-4.5 ซม. ก้านช่อดอก ยาว 18-27 ซม. ใบประดับ มี 16-32 ใบ บริเวณโคนก้านช่อดอกมีรูปไข่กลับ ยาว 2-3 ซม. กว้าง 2-2.5 ซม. ปลายโค้งออกจากช่อดอก สีเขียว ใบประดับบริเวณปลายช่อดอกมีขนาดเล็กกว่าบริเวณโคนก้าน ช่อดอกเล็ก น้อย สีขาว แขนงช่อดอกมี 3-4 ดอก สำหรับบริเวณปลายช่อแต่ละแขนงไม่มีดอก ใบประดับย่อย รูปไข่กลับ ถึงรูปรี ยาว 8-9 มม. กว้าง 4-5 มม. เนื้อบาง ผิวเกลี้ยง ปลายค่อนข้างแหลม ดอก สีม่วงปนขาว หลอดกลีบ เลี้ยง ยาว 5-6 มม. ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง หลอดกลีบดอก ยาว 7-12 มม. สีขาว แฉกบน ยาวประมาณ 6 มม. กว้าง 2-4 มม. มีขนสั้น ปลายรูปคู้ม แฉกข้างแคบกว่าแฉกบนเล็กน้อย กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาว 9-10 มม. กว้าง 5-6 มม. สีม่วง ขอบปากสีขาว ปลายแยกเป็น 2 พู ผิวมีขนสั้น เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปขอบขนานถึงรูป รี ปลายมน สีขาว ยาวประมาณ 10 มม. กว้าง 2-3 มม. เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 1 มม. เนื้อบาง อับเรณู ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 1 มม. โคนอับเรณูไม่มีติ่ง สันเหนืออับเรณู รูปขอบขนาน ปลายมน ยาวประมาณ 1 มม. เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาว 1-2 มม. กว้าง 1-2 มม. ต่อม น้ำต้อย ละครูป (ภาพที่ 10, 35, 36 และ 83)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ออกดอกปลายเดือนพฤษภาคมถึงปลายสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — กระเจียวโคก กระเจียวขาว

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — *K. Bunchuai* 73 (BKF); *R. Geesink et al.* 5748 (BKF); *J.H. Jackson* 6134 (BKF); *K. Larsen et al.* 656 (BKF); *J.F. Maxwell* 95-569 (BKF); *C. Niyomdham* 900 (BKF); *C. Phengklae et al.* 6302 (BKF); *S. Phengnaren* 26 (BKF); *S. Saensouk* 3 (KKU); *T. Santisuk & C. Phengklae* 8844 (BKF); *T. Shimizu et al.* 10776 (BKF); *T. Smitinand* 3456 (BKF)

6. *Curcuma sessilis* Gage in Rec. Bot. Surv. India. iii. 106.

เหง้า สีครีมหรือเหลืองอ่อน ลำต้นเหนือดิน สูง 40-60 ซม. เจริญขึ้นในที่ชื้นแฉะหรือร่วมกับช่อดอก กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3-4 ใบ ยาว 7-20 ซม. ผิวเกลี้ยง หรือมีขน ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรี หรือรูปขอบขนาน ยาว 30-40 ซม. กว้าง 15-20 ซม. ปลายใบรูปลิ้นฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ สีเขียว ผิวใบเกลี้ยงหรือมีขนสั้นนุ่มทั้งสองด้าน บริเวณเส้นกลางใบบางครั้งมีแถบสีม่วงหรือแดง ก้านใบ ยาว 4-6 ซม. กาบใบ ยาว 8-20 ซม. ลิ้นใบ เนื้อบาง แคบ ขนาดเล็ก ยาวประมาณ 1 มม. ช่อดอก แบบช่อเชิงลด รูปทรงกระบอก ยาว 10-20 ซม. กว้าง 4-10 ซม. เกิด 2 ช่วง ช่วงแรกเกิดจากตาของเหง้าบริเวณโคนลำต้นเหนือดิน ช่วงที่สองเกิดบริเวณปลายยอดลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอก ยาว 15-25 ซม. มีใบประดับ 11-24 ใบ แขนงช่อดอก มีดอก 6-7 ดอก ใบประดับ รูปไข่กลับ ยาว 3-4 ซม. กว้าง 2.6-3.6 ซม. ปลายแหลม โคนงอกนอกช่อดอก ใบประดับกระจุกที่ปลายช่อดอกไม่รองรับดอก สีแดงเข้มหรือสีชมพูอ่อนปนขาว ส่วนใบประดับที่โคนช่อดอกรองรับดอก สีเขียว ผิวด้านนอกมีขน และมีขนาดสั้นกว่าใบประดับที่ปลายช่อดอก ใบประดับย่อย รูปรี ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ปลายแหลม เนื้อบาง ดอก สีเหลือง หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 1 ซม. เนื้อบาง มีขนสั้น หลอดกลีบดอก ยาว 1-2 ซม. มีขน แฉกบนรูปรี ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 8 มม. ผิวเกลี้ยง ปลายรูปค้อนและโคนเข้าด่างในดอก แฉกข้างแคบกว่าเล็กน้อย ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ปลายมนโคนเข้าใน มีขน กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 1.2 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. สีเหลือง กลางกลีบปากมีแถบหนาสีเหลือง ปลายแยกเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 1 มม. ขอบเรียบ ขนสั้น เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่กลับ หรือรูปรี ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 4 มม. สีเหลือง มีขนสั้น เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 2 มม. กว้าง 2-5 มม. มีจุดสีแดงเล็กๆ จำนวนมาก อับเรณู ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. โคนอับเรณูเรียวแหลมเป็นติ่ง 2 อัน โคนเข้าหากัน ไม่มีสันเหนืออับเรณู เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาว 2-3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. มีขนสั้นหนาแน่น ต่อมไข่ด้อย ยาวประมาณ 5 มม. ผล รูปไข่ ผิวมีขนหนาแน่น (ภาพที่ 10, 37, 38 และ 83)

นิเวศวิทยา — ทุ่งหญ้าป่าเต็งรัง ออกดอกปลายเดือนมีนาคมถึงสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — กระเจียวแดง ว่านมหาเมฆ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — *S. Phengnaren* 301 (BKF); *S. Saensouk* 1 (KKU); *T. Santisuk* 1621 (BKF)

7. *Curcuma stenochila* Gagnep. in Bull. Soc. Bot. Fr. 52: 543. 1905 & in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 64. 1908.

เหง้า สีเหลืองอ่อน ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 20 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาว 2-15 ซม. มีขน ใบ มี 4-6 ใบ แผ่นใบ รูปรีหรือรูปขอบขนาน ผิวใบมีขนทั้งสองด้าน ก้านใบ ยาว 6-17 ซม. มีขน กาบใบ ยาว 11-18 ซม. มีขน ลิ่นใบ มี 2 พู รูปสามเหลี่ยมถึงรูปกึ่งวงกลม ปลายพูน มีขนหนาแน่น ช่อดอก เกิดที่ปลายยอด แบบช่อเชิงลด ยาวประมาณ 7 ซม. กว้างประมาณ 4 ซม. ไม่มีใบประดับกระจุกอยู่ปลายช่อดอก ก้านช่อดอก ยาวประมาณ 3 ซม. มีขน ใบประดับ ไม่กระจุกที่ปลายช่อดอก รูปไข่ ยาว 3.5-4.5 ซม. กว้าง 2-3 ซม. ปลายเรียวแหลม มีขน ใบประดับย่อย ไม่มี หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 2.4 ซม. มีขน หลอดกลีบดอก ยาว 3.8-4 ซม. สีแดง มีขน แฉกบน รูปขอบขนาน สีแดง ยาวประมาณ 2.4 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. ปลายรูปค้อม แฉกข้าง รูปขอบขนาน สีแดง ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.6 ซม. ปลายรูปค้อม กลีบปาก รูปไข่กลับ สีเหลือง กลางปากมีแถบสีเหลืองเข้ม ยาว 3.5-4 ซม. กว้าง 1.5-2 ซม. ปลายปากแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 5 มม. ปลายพูแหลม เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่หรือรูปรี สีเหลือง ยาวประมาณ 2.2 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายแหลม ผิวด้านนอกมีขน เกสรเพศผู้ ก้าน เกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 4 มม. มีขน อับเรณู ยาวประมาณ 1 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ด้านหลังอับเรณูมีขน สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 2 มม. รูปค่อนข้างกลม ปลายมน มีขน โคนอับเรณูมีเดือย 2 อัน ยาวประมาณ 4 มม. มีขน เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 3 มม. มีขน หนาแน่น ต่อมน์้ำด้อย ลดรูป (ภาพที่ 10, 39, 40 และ 84)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — *K. Bunchoas* 37916 (BKF); *K. Iwatsuk et al.* T-13271 (BKF); *K. Larsen et al.* 2766 (BKF); *S. Phusomsaeng* 26 (BKF); *S. Saensouk* 48 (BKF); *T. Smitinand* 11871 (BKF)

8. *Curcuma thorelii* Gagnep. in Bull. Soc. Bot. Fr. 54: 406. 1907 & in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 62. 1908.

เหง้า สีเหลืองอ่อน ลำต้นเหนือดิน สูง 30-50 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3-4 ใบ ยาว 5-22 ซม. ผิวเกลี้ยง ใบ มี 4-5 ใบ แผ่นใบ รูปรีถึงขอบขนาน ยาว 12-20 ซม. กว้าง 3-3.5 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบ รูปลิ้น ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขนสั้น สีเขียว ก้านใบ ยาว 3-10 ซม. ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาว 5.5-12 ซม. ผิวเกลี้ยง ลิ่นใบ เป็นแผ่นบางประมาณ 5 มม. ปลายโค้งมน ผิวเกลี้ยง ช่อดอก แบบช่อเชิงลด ออกที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน รูปทรงกระบอก ยาว 6.5-9 ซม. กว้าง 4-5 ซม. ก้านช่อดอกยาวประมาณ 17 ซม. มีขน ใบประดับ ที่บริเวณปลายช่อรูปรีถึงขอบขนาน สีขาว ลักษณะแข็ง ปลายแหลม ยาว 1.7-3.8 ซม. กว้าง 0.8-3 ซม. ผิวเกลี้ยง ไม่มีดอกเกิดที่บริเวณปลายช่อ ใบประดับที่บริเวณโคนช่อรูปไข่กลับ สีเขียวเข้ม ยาวประมาณ 3 ซม. กว้างประมาณ 2.4 ซม. ผิวเกลี้ยง ปลายมน ผิวด้านนอกเป็นดิ่งแหลมเล็กๆ แขนงช่อดอกมีดอก 4-5 ดอก ใบประดับย่อย รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 12 มม. กว้างประมาณ 8 มม. ปลายมน ผิวเกลี้ยง เนื้อบางสีขาว ดอก สีขาวปนม่วง หลอดกลีบเลี้ยง ยาว 5-6 มม. ผิวเกลี้ยง

หลอดกลีบดอก ยาว 1-1.2 ซม. ผิวเกลี้ยง แฉกบน รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 6 มม. ผิวมีจุดเล็กๆ กระจาย ปลายรูปคุ่ม แฉกข้าง รูปรี ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 3 มม. กลีบปาก สีม่วง รูปไข่กลับถึงรูปลิ้น ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายแยกเป็น 2 พู ขอบเป็นคลื่นไม่สม่ำเสมอ เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีม่วง รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาว 2-3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง สันเหนืออับเรณู ยาว 1 มม. ปลายมี 3 พู มีขนสั้นติดอยู่ด้านข้างและหลังอับเรณู เนื้อบาง โคนอับเรณูไม่มีเดือย เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 1 มม. กว้างประมาณ 1 มม. ผิวเกลี้ยง ต่อมน์น้ำต้อย ลดรูป ผล รูปไข่ ผิวเกลี้ยง (ภาพที่ 10, 41, 42 และ 84)

นิเวศวิทยา — ทุ่งหญ้าป่าเต็งรัง ออกดอกต้นเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน

ชื่อพื้นเมือง — บัวขาว

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 6 (KKU)

5. สกุล Elettariopsis

Bak. in Hooker, Fl. Br. Ind. 6: 251. 1890; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 216. 1950; Kam in Notes R. Bot. Gard. Edinb. 40(1): 139. 1982.

ราก แข็ง เรียวยาว ปลายรากไม่มีปมรากสะสมอาหาร เหง้า ขนาดเล็ก แข็ง เรียวยาว ทอดเลื้อยขนานใต้ผิวดินเล็กน้อย ผิวนอกมีสีแดงหรือเขียว ผิวในสีขาว ขาวปนเขียวอ่อน หรือครีม ลำต้นเหนือดิน สูง 15-50 ซม. กาบใบโอบหุ้มกันอย่างหลวมๆ เกือบไม่เป็นลำต้นเทียม หรือบางชนิดโอบกันแน่นเป็นลำต้นเทียม ใบ มี 3-7 ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรี รูปรีถึงรูปขอบขนาน หรือรูปหอก ผิวใบด้านบนเกลี้ยง สีเขียวหรือสีเขียวเข้มขึ้น ผิวใบด้านล่างเกลี้ยง สีเขียวอ่อนหรือสีเขียวปนขาว และมีขนแว่น ปลายใบแหลม เรียวแหลม หรือยาวคล้ายหาง ฐานใบสอบเกลี้ยง หรือรูปลิ้น ขอบใบเรียบ ก้านใบ ยาว ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาว ผิวเกลี้ยง โคนกาบสีแดง ลิ่นใบเนื้อบาง รูปสี่เหลี่ยม ผิวเกลี้ยง ปลายมี 2 พู ปลายพุ่มน ช่อดอก แบบช่อกระจุก เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนของลำต้นเหนือดิน ช่อดอกทรงกระบอก หรือปลายมนกลม ก้านช่อดอก เรียวยาว มีข้อปล้องชัดเจน มีกาบใบหุ้มบริเวณข้อเรียงสลับ ใบประดับ รูปขอบขนานถึงรูปไข่ หรือรูปไข่บริเวณโคนช่อดอกบางชนิดมีใบประดับขนาดใหญ่กว่าบริเวณปลายช่อดอก แต่บางชนิดใบประดับมีขนาดเล็กกว่าปลายช่อดอก ใบประดับย่อย รูปไข่ หรือรูปหอก ปลายแหลม มีติ่งแหลม หรือมน ผิวมีขนประปรายหรือหนาแน่น ดอก สีขาว มีประมาณ 10 ดอก กลีบเลี้ยง มีโคนเชื่อมเป็นหลอด ปลายหลอดแยกเป็น 2-3 แฉก ผิวมีขน กลีบดอก มีโคนเชื่อมกันเป็นหลอด ยาวเท่ากับหรือสั้นกว่ากลีบเลี้ยง สีขาว ผิวเกลี้ยง หรือมีขนหนาแน่น ปลายหลอดมี 3 แฉก แต่ละแฉกรูปขอบขนาน สีขาว ปลายรูปคุ่ม หรือมี 2 แฉกย่อย ผิวมีขนหนาแน่นหรือเกลี้ยง โดยแฉกบนมี 1 แฉก มีขนาดใหญ่กว่าแฉกข้าง 2 แฉกเล็กน้อย หรือมีขนาดเท่ากัน กลีบปาก สีขาว รูปไข่กลับ ปลายมี 3 พู มีสีเหลืองที่กลางกลีบปากหรือพู่กลางถึงโคนกลีบปาก มีกลุ่มต่อลำเลียงสีแดง โคนปากมีแถบสีแดง 2 แถบ ผิวด้านนอกเกลี้ยงหรือมีขน ผิวด้านในเกลี้ยงหรือมีขนหนาแน่นจากกลางปากถึงโคนกลีบปาก เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน เป็นติ่งเล็ก หรือลดรูป เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ผิวเกลี้ยง หรือมีขนทั้งสองด้าน อับเรณู ผิวด้านหลังมีขนประปราย หรือไม่มีขน สันเหนืออับเรณู มีขนาดใหญ่ รูปสามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปลายมี 2-3 พู ผิวเกลี้ยง เกสรเพศเมีย รังไข่ เป็นร่องจำนวนมาก มี 3 ห้อง ผิวมีขน ออวูล์มีจำนวนมากติดแบบพลาเซนทารอบ

แกนร่วม ก้านเกสรเพศเมียรูปเส้นด้าย ผิวเกลี้ยงหรือมีขน ยอดเกสรเพศเมีย รูปกรวย ผิวเกลี้ยงหรือมีขนหนาแน่น ปากกรวยมีขนครุย ต่อมน้ำต้อย อยู่เหนือรังไข่ มี 2 แห่ง ผล สีแดง หรือเขียวปนแดง รูปรี หรือกลม ผิวเป็นร่องประมาณ 8-9 ร่อง ผิวเกลี้ยง ก้านผลสีแดง มีขน เมล็ด รูปไข่ มีเยื่อหุ้มสีขาว

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. กาบใบโอบหุ้มกันอย่างหลวม ๆ เป็นลำต้นเหนือดิน แผ่นใบผิวใบด้านบนมัน

1 E. cf. *burtiana*

1. กาบใบโอบหุ้มกันแน่นเป็นลำต้นเหนือดิน แผ่นใบผิวไม่มัน ผิวใบด้านล่างมีขนแว้ง

2 E. *triloba*

1. *Elettariopsis* cf. *burtiana* Kam in Notes R. Bot. Gard. Edinb. 40(1): 144. 1982.

เหง้า ผิวด้านนอกสีแดง ลำต้นเหนือดิน สูง 20-50 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3-4 ใบ สีเขียว ยาวที่สุดประมาณ 10 ซม. ผิวเกลี้ยง ใบ มี 3-5 ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาว 17-47 ซม. กว้าง 7-13 ซม. ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้ม ผิวใบด้านล่างสีเขียวปนขาว ผิวเกลี้ยงทั้งสองด้าน ปลายใบแหลมฐานใบรูปลิ้น ขอบใบเรียบ ก้านใบ ยาว 3-10 ซม. ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาว 8-13 ซม. ผิวเกลี้ยง ล้นใบ ยาวประมาณ 4 มม. เนื้อบาง ผิวเกลี้ยง มีลักษณะเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพู่ต้น ปลายพุ่มน ข้อดอก แบบข้อกระจะ เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนของลำต้นเหนือดิน โดยก้านข้อดอกเลื้อยไปตามผิวดิน ข้อดอกตั้งตรงขึ้นเหนือพื้นดิน รูปกรวยแคบถึงทรงกระบอก ยาว 4-5 ซม. กว้าง 2-2.5 ซม. ก้านข้อดอก ยาว 12-15 ซม. เรียวผอม สีแดง ผิวเกลี้ยง มีข้อปล้องชัดเจน มีกาบใบสีแดงโอบหุ้มบริเวณข้อ เรียงสลับ แขนงข้อมี 4-6 ดอก ใบประดับ เรียงอย่างหลวม ๆ รูปขอบขนานถึงรูปไข่กลับ ยาว 1.5-2.5 ซม. กว้าง 1-2 ซม. โดยใบประดับที่อยู่โคนข้อมีขนาดใหญ่ ปลายเว้าตื้นและมีติ่งแหลม สีแดง ผิวเกลี้ยง ส่วนใบประดับบริเวณปลายข้อมีขนาดเล็กกว่าโคนข้อ ปลายมน สีแดง ผิวเกลี้ยง ร่องรับจนผลแก่ ใบประดับย่อย รูปไข่ ยาวประมาณ 10 มม. กว้าง 5-10 มม. ปลายแหลม ขอบมีขนเล็กน้อย ดอก สีขาว ยาว 3-3.5 ซม. ก้านดอก ยาว 2-3 มม. หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 12 มม. กว้างประมาณ 3 มม. มีขนสั้น หลอดกลีบดอก สีขาว ยาว 1-1.5 ซม. แฉกบน รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 8 มม. ปลายรูปค้อน โค้งเข้าข้างใน ผิวเกลี้ยง สีขาว แฉกข้างแคบกว่าแฉกบนประมาณครึ่งหนึ่ง สีขาว กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1.8 ซม. สีขาว บริเวณกลางกลีบปากมีแถบสีเหลือง มีกลุ่มท่อลำเลียงสีแดงกระจายทั่วไป โคนกลีบมีจุดสีแดง 2 จุด ปลายปากมีลักษณะเป็น 3 พูรอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 3 มม. ปลายของพูกลางมี 2 พูย่อยเล็กๆ รอยเว้าตื้น เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน เป็นติ่งเล็กๆ เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาว 1-1.5 ซม. อับเรณู ยาว 7-10 มม. กว้างประมาณ 5 มม. สันเหนืออับเรณู สีขาว ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 8 มม. ปลายมี 3 พู ระหว่างพุมิรอยเว้าตื้น เกสรเพศเมีย รังไข่ รูปทรงกระบอก หลายเหลี่ยม มีขนสั้น ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ก้านเกสรเพศเมีย ผิวเกลี้ยง ยอดเกสรเพศเมีย ผิวเกลี้ยง ต่อมน้ำต้อย ยาวประมาณ 4 มม. ผลอ่อนแบบแคปซูล รูปรี เป็นร่อง ยาวประมาณ 15 มม. กว้างประมาณ 10 มม. สีแดง มีขนสั้น ก้านผลยาวประมาณ 4 มม. สีแดง มีขนสั้น (ภาพที่ 10, 43, 44 และ 84)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกกลางเดือนเมษายนถึงกลางพฤษภาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 41 (KKU)

2. *Elettariopsis triloba* (Gagnep.) Loes. in Pflanzenfam. Ed. 2: 603. 15a. 1930; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 219. 1950; Kam in Notes R. Bot. Gard. Edinb. 40(1): 146. 1982. _____ *Amomum trilobum* Gagnep. in Bull. Soc. Bot. Fr. 51: 453. 1904 & in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 108. 1908.

เหง้า ผิวด้านนอกสีเขียวเข้ม ผิวด้านในสีขาวปนเขียวอ่อน ลำต้นเหนือดิน สูง 30-70 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 15 ซม. สีเขียว ผิวเกลี้ยง ใบ มี 3-7 ใบ แผ่นใบ รูปรี หรือรูปหอก ยาว 12-25 ซม. (ไม่รวมหางใบ) กว้าง 3-7 ซม. ปลายใบยาวคล้ายหาง หางใบยาว 2-4 ซม. ฐานใบสอบ เรียวหรือรูปลิ้น ผิวใบเกลี้ยงทั้งด้าน ผิวใบด้านบนสีเขียว ผิวใบด้านล่างมีขนละเอียด ก้านใบ ผอม เรียว ยาว 2-15 ซม. ผิวเกลี้ยง กาบใบ ผิวเกลี้ยง โคนกาบสีแดง ลิ่นใบ ผิวเกลี้ยง รูปสี่เหลี่ยม เนื้อบาง ยาว 3-5 มม. กว้าง 5-6 มม. ปลายมี 2 พู รอยเว้าระหว่างพู่ต้น ช่อดอก แบบกระจุก รูปทรงกระบอกหรือปลายกลม ยาว 5-6 ซม. กว้าง 1.5-2 ซม. เกิดจากเหง้าที่โคนของลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอกทอดเลื้อยขนานไปตามผิวดิน ยาว 8-10 ซม. สีขาวปนเขียว ผิวเกลี้ยง มีข้อปล้องชัดเจนและมีกาบใบสีแดง เรียงสลับ ปลายก้านช่อดอกมีช่อดอกตั้งตรงขึ้นที่ระดับผิวดินหรือเหนือผิวดินเล็กน้อย แขนงช่อดอกมีดอก 1 ดอก ใบประดับ บริเวณโคนช่อดอกมีขนาดเล็กกว่าบริเวณปลายช่อดอกและไม่รองรับดอก ขอบมีขนหนาแน่น ส่วนบริเวณปลายช่อดอกรองรับดอก รูปไข่ ยาว 2.5-3 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. ผิวด้านนอกและขอบมีขนหนาแน่น ปลายมีติ่งแหลม ใบประดับย่อย รูปไข่หรือรูปหอก ยาว 1.7-2.5 ซม. กว้าง 0.5-1.3 ซม. ผิวนอกมีขนหนาแน่น ปลายมีติ่งแหลมหรือมน ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาว 3-3.5 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ปลายหลอดมี 2 แฉกผิวนอกมีขนหนาแน่น หลอดกลีบดอก ยาว 2-2.5 ซม. กว้างประมาณ 1 มม. สีขาว มีขนหนาแน่น แฉกบน รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. สีขาว ปลายรูปคู้ม มีขนหนาแน่น แฉกข้าง รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.6 ซม. สีขาว ปลายรูปคู้ม มีขน กลีบปาก รูปไข่กลับ สีขาว ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม. มีขนหนาแน่น ปลายมี 3 พู ขนาดเท่ากัน แต่ละพูยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 7 มม. โดยพูปบนสุดมีสีเหลือง มีกลุ่มท่อลำเลียงสีแดง และพูข้างมี 2 พู สีขาว ทั้ง 3 พูปลายหักมน ปลายพูโค้งออกข้างนอก มีขนหนาแน่นจากกลางกลีบปากถึงโคนกลีบปาก เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ลดรูปไป เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาว 6-7 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ผิวด้านในมีขนหนาแน่นมากกว่าด้านนอก ปลายก้านโค้งเข้าหาปาก ผิวด้านนอกมีสัน อับเรณู ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ผิวด้านหลังเป็นสันและมีขนประปราย สันเหนืออับเรณู มีขน ยาวประมาณ 23 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ปลายมี 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกน้อยกว่า 1 มม. ปลายพูน ผิวเกลี้ยง เกสรเพศเมีย รังไข่ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 3 มม. มีขนหนาแน่น มี 9 แฉก 3 ห้อง ก้านเกสรเพศเมีย มีขน ยอดเกสรเพศเมีย มีขนหนาแน่น อยู่เหนืออับเรณู ประมาณ 3 มม. ต่อมมน้ำด้อย ยาวประมาณ 4 มม. (ภาพที่ 10, 45 และ 84)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกกลางเดือนเมษายนถึงกลางพฤษภาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 40 (BKF)

6. สกุล Globba

L.; Roxb., Fl. Ind. 1: 26. 1820; Bak. in Hook., Fl. Ind. 6: 201. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 28. 1908; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 234. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 21. 1950; Henderson, Mal. Wild Fl. Monocot.: 136. 1954; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 72. 1968; Larsen in Bot. Tidsskr. 31. 2: 229. 1972; Chung, Lime. Fl. Mal. 2: 709. 1973; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 498. 1983.

ราก สะสมอาหารคล้ายรากกระชาย เหง้า ขนาดเล็ก รูปเรียวยาว ทอดราบใกล้กับพื้นดิน ลำต้นเหนือดิน รูปรี ยาว 20-50 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3-5 ใบ ใบ มี 3-10 ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรี รูปหอก หรือรูปรีอรูปขอบขนาน ปลายใบแหลมถึงเรียวแหลม ฐานใบมนถึงรูปกลม ขอบใบเรียบ ผิวใบเกลี้ยงหรือมีขนสั้นทั้งสองด้านของผิวใบ ก้านใบ สั้นหรือไม่มี กาบใบ ยาว 8-55 ซม. เส้นใบ แคบ เนื้อบาง ยาว 1-2 มม. ช่อดอก แบบช่อเชิงลด แบบช่อเชิงลดอัดแน่นเป็นกระจุก แบบช่อกระจุก หรือแบบช่อแยกแขนง ออกที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ชูตั้งตรงหรือโค้งลงพื้นดิน ก้านช่อดอกเรียวยาว 1-10 ซม. แกนกลางช่อดอกเรียว แขนงช่อดอกมี 2-7 ดอก ใบประดับ รูปรี รูปไข่ รูปไข่กลับ หรือรูปรีถึงรูปขอบขนาน ร่องรับแขนงช่อดอกแต่ละอัน อยู่คงทนจนติดผล ใบประดับย่อย รูปรีหรือรูปไข่ มีขนาดเล็กกว่าใบประดับ ร่วงง่ายหรืออยู่คงทน ดอก สีเหลืองหรือสีส้ม มีขนาดเล็ก ร่วงง่าย กลีบเลี้ยง มีโคนเชื่อมเป็นหลอด ปลายแยกเป็น 3 แฉก ปลายแฉกแหลม หรือเป็นติ่งยู่โค้งเข้าข้างใน กลีบดอก มีโคนกลีบเชื่อมเป็นหลอด ยาวกว่าหลอดกลีบเลี้ยง มี 3 แฉก แฉกบน มี 1 แฉกยาว 4-6 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ปลายแหลมมีลักษณะเป็นติ่งยู่โค้งเข้าข้างใน ขอบพับเข้าข้างในคล้ายรูปเรือ แฉกข้าง มี 2 แฉกแคบกว่าแฉกบนเล็กน้อยหรือประมาณครึ่งหนึ่ง กลีบปาก รูปไข่กลับ เชื่อมกับก้านเกสรเพศผู้เหนือจุดเชื่อมของเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันและหลอดกลีบดอก โคนกลีบปากแคบและมีติ่งเล็กๆ สองอัน ปลายแผ่กว้างออก แยกเป็นพู 2 พู และมีส่วนหลังแบนติดกับก้านเกสรเพศผู้ เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน เชื่อมกับหลอดกลีบดอก และมีความยาวเท่ากับหรือเป็นสองเท่าของแฉกกลีบดอก รูปแถบ รูปรี รูปไข่กลับถึงรูปขอบขนาน หรือรูปขอบขนาน ไม่โค้งงอ เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ เรียวยาว โค้งงอเล็กน้อย ขอบของก้านเกสรเพศผู้โอบหุ้มก้านเกสรเพศเมีย อับเรณูมีรยางค์ 1-2 คู่ มีลักษณะเรียวแหลม ส่วนสันเหนืออับเรณูเนื้อบางสั้นมากหรือไม่มี เกสรเพศเมีย ภายในรังไข่มีช่องเดียว ออวูลมีจำนวนมากติดแบบพลาเซนตาดามแนวตะเข็บ ก้านเกสรเพศเมีย รูปเส้นด้าย ยอดเกสรเพศเมีย รูปกรวย ปากกรวยมีขนครุยติดอยู่เป็นแถว ผล ไม่พบ

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. อับเรณูมีรยางค์ 1 คู่ 5 *G. panicoides*
1. อับเรณูมีรยางค์ 2 คู่
 2. ใบประดับอัดแน่นเป็นกระจุก ใบประดับและใบประดับย่อยสีส้มหรือสีแดงเข้ม 1 *G. annamensis*
 2. ใบประดับไม่อัดแน่นเป็นกระจุก ใบประดับและใบประดับย่อย สีขาว สีเขียว สีชมพูปนแดง
 3. ช่อดอกตั้งขึ้น ชอกใบประดับส่วนมากรองรับห้วย่อยหรือหน้อย่อย ใบประดับสีเขียว 4 *G. marantina*
 3. ช่อดอกโค้งงอ ไม่มีห้วย่อยหรือหน้อย่อยในช่อดอก ใบประดับสีขาว สีเขียว สีชมพูปนแดง

- | | |
|--|--------------|
| 4. ช่อดอกแบบช่อแยกแขนง ใบประดับสีชมพูปนแดง | 6 G. winitii |
| 4. ช่อดอกแบบช่อกระจุกหรือแบบช่อเชิงลด ใบประดับสีเขียวหรือสีขาว | |
| 5. ช่อดอกแบบช่อกระจุก โคนเล็กน้อย ใบประดับสีเขียว | 2 G. barthei |
| 5. ช่อดอกแบบช่อเชิงลด โคนงอลงพื้นดิน ใบประดับสีขาว | 3 G. laeta |

ข้อสังเกต *G. sp.* ไม่พบดอก จึงไม่นำมารวมในรูปวิธาน

1. *Globba annamensis* Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 36. 1908.

ลำต้นเหนือดิน สูง 20-50 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 4 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 10 ซม. ผิวเกลี้ยง ใบ มี 4-7 คู่ แผ่นใบ รูปรี หรือรูปไข่ถึงรูปหอก ยาว 5-18 ซม. กว้าง 2-4 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบ รูปลิ้น ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง สีเขียว ผิวใบด้านล่างมีขนสั้น สีเขียวปนขาว ก้านใบ สั้นมากหรือไม่มี กาบใบ ยาว 15-30 ซม. ผิวเกลี้ยง เส้นใบ ยาวประมาณ 2 มม. เนื้อบาง มีขนสั้น ช่อดอก เกิดที่ปลายยอดของ ลำต้นเหนือดินตั้งตรงหรือโค้งลงเล็กน้อยเป็นแบบช่อเชิงลดอัดแน่นเป็นกระจุก ยาว 2-2.5 ซม. กว้างประมาณ 3 ซม. ก้านช่อดอกยาวประมาณ 2 ซม. สีเขียว ผิวเกลี้ยง แกนกลางช่อดอกสั้นมาก แต่ละช่อมีใบประดับ 7-12 ใบ ใบประดับ รูปไข่กลับ ยาว 2-2.5 ซม. กว้าง 1.3-1.5 ซม. ปลายแหลม สีส้มถึงสีแดงเข้ม มีขน ใบประดับ ย่อย รูปรี ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ขนาดเล็กกว่าใบประดับ แขนงช่อดอกแต่ละแขนงมี 4-5 ดอก ดอก สีเหลืองส้ม หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 5 มม. เนื้อบาง หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 2 ซม. แฉกบน รูปรี ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ปลายเป็นติ่งแหลมโค้งเข้าข้างใน ขอบพับเข้าข้างใน คล้ายรูปเรือ แฉกข้าง มี 2 แฉก รูปรี แฉกกว่าแฉกบนประมาณครึ่งหนึ่ง กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ลักษณะเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 2 มม. แต่ละพูปลายมี 2 พู รอยเว้า ระหว่างพูตื้น เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปรี ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 2.5 มม. ปลายแหลม เกสรเพศ ผู้ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 1.5 ซม. อับเรณู ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 1 มม. รยางค์ด้านข้าง อับเรณูมี 2 คู่ เรียวแหลม ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 0.5 มม. สันเหนืออับเรณูไม่มี เกสรเพศเมีย รังไข่ รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 2 มม. มีขนสั้น ต่อมหน้าด้วย ยาวประมาณ 3 มม. (ภาพ ที่ 11, 46 และ 85)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ออกดอกเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — กะทือ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 28 (KKU)

2. *Globba barthei* Gagnep. in Bull. Soc. Bot. Fr. 48: 208. 1901 & in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 38. 1908.

ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 65 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบมี 3 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 14 ซม. มีขนสั้น ประปราย ใบ มี 7 ใบ แผ่นใบ รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาว 5-20 ซม. กว้าง 1.5-5 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง สีเขียว ผิวใบด้านล่างมีขนสั้น สีเขียวปนขาว ก้านใบ ยาว

ประมาณ 1 มม. มีขนสั้นประปราย กาบใบ ยาว 23-55 ซม. มีขนสั้นประปราย ล้นใบ แคบ ยาว 1-2 มม. เนื้อบาง ปลายตัด ขนสั้น ช่อดอก แบบช่อกระจจะ เกิดที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน โคนงอเล็กน้อย ยึดยาว เล็กน้อย ยาว 6-8 ซม. กว้าง 1.5-2 ซม. ก้านช่อดอก ยาว 5-10 ซม. สีเขียว มีขนสั้น แขนกลาง ช่อดอก สั้นยาวประมาณ 5 มม. มีขนสั้น ใบประดับ มี 15-25 ใบ รูปไข่ ยาว 5-20 มม. กว้าง 5-10 มม. บริเวณโคน ช่อมีขนาดใหญ่และยาวมากกว่าบริเวณปลายช่อ ปลายมนหรือแหลมถึงเรียวแหลม สีเขียว มีขนสั้น ใบประดับ ย่อย รูปรีถึงรูปไข่ ขนาดเล็กกว่าใบประดับ ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลายเรียวแหลม มีขน สั้น มีสัน แขนงช่อดอกมีประมาณ 2 ดอก ดอก สีเหลือง ก้านดอก ยาวประมาณ 2 มม. มีขนสั้น หลอดกลีบ เลี้ยง ยาวประมาณ 5 มม. เนื้อบาง มีขนสั้นและมีจุดสีแดงเล็ก ๆ กระจาย หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 10 มม. มีขนสั้น แฉกบน รูปรี ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ปลายแหลมมีลักษณะเป็นติ่งโค้งเข้า ข้างใน มีขนสั้น ขอบพับเข้าข้างในคล้ายรูปเรือ แฉกข้าง แคบกว่าแฉกบนประมาณครึ่งหนึ่ง รูปรี ปลายมน มีขน สั้น กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ปลายมีลักษณะเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพู ลึกประมาณ 2 มม. ปลายพูแหลมเล็กน้อย มีขนสั้น เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปรี ยาวประมาณ 5 มม. กว้าง ประมาณ 2 มม. ปลายแหลมเล็กน้อย มีขนสั้น เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 1 มม. มีขนสั้น ประปราย อับเรณู ยาวประมาณ 1.5 มม. กว้างประมาณ 1 มม. รยางค์ที่ด้านข้างอับเรณูมี 2 คู่ รูปเรียวแหลม ยาว 2-3 มม. กว้าง 0.5-1 มม. ปลายแหลม ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง สันเหนืออับเรณู เนื้อบาง สันมาก เกสรเพศ เมีย รังไข่ รูปขอบขนาน หลายเหลี่ยม ยาวประมาณ 1 มม. กว้างประมาณ 1 มม. มีขนสั้นประปราย ต่อมน้ำต้อย ยาวประมาณ 4 มม. (ภาพที่ 11, 47, 48 และ 85)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนมิถุนายนถึงต้นกรกฎาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — J.F. Maxwell 98-736 (BKF); S. Saensouk 34 (KKU); M.N. Tamura et al. T-60677 (BKF)

3. *Globba laeta* K. Larsen in Bot. Tidsskr. 31. 2: 234. 1972.

ลำต้นเหนือดิน สูง 20-40 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 4 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 10 ซม. ผิวเกลี้ยง ใบ มี 6 ใบ แผ่นใบ รูปไข่ถึงรูปหอก ยาว 5-14.5 ซม. กว้าง 2.8-6.9 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวเกลี้ยงทั้งสองด้าน สีเขียว ไม่มีก้านใบ กาบใบ ยาว 21 ซม. ผิวเกลี้ยงทั้งสองด้าน ล้นใบ เนื้อ บาง ปลายมีขนสั้น ยาวประมาณ 1 มม. ช่อดอก เกิดที่ปลายยอดลำต้นเหนือดิน โคนงอซึ่งลงพื้นดิน แบบช่อ เชิงลด ยาวประมาณ 6 ซม. กว้างประมาณ 3.8 ซม. ก้านช่อดอก ยาวประมาณ 2 ซม. สีเขียวปนขาว มีขน แขนกลางช่อดอกยาวประมาณ 5 มม. มีขน ใบประดับ รูปไข่ ยาว 2.0-2.2 ซม. กว้างประมาณ 1.7 ซม. สีขาว ปลายแหลมเล็ก ๆ ลักษณะคล้ายรูปเรือ มีขน ใบประดับย่อย รูปไข่ขนาดเล็กกว่าใบประดับ ไม่ร่วงง่าย มีขน แขนงช่อดอกมีดอก 4 ดอก ดอก สีเหลือง หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 5 มม. มีขน หลอดกลีบดอก ยาว ประมาณ 2.3 ซม. แฉกบน รูปไข่ ยาวประมาณ 4 มม. กว้าง 4 มม. ปลายเป็นติ่งแหลมโค้งเข้าข้างใน มีขน ขอบพับเข้าข้างในคล้ายรูปเรือ แฉกข้าง แคบกว่าแฉกบน รูปไข่กลับแคบถึงรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 1.5 มม. มีขน ขอบเรียบ กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลาย แบ่งเป็น 2 แฉก รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 5 มม. แต่ละแฉกปลายแหลม เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปรี ยาว ประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ปลายแบ่งเป็น 3 พู ตื้น ๆ ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาว

ประมาณ 1.6 ซม. อับเรณู ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 1 มม. รยางค์ด้านข้างอับเรณูมีข้างละ 2 อัน รูปรียาวแหลม ยาว 2-3 มม. กว้างน้อยกว่า 1 มม. ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง สันเหนืออับเรณูไม่มี เกสรเพศเมีย รังไข่รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 2 มม. มีขน ต่อมมน้ำต้อย ลดรูป (ภาพที่ 11, 49 และ 85)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน

ชื่อพื้นเมือง — กระชายขาว กระทือขาว

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — K. Bunchuai 151 (BKF); R. Geesink & C. Phengklai 6281 (BKF);

K. Larsen et al. 34023 (BKF); J.F. Maxwell 93-770 (BKF); G. Murata et al. T-17406 (BKF); C. Phengklai & N. Fukuoka 10158 (BKF); S. Saensouk 35 (KKU); T. Smitinand 7521 (BKF)

4. *Globba marantina* L., Mant. 2: 170. 1771; Roxb., Fl. Ind. 1: 26. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 206. 1890; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 25. 1950; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 73. 1968; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 499. 1983.

ลำต้นเหนือดิน สูง 30-50 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 5 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 10 ซม. มีขนสั้นประปราย ใบ มี 7-8 ใบ แผ่นใบ รูปหอก หรือรูปขอบขนาน ยาว 1.5-12 ซม. กว้าง 1-4.5 ซม. ปลายใบแหลมถึงเรียวแหลม ฐานใบแหลมเล็กน้อย ขอบใบเรียบ ผิวใบมีขนสั้นทั้งสองด้าน ผิวใบด้านบนสีเขียว ผิวใบด้านล่างสีเขียวปนขาว ก้านใบ ยาวประมาณ 5 มม. กาบใบ ยาว 10-25 ซม. มีขนสั้น เส้นใบ แคบ ยาว 1-2 มม. เนื้อบาง ปลายมนหรือมีรอยเว้าตื้น มีขนสั้น ช่อดอก แบบช่อกระจุก เกิดที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ตั้งตรงหรือโค้งงอเล็กน้อย ยาวประมาณ 5 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. บริเวณโคนช่อดอกมีโครงสร้างสะสมอาหารเรียกว่า หัวย่อยหรือหน่อย่อย ซึ่งมีใบประดับย่อยรับ 1 ใบ ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 8 มม. สีเขียว มีขน ก้านช่อดอกยาว 1-2 ซม. สีเขียว มีขน แกนกลางช่อดอกสั้นมาก ใบประดับ รูปไข่ ยาว 6-10 มม. กว้าง 5-10 มม. ปลายแหลม สีเขียว ผิวด้านนอกและบริเวณขอบมีขนสั้น แต่ละช่อมีใบประดับ 5-10 ใบ อยู่คงทนจนติดผล ใบประดับย่อย รูปไข่ ขนาดเล็กกว่าใบประดับ มีขนสั้น แขนงช่อดอกมี 4 ดอก ดอกสีเหลืองส้ม ก้านดอก ยาวประมาณ 2 มม. หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 3 มม. เนื้อบาง มีขนสั้น หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 15 มม. มีขนสั้น แฉกบน รูปไข่ ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลายแหลมมีลักษณะเป็นติ่งโค้งเข้าข้างใน มีขนสั้น ขอบพับเข้าข้างในคล้ายรูปเรือ แฉกข้าง แคบกว่าแฉกบนประมาณครึ่งหนึ่ง รูปไข่กลับแคบ มีขนสั้น ปลายมน กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 3 มม. ปลายพูค่อนข้างแหลม มีขนสั้น เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลายค่อนข้างแหลม มีขนสั้น เกสรเพศผู้ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 15 มม. มีขนสั้นประปราย อับเรณู ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 1 มม. รยางค์ด้านข้างอับเรณูมี 2 คู่ รูปรียาวแหลม ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 0.5 มม. ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง สันเหนืออับเรณู เนื้อบาง สันมากหรือไม่มี เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 1.5 มม. กว้างประมาณ 1 มม. มีขนสั้น ต่อมมน้ำต้อย ยาวประมาณ 2.5 มม. (ภาพที่ 11, 50, 51 และ 85)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกกลางเดือนสิงหาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — *G. Murata et al. T-52144* (BKF); *S. Saensouk 45* (KKU); *J.E.*

Vidal et al. 6434 (BKF)

5. *Globba panicoides* Miq., *Fl. Ind. Bot. Suppl.*: 614; *Ridl. in Journ. As. Soc. Beng.*: 91. 1899; *Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C* : 31. 1908; *Ridl., Fl. Mal. Pen.* 4: 235. 1924.

ลำต้นเหนือดิน สูง 27-35 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 10 ซม. ผิวเกลี้ยง ใบ มี 6-10 ใบ แผ่นใบ รูปรี หรือรูปหอก ยาว 3-10 ซม. กว้าง 1-2 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบมน ขอบใบเรียบ ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน สีเขียว ก้านใบ ไม่มี กาบใบ ยาว 15-20 ซม. ผิวเกลี้ยง เส้นใบ แคบ ยาว ประมาณ 1 มม. ช่อดอก ชูตั้งตรง ออกที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน แบบช่อแยกแขนง ยาว 6-8 ซม. กว้าง 3-4 ซม. ก้านช่อดอก ยาว 24 ซม. แขนงช่อดอกมีดอก 4-7 ดอก ใบประดับ รูปรี ยาวประมาณ 6 มม. กว้าง ประมาณ 4 มม. ปลายแหลม ร่วงง่าย ดอก สีส้ม ก้านดอกยาว 2-4 มม. หลอดกลีบเลี้ยง ยาว 1-1.3 ซม. มี ขนสั้น หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 1.3 ซม. แฉกบน ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 3 มม. มีขนสั้น ประปราย เนื้อบาง ปลายเป็นเดือยแหลมโค้งเข้าข้างใน ลักษณะคล้ายรูปเรือ แฉกข้าง รูปหอก แคบกว่าแฉกบน ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 1.5 มม. ปลายค่อนข้างมน มีขน กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาว 5-6 มม. กว้าง 3-3.5 มม. ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 1.5 มม. สีส้ม แต่ละพูปลายมน เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปรียาวแหลม ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 1 มม. มีขน ปลายแหลม เกสรเพศผู้ ก้านเกสร เพศผู้ ยาว 1-1.3 ซม. ผิวเกลี้ยง รยางค์ด้านข้างอับเรณูมี 1 คู่ รูปรียาวแหลม ยาวประมาณ 3 มม. กว้าง ประมาณ 1 มม. ไม่มีสันเหนืออับเรณู เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 1 มม. กว้างประมาณ 1 มม. ผิว เกลี้ยง ต่อมน้ำด้อย ยาวประมาณ 4 มม. (ภาพที่ 11, 52 และ 86)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ออกดอกกลางเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — กะทือ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — *S. Saensouk 31* (BKF)

6. *Globba winitii* C.H. Wright in *Kew Bull.*: 173. 1926; *K. Larsen in Bot. Tidsskr.* 31. 2: 237. 1972.

ลำต้นเหนือดิน สูง 25-40 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3-4 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 20 ซม. มีขน ประปราย ใบ มี 3-5 ใบ แผ่นใบ รูปหอก ยาว 1-5 ซม. กว้าง 3-8 มม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบมน ขอบ ใบเรียบ ผิวใบมีขนสั้นนุ่มทั้งสองด้าน สีเขียวปนขาว ไม่มีก้านใบ กาบใบ ยาว 10-35 ซม. มีขนสั้น เส้นใบ มี ลักษณะเป็นขนสั้นเรียงเป็นแถว ยาวประมาณ 1.5 มม. ช่อดอก แบบช่อแยกแขนง ยึดยาว เกิดที่ปลายยอดของ ลำต้นเหนือดินโค้งลง ยาว 5-7 ซม. ก้านช่อดอก ยาว 3-5 ซม. สีเขียว มีขน แกนกลางช่อดอกยาว 1-3 ซม. ใบประดับ มี 5-10 ใบ รูปไข่ รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาว 1.5-2.5 ซม. กว้าง 1.5-2 ซม. ปลายแหลมถึง ปลายเรียวแหลม สีชมพูปนแดง มีขนสั้น ใบประดับย่อย รูปไข่ ขนาดเล็กกว่าใบประดับ มีขนสั้น แขนงช่อดอก มี 4 ดอก ดอก สีเหลือง ก้านดอก ยาว 2-3 มม. หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 5 มม. เนื้อบาง ที่ผิวนอกมี ลักษณะเป็นเดือย มีขนสั้นประปราย หลอดกลีบดอก ยาว 10-20 มม. มีขนสั้น แฉกบน รูปไข่ ยาวประมาณ 5

มม. กว้างประมาณ 4 มม. ปลายแหลมโค้งเข้าข้างใน ที่ผิวนอกมีลักษณะเป็นเดือยแหลมโค้งออกด้านนอก มีขนสั้น ขอบพับเข้าข้างในคล้ายรูปเรือ แฉกข้าง แคบกว่าแฉกบนประมาณครึ่งหนึ่ง รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 2 มม. มีขนสั้น ปลายค่อนข้างแหลม ขอบเรียบ กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 3 มม. ปลายพูแหลมถึงเรียวแหลม ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่กลับถึงรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ปลายมน ขอบเรียบ ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 13 มม. มีขนสั้นประปราย อับเรณู ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 1.5 มม. รางค์ด้านข้างอับเรณูมี 2 คู่ เรียวแหลม ยาวประมาณ 1.5 มม. กว้างประมาณ 0.5 มม. ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง สันเหนืออับเรณูเนื้อบาง สันมากหรือไม่มี เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 1.5 มม. กว้างประมาณ 1.5 มม. ผิวขรุขระ ต่อมหน้าด้อย ยาวประมาณ 3 มม. ผล ไม่พบ (ภาพที่ 11, 53 และ 86)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง พุ่มหญ้าที่ชุ่มน้ำ ออกดอกปลายเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 33 (BKF)

7. *Globba* sp.

ลำต้นเหนือดิน สูง 15-35 ซม. สีแดงเลือดหมูปนเขียว กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 7 ซม. มีขนสั้นประปราย ใบ มี 3-5 ใบ แผ่นใบ รูปรี หรือรูปขอบขนาน ยาว 6-18 ซม. กว้าง 2.5-5 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบด้านบนมีขนสั้นประปราย สีเขียว ผิวใบด้านล่างมีขนสั้นประปราย สีแดงเลือดหมูปนเขียว ก้านใบ ยาวประมาณ 3 มม. มีขนสั้นประปราย กาบใบ ยาว 8-25 ซม. มีขนสั้นประปราย สีแดงเลือดหมูปนเขียว ลิ่นใบ แคบ ยาวประมาณ 1 มม. เนื้อบาง ปลายตัด ขนครุยเรียงเป็นแถว ช่อดอก เกิดที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ตั้งตรงหรือโค้งงอเล็กน้อย ยึดยาวเล็กน้อย ยาว 3-5 ซม. กว้างประมาณ 2.5 ซม. ก้านช่อดอก ยาวประมาณ 6 ซม. สีเขียว มีขนสั้น แกนกลาง ช่อดอกสั้น ยาว 2-5 ซม. มีขนสั้น ใบประดับ มี 15 ใบ สีเขียว รูปขอบขนานถึงรูปไข่ ยาว 7-15 มม. กว้าง 5-10 มม. ติดคงทนจนเป็นผล บริเวณโคนช่อมีขนาดใหญ่และยาวมากกว่าบริเวณปลายช่อ ปลายมนหรือแหลมถึงเรียวแหลม มีขนสั้น โคนช่อดอกบริเวณซอกใบประดับล่างสุดมีลักษณะคล้ายหัวย้อยหรือหน่อย้อย ดอก ไม่พบ (ภาพที่ 11, 54 และ 86)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกและผลเดือนกรกฎาคม

ชื่อพื้นเมือง — ชิงแคง

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 27 (BKF)

G. sp. มีหัวย้อยหรือหน่อย้อยเหมือนกับ *G. marantina* ซึ่งอาจจะเป็นชนิดเดียวกัน แต่แตกต่างที่ผิวใบด้านล่างของ *G. sp.* มีสีแดงเลือดหมูปนเขียว ส่วน *G. marantina* มีสีเขียวปนขาว

7. สกุล Kaempferia

L., Sp. Pl.: 1. 1753; Roxb., Fl. Ind. 1: 15. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 218. 1890; Schum. in Pflanzeur. Zingib. 4: 64. 1904; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 45. 1908; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 245. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 117. 1950; Karsen in Bot. Tidsskr. 58: 201. 1962; Chung, Lime. Fl. Mal. 2: 709. 1973; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 508. 1983; Sirirugsa in Nord. J. Bot. 9. 3: 257. 1989 & in Thai For. Bull. (Bot.) 19: 1. 1992.

ราก เกิดกระจุกรอบเหง้า ปลายรากมีปมรากสะสมอาหารรูปรีหรือรูปไข่ เหง้า อวบน้ำ สั้น ลำต้นเหนือดิน เกิดจากเหง้า สั้นมาก ใบ มี 1-10 ใบ ส่วนมากมี 2 ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปเส้นด้าย รูปกึ่งวงกลม รูปหอกกว้าง รูปรีกว้าง หรือรูปขอบขนาน มีทั้งแบนติดพื้นดิน และตั้งตรงจากพื้นดิน ก้านใบ ส่วนมากไม่มีหรือสั้นมาก กาบใบ มีสั้น กว้าง และส่วนมากสั้น เส้นใบ มีขนาดเล็ก เนื้อบาง หรือไม่มีเส้นใบ ช่อดอก ส่วนมากเกิดที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน หุ้มด้วยกาบใบ 2 ใบ หรือเกิดจากเหง้าก่อนลำต้นเหนือดินหุ้มด้วยกาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ใบประดับ รูปหอก หรือรูปแถบ ใบประดับย่อย รูปหอก หรือรูปแถบ ขนาดเล็กกว่าใบประดับ ดอก มีประมาณ 10 ดอกหรือมากกว่า มีใบประดับย่อย 2 ใบรองรับดอก กลีบเลี้ยง มีโคนกลีบเชื่อมติดกันเป็นหลอด ปลายหลอดแยกเป็น 1-4 แฉก กลีบดอก มีโคนกลีบเชื่อมติดกันเป็นหลอด เรียวยาว ปลายหลอดมี 3 แฉก รูปแถบ หรือรูปขอบขนาน โดย 1 แฉกเป็นแฉกบน มีขนาดใหญ่กว่าแฉกข้าง 2 แฉกเล็กน้อย กลีบปาก รูปไข่กลับ สีม่วงหรือ สีขาว กลางปากสีม่วงเข้มถึงโคนกลีบปาก ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูกลีบกลางหรือโคนกลีบปาก แต่ละพูมีรูปร่างและขนาดใกล้เคียงกับเกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน พูส่วนมากรูปไข่กลับ เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ส่วนมากเป็นรูปไข่กลับ มีทั้งสีขาวและสีม่วง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้สั้นมาก อับเรณู ยาว 3-6 มม. มีช่องเปิดตามยาว สันเหนืออับเรณูมีขนาดใหญ่ ปลายสันแบ่งเป็น 2-3 พู หักมน เกสรเพศเมีย รังไข่ มี 3 ห้อง ออวุลมีจำนวนมาก ติดแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม ก้านเกสรเพศเมีย รูปเส้นด้าย ยอดเกสรเพศเมีย รูปกรวย ปากกรวยมีขนครุย ต่อมมน้ำต้อย มี 2 แห่ง อยู่เหนือรังไข่ ผล ไม่พบ

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ใบตั้งตรง

2. แผ่นใบ รูปเส้นด้าย

2 *K. filifolia*

2. แผ่นใบ รูปหอกกว้าง รูปรีกว้าง หรือรูปขอบขนาน

3. ช่อดอกเกิดจากตาเหง้าก่อนลำต้นเหนือดิน สันเหนืออับเรณูรูปขอบขนาน ยาว 9-12 มม. กว้าง 3-4 มม. มี 3 พู พูกลางสั้น พูขอบยาวเรียวแหลม

6 *K. rotunda*

3. ช่อดอกเกิดที่ปลายยอดลำต้นเหนือดิน โดยมีกาบใบ 2 ใบโอบหุ้มอยู่ สันเหนืออับเรณู รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 5 มม. มี 3 พู พูกลางยาวกว่าพูขอบเล็กน้อย ปลายพุ่มน

1 *K. cf. elegans*

1. ใบแบนราบติดกับพื้นดิน

4. สันเหนืออับเรณูปลายหักตื้น 4-5 หยัก ผิวใบด้านล่างมีขนนุ่ม ขอบใบเป็นคลื่นและมีสีสีแดง

4 *K. laotica*

4. สันเหนืออับเรณู ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูเล็กเกือบถึงโคนหรือถึงโคนสัน ผิวใบด้านล่างมีขนหรือไม่มีขน ขอบใบเรียบหรือเป็นคลื่นและมีสีม่วงแดง ขาว หรือลายจุดดำ
5. กลีบปากมีรอยเว้าระหว่างพูเล็กถึงโคน เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่กลับ หรือรูปหอกกลับ ยาว 1.5-3 ซม. กว้าง 0.7-1.5 ซม.
6. ขอบใบสีขาว 3 K. galanga
6. ขอบใบสีม่วงแดง 5 K. marginata
5. กลีบปาก มีรอยเว้าระหว่างพูเล็กถึงกลางกลีบปาก เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปขอบขนาน หรือรูปไข่กลับถึงรูปขอบขนาน ยาว 1.5-2 ซม. กว้าง 0.5-1 ซม.
7. ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้ม บางครั้งมีลายขาวสลับเขียวเข้มตามแนวยาว ขอบใบมีจุดดำจำนวนมาก และผิวใบด้านล่างสีเขียวปนขาว มีจุดดำจำนวนมากจากปลายใบถึงกลางใบ ขอบใบมีจุดดำจำนวนมาก 7 K. siamensis
7. ผิวใบด้านบนสีเขียว ขอบ และปลายใบมีจุดสีดำจำนวนมาก 8 K. aff. siamensis

1. *Kaempferia cf. elegans* Wall. ex Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 222. 1890; Schum. in Pflanzeur. Zingib. 4: 82. 1904; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 245. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 123. 1950; Chung, Lime. Fl. Mal. 2: 711. 1973; Sirirugsa in Nord. J. Bot. 9. 3: 257. 1989 & in Thai For. Bull. (Bot.) 19: 1. 1992.

ลำต้นเหนือดิน สูง 10-15 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบส่วนมากมี 1 ใบ ยาว 2-3 ซม. มีขนสั้นประปราย ใบ มี 2 ใบ ตั้งตรงเหนือพื้นดิน แผ่นใบ รูปรี หรือรูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาว 10-15 ซม. กว้าง 4-9 ซม. ปลายแหลมหรือมีลักษณะเป็นติ่งแหลม ฐานใบรูปลิ้น ผิวใบด้านบนมีขนสั้นประปราย ผิวใบด้านล่างมีขนสั้นนุ่มหนาแน่น สีเขียว บางครั้งมีสีแดงปนเขียว ก้านใบ ไม่มี ลิ้นใบ เนื้อบาง ยาวประมาณ 2 มม. ปลายมีลักษณะเป็นพูเล็ก ๆ ช่อดอก ชูตั้งและประกบด้วยกาบใบ เกิดที่ปลายยอดลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอก ยาวประมาณ 1 ซม. มีขนสั้น ช่อดอกยาวประมาณ 4 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. ใบประดับ รูปหอก ยาวประมาณ 4 ซม. กว้างประมาณ 1.7 ซม. ปลายแหลม สีเขียวปนแดง ใบประดับย่อย มีขนาดเล็กกว่าใบประดับ รูปหอก ยาวประมาณ 3 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ดอก มีประมาณ 10 ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 2 ซม. มีขนสั้นประปราย หลอดกลีบดอก ยาว 4-5 ซม. แฉกบนและแฉกข้างมีขนาดใกล้เคียงกัน ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. รูปหอกถึงรูปแถบ แฉกบนสีขาว ปลายขอบเชื่อมติดกัน ลักษณะคล้ายถุงรียาวแหลม แฉกข้างปลายมน มีจุดสีแดงเล็ก ๆ กระจาย กลีบปาก สีขาว รูปไข่กลับ ยาว 2.5-3 ซม. กว้าง 3-3.5 ซม. ปลายมีลักษณะเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูเล็กถึงโคนประมาณ 1.5 ซม. แต่ละพูรูปไข่กลับ ปลายพูหักมน เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีขาว ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1.8 ซม. ปลายหักมน เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้สั้นมาก อับเรณู ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ปลายมี 3 พู รอยเว้าระหว่างพูเว้าตื้นหรือไม่เว้า เกสรเพศเมีย รังไข่ มีขนสั้น ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ต่อมνάด้อย ไม่มี (ภาพที่ 12, 55 และ 86)

นิเวศวิทยา — พุ่มหญ้าป่าเต็งรัง ออกดอกเดือนสิงหาคมถึงกันยายน

ชื่อพื้นเมือง — เปราะ วานดับหมูป

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 11, 14 (KKU)

2. *Kaempferia filifolia* K. Larsen in Bot. Tidsskr. 58: 201. 1962; Sirirugsa in Nord. J. Bot. 9. 3: 259. 1989 & in Thai For. Bull. (Bot.) 19: 5. 1992.

ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 10 ซม. ใบ มีประมาณ 10 ใบ ตั้งตรงเหนือผิวดิน แผ่นใบ รูปเส้นด้าย ยาว 5-10 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ผิวเกลี้ยง ปลายรูปค้อม กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาวที่สุดประมาณ 7 ซม. ลิ่นใบ ไม่มี ช่อดอก ตั้งตรง เกิดจากปลายยอดลำต้นเหนือดิน แต่ละช่อมีดอกไม่มาก ไม่มีก้านช่อดอก ดอก สีขาว ใบประดับ รูปแถบ ยาวประมาณ 9 ซม. ปลายแหลม มีขนสั้น ใบประดับย่อย รูปแถบ ยาวประมาณ 2.5 ซม. หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 7 ซม. สีขาว หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 13 ซม. แฉกบน รูปแถบ ยาวประมาณ 3 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ปลายรูปค้อมและมีรยางค์แข็ง ไม่มีแฉกข้าง กลีบปาก รูปไข่กลับ สีขาว ปลายมี 2 พู รอยเว้าระหว่างพูถึงโคนกลีบปาก แต่ละพูรูปไข่กลับถึงรูปขอบขนาน ยาว 2-2.5 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. ปลายหักขึ้นพื้น เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีขาว รูปไข่กลับถึงรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายมี 2 พู ขนาดไม่เท่ากัน เกสรเพศผู้ ไม่มีก้านเกสรเพศผู้ อับเรณู ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สันเหนืออับเรณู รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาวประมาณ 3 มม กว้างประมาณ 1 มม. ปลายมี 2 พูขนาดไม่เท่ากัน เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 4 มม. ต่อมน้ำต้อย ยาวประมาณ 5 มม. (ภาพที่ 12, 56 และ 87)

นิเวศวิทยา — ลานหินที่มีทุ่งหญ้ามีน้ำไหลผ่าน ออกดอกเดือนมิถุนายน

ชื่อพื้นเมือง — เปราะ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 43 (KKU)

3. *Kaempferia galanga* L., Sp. Pl.: 2. 1753; Roxb., Pl. Ind. 1: 5. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 218. 1890; Schum. in Pflanzeur. Zingib. 4: 64. 1904; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 45. 1908; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 245. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 117. 1950; Larsen in Bot. Tidsskr. 58: 201. 1962; Chung, Lime. Fl. Mal. 2: 703. 1973; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 508. 1983; Sirirugsa in Nord. J. Bot. 9. 3: 257. 1989 & in Thai For. Bull. (Bot.) 19: 1. 1992.

ลำต้นเหนือดิน สูง 2-6 ซม. ใบ ส่วนมากมี 2 ใบ แผ่นใบแบนราบติดกับพื้นดิน รูปไข่ถึงแกว่งกลม หรือรูปรี ทั้ง 2 ใบมีขนาดไม่เท่ากัน ยาว 10-18 ซม. กว้าง 8-10 ซม. ปลายใบเป็นติ่งแหลม ฐานใบมนถึงรูปลิ้น ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขนสั้นนุ่ม ขอบใบสีขาว ก้านใบ ไม่มี กาบใบ ยาวประมาณ 5 ซม. ผิวเกลี้ยง ลิ่นใบ เนื้อบาง รูปสามเหลี่ยม ปลายมน ยาวประมาณ 3 มม. มีขนสั้น ช่อดอก เกิดจากปลายยอดลำต้นเหนือดิน ไม่มีก้านช่อดอก ใบประดับ รูปหอก ยาว 2-3 ซม. กว้าง 0.7-1.3 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ผิวเกลี้ยง ใบประดับย่อย รูปแถบ กลางใบเป็นรอยพับตามยาว ดอก มีจำนวนมากว่า 10 ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง สีขาว ยาวประมาณ 2 ซม. หลอดกลีบดอก สีขาว ยาว 3-4 ซม. แฉกบน รูปหอก ยาว 1.5-2 ซม. กว้างประมาณ 0.4 ซม. ปลายมีรยางค์แข็ง แฉกข้าง รูปหอก ยาว 1.4-1.8 ซม. กว้างประมาณ 0.4 ซม.

ปลายหูก กลีบปาก สีม่วง กลางกลีบปากสีม่วงเข้ม ยาวประมาณ 1.8 ซม. กว้างประมาณ 1.3 ซม. ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกถึงฐาน แต่ละพูรูปไข่กลับ ปลายพูหักมน เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่กลับถึงรูปลิ้น หรือรูปหอกกลับ ปลายหักมน ยาว 1.5-2 ซม. กว้าง 0.7-1.2 ซม. เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาว 3-4 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สันเหนืออับเรณู ยาว 4-5 มม. หักแยกเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 3 มม. แต่ละพูรูปหอก ปลายพูแหลม เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาว 3-4 มม. กว้างประมาณ 2.5 มม. ผิวเกลี้ยง ต่อมมน้ำต้อย ยาว 3-5 มม. (ภาพที่ 12, 57 และ 87)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — เปราะหอม วานดับหมุบ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 46 (KKU)

4. *K. laotica* Gagnep. in Bull. Soc. Bot. Fr. 54: 166. 1907; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 51. 1908; Siriruga in Nord. J. Bot. 9. 3: 259. 1989 & in Thai For. Bull. (Bot.) 19: 14. 1992.

ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 4 ซม. ใบ มี 2 ใบ แบนราบติดกับพื้นดิน แผ่นใบ รูปค่อนข้างกลม ยาว 6-13 ซม. กว้าง 7-11 ซม. ปลายใบเป็นติ่งแหลม ฐานใบมนถึงรูปลิ้น ผิวใบด้านบนเกลี้ยง สีเขียว ผิวใบด้านล่างมีขนนุ่ม สีเขียวอ่อน ขอบใบเป็นคลื่นมีสีแดง ก้านใบ ไม่มี กาบใบ ยาว 3-5 ซม. มีขน ล้นใบ รูปสามเหลี่ยม ยาวประมาณ 7 มม. เนื้อบาง มีขน ช่อดอก ยาวประมาณ 4 ซม. เกิดที่ปลายยอดลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอกสั้นมากหรือไม่มี ใบประดับ รูปหอก ยาว 2-2.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายแหลม เนื้อบาง ใบประดับย่อย รูปหอกแคบ ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 7 มม. ขนาดเล็กกว่าใบประดับ ดอก มี 10 ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 2.5-3 ซม. เนื้อบาง ปลายแหลม ผิวเกลี้ยง หลอดกลีบดอก ยาว 3.5-4 ซม. แฉกบนและแฉกข้างรูปแถบมีขนาดใกล้เคียงกัน ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 5 มม. กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 2.3 ซม. สีขาว บริเวณกลางกลีบปากสีม่วงเข้ม ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกมากประมาณ 2 ซม. แต่ละพูรูปไข่กลับ ปลายพูหักมน เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีขาว รูปไข่กลับถึงรูปลิ้น ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายแบ่งเป็น 2 พู เว้าตื้น เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 10 มม. อับเรณู ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สันเหนืออับเรณู รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลายหักตื้น 4-5 หัก เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 4 มม. ผิวเกลี้ยง ต่อมมน้ำต้อย ยาวประมาณ 5 มม. (ภาพที่ 12, 58 และ 87)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ออกดอกเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — เปราะเถื่อน เปราะ วานดับหมุบ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 15 (KKU)

5. *Kaempferia marginata* Caery in Roscoe, Monandr, Pl.: 93. 1898; Bak. in Hooker, Fl. Br. Ind. 6: 219. 1890; Schum. in Pflanzenr. Zingib. 4: 78. 1904; Siriruga in Nord. J. Bot. 9. 3: 259. 1989 & in Thai For. Bull. (Bot.) 19: 10. 1992.

ลำต้นเหนือดิน สูง 3-7 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3 ใบ ยาวประมาณ 3 ซม. ใบ มี 2 ใบ แผ่นใบ รูปกลม ยาว 8-16 ซม. กว้าง 6-12 ซม. ปลายใบแหลมหรือมีติ่งแหลม ฐานใบมนหรือรูปลิ้น ขอบใบเรียบ สีม่วงแดง ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างสีม่วงแดง มีขนสั้นนุ่มสีขาว แบนราบแนบชิดพื้นดิน ก้านใบ ไม่มี กาบใบ ยาวประมาณ 5 ซม. ลิ้นใบ รูปสามเหลี่ยม ยาวประมาณ 4 มม. ช่อดอก เกิดที่ปลายยอดลำต้นเหนือดิน ยาว 5.5-6 ซม. กว้าง 1.3-1.6 ซม. ก้านช่อดอก ยาวประมาณ 1 ซม. ใบประดับ รูปหอก ยาว 3.5-3.8 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายเรียวแหลม ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง สีเขียว ใบประดับย่อย รูปแถบ ยาว 3-3.2 ซม. กว้างประมาณ 0.3 ซม. ดอก มี 6-8 ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาว 2.5-3 ซม. หลอดกลีบดอก ยาว 3-4 ซม. แฉกบน รูปรีถึงรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ปลายรูปค้อม เรียวแหลม แฉกข้าง รูปรี ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 0.3 ซม. ปลายมน กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาว 3.5-4 ซม. กว้าง 3.5-3.7 ซม. ปลายมี 2 พู ขนาดใกล้เคียงกัน รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 1.7 ซม. ปลายพูหักมน ขอบสีขาว ใจกลางกลีบปากมีสีม่วง เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ยาว 2-3 ซม. กว้าง 1-1.5 ซม. ปลายค่อนข้างแหลม สีขาว เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 1 มม. กว้างประมาณ 5 มม. สันเหนืออับเรณู รูปกึ่งสี่เหลี่ยมจตุรัส ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 5 มม. สีขาว ปลายมน ปลายมี 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 5 มม. อับเรณู ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 4 มม. เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาว 2-3 มม. กว้าง 3-4 มม. ผิวเกลี้ยง ต่อมνάต้อย ไม่มี (ภาพที่ 12, 59 และ 87)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ออกดอกต้นเดือนมิถุนายนถึงปลายสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — เปราะป่า เปราะเดือน ตูบหมูป เสน่ห์จันทร์หอม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 9-10 (KKU)

6. *Kaempferia rotunda* L., Sp. Pl.: 3. 1753; Roxb., Fl. Ind. 1: 6. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 222. 1890; Schum. in Pflanzenr. Zingib. 4: 87. 1904; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 47. 1908; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 246. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 120. 1950; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 509. 1983; Sirirugsa in Nord. J. Bot. 9. 3: 259. 1989 & in Thai For. Bull. (Bot.) 19: 1. 1992.

ลำต้นเหนือดิน สูง 20-30 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาว 4-6 ซม. มีขน ใบ มี 2-4 ใบ ตั้งตรง เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรีหรือรูปขอบขนาน ยาว 15-25 ซม. กว้าง 5-8 ซม. ปลายแหลม ฐานใบรูปลิ้น ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างใบมีขน ก้านใบ ยาว 1-2 ซม. มีขน กาบใบ ยาว 6-10 ซม. มีขน ลิ้นใบ เนื้อบาง รูปสามเหลี่ยมกว้าง ยาว 3-4 มม. มีขนสั้น ช่อดอก เกิดจากตาของเหง้า เกิดก่อนลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอกสั้น มีกาบใบหุ้มช่อดอก 2-3 ใบ ใบประดับ รูปหอก ยาว 2-4 ซม. กว้าง 1-2 ซม. มีสัน มีขน ปลายมีติ่งแหลมและมีขนครุยที่ปลายติ่ง ใบประดับย่อย รูปหอก ยาว 1.8-2.3 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. มีสัน มีขนสั้น ปลายแหลมและมีขนครุยที่ปลาย ดอก มีประมาณ 10 ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาว 3-5 ซม. มีขนสั้น ประปราย ปลายแบ่งเป็น 2 แฉก หลอดกลีบดอก สีขาว ยาว 5-5.5 ซม. แฉกบน สีขาว ยาว 4-5 ซม. กว้างประมาณ 0.6 ซม. ปลายรูปค้อม มีรยางค์แข็ง แฉกข้าง สีขาว ยาว 3.5-4 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ปลายมีรยางค์แข็ง กลีบปาก สีม่วง ยาวประมาณ 4 ซม. กว้าง 2-2.5 ซม. แบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกมาก แต่พูรูปรี ปลายมน ขอบไม่เรียบ เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีขาว หรือสีม่วงอ่อน รูปขอบขนาน ยาว 3-4 ซม.

กว้างประมาณ 1.5 ซม. ปลายมนกลม เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 5 มม. อับเรณู ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 3 มม. สันเหนืออับเรณู รูปขอบขนาน ยาว 9-12 มม. กว้าง 3-4 มม. ปลายมี 3 พู พูด้านข้างรูปรียาวแหลม ยึดยาว ส่วนพุกกลางมี 1 พูสั้นกว่าพูด้านข้าง ปลายหัก เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาว 4-6 มม. กว้าง 2-4 มม. มีขนสั้น ต่อมน์น้ำต้อย ลดรูป (ภาพที่ 12, 60 และ 88)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ออกดอกปลายเดือนมีนาคมถึงต้นเมษายน

ชื่อพื้นเมือง — เปราะ ว่านหวานอน

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — C.F. van Beusekom et al. 2456 (BKF); D. Bunpheng 509 (BKF); R. Geesisk et al. 5544 (BKF); J.F. Maxwell 95-362 (BKF); S.K. Mukugee 4619 (BKF); C. Phengkklai 1024 (BKF); T. Pherchit 352 (BKF); S. Saensouk 8 (KKU); T. Sørensen et al. 2456 (BKF); P. Suvarnakoset 1132 (BKF)

7. *Kaempferia siamensis* P. Siriruga in Nord. J. Bot. 9(3): 257. 1989 & in Thai For. Bull. (Bot.) 19: 9. 1992.

ลำต้นเหนือดิน สูง 3-4 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 2 ใบ ยาว 2-4.5 ซม. ผิวเกลี้ยง มีแถบสีแดง สันกระจายตามแนวยาว ใบ มี 1 ใบ แบนราบติดกับพื้นดิน แผ่นใบ รูปกึ่งกลม หรือรูปขอบขนาน ยาว 8-15 ซม. กว้าง 5-10 ซม. ปลายใบมีติ่งแหลมเล็กๆ ฐานใบมนถึงรูปกลม ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้ม บางครั้งสีเขียวลายแถบขาวตามยาว ขอบใบมีจุดสีดำเล็กๆ หนาแน่น ผิวใบด้านล่างสีเขียวปนขาว มีจุดสีดำเล็กๆ หนาแน่น ก้านใบ ไม่มี กาบใบ มีแถบสีแดงสันหนาแน่นตามแนวยาว ลิ่นใบ ไม่มี ช่อดอก เกิดที่ปลายยอดลำต้นเหนือดิน ไม่มีก้านช่อดอก ใบประดับ รูปสามเหลี่ยม หรือรูปหอก หลังใบประดับเป็นสัน ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลายแหลม มีขนครุยจำนวนมาก มีแถบสีแดงสันหนาแน่นตามแนวยาว ใบประดับย่อย รูปแถบ ความยาวใกล้เคียงกับใบประดับ แต่แคบกว่าประมาณครึ่งหนึ่ง ผิวเกลี้ยง ดอก มีประมาณ 10 ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 3 ซม. ผิวเกลี้ยง ผิวนอกมีแถบสีแดงสันหนาแน่นตามแนวยาว หลอดกลีบดอก ยาว 3-3.5 ซม. แฉกบนและแฉกข้างมีขนาดใกล้เคียงกัน ยาว 2-2.3 ซม. กว้างประมาณ 0.3 ซม. รูปขอบขนาน ปลายรูปค้อม รี้วแหลม โค้งเข้าด้านใน ผิวเกลี้ยงและมีแถบสีแดงสันหนาแน่นตามแนวยาว กลีบปาก สีม่วง หรือสีขาวปนม่วง บริเวณกลางกลีบปากมีสีม่วงเข้ม รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ขอบเรียบ ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยแหว่งระหว่างพูลึกถึงครึ่งหนึ่งของปากประมาณ 1.3 ซม. แต่ละพูรูปไข่กลับ ปลายพุมน ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ที่เป้นหมัน สีม่วง รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ปลายมน ขอบเรียบ เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลายแบ่งเป็น 2 พูมีขนาดเท่ากัน รอยแหว่งระหว่างพูลึกมากประมาณ 4 มม. แต่ละพูรูปหอกกลับ ปลายพุมี 4 แฉก ผิวเกลี้ยงและมีแถบสีแดงสันหนาแน่นตามแนวยาว เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง มีแถบสีแดงสันหนาแน่นตามแนวยาว ต่อมน์น้ำต้อย ยาวประมาณ 3 มม. (ภาพที่ 12, 61, 62 และ 88)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ออกดอกเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน

ชื่อพื้นเมือง — เปราะ ตูบหมูป

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 12 (KKU)

ใบสีเขียวแก่ลายขาว ขอบผิวใบด้านบนมีลายจุดสีดำ โดยเฉพาะบริเวณปลายใบมีจุดสีดำหนาแน่น และผิวใบด้านล่างมีจุดสีดำหนาแน่น ทุกส่วนของดอกมีแถบสีแดงส้มหนาแน่น

8. *Kaempferia aff. siamensis* P. Sirirugsa in Nord. J. Bot. 9(3): 257. 1989 & in Thai For. Bull. (Bot.) 19: 9. 1992.

ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 2.5 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 2 ใบ ยาว 1.5-2.5 ซม. ผิวเกลี้ยง ผิวนอกมีแถบสีแดงส้มประปรายตามแนวยาวในบริเวณปลายกาบใบ ปลายแหลมโค้งออกด้านนอก ใบ มี 1 ใบ แบนราบติดกับพื้นดิน แผ่นใบ รูปกึ่งกลม ยาวประมาณ 7 ซม. กว้างประมาณ 9 ซม. ปลายใบเป็นติ่งแหลมฐานใบมนหรือเว้าเล็กน้อย ผิวใบด้านบนเกลี้ยง สีเขียว ขอบใบเป็นคลื่นและมีจุดสีดำโดยเฉพาะบริเวณปลายใบ ผิวใบด้านล่างสีเขียวปนขาว ไม่มีจุดสีดำ ก้านใบ ไม่มี กาบใบ มี 1 ใบ ยาวประมาณ 2.5 ซม. ผิวเกลี้ยง ล้นใบ ไม่มี ช่อดอก เกิดที่ปลายยอดลำต้นเหนือดิน ยาวประมาณ 2 ซม. ไม่มีก้านช่อดอก ใบประดับ รูปสามเหลี่ยมถึงรูปหอก หลังใบประดับเป็นสัน ยาวประมาณ 1 ซม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลายแยกเป็น 2 แฉกหรือแหลม ผิวนอกมีขนครุยจำนวนมาก มีแถบสีแดงส้มประปรายตามแนวยาว ใบประดับย่อย รูปสามเหลี่ยม หลังใบประดับย่อยเป็นสัน ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ปลายแหลม ผิวเกลี้ยง มีแถบสีแดงส้มประปรายตามแนวยาว ดอก มีประมาณ 10 ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 2 ซม. ผิวเกลี้ยงและมีแถบสีแดงส้มประปรายตามแนวยาว หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 3 ซม. ผิวเกลี้ยงและมีแถบสีแดงส้มประปรายตามแนวยาว แฉกบนและแฉกข้างมีขนาดใกล้เคียงกัน ยาว 2-2.3 ซม. กว้างประมาณ 4 มม. รูปขอบขนาน ปลายรูปค้อม โค้งเข้าด้านใน ผิวเกลี้ยงและมีแถบสีแดงส้มประปรายตามแนวยาว กลีบปาก สีม่วงหรือสีขาวปนม่วง บริเวณกลางกลีบปากมีสีม่วงเข้ม รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. ปลายแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 8 มม. แต่ละพูรูปไข่กลับ ปลายพูมี 2 แฉก ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีม่วง รูปไข่กลับถึงรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายมน ขอบเรียบ เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 6 มม. กว้างประมาณ 4 มม. ปลายแบ่งเป็น 2 พูมีขนาดเท่ากัน รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 4 มม. แต่ละพูรูปสามเหลี่ยม ปลายแหลม ผิวเกลี้ยงและมีแถบสีแดงส้มประปรายตามแนวยาว เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยงและมีแถบสีแดงส้มประปรายตามแนวยาว ต่อมน้ำต้อย ยาวประมาณ 3 มม. (ภาพที่ 12, 63, 64 และ 88)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ออกดอกเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน

ชื่อพื้นเมือง — เปราะ ตูบหมูป

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 13 (KKU)

ใบสีเขียวอ่อน ขอบและปลายใบของผิวใบด้านบนมีลายจุดสีดำ และผิวใบด้านล่างไม่มีจุดสีดำ ทุกส่วนของดอกมีแถบสีแดงส้มประปราย

8. สกุล *Stahlianthus*

Schum. in Pflanzeur. Zingib. 4: 62. 1904; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 44. 1908.

พืชขนาดเล็ก ราก เกิดกระจกรอบเหง้า ปลายรากมีปมรากสะสมอาหารรูปรีหรือรูปไข่ ขนาดเล็ก เหง้ารูปไข่ ขนาดเล็ก สีเหลืองอ่อน ลักษณะคล้ายเหง้าของสกุล *Curcuma* ลำต้นเหนือดิน เกิดจากตาข้างของเหง้า ลักษณะคล้ายลำต้นเหนือดินของสกุล *Curcuma* มีทั้งเกิดขึ้นก่อนและหลังช่อดอก มีขนสากทั้งต้น หรือมีเฉพาะบางส่วน กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ สีเขียว หรือสีเขียวปนม่วงแดง มีขนสากหรือเกลี้ยง ปลายแหลมหรือมีติ่งแหลม ใบ มี 2-6 ใบ ตั้งตรง แผ่นใบ รูปแถบ รูปแถบถึงรูปรี รูปรี หรือรูปขอบขนาน สีเขียว สีเขียวปนแดง หรือแดงปนม่วง บางครั้งผิวใบด้านบนมีแถบ สีแดงบริเวณเส้นกลางใบ ก้านใบ สีเขียว หรือสีแดงปนม่วง ผิวเกลี้ยง หรือมีขนสาก กาบใบ สีเขียว หรือสีแดงปนม่วงผิวเกลี้ยง หรือมีขนสาก ลิ่นใบ ขนาดเล็ก เนื้อบาง ปลายมี 2 พู ปลายพุ่มน มีขนประปราย ช่อดอก มีทั้งเกิดก่อนลำต้นเหนือดินจากตาเหง้าพร้อมกับมีใบคล้ายใบลำต้นเหนือดิน 1 ใบ และช่อดอกเกิดที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอก ยาว สีเขียวหรือสีแดง ผิวเกลี้ยงหรือมีขน ใบประดับ มี 1 ใบ รูปประมัย ปลายแยกเป็นสองแฉก ใบประดับย่อย รูปไข่ ผิวเกลี้ยง มีสัน หรือไม่มี ปลายแหลม หรือเรียวแหลม ดอก มี 10-20 ดอก ซึ่งดอกทั้งหมดเกิดขึ้นภายในใบประดับ กลีบเลี้ยง มีโคนกลีบเชื่อมเป็นหลอด ปลายแยกเป็น 3 แฉก ปลายแฉกมน มีหรือไม่มีขนครุย กลีบดอก มีโคนกลีบเชื่อมเป็นหลอด ขนาดสั้นกว่ากลีบเลี้ยง สีขาว ปลายหลอดมี 3 แฉก แต่ละแฉกรูปขอบขนาน โดยแฉกบน 1 แฉกมีขนาดใหญ่กว่าแฉกข้าง 2 แฉกเล็กน้อย กลีบปาก รูปไข่กลับ ปลายปากโค้งลงด้านหลังแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกถึงกลางกลีบปาก แต่ละพูรูปไข่กลับ สีขาว กลางกลีบปากมีสีเหลือง และมีขนยาว เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่กลับ สีขาว ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้สั้น ผิวเกลี้ยง อับเรณู มีช่องเปิดแตกตามยาว ผิวเกลี้ยง สันเหนืออับเรณู ขนาดใหญ่ รูปสี่เหลี่ยมเปียกปูน หรือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปลายสันแบ่งเป็น 2 พู เกสรเพศเมีย รังไข่ มี 3 ห้อง ผิวเกลี้ยง ออวุลมีจำนวนมากติดแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม ก้านเกสรเพศเมีย รูปเส้นด้าย ยอดเกสรเพศเมีย รูปกรวย ปากกรวยมีขนครุย ต่อมน้ำต้อย ไม่มี ผล และเมล็ด ไม่พบ

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ช่อดอกเกิดก่อนลำต้นเหนือดิน จากตาข้างเหง้า และมีใบเกิดขึ้นพร้อมกับช่อดอก 1 ใบ แผ่นใบรูปรี หรือรูปขอบขนาน ยาว 6-18 ซม. กว้าง 1.5-3.5 ซม. เส้นกลางใบของผิวใบด้านล่างมีขนประปราย ใบประดับย่อยไม่มีสันและปลายเรียวแหลม กลีบเลี้ยงปลายแฉกมีขนครุย แฉกบนปลายมีขนครุย สันเหนืออับเรณู รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
1 *S. campanulatus*
1. ช่อดอกเกิดหลังลำต้นเหนือดินและเกิดที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ทุกส่วนของลำต้นเหนือดินมีขนสาก ผิวใบด้านล่างมีสันชัดเจน แผ่นใบรูปรีถึงรูปแถบ หรือรูปแถบ ยาว 9.5-10 ซม. กว้างประมาณ 0.8 ซม. ใบประดับย่อยมีสันและปลายแหลม กลีบเลี้ยงปลายแฉกเกลี้ยง แฉกบนปลายไม่มีขนครุย สันเหนืออับเรณู รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
2 *S. sp.*

1. *Stahlianthus campanulatus* O. Kuntze, Revisio Gen. Plant. II. 697.

ลำต้นเหนือดิน เกิดขึ้นหลังช่อดอก สูง 10-40 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาวประมาณ 4.5 ซม. สีเขียวปนแดง ผิวเกลี้ยง ปลายมีติ่งแหลม ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปรีกว้างหรือรูปขอบขนาน ยาว 6-18 ซม. กว้าง 1.5-3.5 ซม. ปลายใบแหลมบางครั้งเป็น 2 แฉกและมีขนครุย ฐานใบเรียวเข้าสู่ก้านใบเป็นครึ่งยาว ผิว ด้านบนใบเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขนที่เส้นกลางใบประปราย ผิวใบด้านบนมีแถบสีแดงบริเวณเส้นกลางใบ หรือ ผิวใบด้านบนสีเขียวและผิวใบด้านล่างสีแดงปนม่วงหรือมีสีแดงปนม่วงทั้งสองด้าน ก้านใบ ยาว 3-12 ซม. สีแดงปนม่วงหรือเขียว ผิวเกลี้ยง กาบใบ ยาว 4-12 ซม. สีแดงปนม่วง ผิวเกลี้ยง ลิ่นใบ มี 2 พู แต่ละพูยาว ประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ปลายมน ขอบมีขนครุย ช่อดอก เกิดก่อนลำต้นเหนือดินจากด้านข้าง ของเหง้า และมีใบเกิดขึ้นมาพร้อมกับช่อดอก 1 ใบ สีแดงปนม่วง ขนาดสั้นกว่าใบของลำต้นเหนือดิน แผ่นใบ รูปรี ประมาณ 8 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม. ขอบเรียบ ผิวใบด้านบนมีขนสั้น ก้านใบ ยาวประมาณ 3 ซม. ผิว เกลี้ยง กาบใบ ยาวประมาณ 2 ซม. ลิ่นใบ มี 2 พู แต่ละพูสูงประมาณ 1 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง ช่อดอกรูปประฆัง ยาว 3.5-4 ซม. กว้าง 1.5-2 ซม. ก้านช่อดอกยาว 2.5-4 ซม. ผิวเกลี้ยง สีแดง ใบประดับ เป็นรูปประฆัง ยาว 1.5-2.5 ซม. กว้าง 1.5-2 ซม. ปลายแยกเป็น 2 แฉก แต่ละแฉกโค้งออกด้านนอก ยาว ประมาณ 2 ซม. กว้าง 1.5-2 ซม. รูปไข่ มีขนครุยปลายแหลม สีแดงหรือสีแดงปนเขียว ผิวด้านในเกลี้ยง ใบ ประดับย่อย เนื้อบาง รูปไข่ ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ปลายเรียวแหลม ผิวเกลี้ยง ดอก มี ประมาณ 20 ดอก สีขาว หลอดกลีบเกลี้ยง สีขาว ยาวประมาณ 8 มม. ผิวเกลี้ยง ปลายแฉกกลีบเลี้ยงมีขนครุย หลอดกลีบดอก สีขาว ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง แฉกบนรูปขอบขนาน ผิวเกลี้ยง ยาวประมาณ 1.3 ซม. กว้างประมาณ 0.6 ซม. ปลายรูปค้อมเรียวแหลม มีขนครุยประปราย แฉกข้างมีรูปขอบ ขนาน ยาวประมาณ 1 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ปลายมน ผิวเกลี้ยง กลีบปาก รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1.8 ซม. ปลายแยกเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 7 มม. ขอบหยักมน กลางกลีบ ปากมีสีเหลือง และมีขนยาว เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีขาว รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 1 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาว ประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 3.5 มม. กว้างประมาณ 2.5 มม. รูปสี่เหลี่ยม หักแยกเป็น 2 พู ผิวเกลี้ยง เกสรเพศเมีย รังไข่ รูปกระบอก ผิวเกลี้ยง ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 1 มม. ต่อมน้ำด้อย ไม่มี (ภาพที่ 13, 65, 66 และ 88)

นิเวศวิทยา — ทุ่งหญ้าป่าเต็งรัง ออกดอกปลายเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม

ชื่อพื้นเมือง — จอกแดง

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 47 (KKU)

2. *Stahlianthus* sp.

ลำต้นเหนือดิน เกิดขึ้นหลังช่อดอก สูง 17-20 ซม. มี 2-6 ใบ กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาว 2.5-8.5 ซม. สีเขียว บริเวณโคนกาบสีม่วงแดง มีขน ปลายแหลม ใบ เรียงสลับ ทุกส่วนมีขนสาก แผ่นใบ รูป รีแคบถึงรูปแถบ ยาว 9.5-10 ซม. กว้างประมาณ 0.8 ซม. สีเขียว ผิวใบด้านบนบริเวณเส้นกลางใบส่วนมากมี แถบสีแดง ผิวใบด้านล่างเป็นสันชัดเจน ปลายใบแหลมและมีขนครุย ฐานใบสอบเรียว ก้านใบ ยาวประมาณ

3.5 ซม. สีเขียว กาบใบ ยาว 3-5 ซม. สีเขียว ล้นใบ มี 2 พู แต่ละพูยาวประมาณ 1 มม. กว้างประมาณ 3 มม. . เนื้อบาง มีขนประปราย ช่อดอก เกิดที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน ก้านช่อดอก ยาวประมาณ 5 ซม. สีเขียว มีขน ช่อดอกรูปทรงระฆัง ยาวประมาณ 3 ซม. กว้างประมาณ 1.3 ซม. ใบประดับ สีแดง เป็นรูประฆัง ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1.3 ซม. มีขนสาก ปลายแยกเป็น 2 แฉก ปลายแฉกโค้งออกด้านนอกยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1.3 ซม. รูปไข่ ปลายแหลม ใบประดับย่อย ผิวเกลี้ยง เนื้อบาง มีสัน ปลายเรียวแหลม ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ดอก มีดอกประมาณ 10 ดอก สีขาว หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง หลอดกลีบดอก สีขาว ยาวประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง แฉกบน รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 1 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ปลายรูปคุ่มเรียวแหลม ผิวเกลี้ยง สีขาว แฉกข้าง รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ปลายมน ผิวเกลี้ยง สีขาว กลีบปาก รูปไข่ กลับ ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 6 มม. ปลายหยักมน กลางกลีบปากมีแถบสีเหลือง และมีขนยาว เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 1.3 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. ปลายหยักมน สีขาว ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 2 มม. กว้างประมาณ 3 มม. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หยักแยกเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูตื้นประมาณ 1 มม. ผิวเกลี้ยง เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 1 มม. กว้างประมาณ 1 มม. ผิวเกลี้ยง ต่อมน้ำต้อย ไม่มี (ภาพที่ 13, 67 และ 89)

นิเวศวิทยา — ทุ่งหญ้าป่าเต็งรัง ออกดอกปลายเดือนมีนาคมถึงเมษายน

ชื่อพื้นเมือง — จอกแดง

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 39 (KKU)

9. สกุล Zingiber

Boehm.; Roxb., Fl. Ind. 1: 47. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 243. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 75. 1908; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 257. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 48. 1950; Henderson, Mal. Wild Fl. Monocot.: 138. 1954; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 43. 1968; Burtt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 492. 1982.

ราก อวบ เรียวยาว เหง้า อวบ ทอดยาวใกล้กับผิวดิน สีเหลืองอ่อน เหลือง หรือเหลืองเข้ม แตกแขนงได้ดี ลำต้นเหนือดิน สูง 0.6-2 ม. ใบ เรียงสลับ และแนวการเรียงของใบขนานกับเหง้า แผ่นใบ รูปรี รูปหอกกลับ รูปขอบขนาน หรือรูปแถบ ก้านใบ สั้นมาก หรือไม่มี รอยต่อระหว่างโคนก้านใบหรือแผ่นใบกับกาบใบโป่งพองออก ล้นใบ เนื้อบาง ยาว 0.2-5 ซม. ปลายมน หยักมน หรือแบ่งเป็น 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกถึงโคน ช่อดอก แบบช่อเชิงลด รูปกระสวย รูปทรงกระบอกอัดแน่น หรือยืดยาว ดอกบานจากโคนไปปลายช่อดอก ก้านช่อดอก เกิดจากตาเหง้า ตั้งตรง หรือทอดเอียง ใบประดับ ติดคงทน เรียงตัวซ้อนเหลื่อมกันรองรับดอกเพียงดอกเดียว รูปไข่กลับ รูปรี รูปไข่ รูปขอบขนาน รูปแถบ หรือรูปหอก ใบประดับย่อย มี 1 ใบต่อดอก แนบติดกับใบประดับ มีขนาดแคบกว่าใบประดับ ติดคงทน และโอบหุ้มผลไว้ ดอก สีครีม สีเหลืองอ่อน หรือสีเหลือง กลีบเลี้ยง มีโคนกลีบเชื่อมเป็นหลอด เนื้อบาง สั้นกว่าหรือเท่ากับใบประดับย่อย ปลายหลอดแยกเป็น

3 แฉก กลีบดอก มีโคนกลีบเชื่อมเป็นหลอด รูปรียาวผอมปลายหลอดแยกเป็น 3 แฉก โดยแฉกบนมี 1 แฉก มีขนาดกว้างกว่า แฉกข้าง 2 แฉก ปลายแฉกโค้งเข้าในดอก กลีบปาก สีครีม สีเหลืองอ่อน หรือสีเหลือง มีลายสีส้ม จุดสีแดงเล็ก ๆ หรือแถบสีม่วง กลีบปากมี 3 พู แต่พูที่อยู่กลางคือกลีบปากที่แท้จริง รูปรี รูปไข่ หรือรูปไข่กลับ ปลายแหลม สำหรับอีก 2 พู ด้านข้างที่เชื่อมติดกับพูกกลางหรือกลีบปาก คือ เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปรี รูปขอบขนาน รูปหอก รูปไข่ หรือรูปไข่กลับ เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ สั้น อับเรณู มีช่องเปิดตามยาว สันเหนืออับเรณู เรียวยาว ขอบสันโอบหุ้มก้านเกสรเพศเมีย เกสรเพศเมีย รังไข่ รูปทรงกระบอก มี 3 ห้อง ออวูลมีจำนวนมาก ติดแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม ยอดเกสรเพศเมีย ยึดยาว และปลายโค้งลงต่ำกว่าปลายของสันเหนืออับเรณู ต่อมมน้ำต้อย อยู่เหนือรังไข่ มี 2 แท่ง ผล แบบแคปซูล รูปกลม หรือรูปไข่ สีแดง ผลแก่หรือแห้งผนังของผลเหนียว มี 3 ห้อง ผลแตกกลางพู มีทั้งใบประดับและใบประดับย่อยรองรับ เมล็ด มีจำนวนมาก รูปรี สีน้ำตาล มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ก้านช่อดอกชูตั้งตรงจากตาเหง้า ใบประดับเรียงตัวซ้อนเหลื่อมกันหรือเรียงสองแถว ช่อดอกแบบช่อเชิงลด รูปกระสวย หรือรูปทรงกระบอก
 2. ช่อดอกรูปกระสวย ใบประดับเรียง 2 แถว สีเขียว ผิวด้านนอกมีนวลแป้ง 2 *Z. junceum*
 2. ช่อดอกรูปทรงกระบอก ใบประดับเรียงตัวซ้อนเหลื่อมกัน สีเขียวเข้มปนแดงเข้ม สีเหลืองอ่อนสีครีม หรือเขียวอ่อนแล้วตอนแก่เปลี่ยนเป็นสีแดง
 3. ช่อดอกยาวประมาณ 20 ซม. กว้างประมาณ 6 ซม. ใบประดับสีเขียวเข้ม ลำต้นเหนือดินสูงประมาณ 2 ม. แผ่นใบยาว 30-45 ซม. กว้าง 5-25 ซม. 8 *Z. sp.2*
 3. ช่อดอกยาว 6-15 ซม. กว้าง 3.5-5 ซม. ใบประดับสีครีมหรือสีเหลืองอ่อน หรือเขียวแล้วตอนแก่เปลี่ยนเป็นสีแดง ลำต้นเหนือดินสูง 0.6-1.70 ม. แผ่นใบ ยาว 10-35 ซม. กว้าง 2-8 ซม.
 4. ใบประดับสีเหลืองอ่อน ปลายใบประดับมีจุดสีแดงเล็ก ๆ ดอกสีครีม หรือสีเหลืองอ่อน กลีบปากสีแดง ปลายจุดสีเหลืองอ่อน 1 *Z. chrysostachys*
 4. ใบประดับสีครีม หรือตอนแรกสีเขียวอ่อน แล้วตอนแก่เปลี่ยนเป็นสีแดง ดอกสีครีม หรือสีเหลืองอ่อนกลีบปากสีครีม
 5. ใบประดับตอนแรกสีเขียวอ่อน แล้วตอนแก่เปลี่ยนเป็นสีแดง 6 *Z. zerumbet*
 5. ใบประดับสีครีม 7 *Z. cf. zerumbet*
1. ก้านช่อดอกทอดนอนจากตาเหง้า ใบประดับเรียงตัวค่อนข้างซ้อนเหลื่อมกัน ช่อดอกแบบช่อเชิงลด รูปรีถึงรูปทรงกระบอก อัดแน่นหรือหลวม
 6. ใบประดับสีเขียวปนน้ำตาล ปลายช่อดอกกว้างกว่าโคนช่อดอก ปลายช่อดอก 4 *Z. cf. panduratum*
 6. ใบประดับสีแดงสด ปลายช่อดอกแคบกว่าโคนช่อดอก ปลายช่อแหลม กลีบปากสีครีมและกลางกลีบปากมีแถบสีม่วง
 7. กลีบปากและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันสีขาวลายสีส้ม 3 *Z. mekongense*
 7. กลีบปากสีครีม กลางกลีบปากมีแถบสีม่วง และเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันสีเหลืองอ่อน 5 *Z. rubens*

ข้อสังเกต *Z. sp.1* ไม่พบช่อดอก จึงไม่นำมารวมในรูปวิธาน

1. *Zingiber chrysostachys* Ridl., J. Straits. Brch. Roy. Asiat. Soc. 32: 129. 1899; Fl. Mal. Pen. 4: 260. 1924; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 55. 1950.

ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 170 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มีประมาณ 6 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 4.5 ซม. ผิวเกลี้ยง ปลายมีขนครุย ใบ มีประมาณ 30 ใบ แผ่นใบ รูปรี ยาว 10-22 ซม. กว้าง 2-4.5 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้น ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน ก้านใบ สั้นมาก ยาวประมาณ 2 มม. กาบใบ สีเขียว ผิวเกลี้ยง ล้นใบ สูงประมาณ 5 มม. ผิวเกลี้ยง ปลายมี 2 พู แต่ละพูรูปสี่เหลี่ยมปลายตัด ช่อดอก ตั้งตรง เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนรอบลำต้นเหนือดิน แบบช่อเชิงลด รูปไข่ หรือรูปรี ยาว 7.5-12 ซม. กว้าง 3.5-4 ซม. ปลายช่อแหลม ขนงช่อดอกมีเพียงดอกเดียว ก้านช่อดอก ยาว 20-40 ซม. ผิวเกลี้ยง มีกาบใบเรียงสองแถวสลับกัน สีเขียว ยาว 4-8.5 ซม. ผิวเกลี้ยง ปลายกาบเป็นติ่งแหลมและมีลายจุดสีแดง ใบประดับ มี 25-40 ใบ รูปไข่กลับ ยาว 2.5-3.5 ซม. กว้าง 2.3-2.8 ซม. ปลายโค้งเข้าไปในข้อ มีติ่งแหลม สีเหลืองอ่อนและมีจุดสีแดง ผิวเกลี้ยง ใบประดับย่อย รูปรีกว้าง ยาวประมาณ 3.2 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม. สีครีม ปลายแหลมโค้งเข้าข้างในและมีจุดสีแดง ดอก สีครีม หรือสีเหลืองอ่อน หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 1.2 ซม. สีครีม ผิวเกลี้ยง ปลายมีขนครุย หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 2.3 ซม. สีครีม หรือสีเหลืองอ่อน ผิวเกลี้ยง แฉกบน สีครีม รูปหอก ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายแหลม ผิวเกลี้ยง แฉกข้าง รูปหอก ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 7 มม. สีครีม ปลายเรียวแหลม ผิวเกลี้ยง กลีบปาก รูปไข่ สีแดงสด ปลายจุดเหลืองอ่อน ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1.2 ซม. ปลายหยักมน เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปหอก ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. ปลายหยักมน เกสรเพศผู้ ไม่มีก้านเกสรเพศผู้ อับเรณู ยาวประมาณ 15 มม. กว้างประมาณ 4 มม. รยางค์ที่ปลาย อับเรณู เรียวยาว ยาวประมาณ 1.2 ซม. ขอบหุ้มก้านเกสรเพศเมีย ปลายแหลม เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ต่อมมน้ำด้อย ยาวประมาณ 6 มม. ผล รูปไข่กว้าง ยาวประมาณ 1.7 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. ผิวเกลี้ยง ปลายผลมีกลีบเลี้ยงติดอยู่ (ภาพที่ 13, 68, 69 และ 89)

นิเวศวิทยา — ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — ชิงกระต่าย

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 51 (KKU)

2. *Zingiber junceum* Gapnep. in Bull. Soc. Bot. Fr. 53: 149. 1906 & in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 80. 1908.

ลำต้นเหนือดิน สูง 1-1.5 ม. ทุกส่วนมีนวลแป้ง กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 4 ใบ เรียงสองแถวสลับกัน ยาวที่สุดประมาณ 50 ซม. ผิวเกลี้ยง สีเขียวปนขาว ใบ มี 30-45 ใบ แผ่นใบ รูปขอบขนานแคบ หรือเรียวยาว ยาว 10-23 ซม. กว้าง 1-2.5 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบมนถึงแหลม ขอบใบเรียบ ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน สีเขียว ก้านใบ ไม่มี กาบใบ เรียงสองแถวสลับกัน สีเขียวปนขาว ล้นใบ ยาว 3-5 ซม. เว้าเป็น 2 แฉก เนื้อบาง ช่อดอก เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนของลำต้นเหนือดิน ตั้งตรง แบบช่อเชิงลด รูปรี ยาว 10-17 ซม. กว้าง 2-

3 ซม. ปลายแหลม ก้านช่อดอก ยาว 15-27 ซม. ตั้งตรง มีกาบใบ 3-4 ใบ ยาวมากที่สุดประมาณ 4 ซม. เรียงสองแถวสลับกัน มีสีเขียวปนขาว แขนงช่อดอกลดรูปเหลือดอกเพียงดอกเดียว ใบประดับ มี 16-20 ใบ รูปรี ยาว 3-8 ซม. กว้างประมาณ 2.5 ซม. ปลายแหลม สีเขียว ผิวด้านนอกนวล ลักษณะเป็นรูปเรือ ใบประดับย่อย รูปรี หันหน้าเข้าหาใบประดับ แคบกว่าใบประดับ ยาวประมาณ 4 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม. เนื้อบาง ปลายแหลม ติดอยู่จนเป็นผล ดอก สีเหลือง เริ่มบานจากโคนช่อดอก ร่วงง่าย หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 7 มม. เนื้อบาง ผิวเกลี้ยง หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 2.5 ซม. ผิวเกลี้ยง แฉกบน ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. แฉกข้าง แคบกว่าแฉกบนครึ่งหนึ่ง กลีบปาก รูปไข่ หรือรูปรี ยาวประมาณ 1.6 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปขอบขนาน ปลายมน ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 5 มม. เกสรเพศผู้ ไม่มีก้านเกสรเพศผู้ อับเรณู ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 1 มม. ปลายเรียวแหลมโค้งงอลงเล็กน้อย มีขอบหุ้มส่วนบนของก้าน เกสรเพศเมีย เกสรเพศเมีย รังไข่ รูปขอบขนาน ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง ต่อมνάต้อย ยาวประมาณ 5 มม. (ภาพที่ 13, 70, 71 และ 89)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ออกดอกกลางเดือนสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — ชิงกระต่าย

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 25 (KKU)

3. *Zingiber mekongense* Gapnep. in Bull. Soc. Bot. Fr. 54: 168. 1907 & in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 79. 1908.

ลำต้นเหนือดิน สูง 70-90 ซม. โคนต้นมีสีแดงเข้มปนเขียว กาบใบที่ไม่แผ่ใบ ยาวที่สุดประมาณ 80 ซม. สีแดงเข้มปนเขียว มีขนประปราย ปลายมีติ่งแหลม ขอบเป็นแผ่นบาง ใบ มีประมาณ 14 ใบ เรียงสลับ แผ่ใบ รูปรี ยาว 15-50 ซม. กว้าง 4-10 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้น ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขน ขอบใบบางและมีขน ก้านใบ ไม่มีหรือยาวถึง 5 มม. ผิวมีขน โป่งพองสีแดง กาบใบสีแดงปนเขียวหรือเขียว ผิวมีขน ลึนใบ แบ่งเป็น 2 แฉกยาว 2-5 ซม. เนื้อบาง มีขน ขอบเรียบ ปลายมน ช่อดอก เกิดจากเหง้าบริเวณโคนลำต้นเหนือดิน เที่ยงทอดนอนไปตามผิวดิน ช่อดอกทรงกระบอกระจุกแน่น ยาวประมาณ 5 ซม. กว้าง 2-2.5 ซม. ปลายตัดก้านช่อดอก สีแดง เที่ยงทอดนอนไปตามผิวดิน ยาวประมาณ 1 ซม. มีกาบใบสีแดง ยาว 1.5-2 ซม. มีขน ใบประดับ สีแดง ช้อนเหลื่อมกันอย่างหลวมๆ รูปแถบ รูปหอก หรือรูปไข่ ยาว 3-5 ซม. กว้าง 1-2 ซม. มีขนยาว หรือมีขนสั้นประปราย ปลายเรียวแหลม ขอบบาง ใบประดับย่อย รูปแถบ ยาวประมาณ 4 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. มีขนยาวประปราย ปลายเรียวแหลม ดอก สีครีม หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 2.5 ซม. ล้นกว่าใบประดับย่อย ปลายมี 3 พู รอยแหว่งระหว่างพู่ต้นเล็ก ประมาณ 1 มม. ปลายพูน สีครีม ผิวเกลี้ยง หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 6 ซม. สีขาว ผิวเกลี้ยง แฉกบน ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. รูปหอก ปลายรูปค้อม สีแดงเรื่อ แฉกข้างมีขนาดเล็กกว่าแฉกบนเล็กน้อย ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. รูปแถบ ปลายแหลม สีแดงเรื่อ กลีบปาก รูปไข่ ยาวประมาณ 2.5 มม. กว้างประมาณ 1.5 มม. สีขาวลายส้มปลายแหลม เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน เชื่อมติดกับปาก ปลายแหลม รูปไข่ หรือรูปรี สีขาวลายส้ม เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาวประมาณ 15 มม. กว้างประมาณ 2 มม. สีแดงเรื่อ สันเหนืออับเรณูหุ้มก้านเกสร

เพศเมีย มีสีครีมปนแดง ยาวประมาณ 1.6 ซม. ปลายแหลม เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาว 4-6 มม. กว้างประมาณ 5 มม. มีขน ต่อมน้ำต้อย ยาวประมาณ 4 มม. (ภาพที่ 13, 72, 73 และ 89)

นิเวศวิทยา — ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ออกดอกเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม

ชื่อพื้นเมือง — กะทือ อีทือ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 29 (KKU)

4. *Zingiber cf. panduratum* Roxb., Fl. Ind. 1: 55. 1820; Bak. in Hooker, Fl. Br. Ind. 6: 245. 1890.

ลำต้นเหนือดิน สูง 60-90 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3-5 ใบ สีเขียว ผิวเกลี้ยง ใบ เรียงสลับ แผ่นใบ รูปขอบขนาน ยาว 15-35 ซม. กว้าง 3-4 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบมน ขอบใบเรียบ ผิวใบเกลี้ยง ทั้งสองด้าน ก้านใบ ไม่มี กาบใบ ผิวเกลี้ยง สีเขียว ล้นใบ เนื้อบาง มี 2 พู ปลายมีขนครุย ยาวประมาณ 5 มม. ช่อดอก เกิดจากตาเหง้าที่โคนลำต้นเหนือดิน เติงกับพื้นดิน ปลายตัดและกว้างกว่าโคนช่อ ใบประดับ รูปไข่ กลีบ ยาวประมาณ 3 ซม. กว้างประมาณ 3 ซม. ปลายมีติ่งแหลม สีเขียวปนน้ำตาล มีขนสาก ใบประดับย่อย และดอก ไม่พบ (ภาพที่ 13, 74 และ 90)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง ออกช่อดอกเดือนกรกฎาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 26 (KKU)

5. *Zingiber rubens* Roxb., Asiat. Res. 11: 348. 1810; Roxb., Fl. Ind. 1: 53. 1820; Bak. in Hooker, Fl. Br. Ind. 6: 243. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 79. 1908.

ลำต้นเหนือดิน สูง 90-130 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 3 ใบ เรียงสลับ ยาวที่สุดประมาณ 30 ซม. ผิวเกลี้ยง สีแดง ใบ มี 10-20 ใบ แผ่นใบ รูปหอกกลับ หรือรูปขอบขนาน ยาว 40-50 ซม. กว้าง 10-13 ซม. ปลายใบแหลมถึงเรียวแหลม ฐานใบเรียวแหลมมีสีแดง ขอบใบเรียบ ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มมากกว่าผิวใบด้านล่าง ก้านใบ ไม่มี กาบใบ เรียงสองแถวสลับกัน สีแดง ล้นใบ ยาวประมาณ 1 ซม. เนื้อบาง ช่อดอก เกิดจากตาที่เหง้าบริเวณโคนของลำต้นเหนือดิน ตั้งตรง แบบช่อเชิงลด รูปไข่ ยาว 5-10 ซม. กว้าง 3-4 ซม. ปลายช่อเรียวแหลม ก้านช่อดอก อวบ เรียวยาว 4-8 ซม. ทอดราบไปตามพื้นผิวดิน สีแดง ผิวเกลี้ยง มีกาบใบ 3 ใบ ยาวมากที่สุดประมาณ 4 ซม. เรียงสลับ ผิวเกลี้ยง สีแดง แขนงช่อดอกลดรูป เหลือดอกเพียงดอกเดียว ใบประดับ มีประมาณ 10 ใบ รูปรี ยาว 3-3.5 ซม. กว้าง 2.3-2.5 ซม. ปลายแหลม สีแดงสด ผิวเกลี้ยง อวบ ใบประดับย่อย รูปรี หันหน้าเข้าหาใบประดับ แคบกว่าใบประดับ ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1.5 ซม. เนื้อบาง ปลายแหลม ติดอยู่จนเป็นผล ดอก สีเหลืองอ่อน เริ่มบานจากโคนช่อดอก ร่วงง่าย หลอดกลีบเลี้ยง สีเหลือง ยาวประมาณ 1 ซม. สั้นกว่าใบประดับย่อย เนื้อบาง ผิวเกลี้ยง หลอดกลีบดอก สีเหลือง ผิวเกลี้ยง ยาวประมาณ 2.5 ซม. แฉกบน สีเหลือง รูปรี ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 8 มม. แฉกข้าง แคบกว่าแฉกบนเล็กน้อย กลีบปาก รูปรี สีเหลืองอ่อน กลางปากมีแถบสีม่วง ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. มีรอยเว้าระหว่างพูตื้นๆ เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน สีเหลืองอ่อน รูปขอบขนาน ปลายค่อนข้างแหลม ยาวประมาณ 15 มม. กว้างประมาณ 7 มม. เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้

สั้นมาก ยาวประมาณ 1.5 มม. อับเรณู ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 4 มม. สันเหนืออับเรณู ยาวประมาณ 1 ซม. สีส้ม ปลายเรียวแหลม โค้งงอลงเล็กน้อย ขอบหุ้มส่วนบนของก้านเกสรเพศเมีย เกสรเพศเมีย รั้งไข่ รูปไข่ ยาวประมาณ 8 มม. กว้างประมาณ 3 มม. ผิวเกลี้ยง ต่อมมน้ำต้อย ยาวประมาณ 4 มม. (ภาพที่ 14, 75 และ 90)

นิเวศวิทยา — ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ออกดอกปลายเดือนกันยายนถึงต้นตุลาคม

ชื่อพื้นเมือง — อีท้อ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — J.F. Maxwell 67-787 (BKF); S. Saensouk 30 (BKF)

6. *Zingiber zerumbet* (L.) Smith, Exot. Bot. 2: 103. 1804; Roxb., Fl. Ind. 1: 48. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 247. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 84. 1908; Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 129. 1918; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 59. 1950; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 45. 1968; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 495. 1983. _____ *Amomum zerumbet* L., Sp. Pl. 1: 1. 1753. _____ *Z. aromaticum* Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 131. 1918; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 259. 1924.

ลำต้นเหนือดิน สูง 60-1.5 ม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 4 ใบ ยาวที่สุดประมาณ 80 ซม. ผิวเกลี้ยง ใบ มี 17-22 ใบ แผ่นใบ รูปหอกกลับ ยาว 25-35 ซม. กว้าง 5-8 ซม. ปลายใบแหลม ฐานใบเรียวแหลม ผิวใบเกลี้ยง ผิวใบด้านบนสีเขียวมัน ผิวใบด้านล่างสีเขียวปนขาว ก้านใบ สั้นมาก ยาวประมาณ 5 มม. มีขนสั้น กาบใบ ผิวเกลี้ยง สีเขียวปนแดง ลิ่นใบ ยาว 1-2.5 ซม. เนื้อบาง มีขนสั้นประปราย ปลายมน ช่อดอก เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนของลำต้นเหนือดิน ตั้งตรง แบบช่อเชิงลด รูปไข่ถึงรูปทรงกระบอก ยาว 6-15 ซม. กว้าง 3.5-5 ซม. ปลายมน ช่ออ่อนมีสีเขียวพอช่อดอกแก่มีสีแดง (เริ่มแดงจากขอบของใบประดับ) ก้านช่อดอก ยาว 15-45 ซม. ตั้งตรง มีกาบใบ เรียงสลับ มีสีแดงปนเขียว ยาวมากที่สุดประมาณ 5 ซม. มีขนสั้น ปลายมน ขอบมีแผ่นบาง ใบประดับ มี 10-25 ใบ รูปไข่กลับ ยาว 3-3.5 ซม. กว้างประมาณ 2.5 ซม. ปลายมน ขอบพับเข้าด้านใน ใบอ่อนมีสีเขียวและเจริญเต็มที่จะเปลี่ยนเป็น สีแดงเข้ม ภายในมีเมือกเหนียว ผิวนอกมีขนสั้นประปราย ใบประดับย่อย รูปไข่ถึงรูปไข่ ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. เนื้อบาง ปลายแหลม ดอก สีครีม หรือเหลืองอ่อน หลอดกลีบเลี้ยง สีครีม ยาวประมาณ 1 ซม. ปลายมี 2 พู ผิวเกลี้ยง หลอดกลีบดอก สีครีม ผิวเกลี้ยง ยาว 3-3.5 ซม. แฉกบน สีครีม รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม. ปลายแหลม แฉกข้าง แฉกกว่าแฉกบนเล็กน้อย ปลายรูปค้อม กลีบปาก รูปไข่กลับ สีครีม ยาว 1.8-2 ซม. กว้างประมาณ 1.3 ซม. ปลายมี 2 พู รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 5 มม. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปรี ยาวประมาณ 1.2 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. สีครีม ปลายมน เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ สั้นมาก ยาวประมาณ 2 มม. อับเรณู ยาวประมาณ 1.2 ซม. กว้างประมาณ 5 มม. สันเหนืออับเรณู เรียวยาว ยาวประมาณ 8 มม. โค้งงอลงเล็กน้อย เกสรเพศเมีย รั้งไข่ รูปไข่ ยาวประมาณ 5 มม. กว้างประมาณ 5 มม. สีครีม ผิวเกลี้ยง ต่อมมน้ำต้อย ยาวประมาณ 5 มม. (ภาพที่ 14 และ 76)

นิเวศวิทยา — ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ออกดอกปลายเดือนพฤษภาคมถึงต้นมิถุนายน

ชื่อพื้นเมือง — กะทือ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — K. Larsen et al. 31160 (BKF); C. Phengkklai & T. Smitinand 6019 (BKF); S. Saensouk 22-24 (KKU); T. Sørensen et al. s. n. (BKF); P. Wilkim 812 (BKF)

7. *Zingiber cf. zerumbet* (L.) Smith, Exot. Bot. 2: 103. 1804; Roxb., Fl. Ind. 1: 48. 1820; Bak. in Hook., Fl. Br. Ind. 6: 247. 1890; Gagnep. in Lecomte, Fl. Gén. I-C. 6: 84. 1908; Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 129. 1918; Holtt. in Gard. Bull. Sing. 13: 59. 1950; Back. & Bakh.f., Fl. Java 3: 45. 1968; Burt & Smith in Dassanayake, Fl. Cey. 4: 495. 1983. _____ *Amomum zerumbet* L., Sp. Pl. 1: 1. 1753. _____ *Z. aromaticum* Valet. in Bull. Jard. Bot. Buitenz. 2. 27: 131. 1918; Ridl., Fl. Mal. Pen. 4: 259. 1924.

ลำต้นเหนือดิน สูง 85-110 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ มี 5-7 ใบ ยาว 10-3 ซม. สีเขียวปนแดงเรื่อ สีขน ใบ มี 15-20 ใบ แผ่นใบ รูปขอบขนาน หรือรูปรี ยาว 5-35 ซม. กว้าง 1-3 ซม. ปลายใบแหลมถึงเรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้น ผิวใบด้านบนสีเขียว เกลี้ยงและมัน ผิวใบด้านล่างมีขน ก้านใบ ยาว 2-3 มม. มีขน ประปราย กาบใบ สีเขียวปนแดงเรื่อ ล้นใบ ยาว 3-5 มม. มี 2 พู ปลายพุ่มน เนื้อบาง ไม่มีขน ช่อดอก ตั้งตรง เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนของลำต้นเหนือดิน แบบช่อเชิงลด รูปทรงกระบอก ยาว 7-13 ซม. กว้าง 3.5-4.5 ซม. ปลายช่อดอกข้างแหลม ก้านช่อดอกยาว 8-15 ซม. สีแดง มีขน มีกาบใบเรียงสลับ สีแดงเรื่อ ผิวเกลี้ยง ปลายมีติ่งแหลมหรือมน ขอบเป็นแผ่นบาง ใบประดับ เรียงสลับซ้อนเหลื่อมกัน สีครีม รูปไข่กลับ ยาว 2.5-4 ซม. กว้าง 3-5 ซม. ปลายมีติ่งแหลมและมีจุดสีแดงหนาแน่น ผิวเกลี้ยงยกเว้นปลายใบมีขน ขอบบาง ใบประดับย่อย รูปไข่กลับ ยาว 2.7-3 ซม. กว้าง 1.3-1.5 ซม. สีครีม มีขน ปลายมีติ่งแหลม ปลายและขอบมีจุดสีแดงเล็ก ดอก ทุกส่วนมีสีครีมและมีจุดสีแดง หลอดกลีบเลี้ยง สีครีม ยาว 1-1.2 ซม. ปลายแยกเป็น 3 แฉก เว้าตื้น ปลายแฉกมีขนครุย ผิวมีขน หลอดกลีบดอก สีครีม ยาว 2.8-3 ซม. ผิวเกลี้ยง แฉกบน รูปไข่ ยาวประมาณ 2.5 ซม. กว้างประมาณ 1.2 ซม. ปลายแหลม สีครีม ผิวเกลี้ยง แฉกข้าง รูปหอก ยาวประมาณ 2.2 ซม. กว้างประมาณ 0.6 ซม. ปลายแหลม สีครีม ผิวเกลี้ยง กลีบปาก รูปไข่ ยาวประมาณ 1.7 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายแหลม สีครีม เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่ ยาวประมาณ 1.2 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. ปลายแหลม สีครีม ผิวเกลี้ยง เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 3 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาวประมาณ 1.3 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. สันเหนืออับเรณูเรียว ยาวประมาณ 1 ซม. ขอบอับเรณูหุ้มก้านเกสรเพศเมียไว้ ปลายโค้งเล็กน้อย ผิวเกลี้ยงและมีลายจุดสีแดง เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 4 มม. กว้างประมาณ 4 มม. มีขนหนาแน่น ก้านเกสรเพศเมีย ผิวเรียบและมีลายจุดสีแดง ยอดเกสรเพศเมีย มีลายจุดสีแดง ปลายมีขนครุย ต่อม้ำด้อย ยาวประมาณ 5 มม. ผลอ่อน แบน ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1.3 ซม. มี 3 พู ผิวมีขน (ภาพที่ 14, 77 และ 90)

นิเวศวิทยา — ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ออกดอกปลายเดือนพฤษภาคมถึงต้นมิถุนายน

ชื่อพื้นเมือง — กะทือ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 21 (KKU)

8. Zingiber sp.2

ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 2 เมตร โคนต้นมีสีแดงเข้ม กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาวที่สุดประมาณ 70 ซม. สีแดงปนเขียว มีขน ใบ มีประมาณ 45 ใบ แผ่นใบ รูปรี ยาว 30-45 ซม. กว้าง 5-25 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้นหรือมน ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขน ขอบใบมีขน ก้านใบ มีขนหนาแน่น ยาวประมาณ 5 มม. กาบใบ สีเขียวเข้มปนแดง หรือสีเขียวเข้ม มีขนหนาแน่น ล้นใบ เนื้อบาง ยาวประมาณ 2 มม. มีขนหนาแน่น ปลายหยักมน ช่อดอก ตั้งตรง เกิดจากตาเหง้าบริเวณโคนรอบลำต้นเหนือดิน แบบช่อเชิงลด รูปทรงกระบอก ปลายช่อแหลม ยาวประมาณ 20 ซม. กว้างประมาณ 6 ซม. แต่ละแขนงช่อมีดอกเดียว ก้านช่อดอก ยาวประมาณ 25 ซม. ผิวสีแดงเข้ม มีขนหนาแน่น มีกาบใบสีแดงเข้มและมีขนหนาแน่น ยาวประมาณ 6 ซม. ปลายเป็นติ่งแหลม ใบประดับ มีประมาณ 80 ใบ รูปไข่ หรือรูปขอบขนาน ยาว 1.5-4.5 ซม. กว้าง 2-6 ซม. ปลายเป็นติ่งแหลม สีเขียวเข้มปนแดงเข้ม หรือสีเขียวเข้ม ขอบบาง ปลายโค้งเข้าไปในข้อ และมีจุดมีแดงหนาแน่น มีขนหนาแน่น ใบประดับย่อย รูปไข่ สีครีม ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ปลายแหลม และมีจุดสีแดงผิวด้านนอก มีขนประปราย ดอก สีครีม หลอดกลีบเลี้ยง ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. สีครีม มีขนประปราย หลอดกลีบดอก ยาวประมาณ 3 ซม. กว้างประมาณ 3 มม. สีครีม ผิวเกลี้ยงยกเว้นปลายหลอดมีขน แฉกบน สีครีม ยาวประมาณ 2 ซม. กว้างประมาณ 1.3 ซม. รูปไข่ ปลายรูปค้อน โค้งเข้าข้างใน ผิวด้านนอกมีจุดสีแดง ผิวเกลี้ยง แฉกข้างรูปไข่แคบ ยาวประมาณ 1.5 ซม. กว้าง 0.8 ซม. สีครีม กลีบปาก รูปไข่ ยาวประมาณ 1.2 ซม. กว้าง 8 ซม. สีครีม ปลายหนา รูปค้อน โค้งเข้าข้างใน ยาวประมาณ 1.7 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม. ปลายมี 2 พู ปลายพูหยักมน รอยเว้าระหว่างพูลึกประมาณ 3 มม. ขอบหยักมน ผิวด้านใน สีครีม ผิวด้านนอกมีลายจุดสีแดง ปลายโค้งออกด้านนอก เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน รูปไข่กลับ ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 8 มม. สีครีม ผิวด้านนอกมีลายจุดแดงเชื่อมติดกับปากบริเวณโคนปาก ปลายหยักมน เกสรเพศผู้ ก้านเกสรเพศผู้ ยาวประมาณ 1 มม. กว้างประมาณ 1 มม. ผิวเกลี้ยง อับเรณู ยาวประมาณ 10 มม. กว้างประมาณ 5 มม. ผิวด้านหลังอับเรณูมีลายจุดแดง ผิวเกลี้ยง สันเหนืออับเรณู เรียวยาว ยาวประมาณ 4 มม. ปลายแหลม โค้งเข้าหาปาก ขอบพับเข้าแต่ไม่หุ้มก้านเกสรเพศเมีย ผิวเกลี้ยงและด้านนอกมีลายจุดแดง เกสรเพศเมีย รังไข่ ยาวประมาณ 7 มม. กว้างประมาณ 4 มม. มีขน ต่อมน์ด้อย ยาวประมาณ 10 มม. (ภาพที่ 14, 75 และ 91)

นิเวศวิทยา — ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ออกดอกเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 52 (KKU)

9. Zingiber sp.1

ลำต้นเหนือดิน สูงประมาณ 120 ซม. กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ ยาวที่สุดประมาณ 39 ซม. สีแดงเลือดหมู มีขน ใบ มีประมาณ 17 ใบ แผ่นใบ รูปรี ยาว 10-38 ซม. กว้าง 3-5.5 ซม. ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบสอบแคบ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขน ก้านใบ ไม่มี กาบใบ สีแดงปนเขียว มีขน ล้นใบ มี 2 พู แต่ละพูยาวประมาณ 3 มม. ปลายมน มีขน ช่อดอก ไม่พบ (ภาพที่ 14, 78 และ 90)

นิเวศวิทยา — ป่าดิบแล้ง

ชื่อพื้นเมือง — กะทือ

ตัวอย่างพันธุ์ไม้แห้ง — S. Saensouk 50 (KKU)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างจากชนิดอื่นที่ศึกษาแต่ไม่พบช่อดอก จึงไม่นำ *Z. sp.1*

รวมในรูปวิธาน

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพานตั้งแต่เดือนเมษายน 2540 ถึงกันยายน 2542 พบพรรณไม้วงศ์ชิงทั้งหมด 4 เผ่า 9 สกุล 46 ชนิด ซึ่งพบจำนวนสกุลและชนิดมากกว่าการศึกษาของพงศรียุกตะทัต (2533) ที่พบเพียง 7 สกุล 16 ชนิด ในจำนวนนี้มี 1 ชนิดคือ *Costus speciosus* ได้ย้ายไปเป็นวงศ์ใหม่คือ วงศ์ Costaceae (เต็ม สมิตินันท์, 2523; พวงเพ็ญ ศิริรักษ์, 2539; Larsen, 1996 และ 1999; Larsen et al., 1998) ดังนั้นเหลือพรรณไม้วงศ์ชิง 6 สกุล 15 ชนิด (ตารางที่ 2) และการศึกษาของพงศรณเลือกศึกษาเพียง 1 ตำบลคือ ตำบลห้วยยาง ซึ่งเป็นพื้นที่บางส่วนของอุทยานแห่งชาติภูพานเท่านั้น จึงพบความหลากหลายของพรรณไม้วงศ์ชิงน้อยกว่าการศึกษาของผู้วิจัย

จากการตรวจสอบพรรณไม้วงศ์ชิงสกุล *Boesenbergia* จากเอกสารต่างๆ และเอกสารการศึกษาทบทวนพรรณไม้วงศ์ชิงสกุล *Boesenbergia* ในประเทศไทย (Sirirugsa, 1992) พบว่าพบพืชชนิดใหม่ 1 ชนิดคือ *Boesenbergia baimaii* sp. nov. และได้รับการตรวจสอบจาก Professor Kai Larsen แล้ว พบพืชที่คาดว่า เป็นพืชชนิดใหม่ 3 ชนิดคือ *Curcuma* cf. *oligantha*, *Kaempferia* cf. *elegans* และ *K. aff. siamensis* สำหรับ *Curcuma* cf. *oligantha* มีลักษณะคล้ายกับ *C. oligantha* ที่ศึกษาไว้ในประเทศศรีลังกา (Burt และ Smith, 1983) แตกต่างกันที่ขนาดของลำต้นเหนือดิน ช่อดอก และดอก ใน *K. cf. elegans* พบว่าทุกส่วนของดอกมีสีขาวซึ่งแตกต่างจาก *K. elegans* ซึ่งทุกส่วนของดอกมีสีม่วง (Holttum, 1950) สำหรับ *K. aff. siamensis* ได้แยกออกจาก *K. siamensis* เพราะว่ามีลักษณะสัณฐานวิทยาแตกต่างจาก *K. siamensis* ที่ศึกษาไว้โดย Sirirugsa (1989 และ 1992) โดย *K. aff. siamensis* ผิวใบด้านบนสีเขียวอ่อน มีจุดสีดำเล็กๆ เฉพาะขอบและปลายใบของผิวใบด้านบนเท่านั้น ส่วนดอกมีแถบสีแดงสั้นประปราย และมีจำนวนโครโมโซม $2n = 22, 44$ ส่วน *K. siamensis* ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้ม ส่วนมากมีลายแถบสีขาวสลับเขียวเข้ม มีจุดสีดำเล็กๆ ที่บริเวณขอบและปลายใบของผิวใบด้านบน และส่วนปลายถึงกลางใบของผิวใบด้านล่าง ส่วนดอกมีแถบสีแดงสั้นหนาแน่น และมีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ เพื่อให้ความแตกต่างและจำแนกพืชทั้ง 2 ชนิดนี้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงควรตรวจสอบด้วยวิธีอื่น เช่น ภายวิภาคศาสตร์ ระดับโมเลกุล ทางเคมี เพิ่มเติม นอกจากนี้ยังพบพืชที่คาดว่า เป็นพืชที่มีการรายงานครั้งแรกในประเทศไทยคือ *Elettariopsis* cf. *burtiana* สามารถจำแนกได้ชัดเจนเนื่องจากมีลักษณะสัณฐานวิทยาตรงกับที่บรรยายไว้ครั้งแรกในเอกสารการศึกษาพรรณไม้วงศ์ชิงสกุล *Elettariopsis* ในมาลาया (Kam, 1982) แต่ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาทบทวนพรรณไม้สกุลนี้อย่างจริงจัง ในเอกสารการศึกษาพรรณไม้วงศ์ชิงในแถบอินโดจีน (Gagnepain, 1908) ยังไม่มีการบันทึกพรรณไม้สกุลนี้ และจากการตรวจสอบและเทียบตัวอย่างพรรณไม้ที่หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ พบว่าไม่มีตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงได้ชัดเจน จึงไม่สามารถระบุได้ว่า *Elettariopsis* cf. *burtiana* คือ *Elettariopsis burtiana* จริง ดังนั้นควรส่งพรรณไม้แห้งไปตรวจสอบที่สวนพฤกษศาสตร์ KEW หรือ EDINBURGH เพื่อตรวจสอบความชัดเจนอีกครั้งหนึ่ง ในประเทศไทยพบว่าสกุล *Elettariopsis* และ *Stahlianthus* เป็นสกุลที่หายากในประเทศไทย (พวงเพ็ญ ศิริรักษ์, 2539) เพราะว่ามีจำนวนชนิดน้อยและมีการกระจายพันธุ์น้อย การศึกษาครั้งนี้ก็พบพืชทั้งสองสกุลนี้เช่นกันและยังพบ

ว่าเป็นการรายงานครั้งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งแตกต่างจาก พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ (2539) ได้รายงานไว้ว่า *Elettariopsis* พบได้ทั่วไปในภาคใต้ของประเทศไทย และ *Stahlianthus* พบในภาคกลางของประเทศไทย ในสกุล *Zingiber* ได้ผลการศึกษาสอดคล้องกับ Theilade และ Maersk-Moller (1991) ได้แก่ *Z. junceum*, *Z. mekongense*, *Z. cf. panduratum*, *Z. rubens* และ *Z. zerumbet*

พบพรรณไม้วงศ์ขิง 11 ชนิดที่รายงานไว้เฉพาะในอุทยานแห่งชาติภูพานเท่านั้น ได้แก่ *Boesenbergia baimaii*, *B. xiphostachya*, *Curcuma cf. longa*, *Elettariopsis cf. burtiana*, *Globba annamensis*, *G. sp.*, *Kaempferia cf. elegans*, *K. filifolia*, *K. laotica*, *K. siamensis* และ *K. aff. siamensis* สอดคล้องกับการศึกษาของ Siriruga (1992) ที่รายงานไว้ว่า *B. xiphostachya*, *K. filifolia*, *K. laotica* และ *K. siamensis* พบเฉพาะที่อุทยานแห่งชาติภูพานเท่านั้น

ในการศึกษครั้งนี้เป็นการศึกษาในพื้นที่ส่วนหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทยเท่านั้น และเป็นการศึกษาพรรณไม้วงศ์ขิงครั้งแรกในภูมิภาคนี้ พบว่ามีความหลากหลายของพรรณไม้วงศ์ขิงค่อนข้างสูง เพราะพบจำนวนชนิดประมาณหนึ่งในห้าของพรรณไม้วงศ์ขิงที่พบในประเทศไทยประมาณ 250 ชนิด (Larsen, 1999)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

สกุล	ชนิด	ผู้ศึกษา	
		พงศธร ยุกตะทัต (2533)	สุรพล แสนสุข (2542)
1. <i>Alpinia</i>	<i>A. galanga</i>	-	/
	<i>A. zerumbet</i>	-	/
2. <i>Amomum</i>	<i>A. hastilabium</i>	/	/
	<i>A. uliginosum</i>	-	/
	<i>A. sp.</i>	-	/
3. <i>Boesenbergia</i>	<i>B. baimaii</i>	-	/
	<i>B. parvula</i>	-	/
	<i>B. pulcherrima</i>	-	/
	<i>B. rotunda</i>	-	/
	<i>B. xiphostachya</i>	/	/
4. <i>Costus</i>	<i>C. speciosus</i>	/	วงศ์ Costaceae
5. <i>Curcuma</i>	<i>C. alismatifolia</i>	/	/
	<i>C. ecomata</i> Craib	/	-
	<i>C. gracillima</i>	/	/
	<i>C. cf. longa</i>	-	/
	<i>C. parviflora</i>	/	/
	<i>C. cf. oligantha</i>	-	/
	<i>C. sessilis</i>	-	/
	<i>C. stenochila</i>	-	/

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน (ต่อ)

สกุล	ชนิด	ผู้ศึกษา	
		พงศธร ยุทธะทัต (2533)	สุรพล แสนสุข (2542)
	<i>C. thorelii</i>	-	/
6. <i>Elettariopsis</i>	<i>E. cf. burttiana</i>	-	/
	<i>E. triloba</i>	-	/
7. <i>Globba</i>	<i>G. anamensis</i>	/	/
	<i>G. barthei</i>	-	/
	<i>G. laeta</i>	-	/
	<i>G. marantina</i>	/	/
	<i>G. panicoides</i>	/	/
	<i>G. schomburgkii</i>	/	-
	<i>G. winitii</i>	-	/
	<i>G. sp.</i>	-	/
8. <i>Kaempferia</i>	<i>K. cf. elegans</i>	-	/
	<i>K. filifolia</i>	-	/
	<i>K. galanga</i>	-	/
	<i>K. laotica</i>	/	/
	<i>K. marginata</i>	-	/
	<i>K. rotunda</i>	-	/
	<i>K. siamensis</i>	-	/
	<i>K. aff. siamensis</i>	-	/
	<i>K. sp.</i>	/	-
9. <i>Stahlianthus</i>	<i>S. campanulatus</i>	-	/
	<i>S. sp.</i>	-	/
10. <i>Zingiber</i>	<i>Z. chrysostachys</i> Ridl.	-	/
	<i>Z. junceum</i>	/	/
	<i>Z. mekongense</i>	-	/
	<i>Z. cf. panduratum</i>	-	/
	<i>Z. rubens</i>	/	/
	<i>Z. zerumbet</i>	/	/
	<i>Z. cf. zerumbet</i>	-	/
	<i>Z. sp.1</i>	-	/
	<i>Z. sp.2</i>	-	/

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาสัณฐานวิทยาพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพานระหว่างเดือนเมษายน 2540 ถึง กันยายน 2542 พบพรรณไม้วงศ์ขิง 4 เผ่า 9 สกุล 46 ชนิด (ตารางที่ 3) สรุปได้ดังนี้

1. เผ่าที่พบมากที่สุดคือ Hedychieae มี 4 สกุล 22 ชนิด รองลงมาได้แก่เผ่า Zingibereae มี 9 ชนิด และเผ่าที่พบน้อยที่สุดคือ Alpineae และ Globbeae มีเผ่าละ 7 ชนิด

2. สกุล *Zingiber* พบจำนวนชนิดมากที่สุด 9 ชนิด รองลงมาคือ สกุล *Curcuma* และ *Kaempferia* พบสกุลละ 8 ชนิด ส่วนสกุล *Globba* พบ 7 ชนิด

3. สกุล *Alpinia*, *Elettariopsis* และ *Stahlianthus* พบจำนวนชนิดน้อยที่สุดสกุลละ 2 ชนิด

4. สกุล *Elettariopsis* และ *Stahlianthus* เป็นสกุลที่หายากในประเทศไทยและเป็นการรายงานผลการแพร่กระจายพันธุ์พืชเป็นครั้งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5. *Boesenbergia parvula* เป็นชนิดที่พบว่ามีการรายงานครั้งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

6. ชนิดที่คาดว่ามีการรายงานครั้งแรกในประเทศไทยคือ *Elettariopsis* cf. *burtiana*

7. ชนิดที่หายากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ *Boesenbergia baimaii*, *B. parvula*, *B. pulcherrima*, *Curcuma gracillima*, *C. stenochila*, *Elettariopsis triloba*, *E. cf. burtiana*, *Globba barthei*, *G. laeta*, *Stahlianthus* sp. และ *Zingiber* sp.1

8. ในประเทศไทยมีชนิดที่มีการรายงานเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ *Boesenbergia baimaii*, *B. xiphostachya*, *Curcuma* cf. *longa*, *Elettariopsis* cf. *burtiana*, *Globba annamensis*, *G. sp.*, *Kaempferia* cf. *elegans*, *K. filifolia*, *K. laotica*, *K. siamensis* และ *K. aff. siamensis*

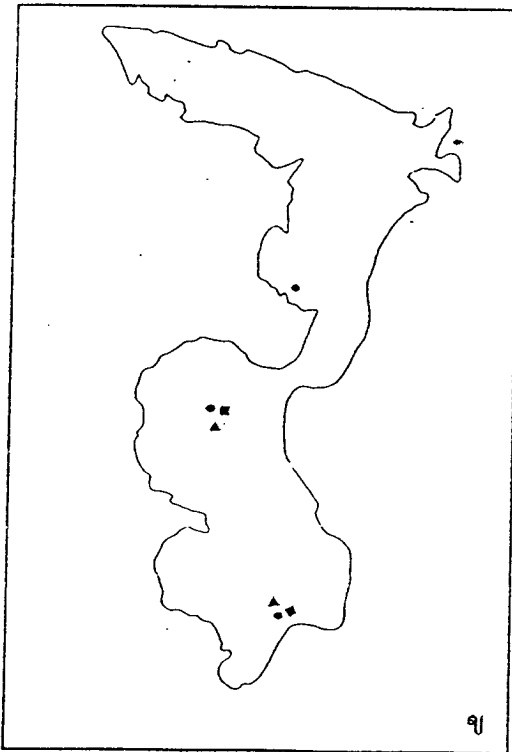
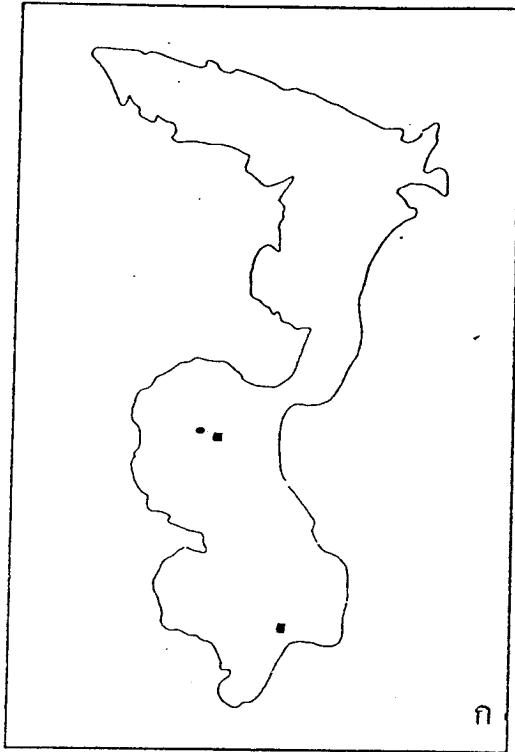
9. พบพรรณไม้ชนิดใหม่ 1 ชนิดคือ *Boesenbergia baimaii* ได้ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์นี้เพื่อเป็นเกียรติแก่ศาสตราจารย์ ดร. วิสุทธิ์ ใบไม้ หัวหน้าโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT) ซึ่งได้ให้ทุนในการศึกษาวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และยังพบพรรณไม้ที่คาดว่าเป็นพันธุ์ใหม่ 1 ชนิดคือ *K. aff. siamensis*

10. พบพรรณไม้เฉพาะถิ่นในประเทศไทย 4 ชนิดคือ *Boesenbergia baimaii*, *Kaempferia filifolia*, *K. siamensis* และ *K. aff. siamensis* ทั้ง 4 ชนิดนี้ยังพบเฉพาะในอุทยานแห่งชาติภูพานเท่านั้น

11. พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพานส่วนมากพบในทุ่งหญ้าป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ในอุทยาน ฯ มีบางชนิดที่พบในป่าดิบแล้งเท่านั้น

ตารางที่ 3 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

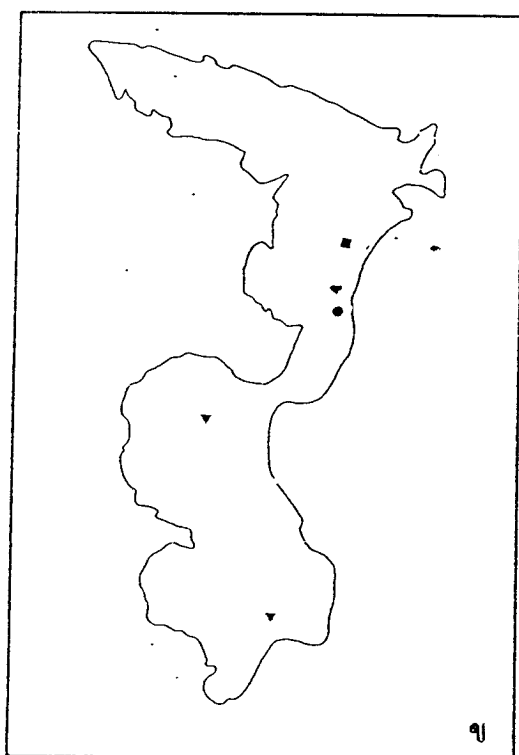
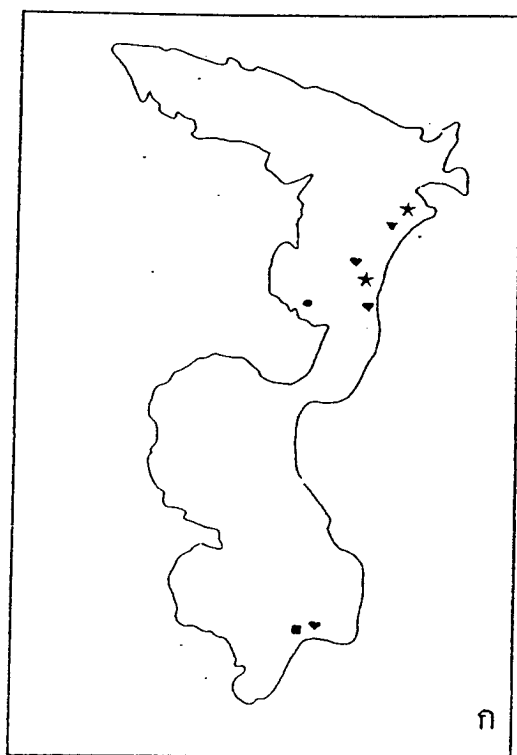
เผ่า	สกุล	จำนวนชนิด
1. Alpineae	1. <i>Alpinia</i>	2
	2. <i>Amomum</i>	3
	3. <i>Elettariopsis</i>	2
2. Globbeae	4. <i>Globba</i>	7
3. Hedychieae	5. <i>Boesenbergia</i>	5
	6. <i>Curcuma</i>	8
	7. <i>Kaempferia</i>	8
	8. <i>Stahlianthus</i>	2
4. Zingibereae	9. <i>Zingiber</i>	9
รวมทั้งหมด	9	46



ภาพที่ 8 การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Alpinia galanga* (●) และ *A. zerumbet* (■)

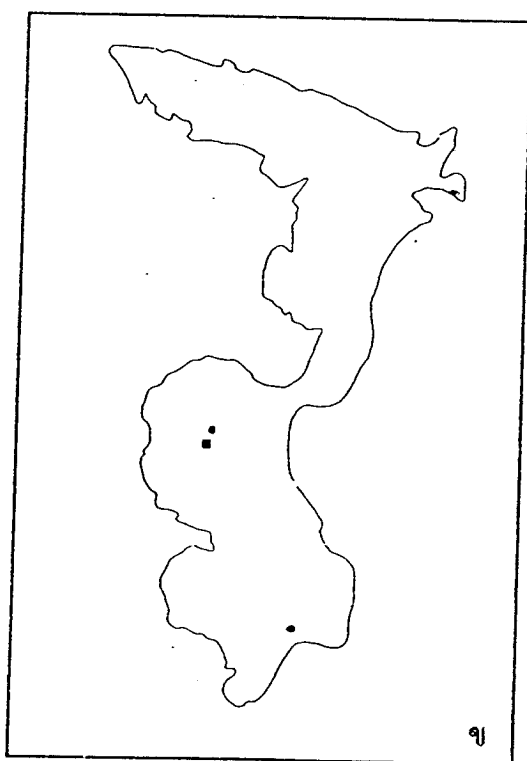
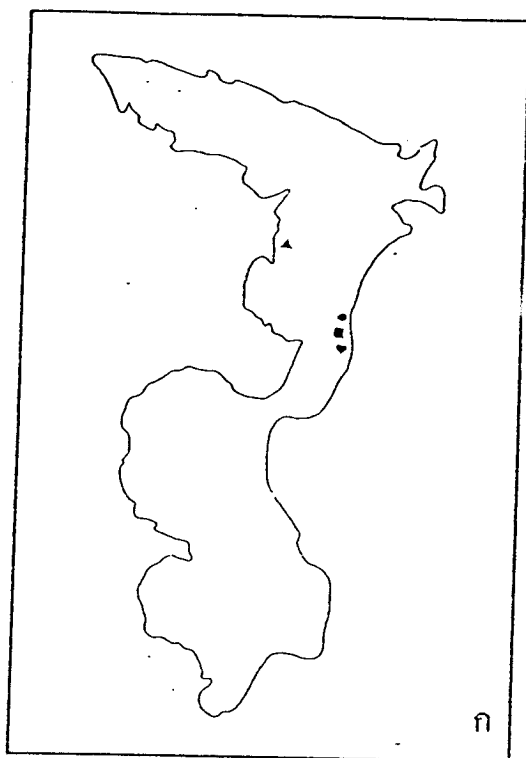
ข. *Amomum hastilabium* (●), *A. uliginosum* (■) และ *A. sp.* (▲)



ภาพที่ 9 การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Boesenbergia baimaii* (●), *B. parvula* (■), *B. pulcherrima* (▲),
B. rotunda (▼) และ *B. xiphostachya* (★)

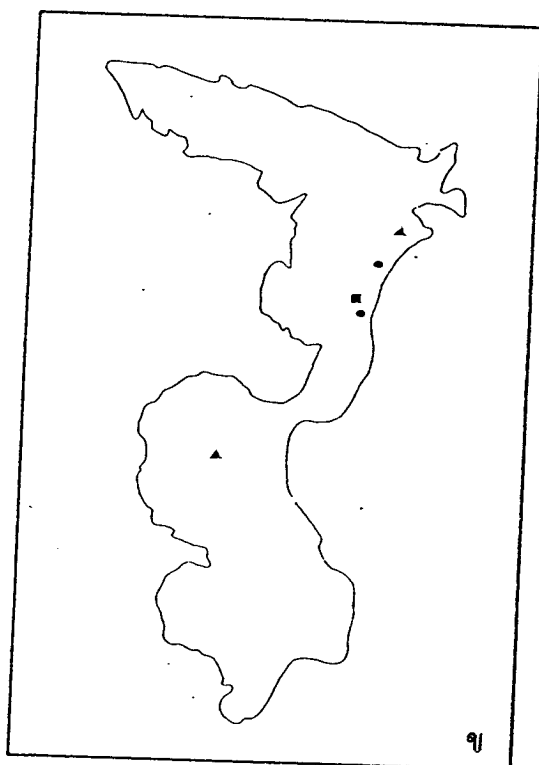
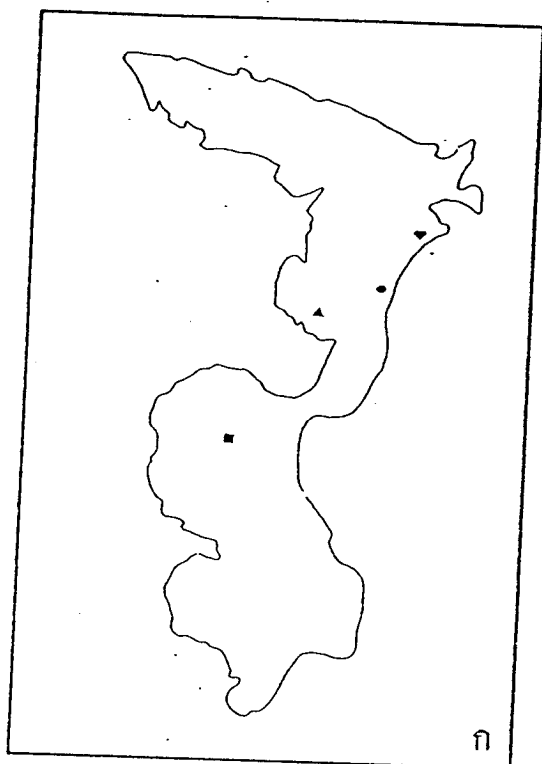
ข. *Curcuma alismatifolia* (●), *C. gracillima* (■), *C. cf. longa* (▲)
 และ *C. cf. oligantha* (▼)



ภาพที่ 10 การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Curcuma parviflora* (●), *C. sessilis* (■), *C. stenochila* (▲)
และ *C. thorelii* (▼)

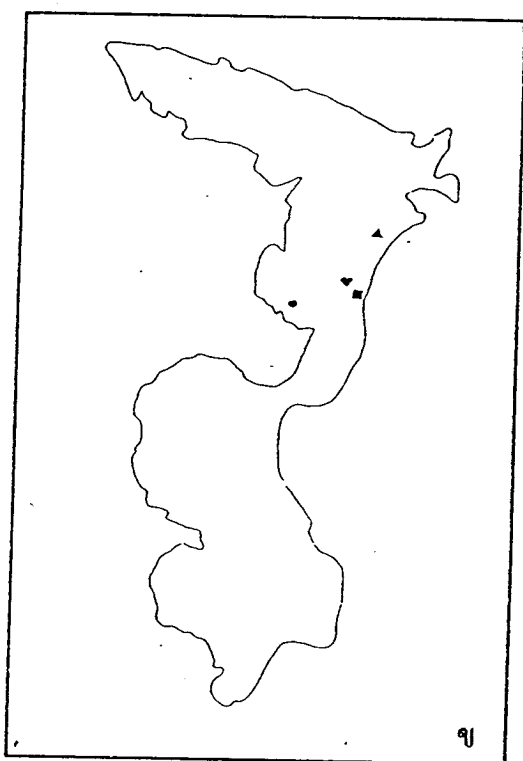
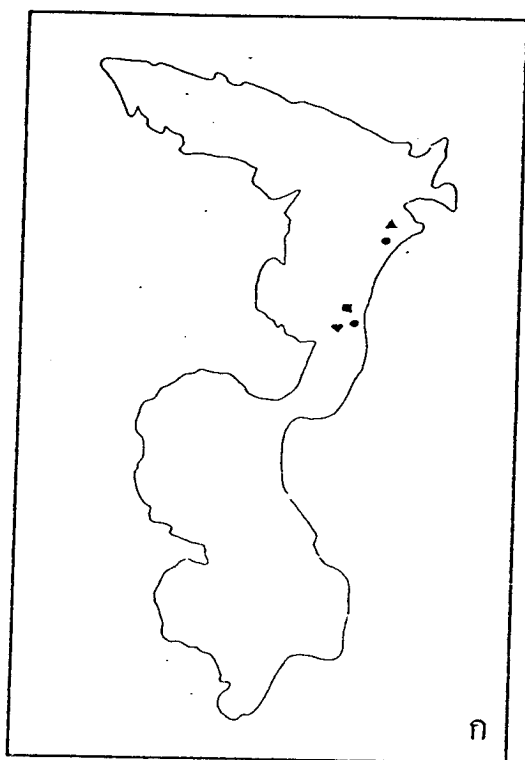
ข. *Elettariopsis* cf. *burtiana* (●) และ *E. triloba* (■)



ภาพที่ 11 การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Globba annamensis* (●), *G. barthei* (■), *G. laeta* (▲) และ *G. marantina* (▼)

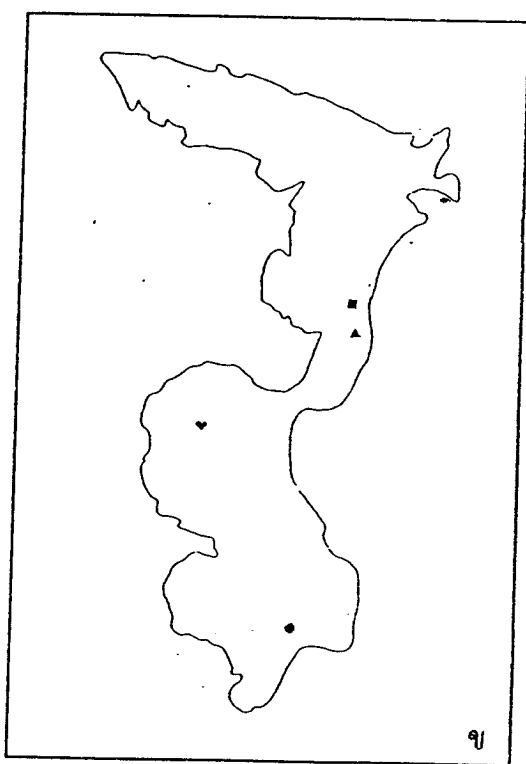
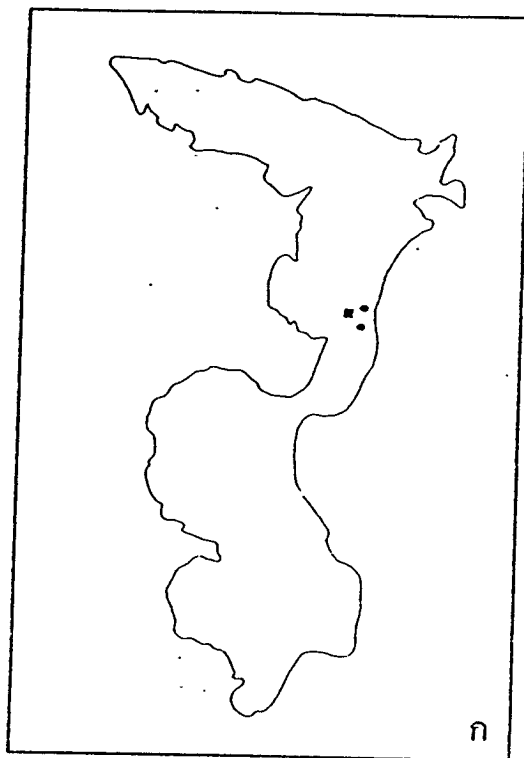
ข. *Globba panicoides* (●), *G. winitii* (■) และ *G. sp.* (▲)



ภาพที่ 12 การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Kaempferia* cf. *elegans* (●), *K. filifolia* (■), *K. galanga* (▲) และ *K. laotica* (♥)

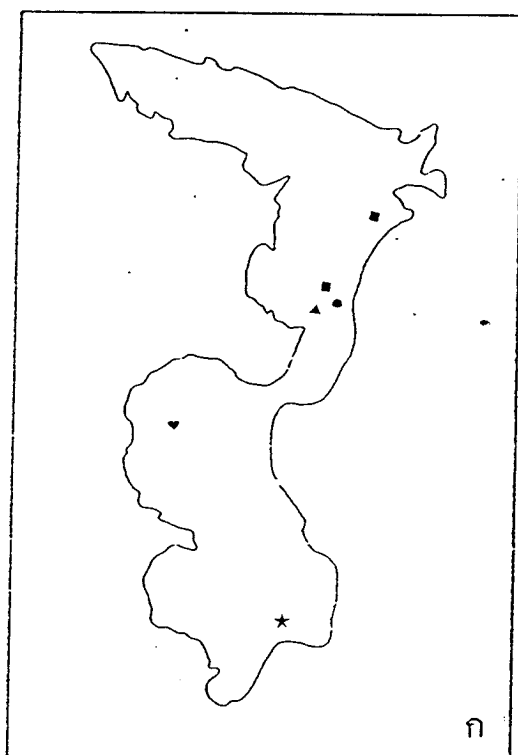
ข. *Kaempferia marginata* (●), *K. rotunda* (■), *K. siamensis* (▲) และ *K. aff. siamensis* (♥)



ภาพที่ 13 การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Stahlianthus campanulatus* (●) และ *S. sp.* (■)

ข. *Zingiber chrysostachys* (●), *Z. junceum* (■), *Z. mekongense* (▲)
และ *Z. cf. panduratum* (♥)



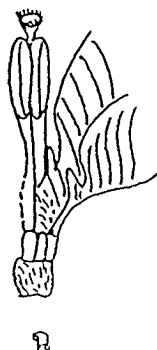
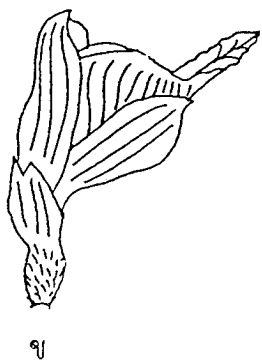
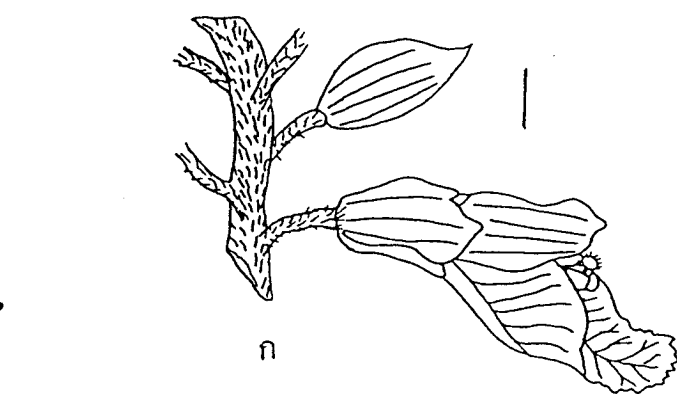
ภาพที่ 14 การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน
 ก. *Zingiber rubens* (●), *Z. zerumbet* (■), *Z. cf. zerumbet* (▲),
Z. sp.1 (▼) และ *Z. sp.2* (★)



ภาพที่ 15 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Alpinia galanga* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดินและช่อดอก ข. ลิ้นใบ ค. ดอก

ง. กลีบปาก เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน เกสรเพศผู้ และต่อมน้ำต้อย



ภาพที่ 16 ลักษณะโครงสร้างดอก *Alpinia zerumbet* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ส่วนของช่อดอก

ข. ดอก

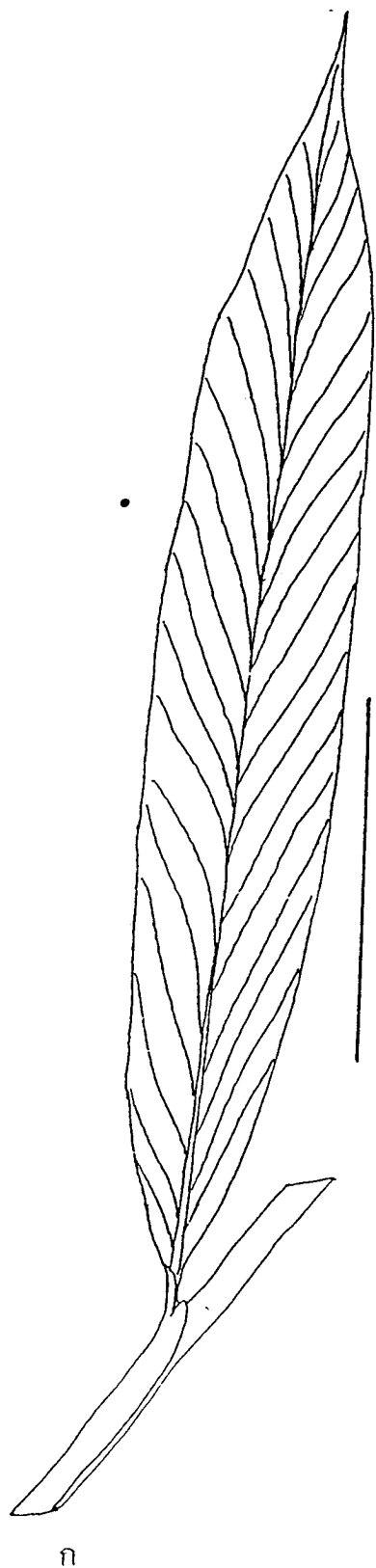
ค. ใบประดับย่อย

ง. กลีบเลี้ยง

จ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

ฉ. เกสรเพศผู้และต่อมน้ำต้อย

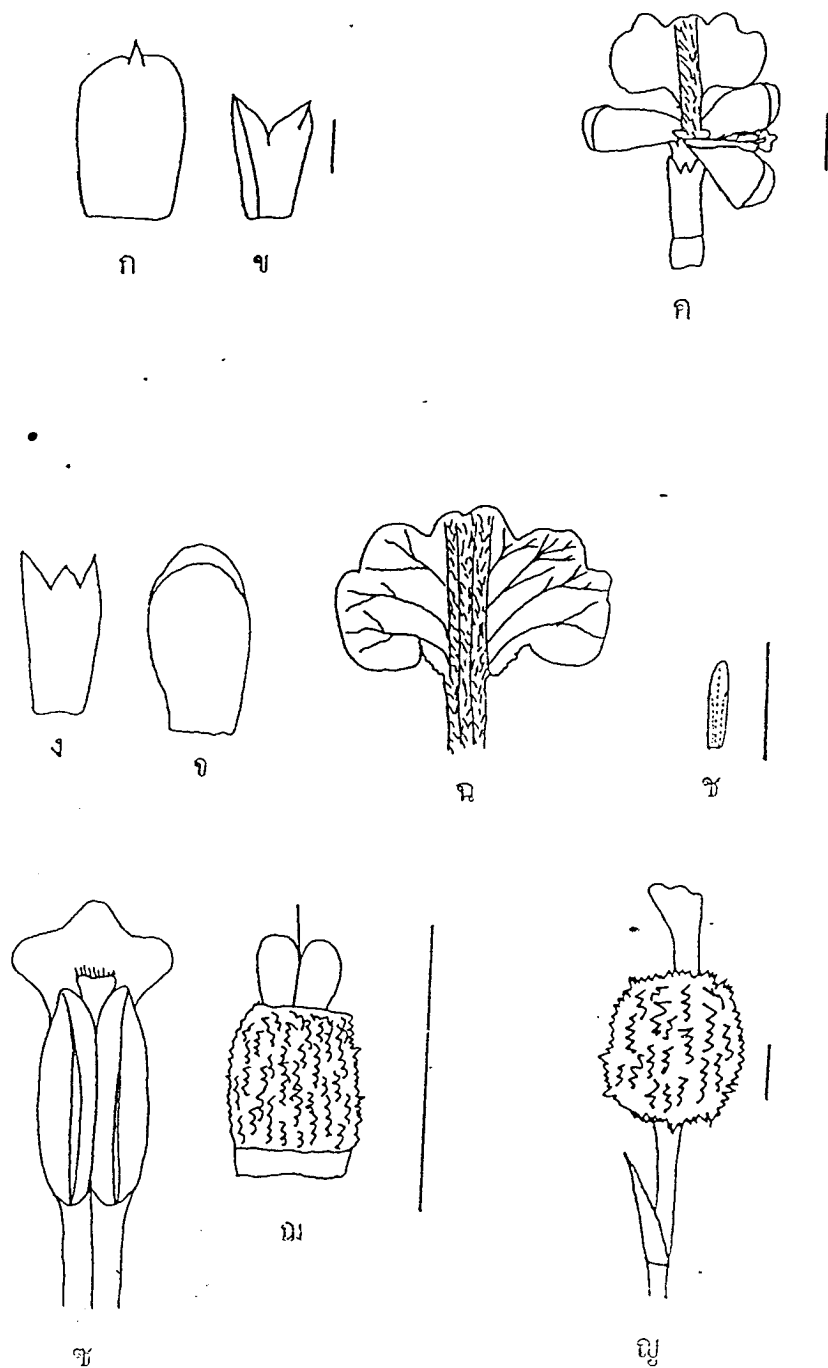
ช. ผลอ่อน



ภาพที่ 17 ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ *Amomum hastilabium* (สเกล = 10 ซม.)

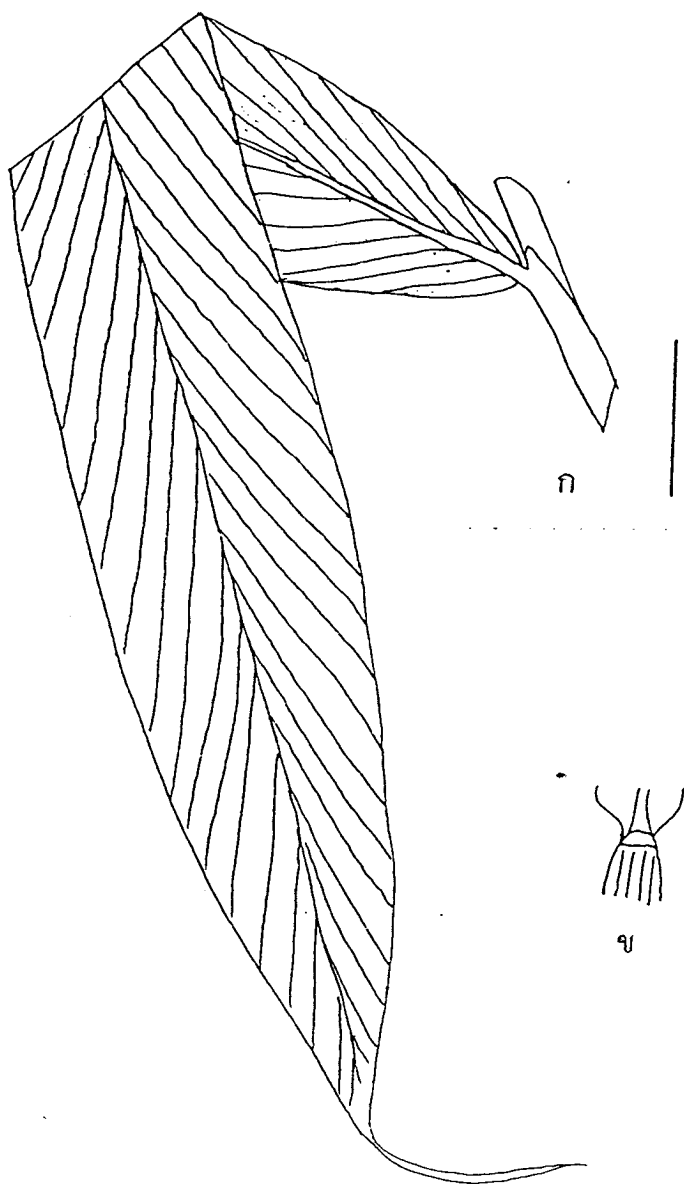
ก. ส่วนของลำต้นเหนือดินและใบ

ข. ช่อดอก



ภาพที่ 18 โครงสร้างดอกของ *Amomum hastilabium* (สกล = 1 ซม.)

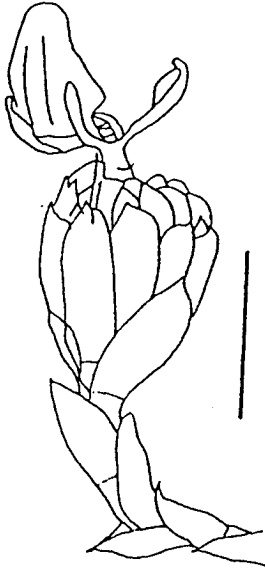
- | | |
|-----------------|--|
| ก. ใบประดับ | ฉ. กลีบปาก |
| ข. ใบประดับย่อย | ช. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันสองข้างกลีบปาก |
| ค. ดอก | ฌ. เกสรเพศผู้ |
| ง. กลีบเลี้ยง | ณ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย |
| จ. แฉกกลีบดอก | ญ. ผลอ่อน |



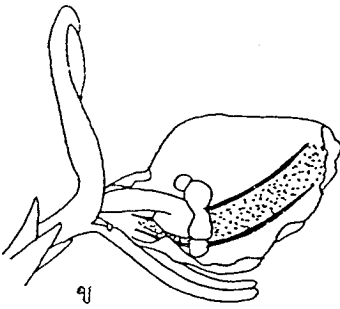
ภาพที่ 19 ลำต้นเหนือดินของ *Amomum uliginosum* (สเกล = 5 ซม.)

ก. ส่วนของลำต้นเหนือดิน

ข. ลิ้นใบ



ก



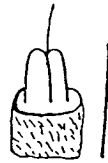
ข



ค



ง



จ

ภาพที่ 20 ช่อดอกและส่วนประกอบของดอก *Amomum uliginosum* (สเกล = 1 ซม.)

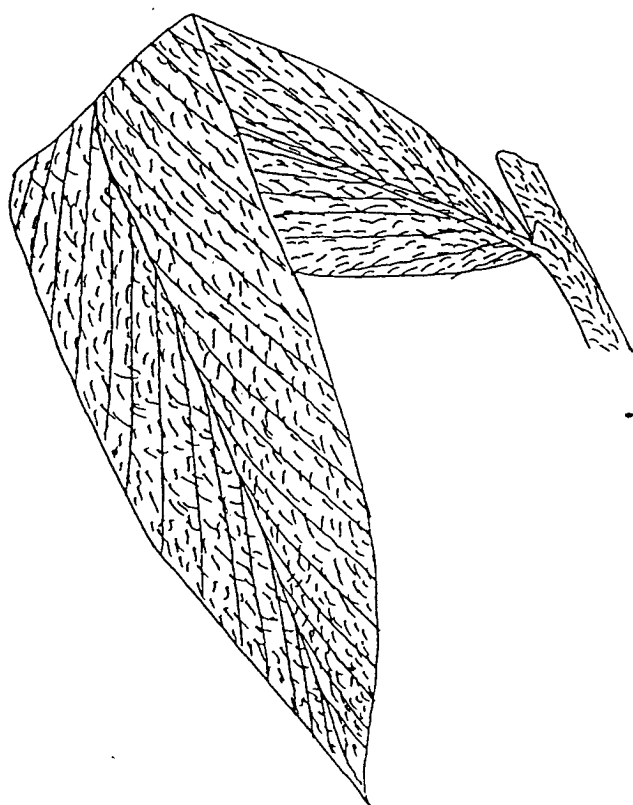
ก. ช่อดอก

ง. เกสรเพศผู้

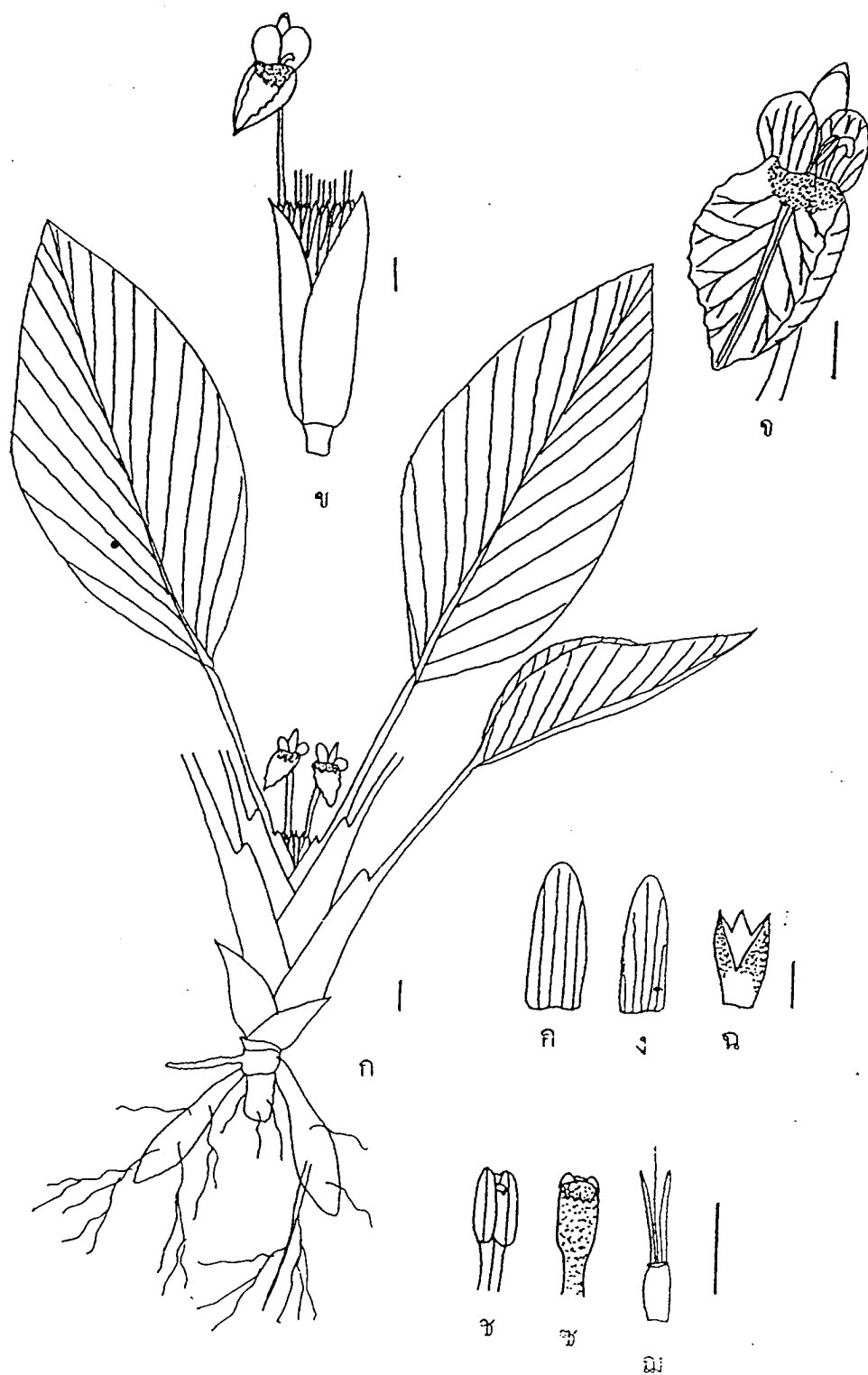
ข. กลีบปาก

จ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

ค. ใบประดับย่อยและกลีบเลี้ยง



ภาพที่ 21 ส่วนของลำต้นเหนือดินของ *Amomum* sp. (สเกล = 5 ซม.)



ภาพที่ 22 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Boesenbergia baimaii* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ฉ. กลีบเลี้ยง

ข. ช่อดอก

ช. ด้านหน้าเกสรเพศผู้

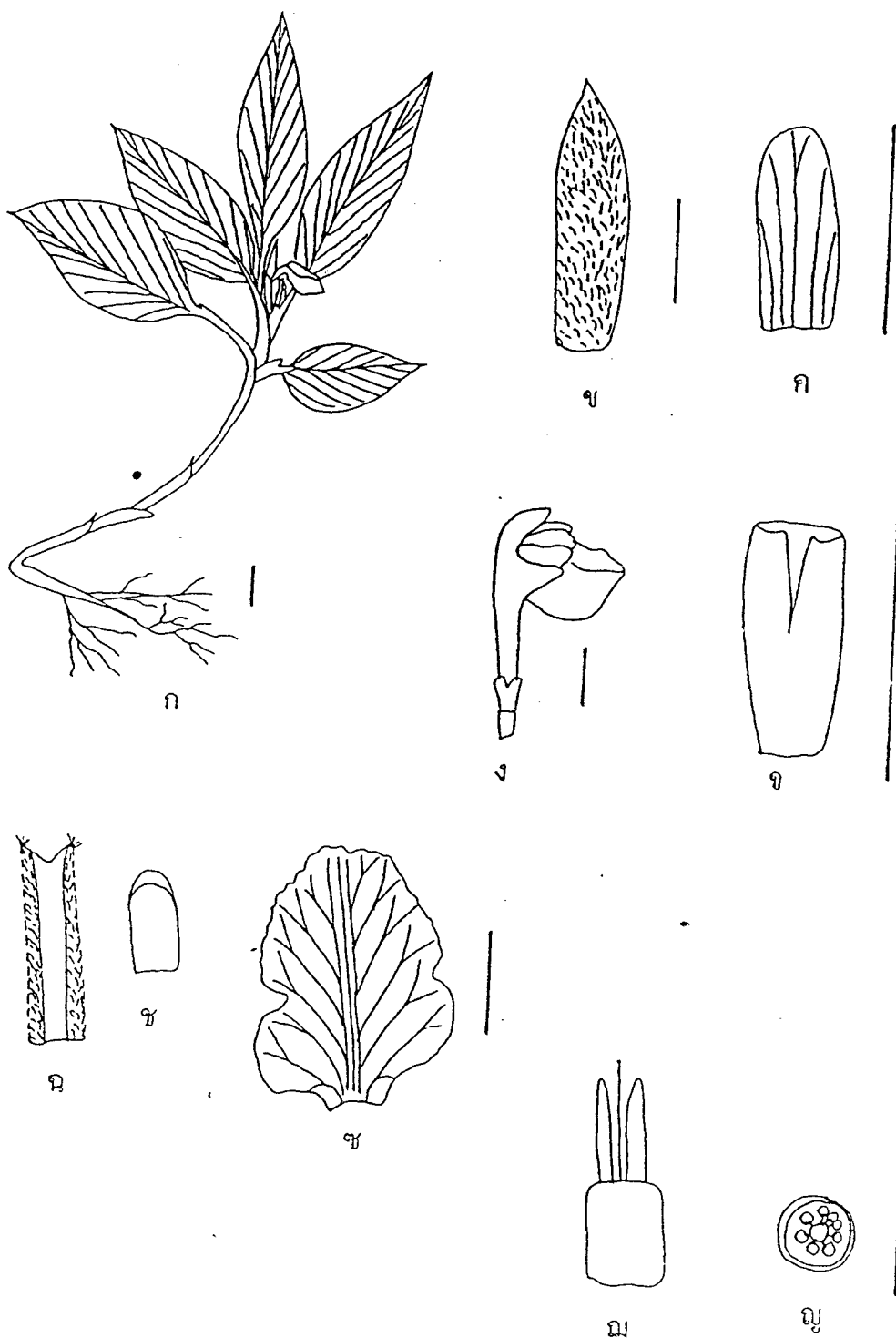
ค. ใบประดับ

ช. ด้านหลังเกสรเพศผู้

ง. ใบประดับย่อย

ฌ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

จ. กลีบปากและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

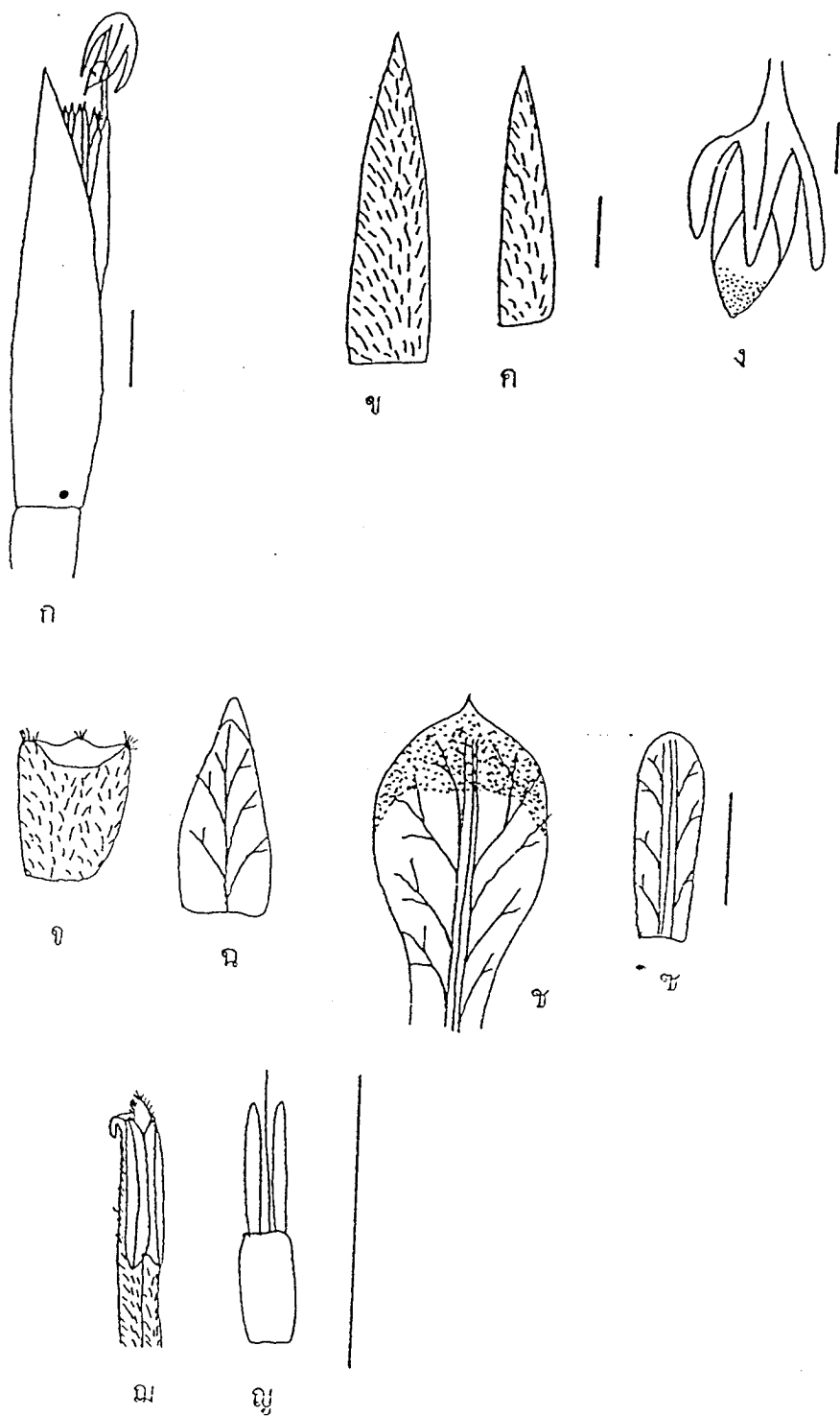


ภาพที่ 23 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Boesenbergia parvula* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|------------------|--------------------------|
| ก. ลำต้นเหนือดิน | ฉ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ข. ใบประดับ | ช. แฉกกลีบดอก |
| ค. ใบประดับย่อย | ฌ. กลีบปาก |
| ง. ดอก | ญ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย |
| จ. กลีบเลี้ยง | ญ. ภาควัดขวางของรังไข่ |

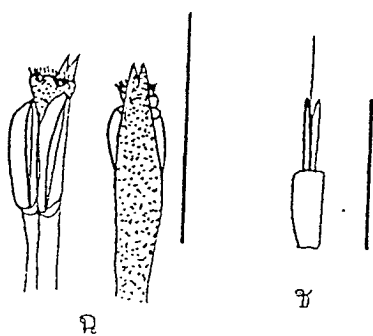
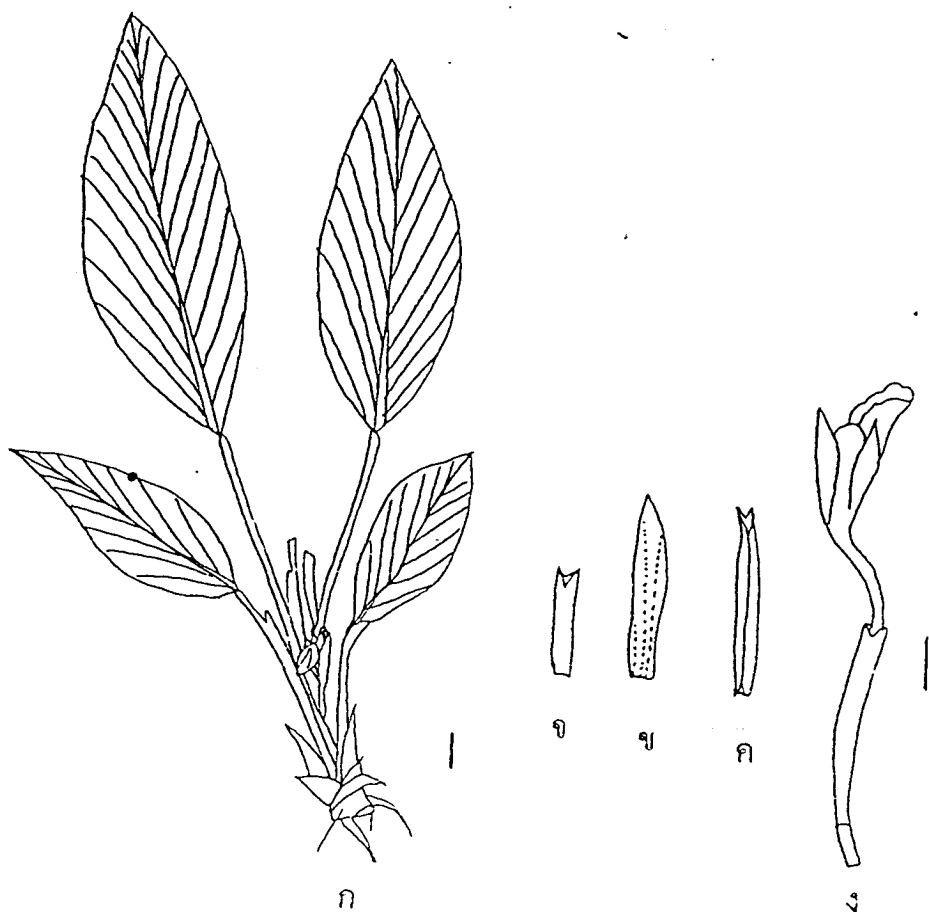


ภาพที่ 24 ลำต้นเหนือดินของ *Boesenbergia pulcherrima* (สเกล = 10 ซม.)



ภาพที่ 25 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Boesenbergia pulcherrima* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| ก. ช่อดอก | ฉ. แฉกกลีบดอก |
| ข. ใบประดับ | ช. กลีบปาก |
| ค. ใบประดับย่อย | ซ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ง. ดอก | ฅ. เกสรเพศผู้ |
| จ. กลีบเลี้ยง | ญ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย |



พื 26 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Boesenbergia rotunda* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดินและช่อดอก

จ. กลีบเลี้ยง

ข. ใบประดับ

ฉ. เกสรเพศผู้

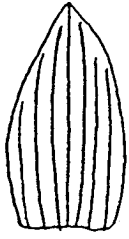
ค. ใบประดับย่อย

ช. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

ง. ดอก



ภาพที่ 27 ลำต้นเหนือดินของ *Boesenbergia xiphostachya* (สเกล = 10 ซม.)



ก



ข



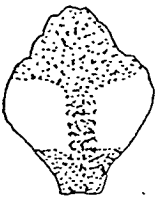
ค



ง



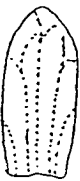
จ



ฉ



ช



ฌ



ฉ



ญ

ภาพที่ 28 ช่อดอกและโครงสร้างดอกของ *Boesenbergia xiphostachya* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ใบประดับ

ข. ใบประดับย่อย

ค. กลีบเลี้ยง

ง. ด้านข้างดอก

จ. ด้านบนของดอก

ฉ. กลีบปาก

ช. แฉกกลีบดอก

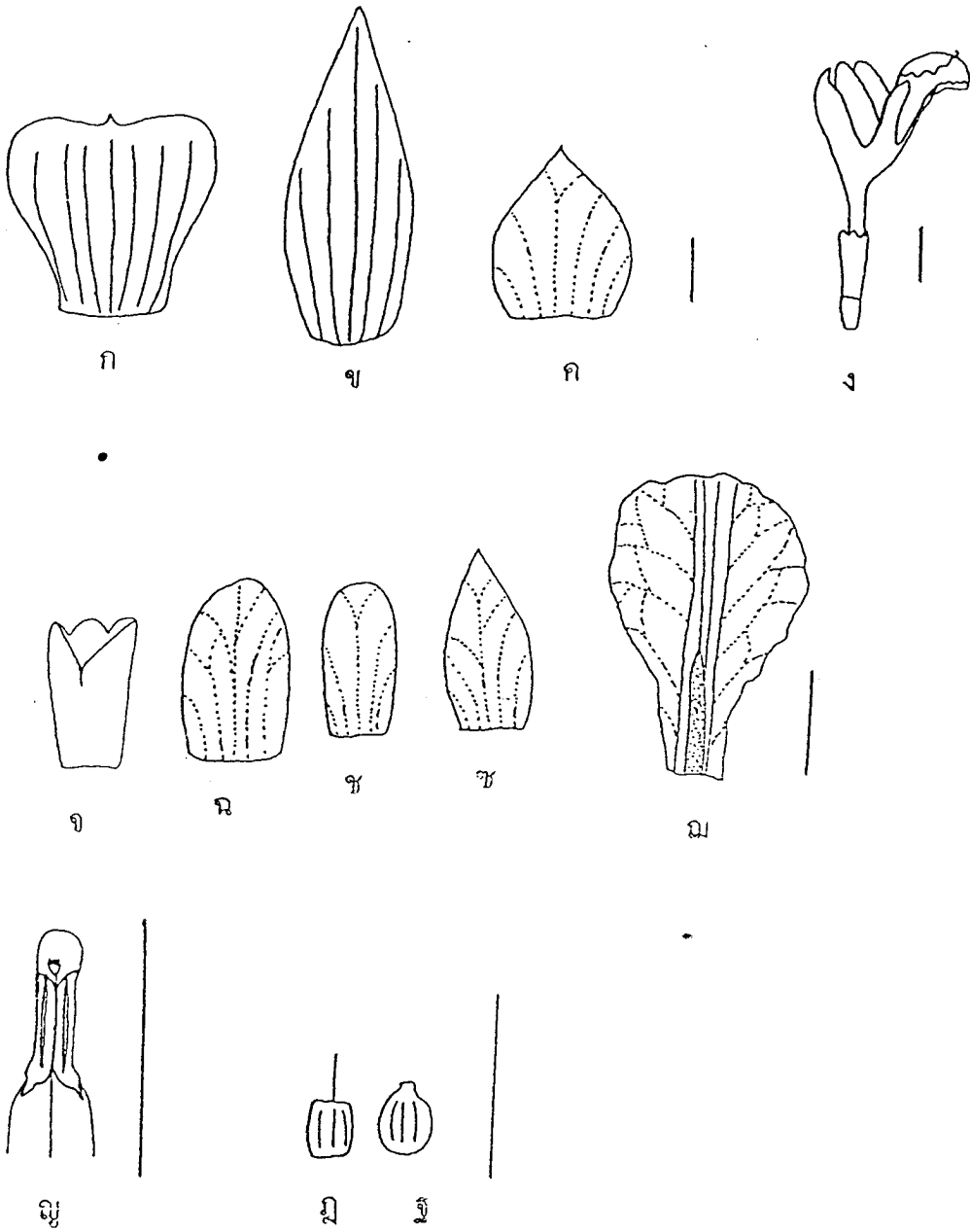
ฌ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

ฉ. เกสรเพศผู้

ญ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

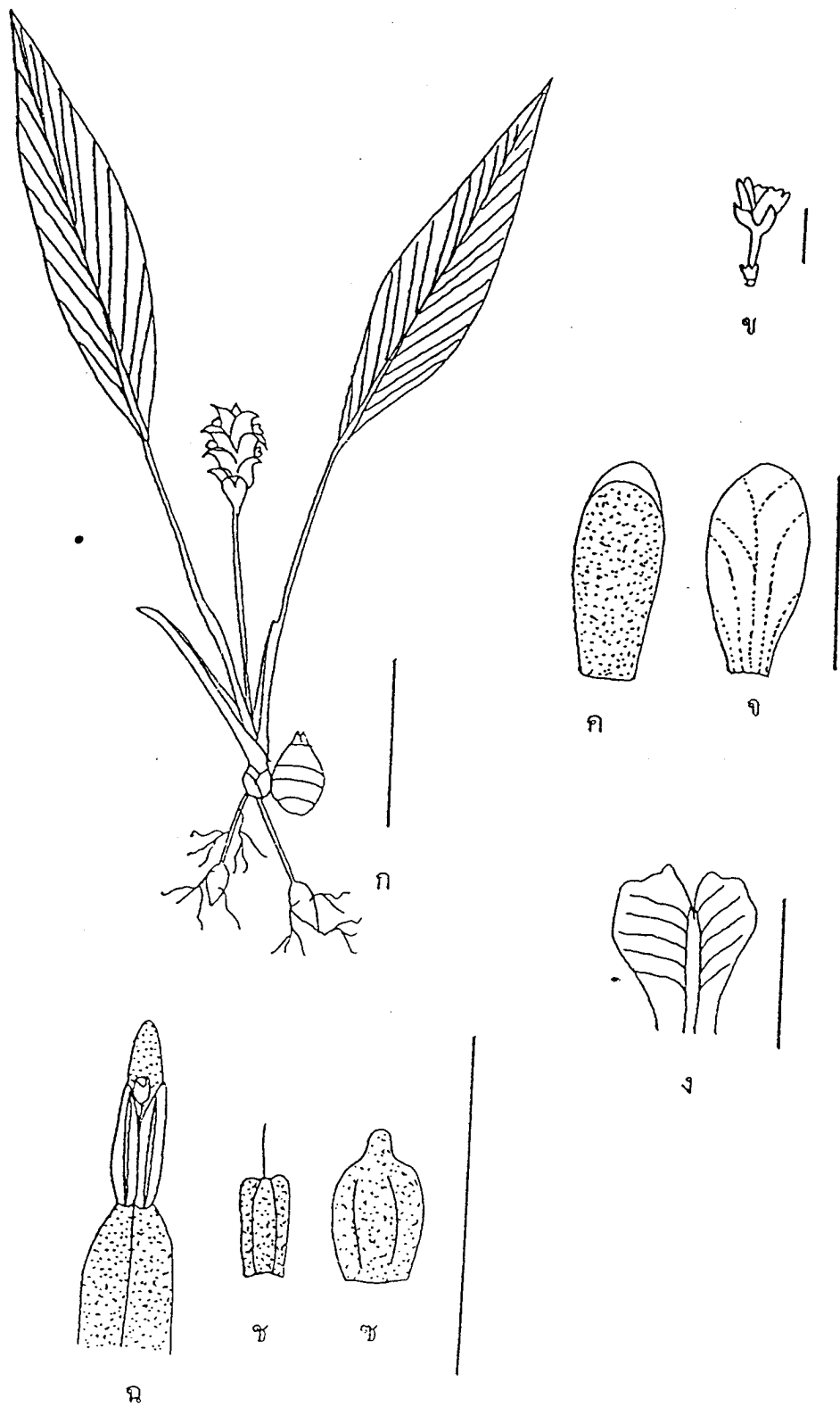


ภาพที่ 29 ลำต้นเหนือดินของ *Curcuma alismatifolia* (สเกล = 5 ซม.)



ภาพที่ 30 โครงสร้างดอกของ *Curcuma alismatifolia* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ก. ใบประดับบริเวณโคนช่อดอก | ช. แฉกข้างของกลีบดอก |
| ข. ใบประดับบริเวณปลายช่อดอก | ซ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ค. ใบประดับย่อย | ฌ. กลีบปาก |
| ง. ดอก | ญ. เกสรเพศผู้ |
| จ. กลีบเลี้ยง | ฎ. รังไข่ |
| ฉ. แฉกบนของกลีบดอก | ฏ. ผล |



ภาพที่ 31 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Curcuma gracillima* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ดอก

ค. แฉกกลีบดอก

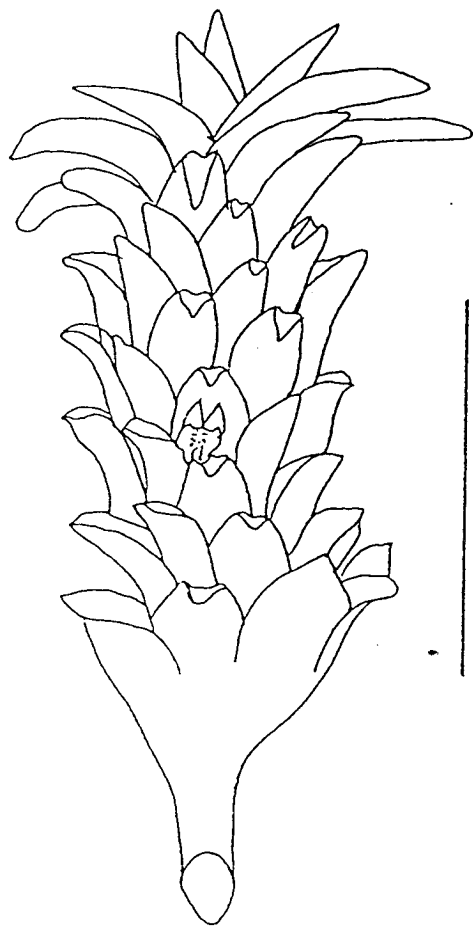
ง. กลีบปาก

จ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

ฉ. เกสรเพศผู้

ช. รังไข่

ซ. ผล



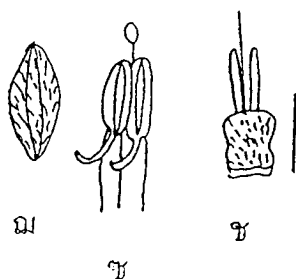
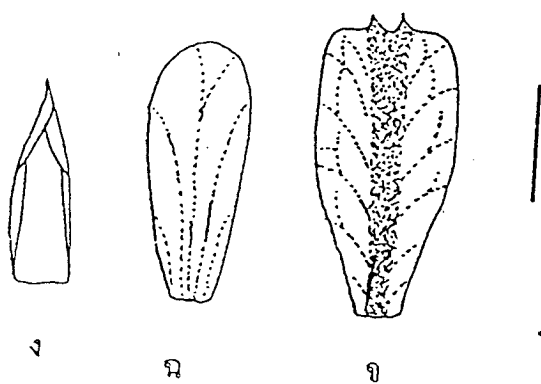
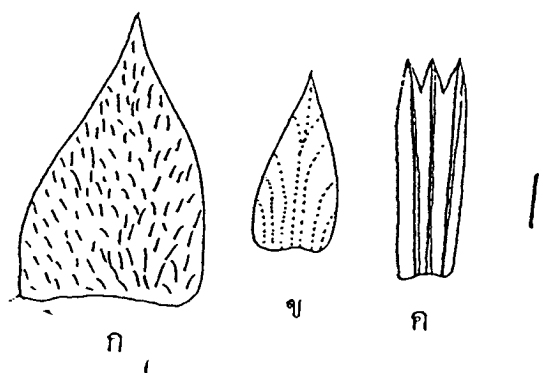
ภาพที่ 32 ช่อดอกของ *Curcuma longa* (สเกล = 10 ซม.)



ภาพที่ 33 ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ *Curcuma* cf. *oligantha* (สเกล = 5 ซม.)

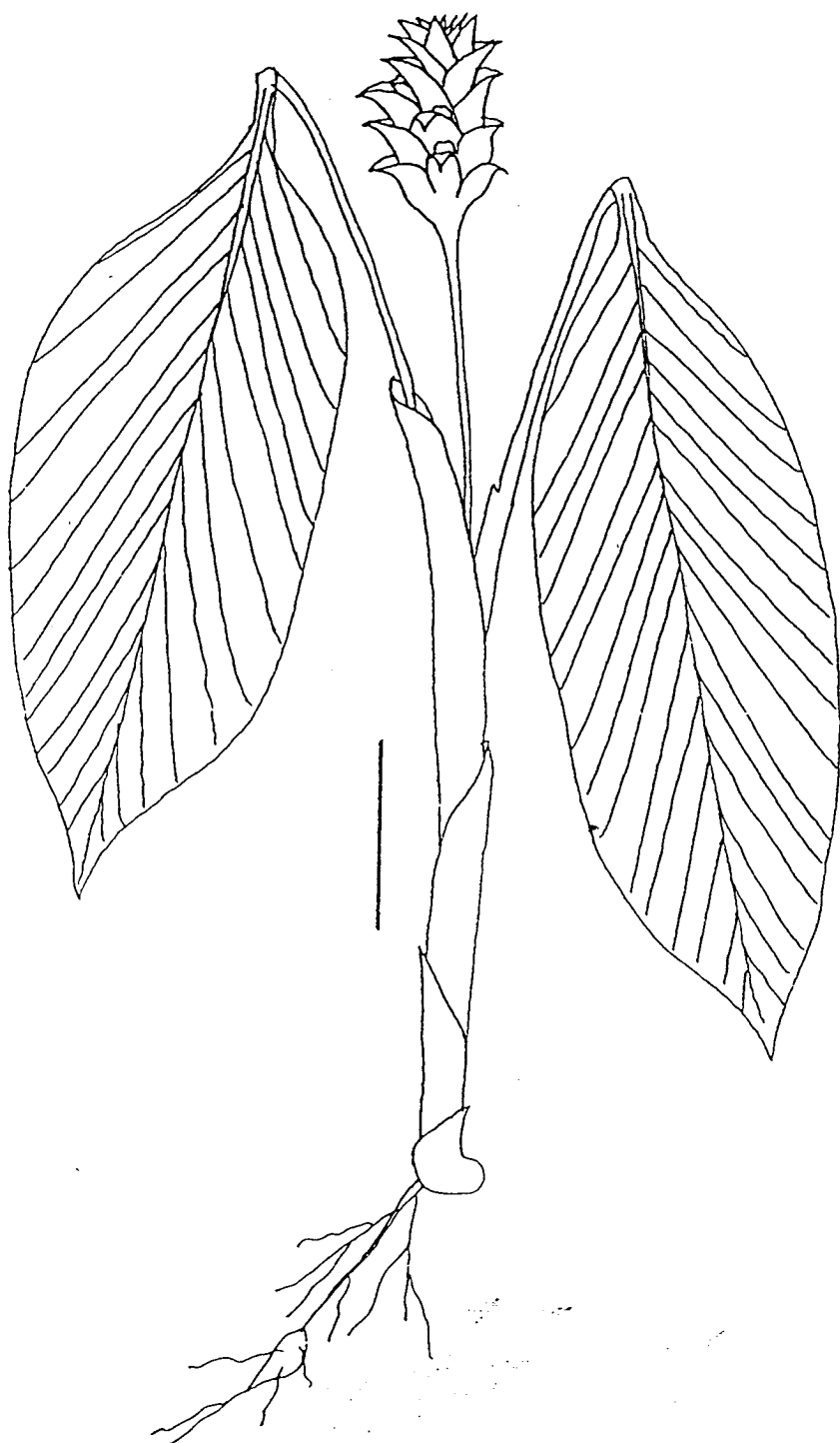
ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ช่อดอก

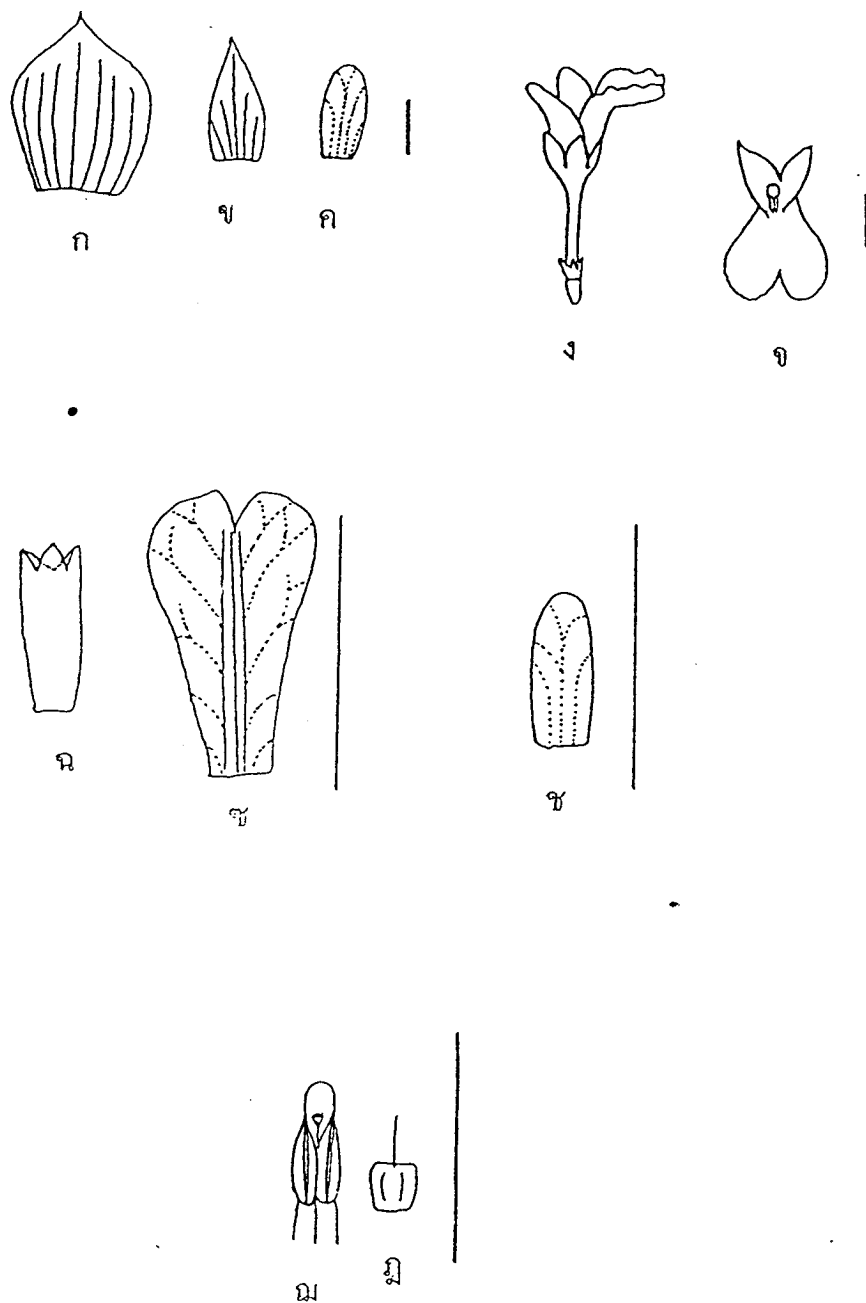


พื 34 โครงสร้างดอกของ *Curcuma cf. oligantha* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| ก. ใบประดับ | ฉ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ข. ใบประดับย่อย | ช. รังไข่และต่อมน้ำต้อย |
| ค. กลีบเลี้ยง | ซ. เกสรเพศผู้ |
| ง. แฉกกลีบดอก | ณ. ผล |
| จ. กลีบปาก | |



ภาพที่ 35 ลำต้นเหนือดินของ *Curcuma parviflora* (สเกล = 5 ซม.)



ภาพที่ 36 โครงสร้างดอกของ *Curcuma parviflora* (สกล = 1 ซม.)

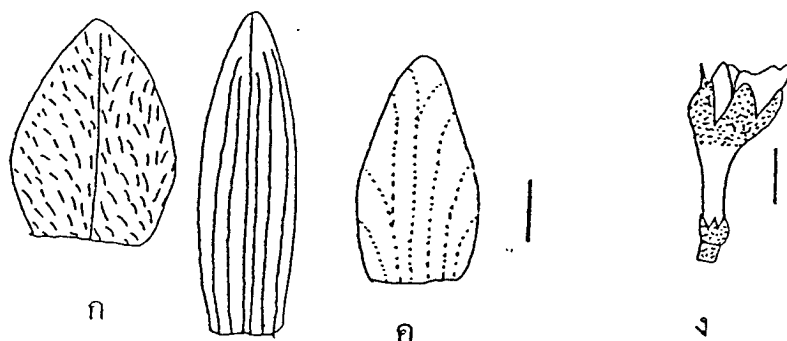
- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ก. ใบประดับบริเวณโคนช่อดอก | ฉ. กลีบเลี้ยง |
| ข. ใบประดับบริเวณปลายช่อดอก | ช. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ค. ใบประดับย่อย | ช. กลีบปาก |
| ง. ด้านข้างของดอก | ณ. เกสรเพศผู้ |
| จ. ด้านบนของช่อดอก | ฎ. รังไข่ |



ภาพที่ 37 ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ *Curcuma sessilis* (สเกล = 5 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ช่อดอก

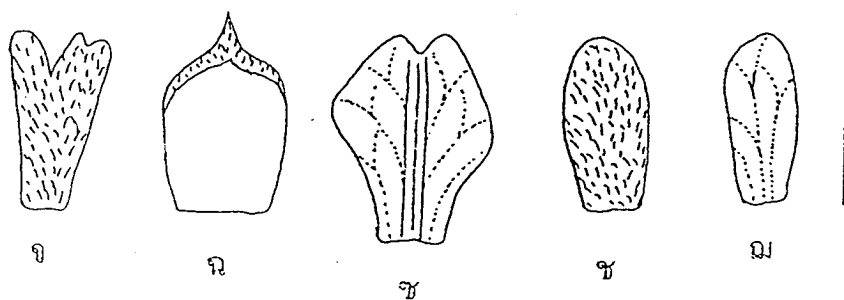


ก

ข

ค

ง



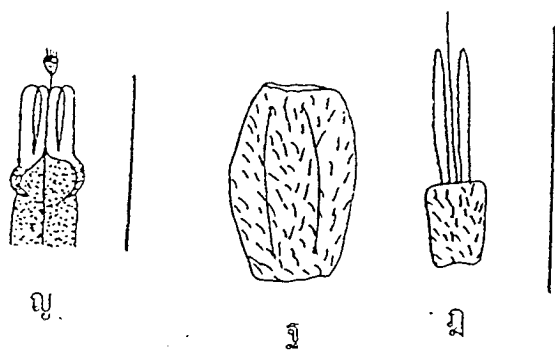
จ

ฉ

ช

ซ

ฅ



ญ

บ

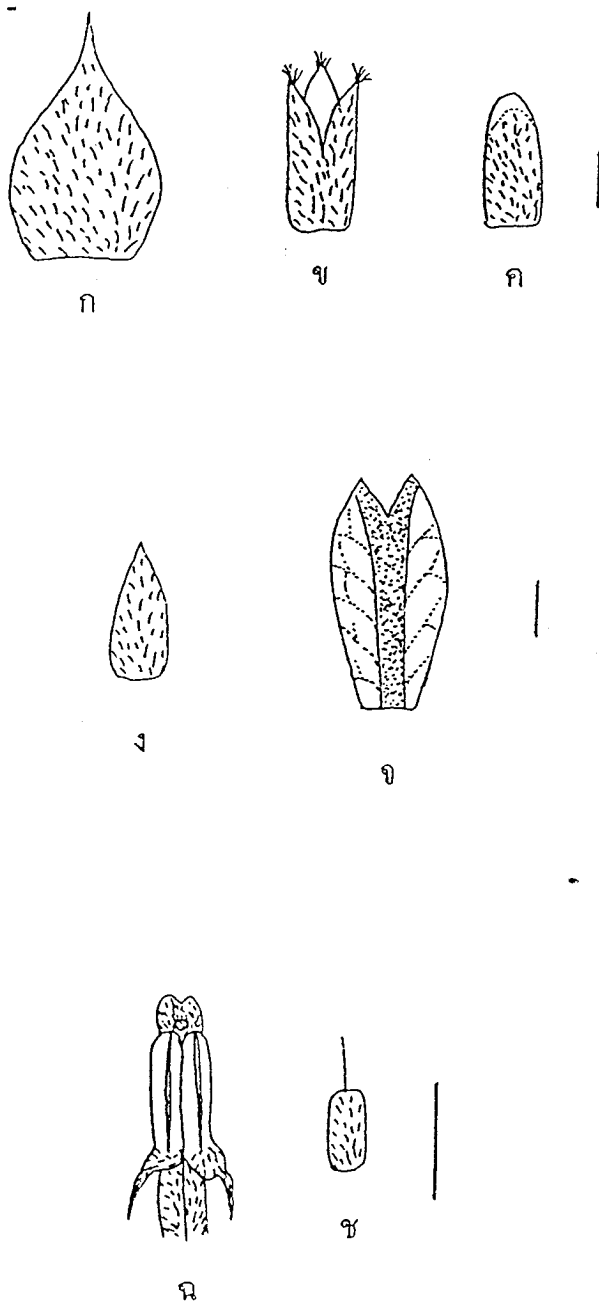
ป

ภาพที่ 38 โครงสร้างดอกของ *Curcuma sessilis* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ก. ใบประดับบริเวณโคนช่อดอก | ข. แฉกข้างของกลีบดอก |
| ข. ใบประดับบริเวณปลายช่อดอก | ช. กลีบปาก |
| ค. ใบประดับย่อย | ฅ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ง. ดอก | ญ. เกสรเพศผู้ |
| จ. กลีบเลี้ยง | บ. รังไข่และต่อมน้ำด้อย |
| ฉ. แฉกบนของกลีบดอก | ป. ผล |



ภาพที่ 39 ลำต้นเหนือดินของ *Curcuma stenochila* (สเกล = 10 ซม.)



ภาพที่ 40 โครงสร้างดอกของ *Curcuma stenochila* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ใบประดับ

จ. กลีบปาก

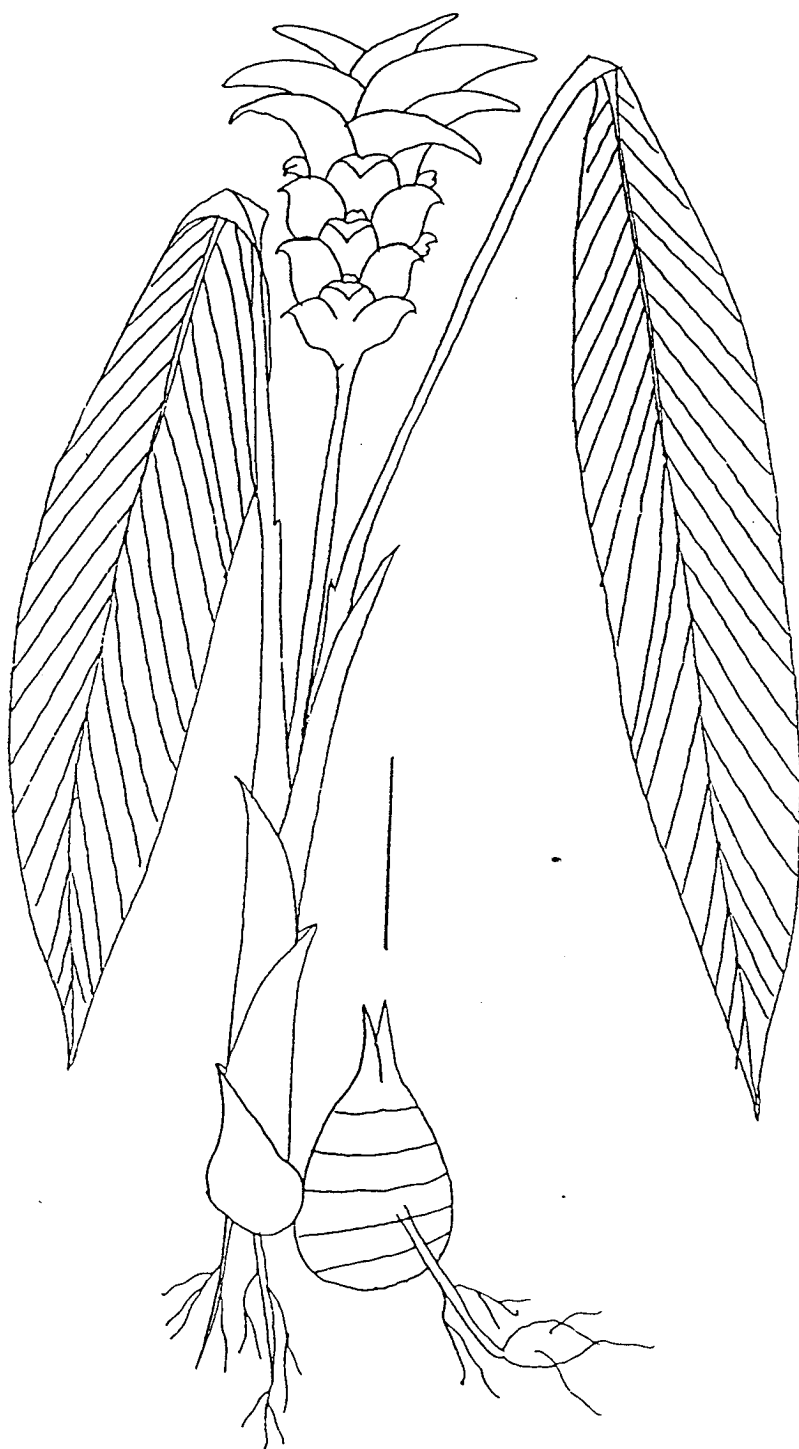
ข. กลีบเลี้ยง

ฉ. เกสรเพศผู้

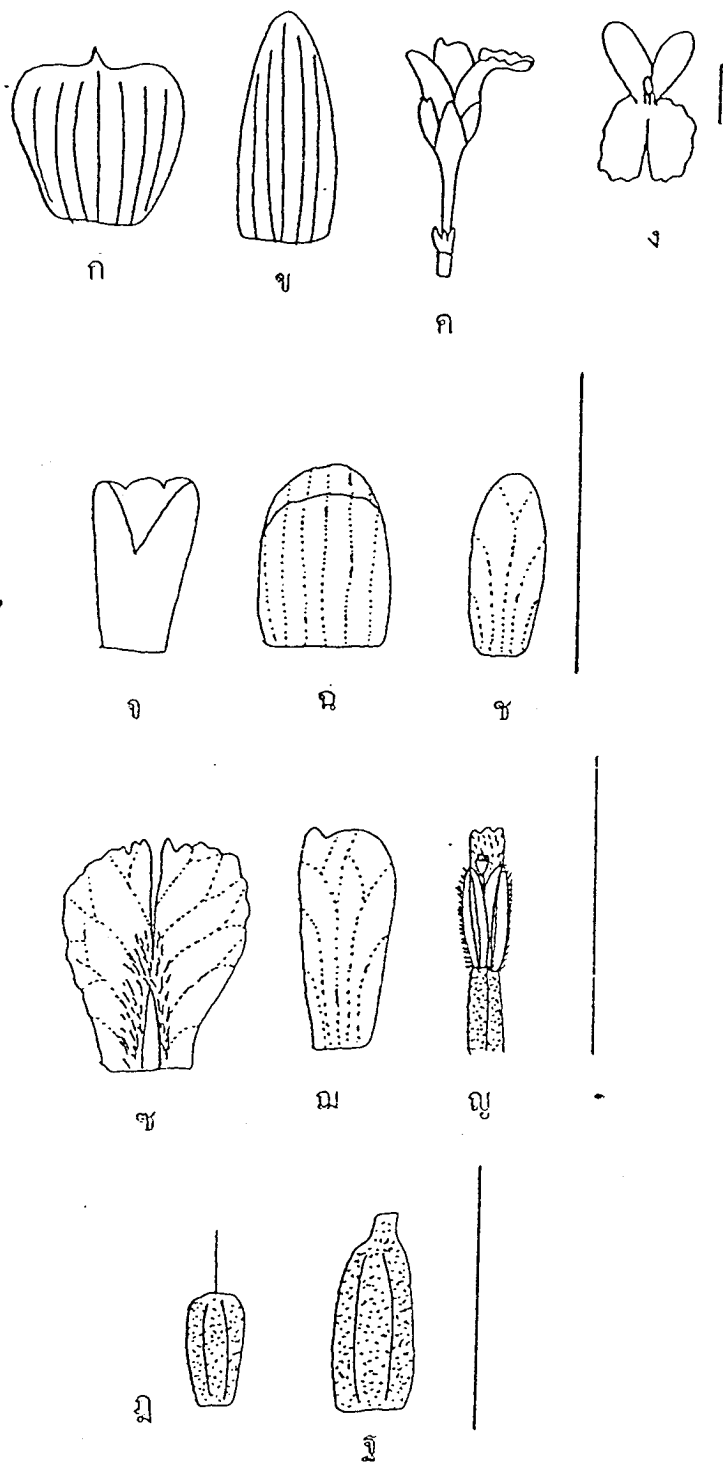
ค. แฉกกลีบดอก

ช. รังไข่

ง. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน



ภาพที่ 41 ลำต้นเหนือดินของ *Curcuma thorelii* (สเกล = 5 ซม.)

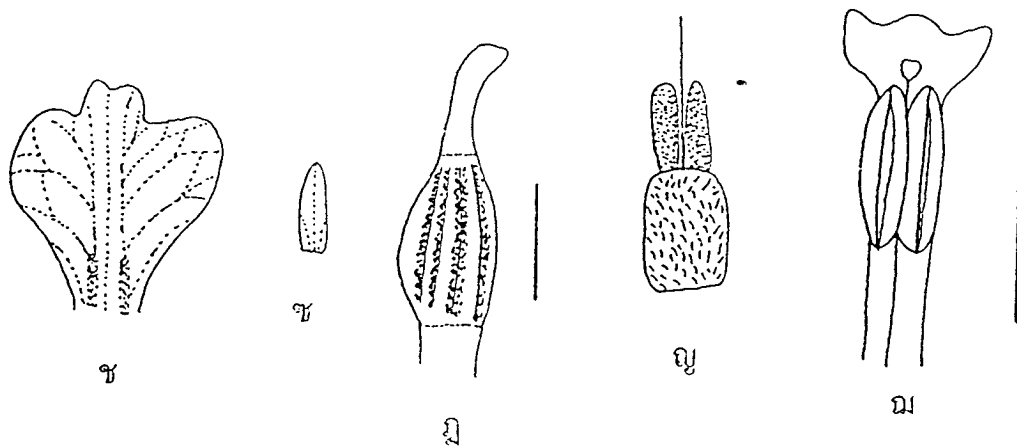
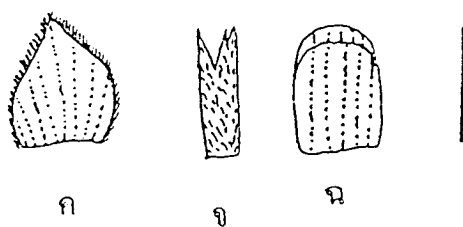
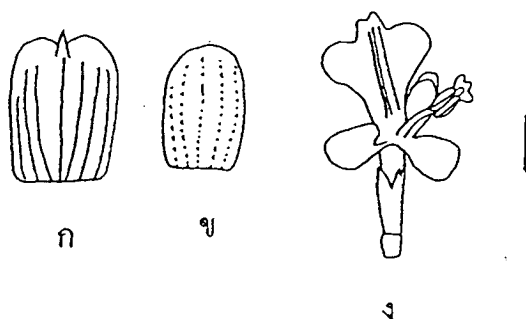


ภาพที่ 42 โครงสร้างดอกของ *Curcuma thorelii* (สกล = 1 ซม.)

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ก. ใบประดับบริเวณโคนช่อดอก | ช. แฉกข้างกลีบดอก |
| ข. ใบประดับบริเวณปลายช่อดอก | ซ. กลีบปาก |
| ค. ด้านข้างของดอก | ฅ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ง. ด้านบนของดอก | ฌ. เกสรเพศผู้ |
| จ. กลีบเลี้ยง | ฎ. รังไข่ |
| ฉ. แฉกบนกลีบดอก | ฏ. ผล |

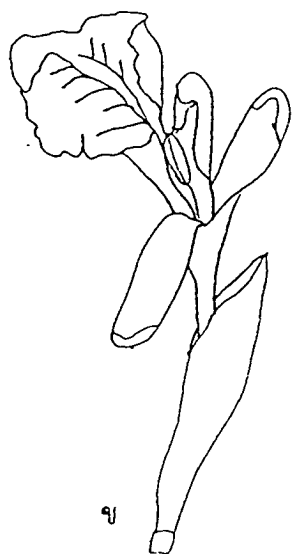
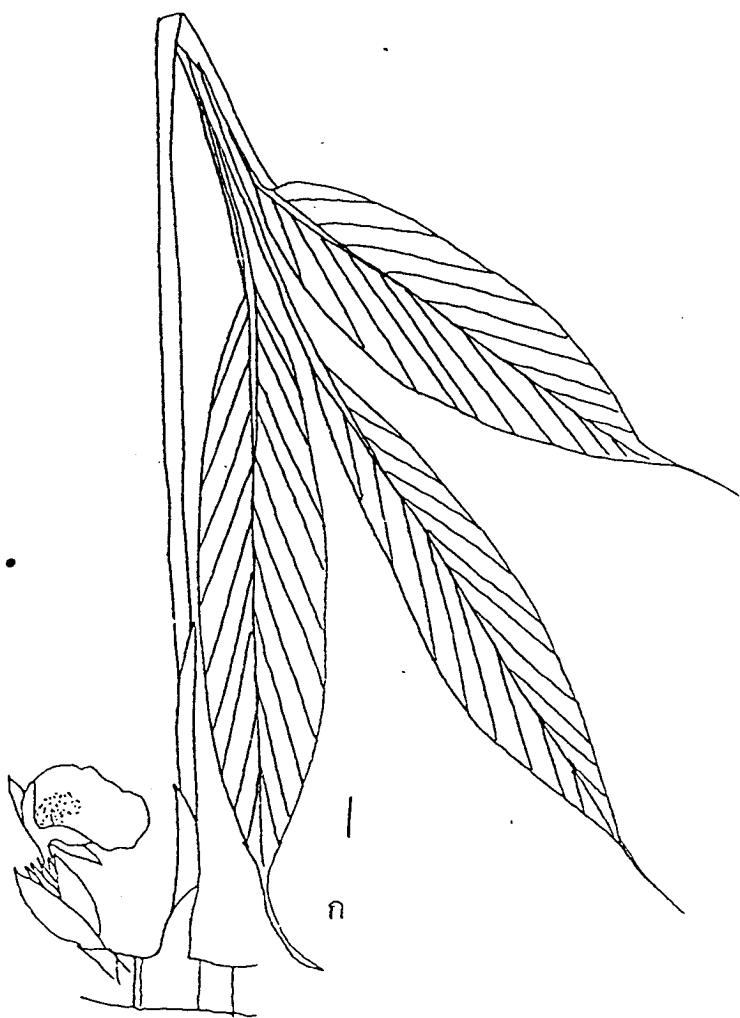


ภาพที่ 43 ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ *Elettariopsis* cf. *burttiana* (สเกล = 10 ซม.)



ภาพที่ 44 โครงสร้างดอกของ *Elettariopsis* cf. *burttiana* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ก. ใบประดับบริเวณโคนช่อดอก | ช. กลีบปาก |
| ข. ใบประดับบริเวณปลายช่อดอก | ฅ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ค. ใบประดับย่อย | ฉ. เกสรเพศผู้ |
| ง. ดอก | ญ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย |
| จ. กลีบเลี้ยง | ณ. ผล |
| ฉ. แฉกกลีบดอก | |



ภาพที่ 45 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Elettariopsis triloba* (สเกล = 1 ซม.)

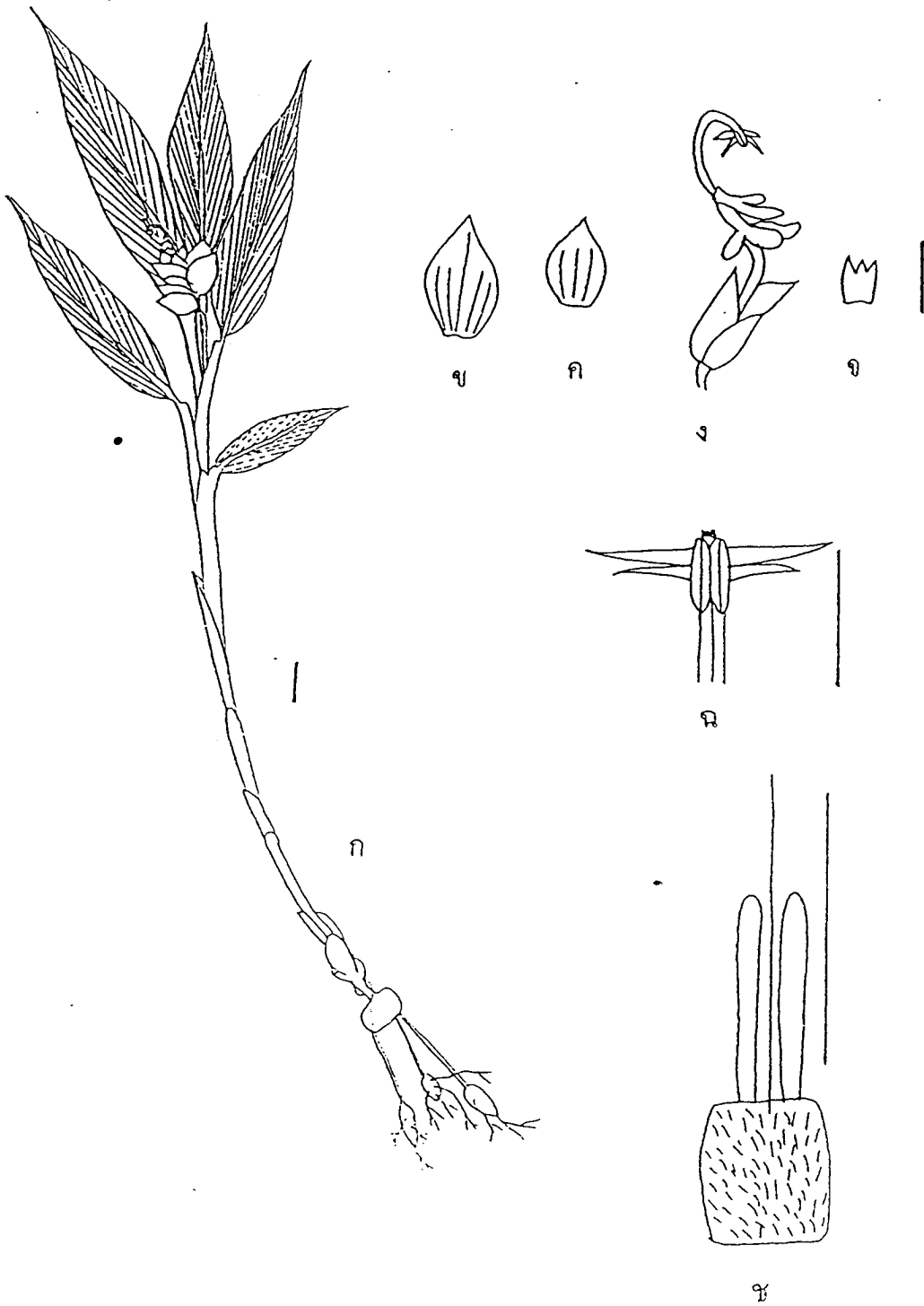
ก. ลำต้นเหนือดิน

ง. เกสรเพศผู้

ข. ดอก

จ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

ค. กลีบเลี้ยง



ภาพที่ 46 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Globba annamensis* (สกล = 1 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

จ. กลีบเลี้ยง

ข. ใบประดับ

ฉ. เกสรเพศผู้

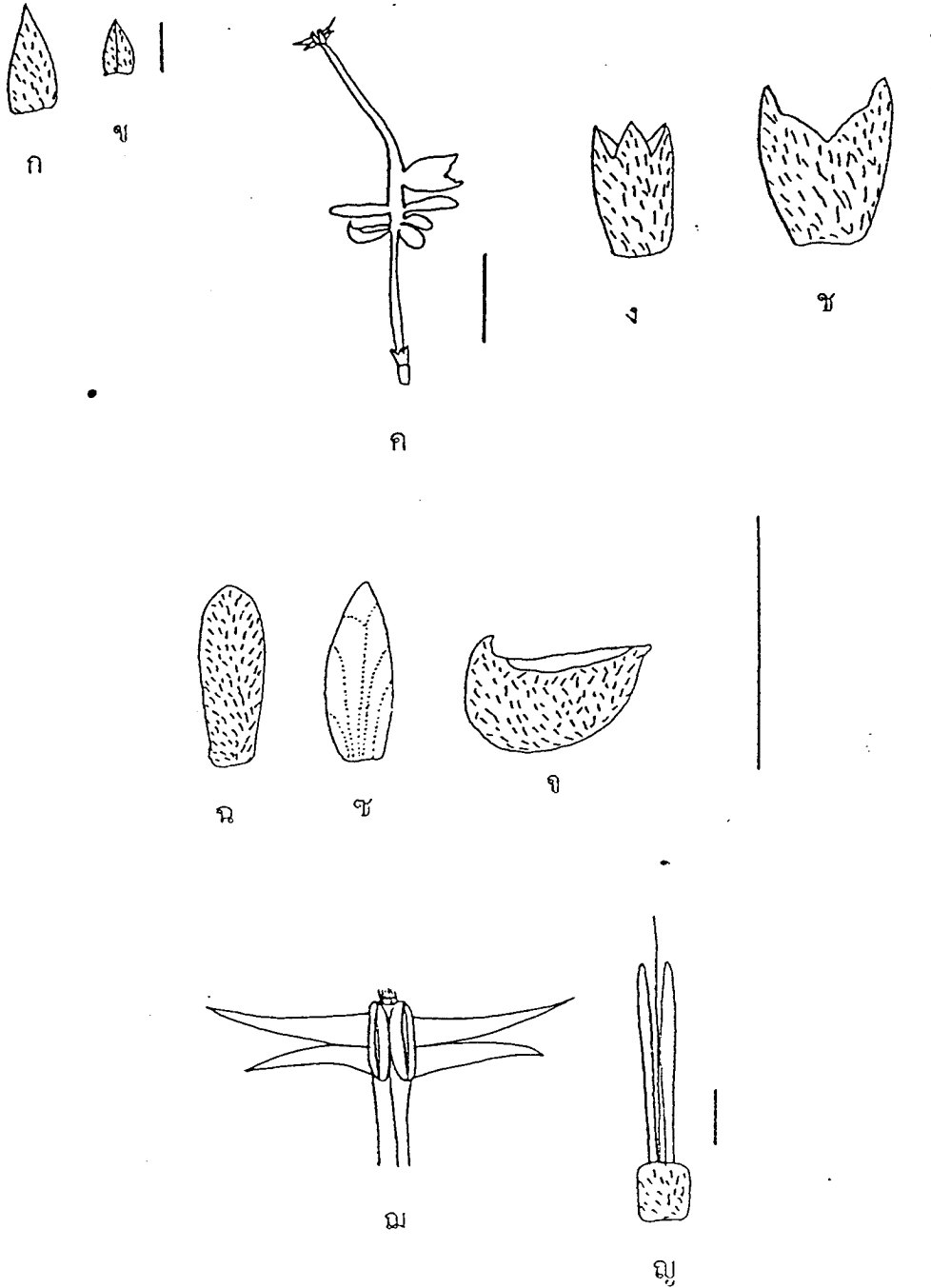
ค. ใบประดับย่อย

ช. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

ง. ดอก



ภาพที่ 47 ลำต้นเหนือดินของ *Globba barthei* (สเกล = 5 ซม.)



ภาพที่ 48 ลำต้นเหนือดินของ *Globba barthei* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ใบประดับ

ข. ใบประดับย่อย

ค. ดอก

ง. กลีบเลี้ยง

จ. แฉกบนของกลีบดอก

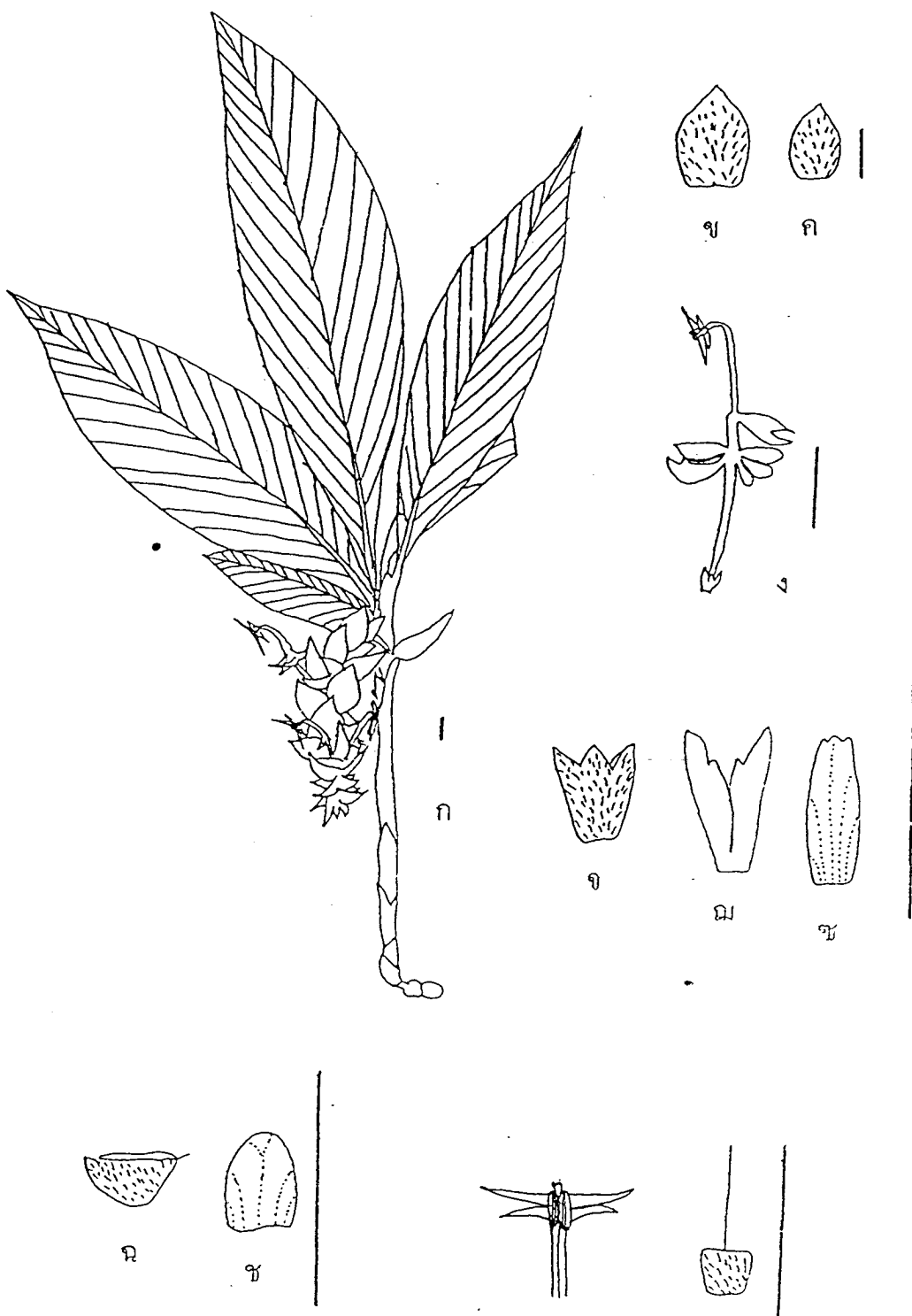
ฉ. แฉกข้างของกลีบดอก

ช. กลีบปาก

ช. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

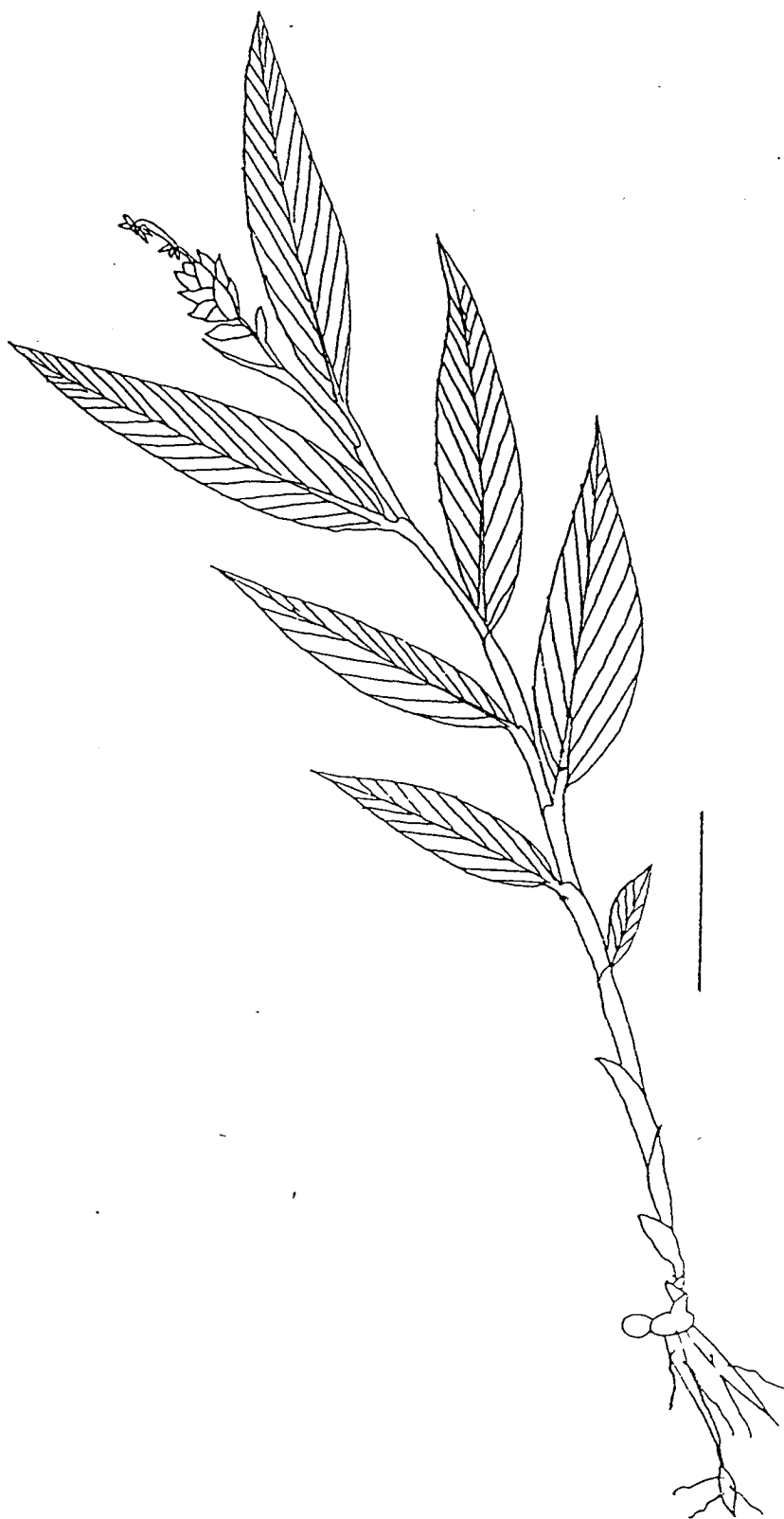
ฉ. เกสรเพศผู้

ญ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

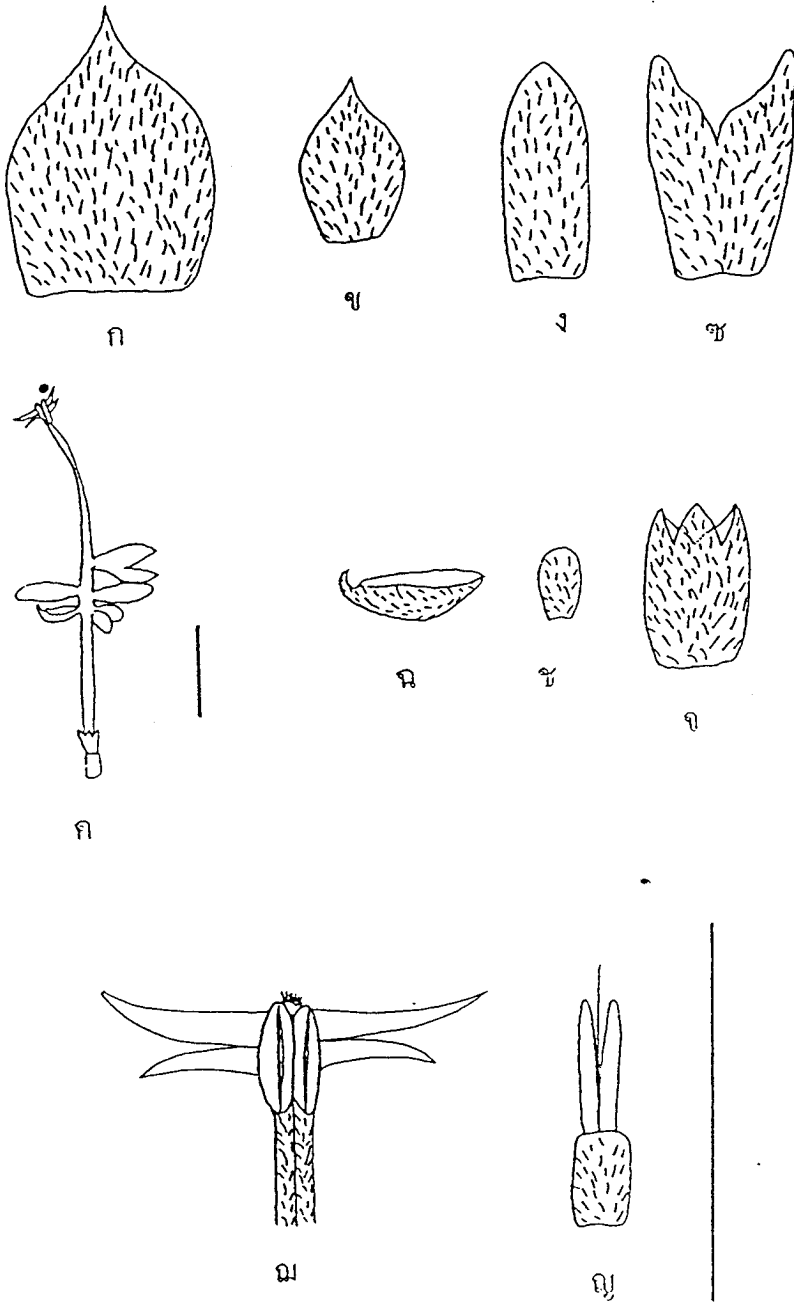


ภาพที่ 49 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Globba laeta* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|------------------|--------------------------|
| ก. ลำต้นเหนือดิน | ข. แฉกข้างกลีบดอก |
| ข. ใบประดับ | ค. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ค. ใบประดับย่อย | ด. กลีบปาก |
| ง. ดอก | ฉ. เกสรเพศผู้ |
| จ. กลีบเลี้ยง | ช. รังไข่ |
| ฉ. แฉกบนกลีบดอก | |



ภาพที่ 50 ลำต้นเหนือดินของ *Globba marantina* (สเกล = 5 ซม.)



ภาพที่ 51 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Globba marantina* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ใบประดับ

ข. ใบประดับย่อย

ค. ดอก

ง. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

จ. กลีบเลี้ยง

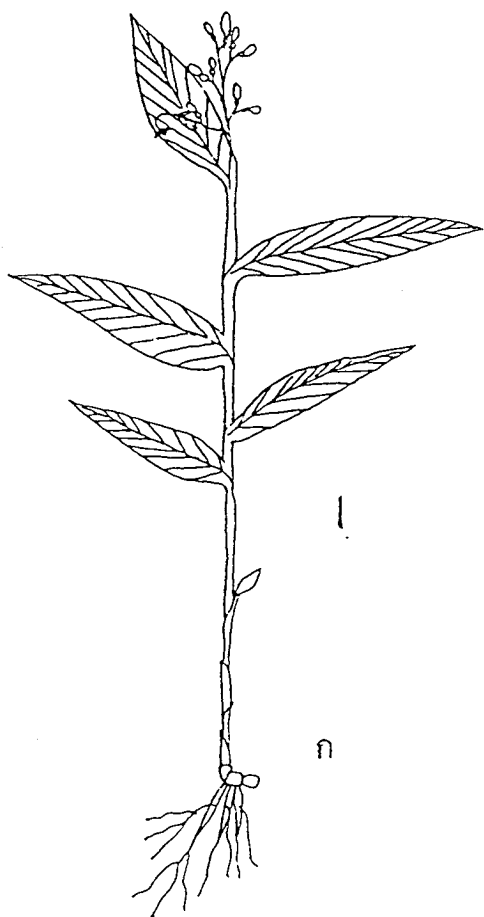
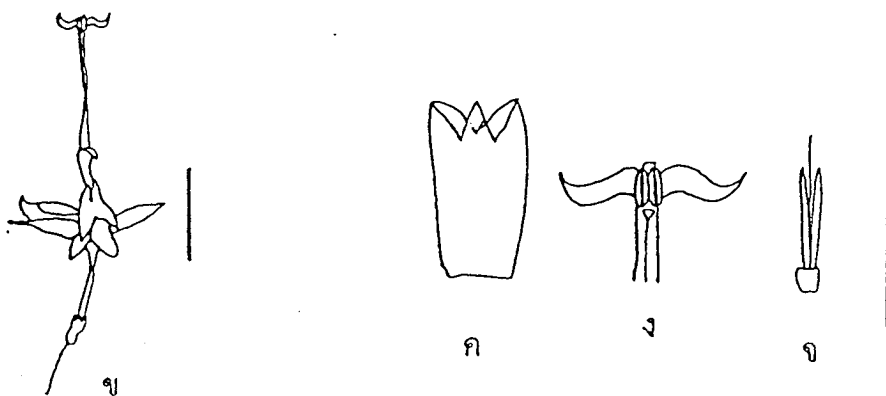
ฉ. แฉกบนของกลีบดอก

ช. แฉกข้างของกลีบดอก

ฌ. กลีบปาก

ญ. เกสรเพศผู้

ฎ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย



ภาพที่ 52 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Globba panicoides* (สเกล = 1 ซม.)

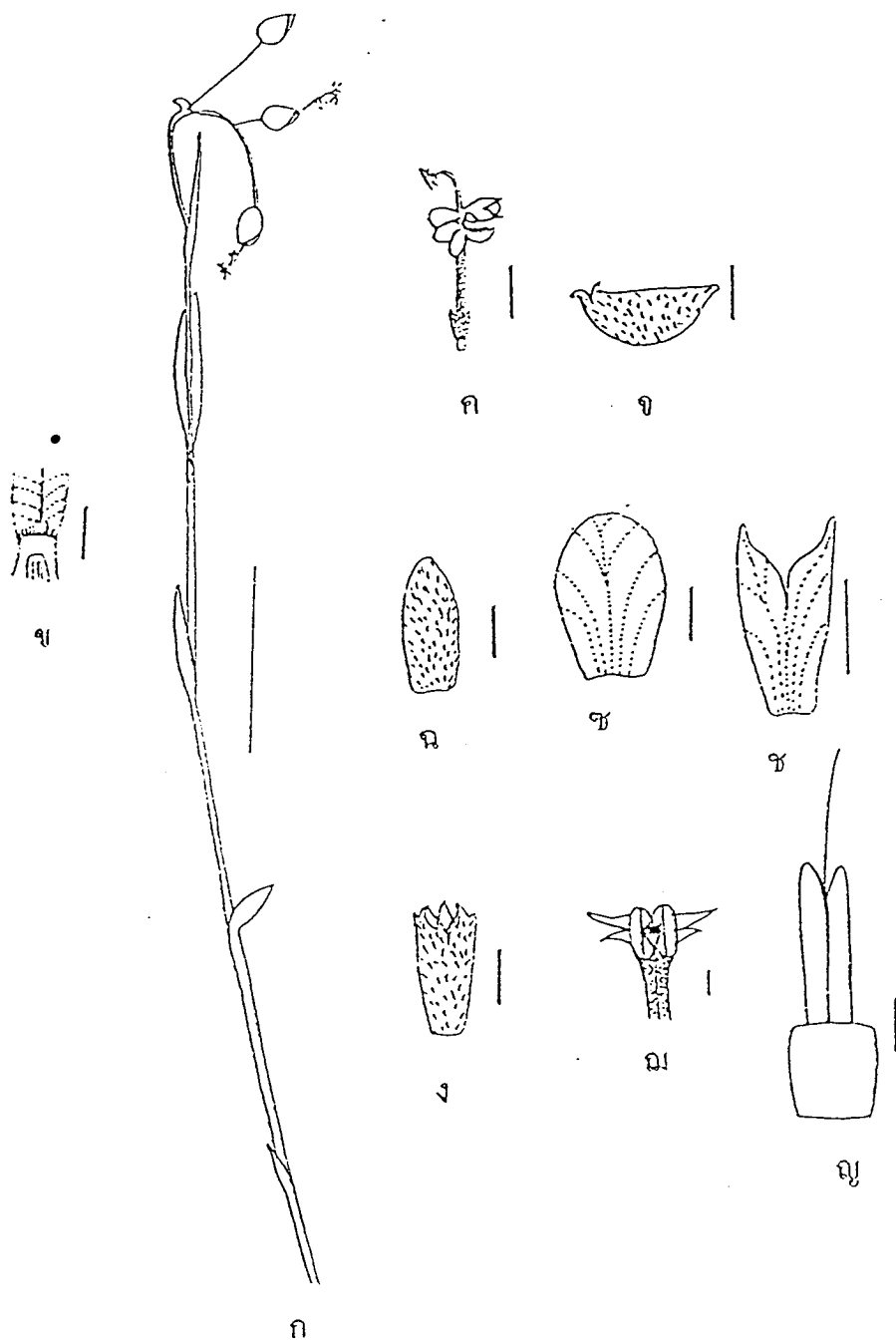
ก. ลำต้นเหนือดิน

ง. เกสรเพศผู้

ข. ดอก

จ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

ค. กลีบเลี้ยง



ภาพที่ 53 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Globba winitii* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ลิ่นใบ

ค. ดอก

ง. กลีบเลี้ยง

จ. แฉกบนกลีบดอก

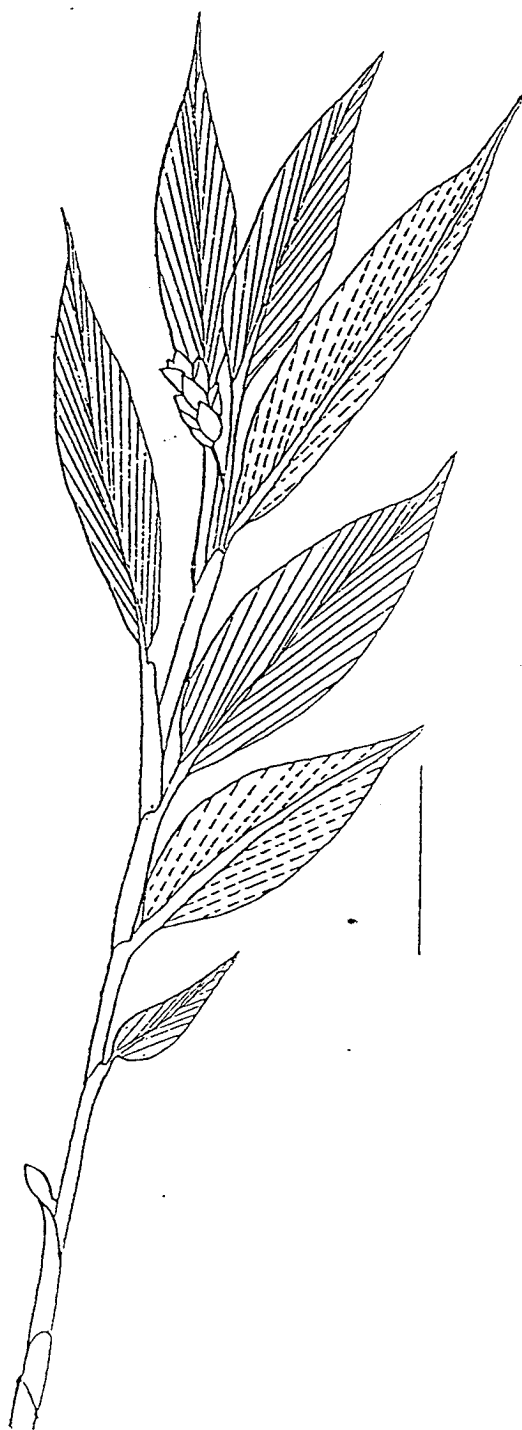
ฉ. แฉกข้างของกลีบดอก

ช. กลีบปาก

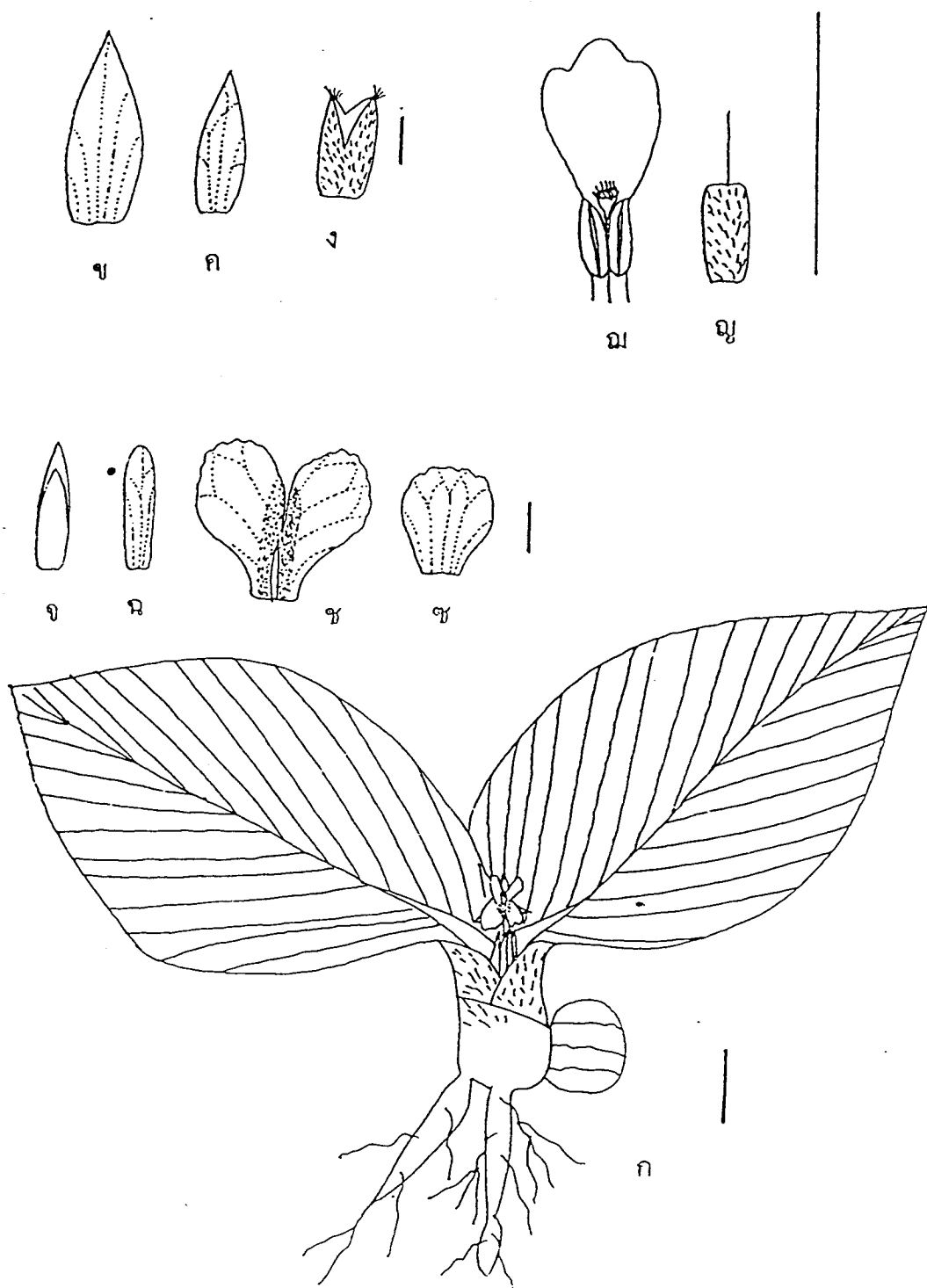
ซ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

ฌ. เกสรเพศผู้

ฎ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย



ภาพที่ 54 ลำต้นเหนือดินของ *Globba* sp. (สเกล = 5 ซม.)



ภาพที่ 55 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Kaempferia cf. elegans*

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ใบประดับ

ค. ใบประดับย่อย

ง. กลีบเลี้ยง

จ. แฉกบนของกลีบดอก

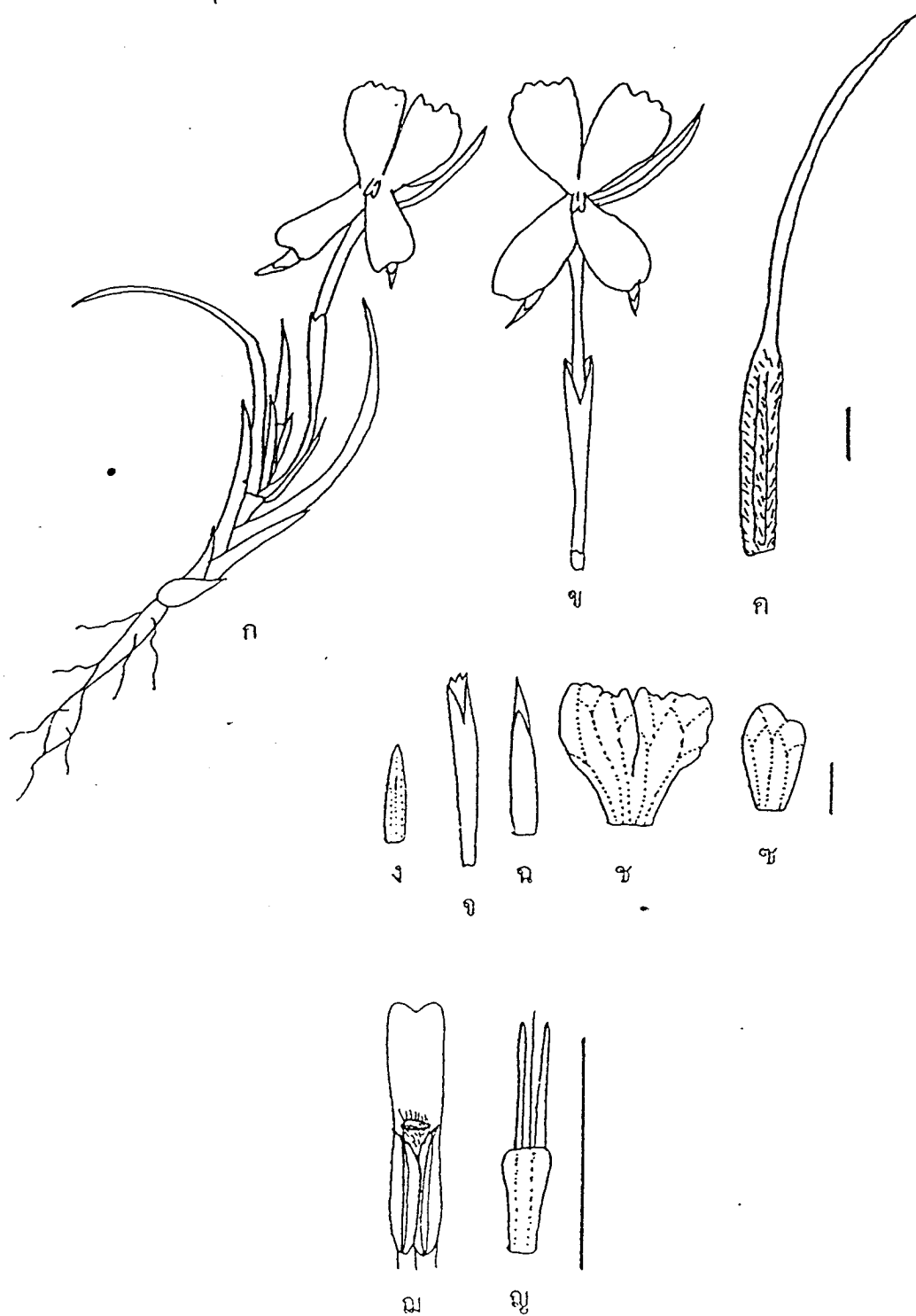
ฉ. แฉกข้างของกลีบดอก

ช. กลีบปาก

ซ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

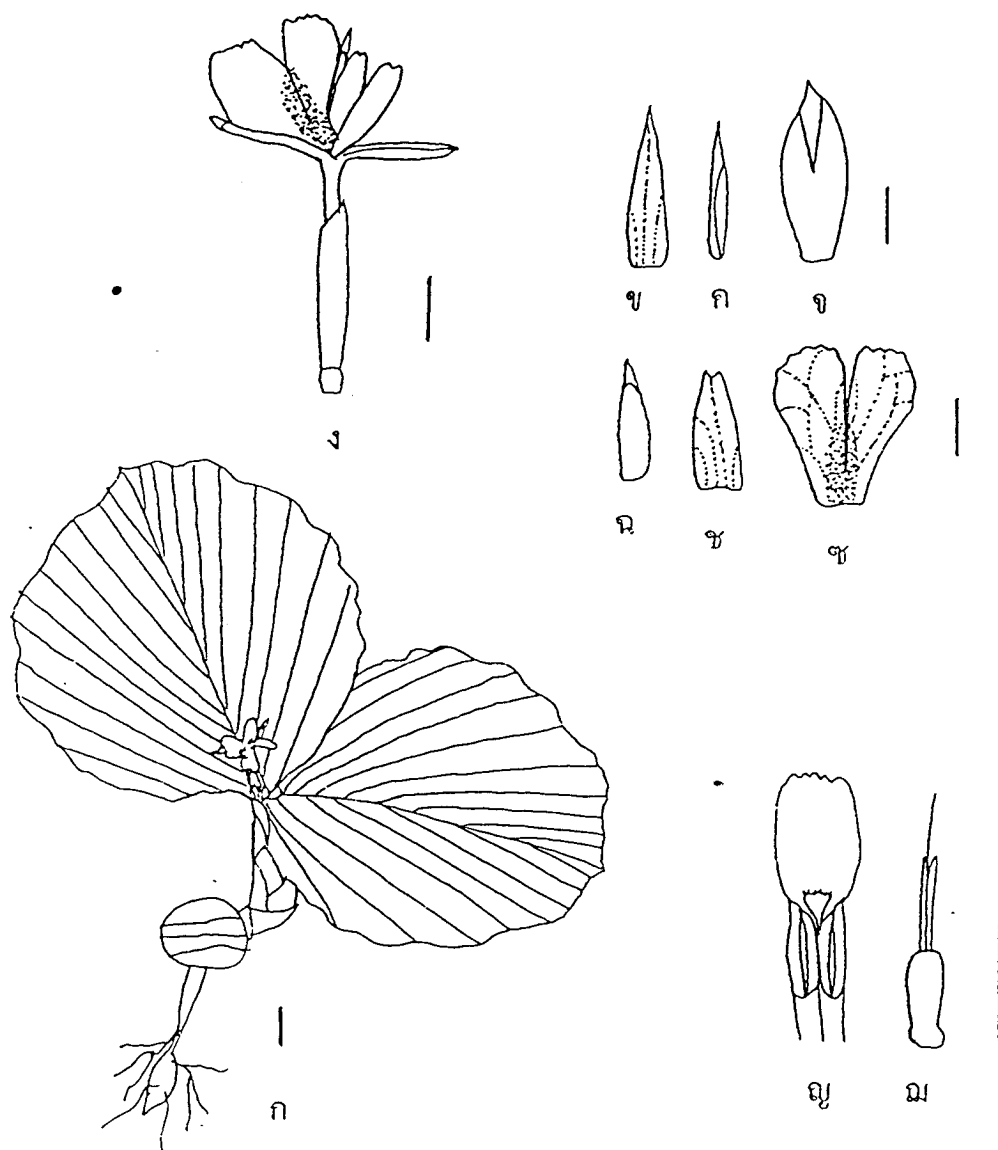
ฅ. เกสรเพศผู้

ญ. รังไข่



ภาพที่ 56 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Kaempferia filifolia* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|------------------|--------------------------|
| ก. ลำต้นเหนือดิน | ฉ. แฉกบนของกลีบดอก |
| ข. ดอก | ช. กลีบปาก |
| ค. ใบประดับ | ฌ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ง. ใบประดับย่อย | ณ. เกสรเพศผู้ |
| จ. กลีบเลี้ยง | ญ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย |



ภาพที่ 58 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Kaempferia laotica* (สกล = 1 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ใบประดับ

ค. ใบประดับย่อย

ง. ดอก

จ. กลีบเลี้ยง

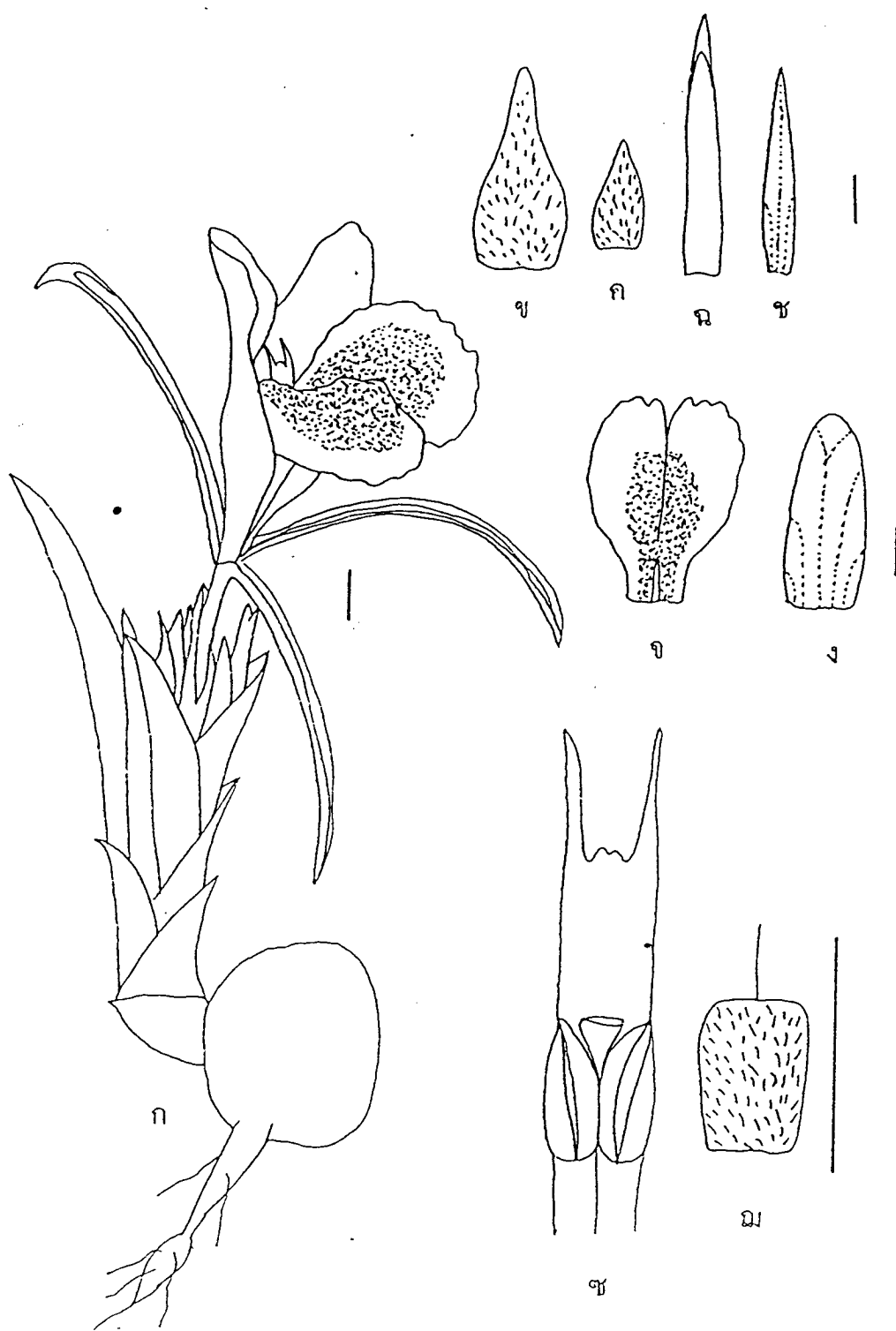
ฉ. แฉกกลีบดอก

ช. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

ซ. กลีบปาก

ฌ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

ญ. เกสรเพศผู้



ภาพที่ 60 ช่อดอกและโครงสร้างดอกของ *Kaempferia rotunda* (สกล = 1 ซม.)

ก. ช่อดอก

ข. ใบประดับ

ค. ใบประดับย่อย

ง. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

จ. กลีบปาก

ฉ. แฉกบนของกลีบดอก

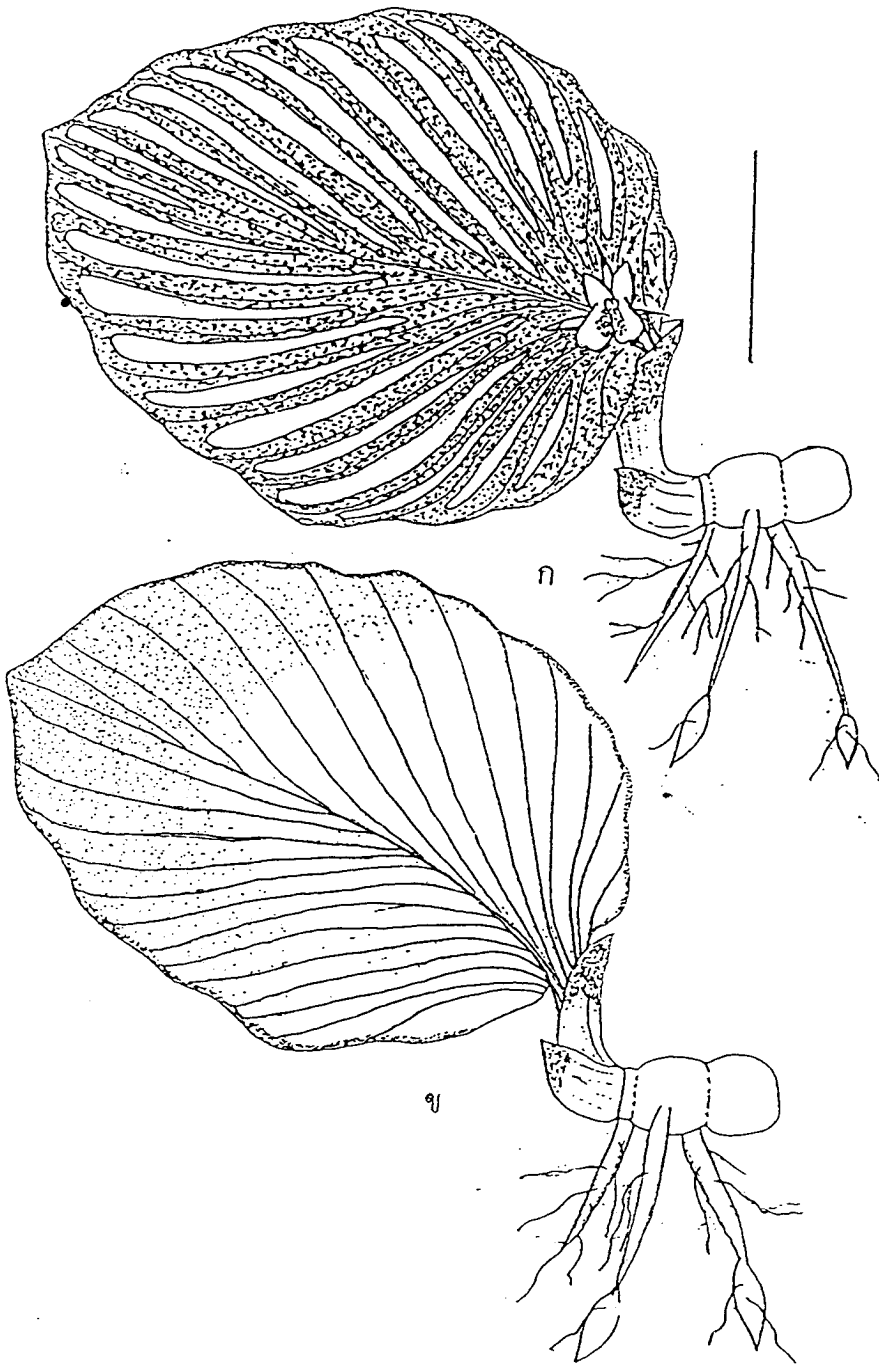
ช. แฉกข้างกลีบดอก

ซ. เกสรเพศผู้

ฅ. รังไข่

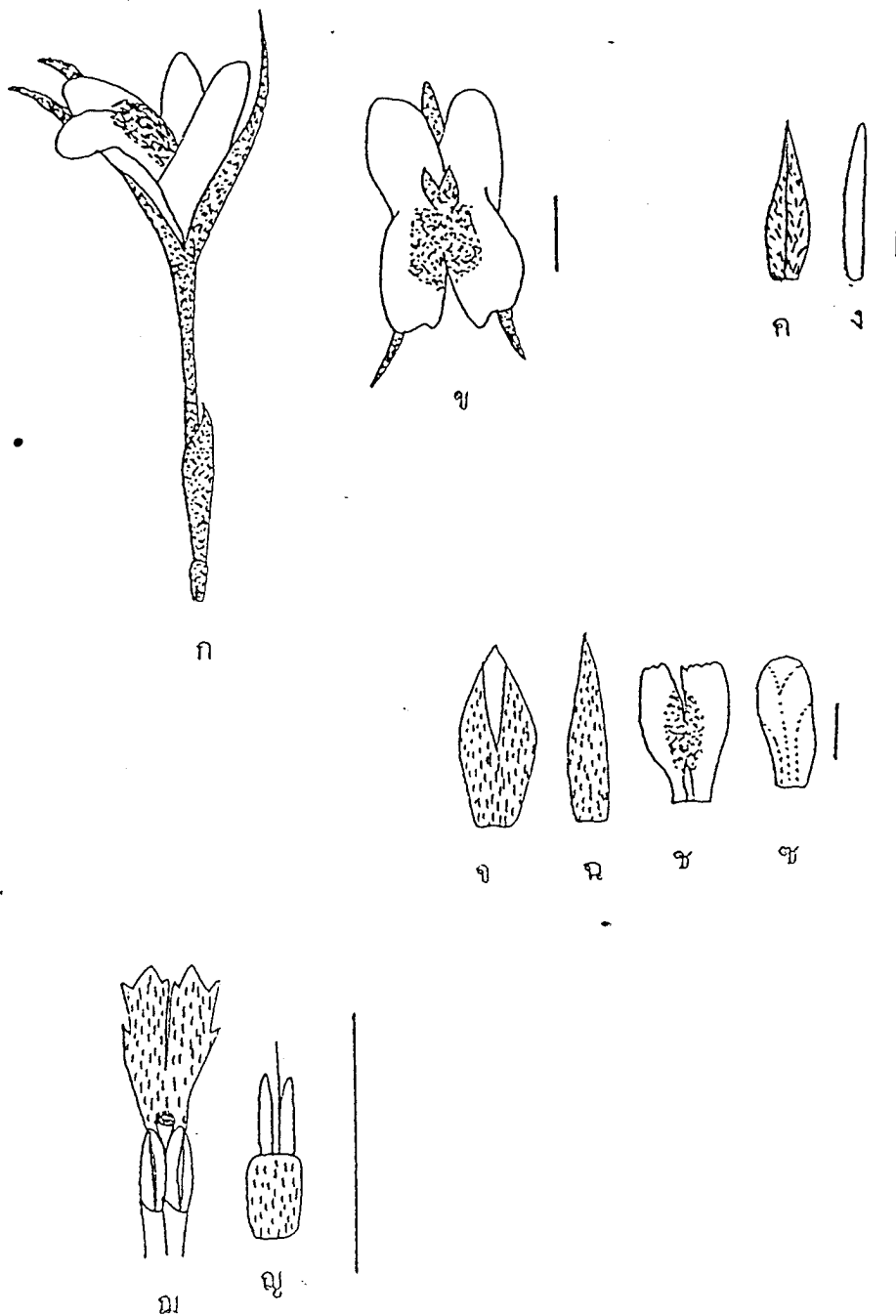
ณ

ญ



ภาพที่ 61 ลำต้นเหนือดินของ *Kaempferia siamensis* (สเกล = 5 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดินและผิวด้านหลังใบ ข. ลำต้นเหนือดินและผิวด้านท้องใบ

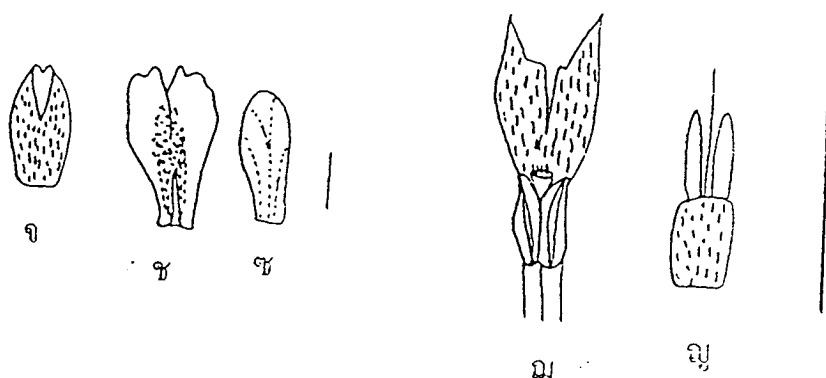
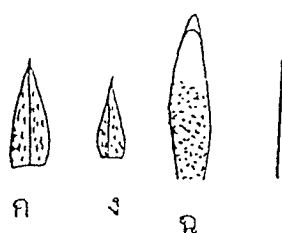
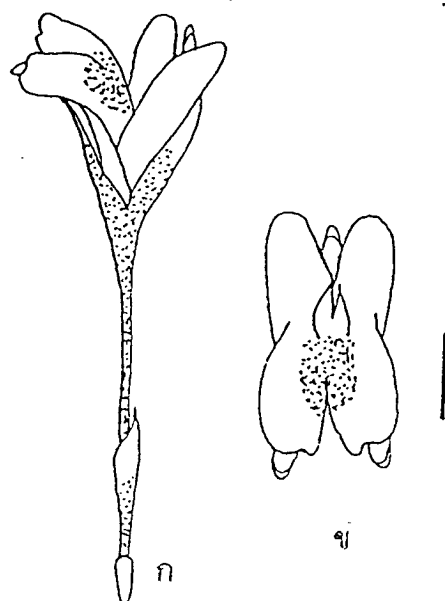


ภาพที่ 62 โครงสร้างดอกของ *Kaempferia siamensis*

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ก. ด้านข้างของดอก | ฉ. แฉกกลีบดอก |
| ข. ด้านบนของดอก | ช. กลีบปาก |
| ค. ใบประดับ | ซ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ง. ใบประดับย่อย | ฅ. เกสรเพศผู้ |
| จ. กลีบเลี้ยง | ญ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย |

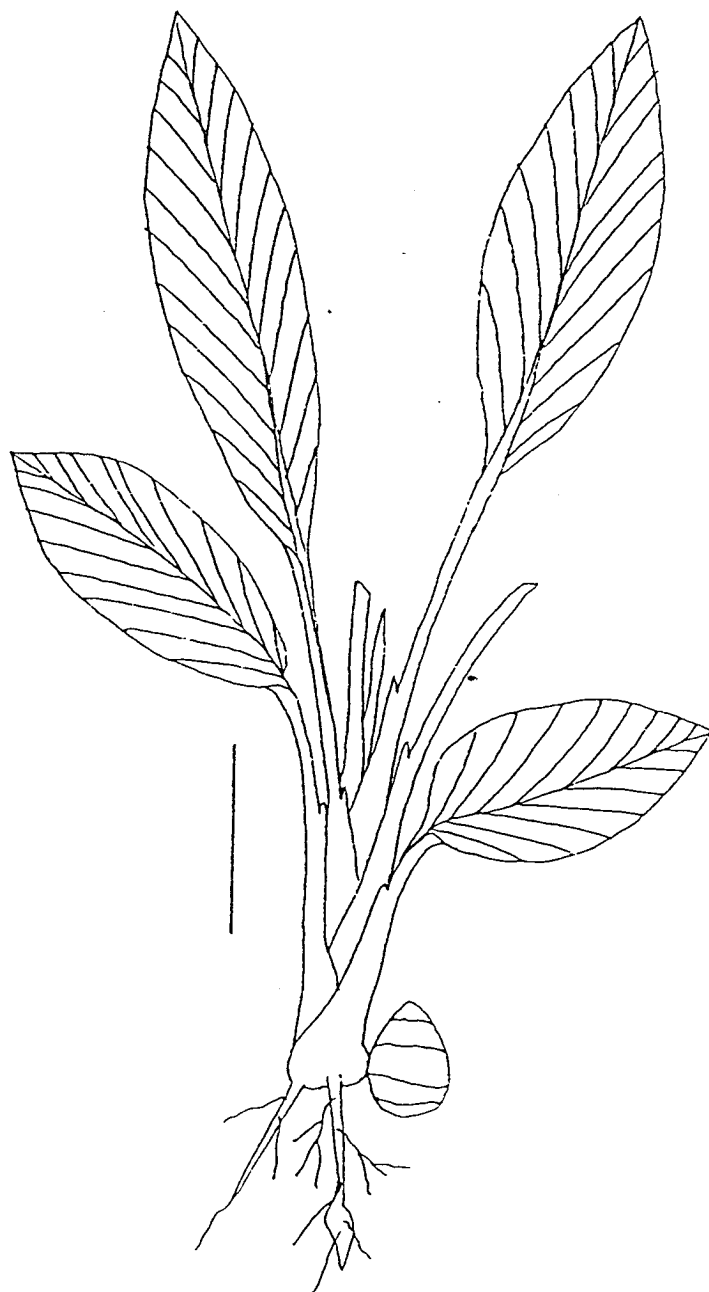


ภาพที่ 63 ลำต้นเหนือดินของ *Kaempferia* aff. *siamensis* (สเกล = 5 ซม.)

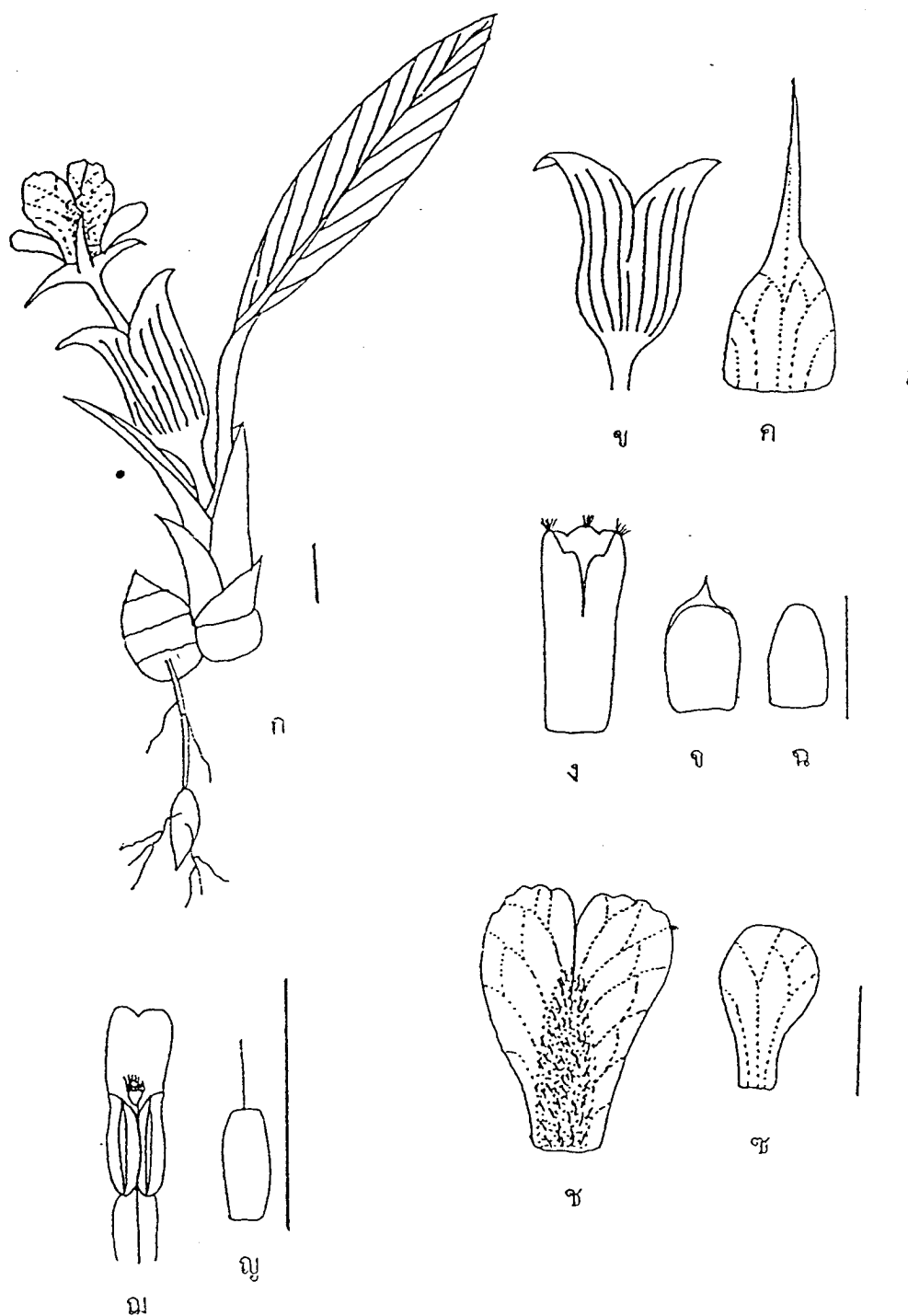


ภาพที่ 64 โครงสร้างดอกของ *Kaempferia* aff. *siamensis* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ก. ด้านข้างของดอก | ฉ. แฉกกลีบดอก |
| ข. ด้านบนของดอก | ช. กลีบปาก |
| ค. ใบประดับ | ฌ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ง. ใบประดับย่อย | ญ. เกสรเพศผู้ |
| จ. กลีบเลี้ยง | ด. รังไข่และต่อมน้ำด้อย |

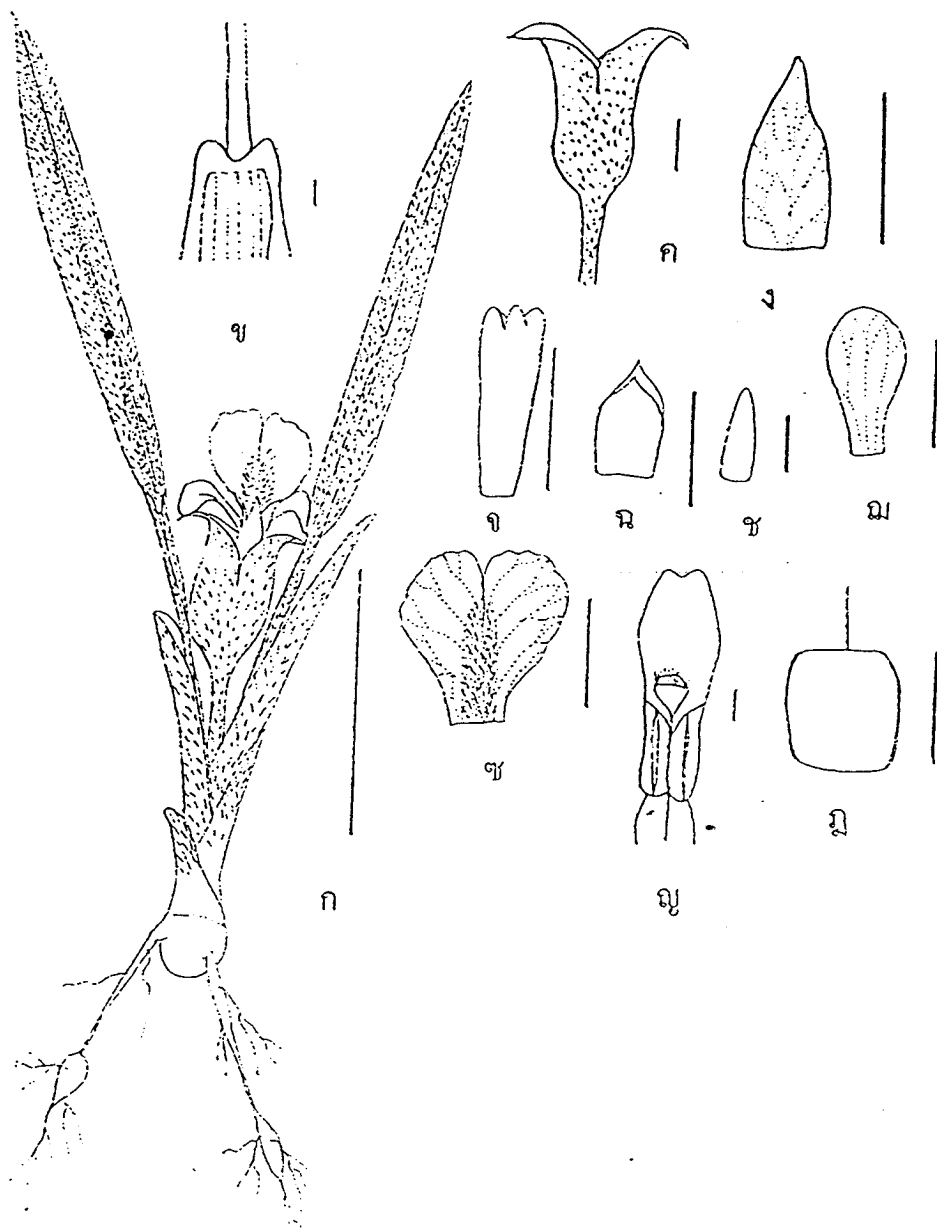


ภาพที่ 65 ลำต้นเหนือดินของ *Stahlianthus campanulatus* (สเกล = 5 ซม.)



ภาพที่ 66 ช่อดอกและโครงสร้างดอกของ *Stahlianthus campanulatus* (สเกล = 1 ซม.)

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| ก. ช่อดอก | ฉ. แฉกข้างของกลีบดอก |
| ข. ใบประดับ | ช. กลีบปาก |
| ค. ใบประดับย่อย | ฌ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน |
| ง. กลีบเลี้ยง | ณ. เกสรเพศผู้ |
| จ. แฉกบนของกลีบดอก | ญ. รังไข่ |



ภาพที่ 67 ลำต้นเหนือดินและโครงสร้างดอกของ *Stahlianthus* sp. (สเกล = 1 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ลินใบ

ค. ใบประดับ

ง. ใบประดับย่อย

จ. กลีบเลี้ยง

ฉ. แฉกบนของกลีบดอก

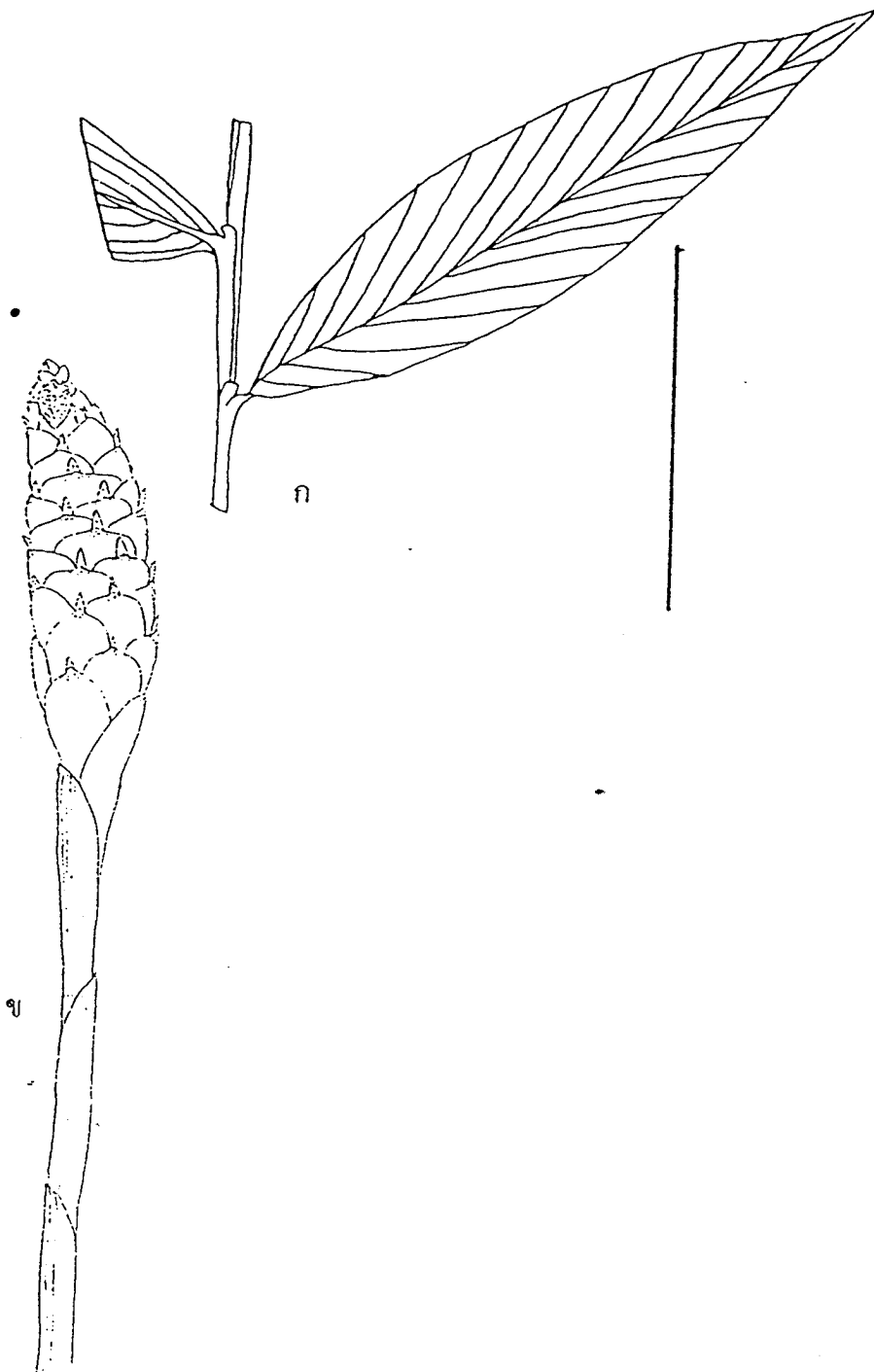
ช. แฉกข้างของกลีบดอก

ฌ. กลีบปาก

ญ. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

ฎ. เกสรเพศผู้

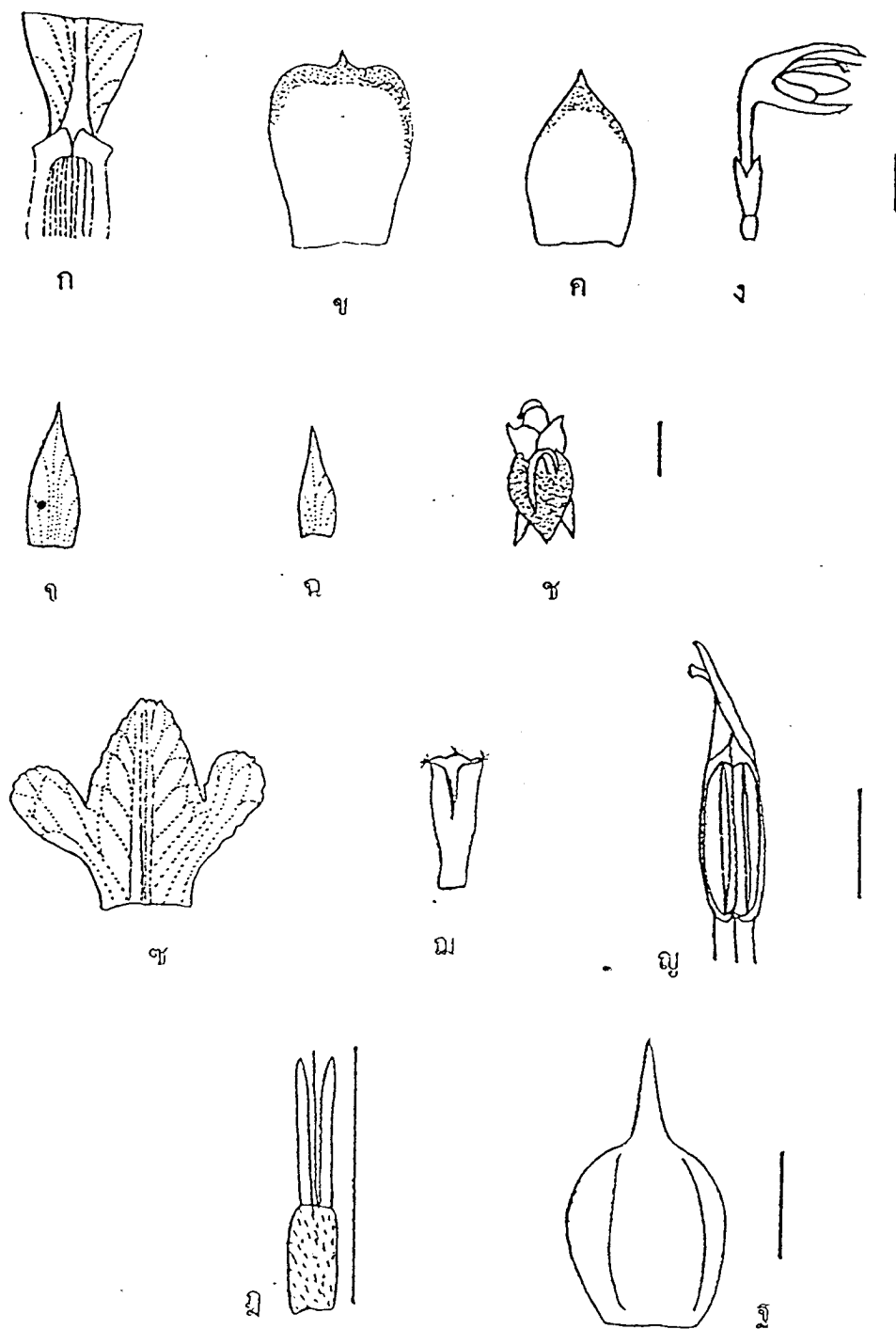
ฏ. รังไข่



ภาพที่ 68 ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ *Zingiber chrysostachys* (สเกล = 5 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ช่อดอก



ภาพที่ 69 โครงสร้างดอกของ *Zingiber chrysostachys* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ลิ้นใบ

ช. ด้านบนดอก

ข. ใบประดับ

ช. กลีบปากและเกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน

ค. ใบประดับย่อย

ฉ. กลีบเลี้ยง

ง. ดอก

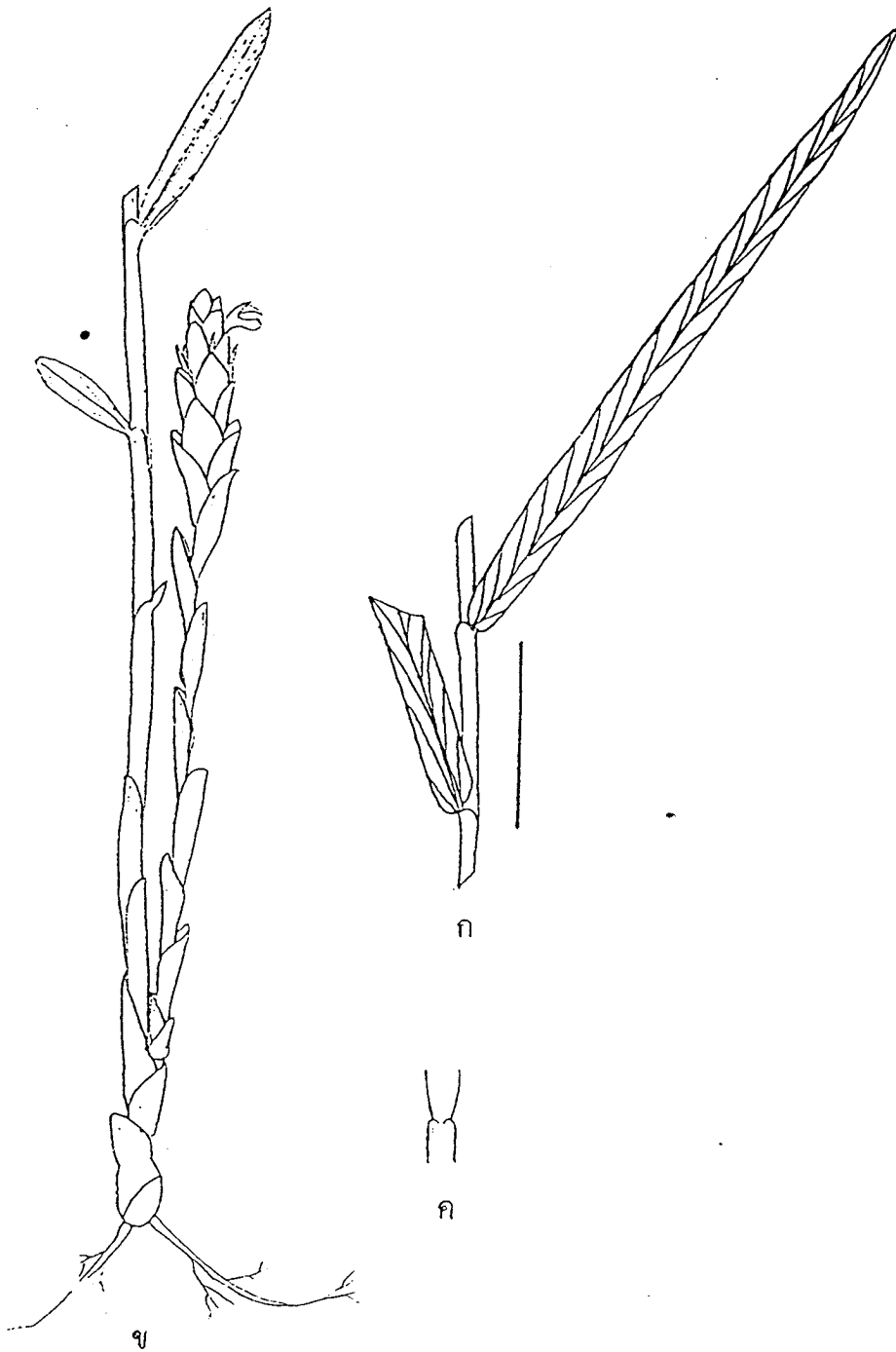
ญ. เกสรเพศผู้

จ. แฉกบนของกลีบดอก

ฎ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

ฉ. แฉกข้างของกลีบดอก

ฐ. ผล



ภาพที่ 70 ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ *Zingiber junceum* (สเกล = 5 ซม.)

ก. ส่วนของลำต้นเหนือดิน

ข. ช่อดอก

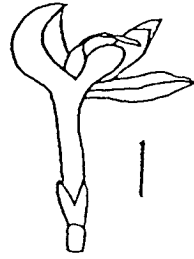
ค. ลิ้นใบ



ก



ข



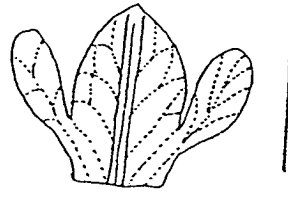
ค



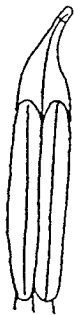
ง



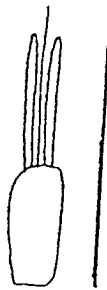
จ



ฉ



ช



ซ

พที่ 71 โครงสร้างดอกของ *Zingiber junceum* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ใบประดับ

จ. แฉกกลีบดอก

ข. ใบประดับย่อย

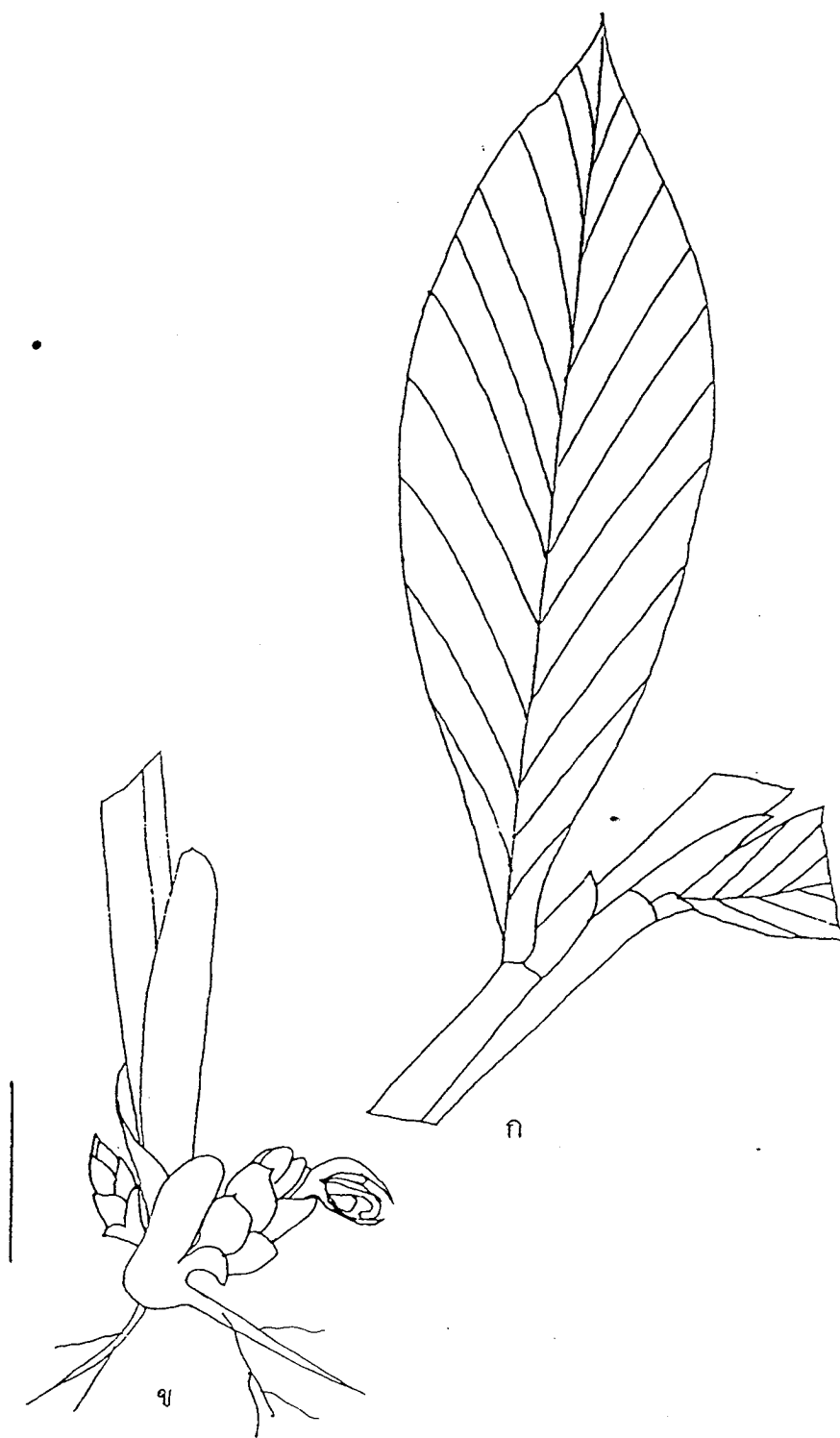
ฉ. กลีบปาก

ค. ดอก

ช. เกสรเพศผู้

ง. กลีบเลี้ยง

ซ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย

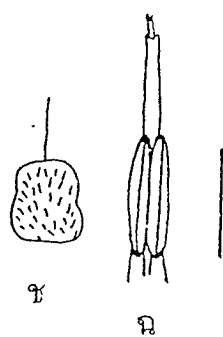
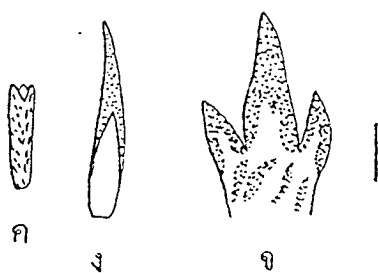
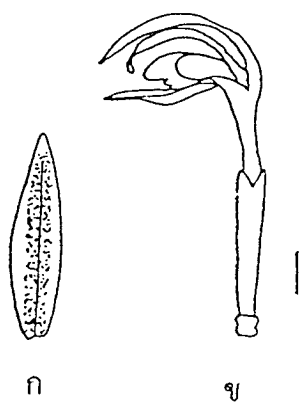


พื้ 72 ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ *Zingiber mekongense* (สเกล = 5 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ช่อดอก

ค. เส้นใบ



พื 73 โครงสร้างดอกของ *Zingiber mekongense* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ใบประดับย่อย

จ. กลีบปาก

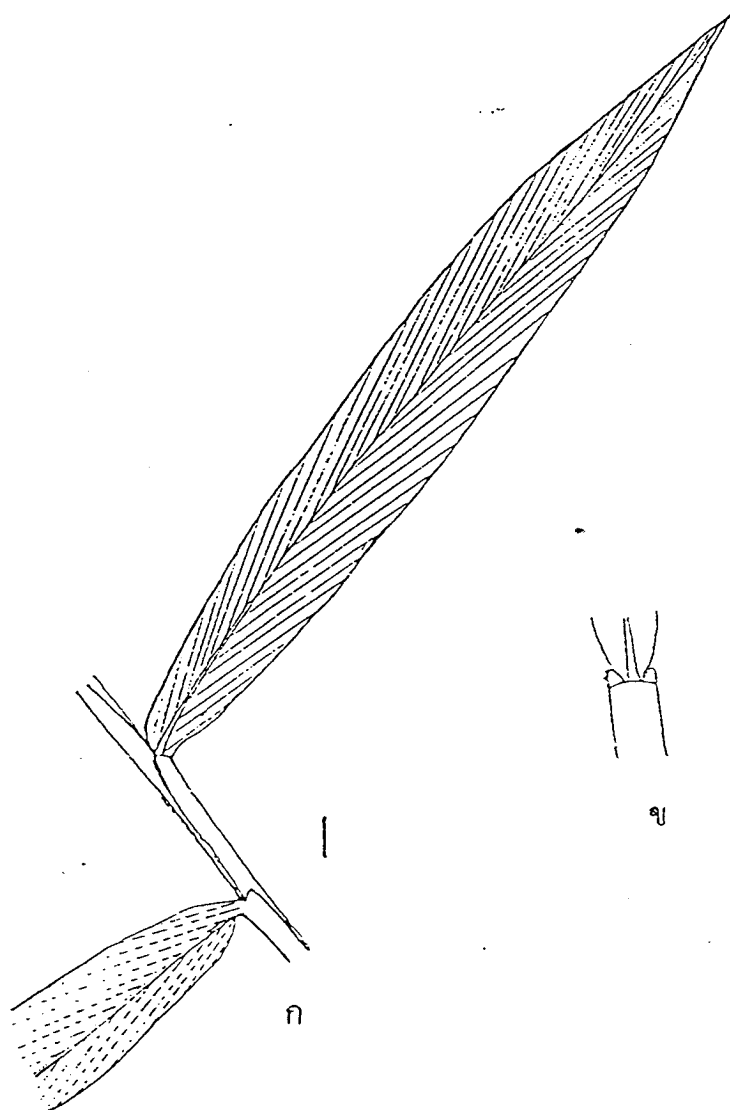
ข. ดอก

ฉ. เกสรเพศผู้

ค. กลีบเลี้ยง

ช. รังไข่

ง. แฉกกลีบดอก



ภาพที่ 74 ลำต้นเหนือดินของ *Zingiber* cf. *panduratum* (สเกล = 1 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

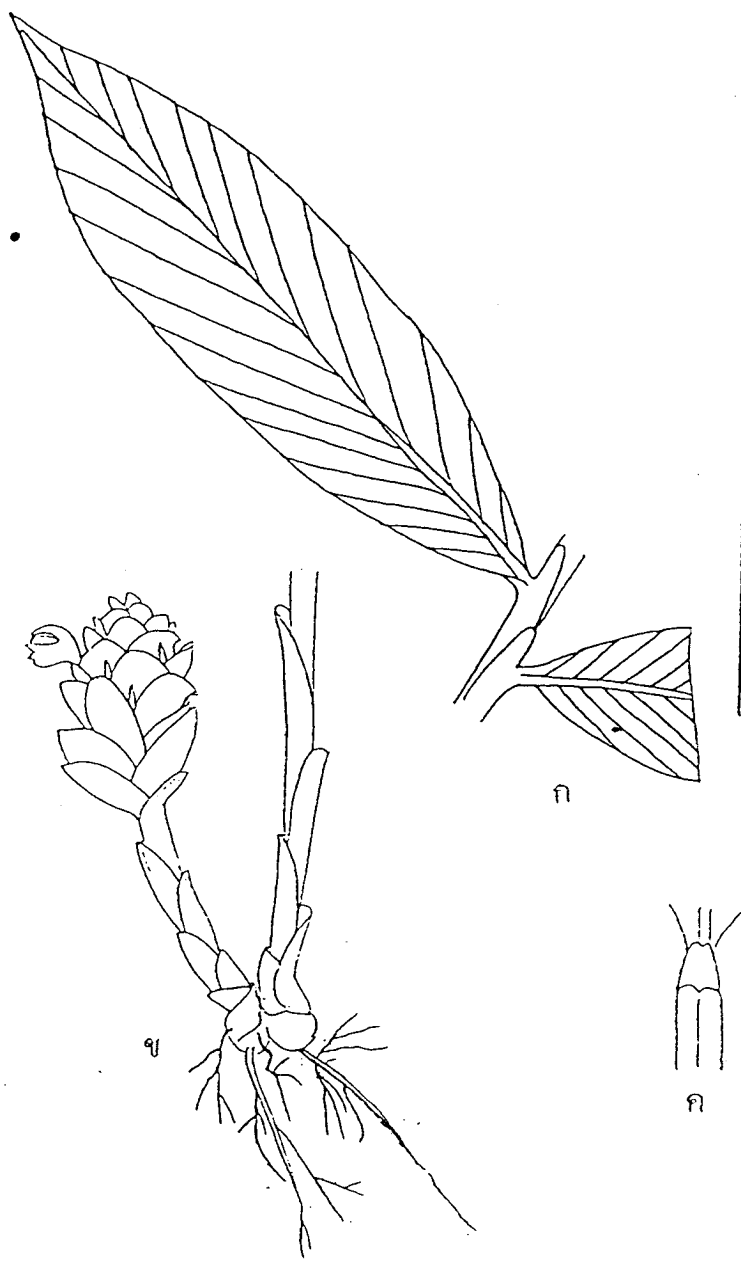
ข. ลิ้นใบ



พื 75 ลำต้นเหนือดินและช่อดอกของ *Zingiber rubens* (สเกล = 5 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ช่อดอก

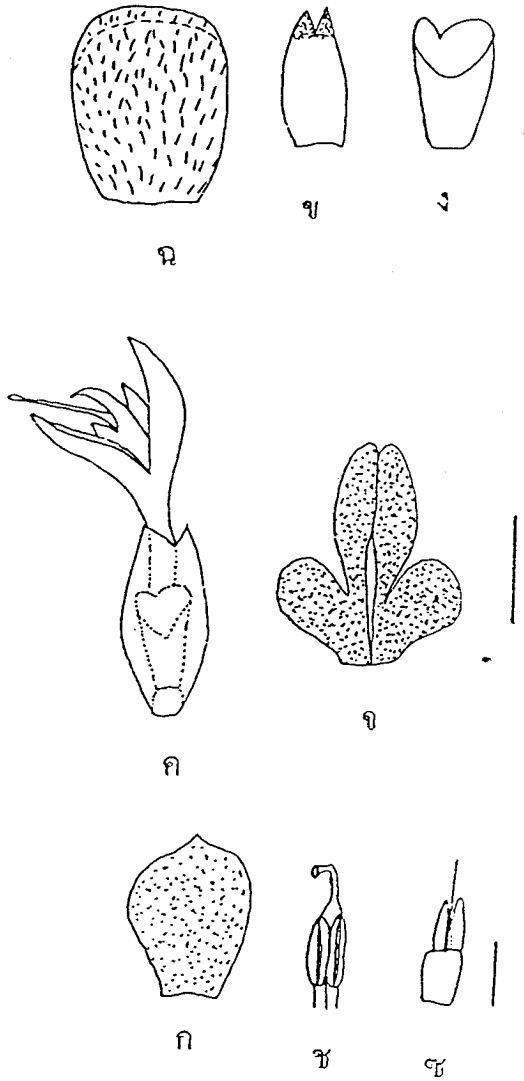


ภาพที่ 76 ลำต้นเหนือดิน และช่อดอกของ *Zingiber zerumbet* (สเกล = 5 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

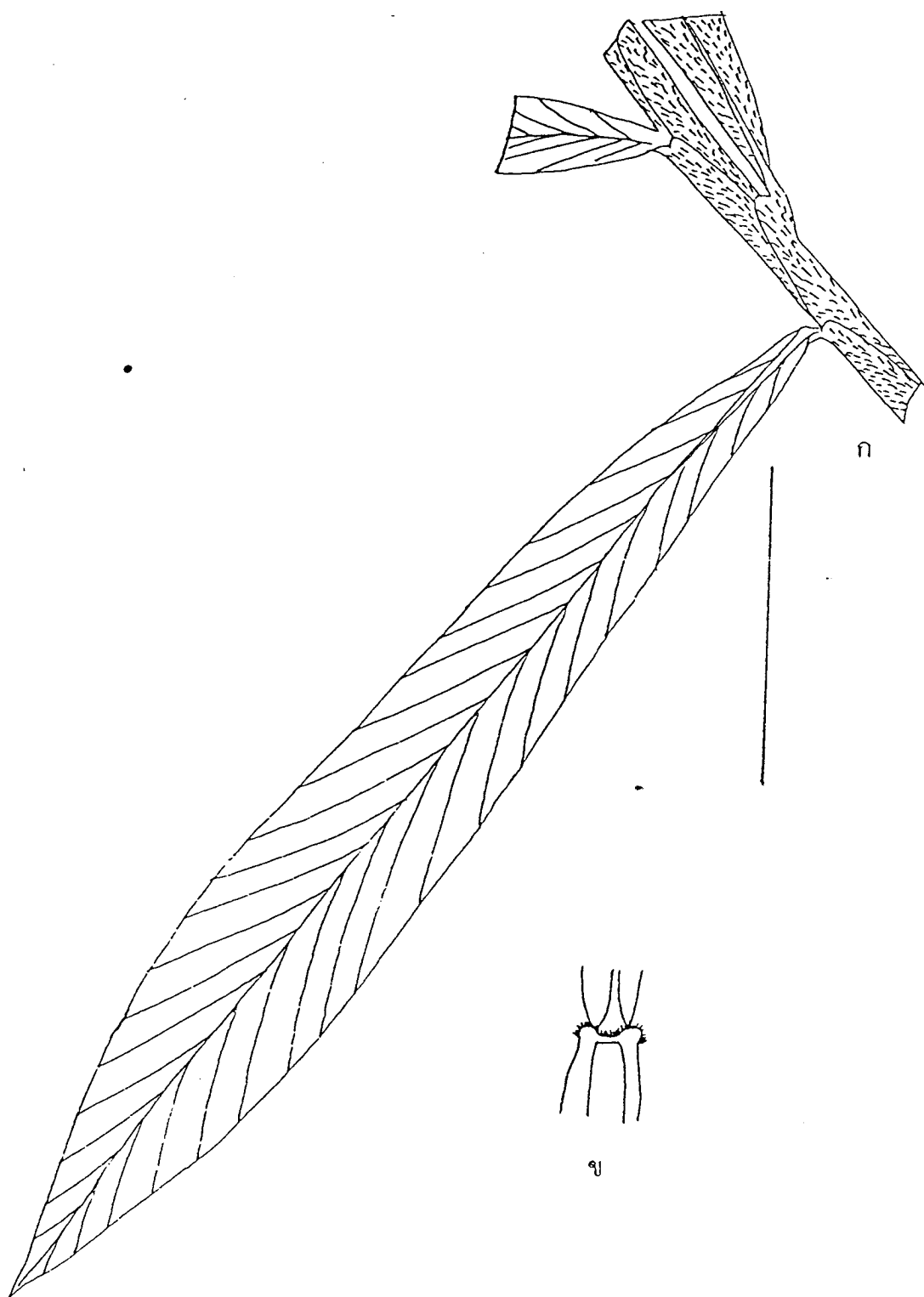
ข. ช่อดอก

ค. ลึนใบ



ภาพที่ 77 โครงสร้างดอกของ *Zingiber cf. zerumbet* (สเกล = 1 ซม.)

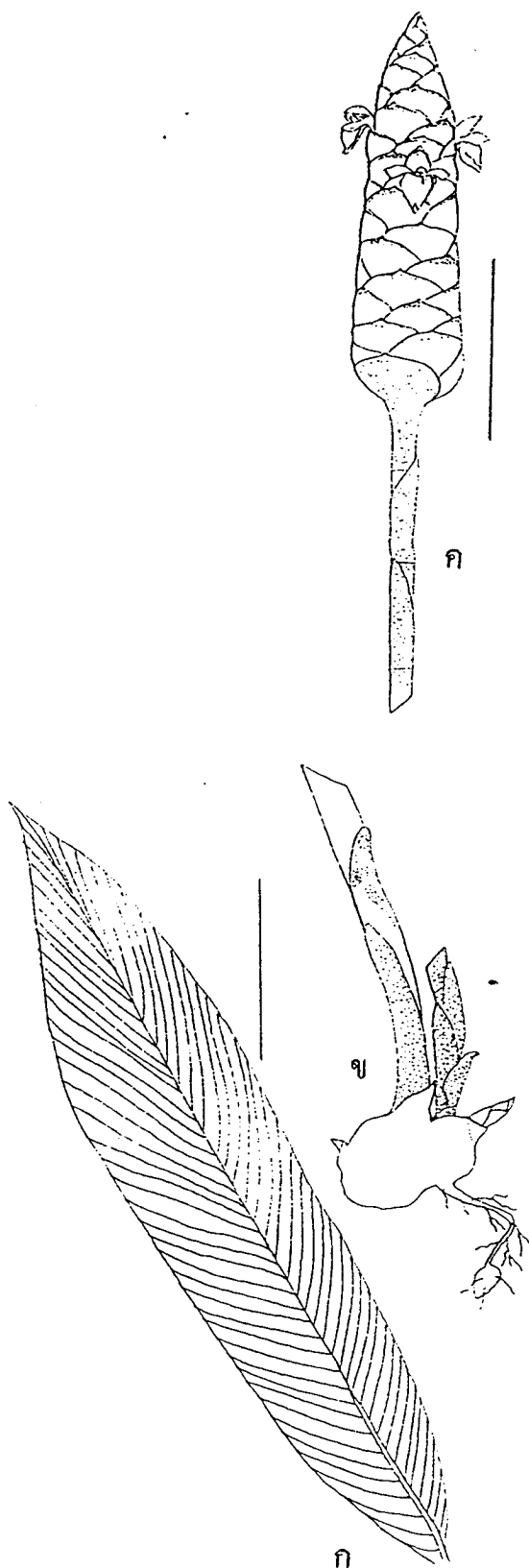
- | | |
|-----------------|-------------------------|
| ก. ใบประดับ | จ. กลีบปาก |
| ข. ใบประดับย่อย | ฉ. แฉกกลีบดอก |
| ค. ดอก | ช. เกสรเพศผู้ |
| ง. กลีบเลี้ยง | ซ. รังไข่และต่อมน้ำต้อย |



ภาพที่ 78 ลำต้นเหนือดิน *Zingiber* sp.1 (สเกล = 10 ซม.)

ก. ลำต้นเหนือดิน

ข. ลิ่นใบ



ภาพที่ 79 ใบ เหน้ง และช่อดอกของ *Zingiber* sp.2 (สเกล = 10 ซม.)

ก. ใบ ข. เหน้ง ค. ช่อดอก



ภาพที่ 80 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Alpinia galanga*

ข. *A. zerumbet*

ค. *Amomum hastilabium*

ง. *A. uliginosum*



ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 81 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Amomum* sp.

ข. *Boesenbergia baimaii*

ค. *B. parvula*

ง. *B. pulcherrima*



ภาพที่ 82 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Boesenbergia rotunda* ข. *B. xiphostachya*

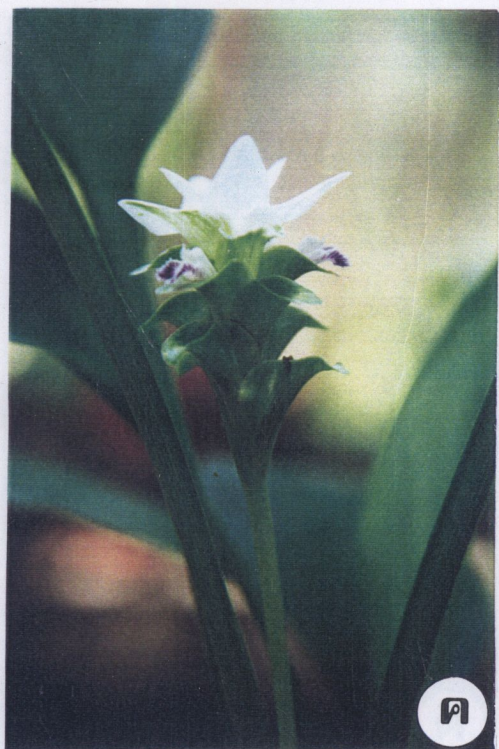
ค. *Curcuma alismatifolia* ง. *C. gracillima*



ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 83 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก: *Curcuma* cf. *longa* ข. *C.* cf. *oligantha*

ค. *C.* *parviflora* ง. *C.* *sessilis*



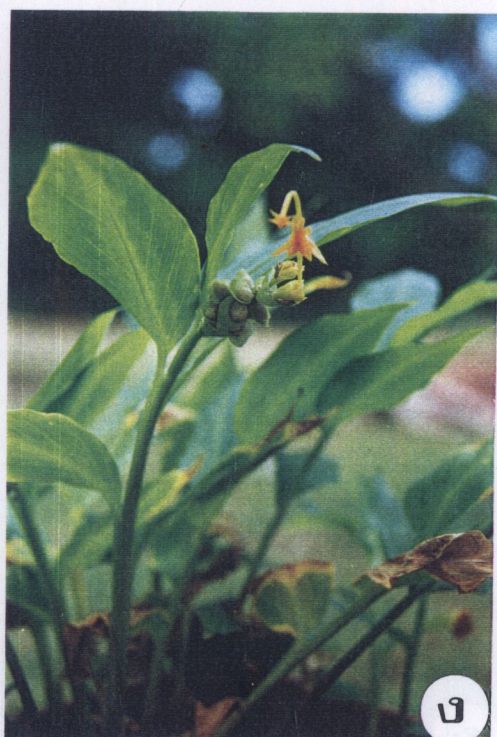
ภาพที่ 84 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Curcuma stenochila*

ข. *C. thorelii*

ค. *Elettariopsis* cf. *burtiana*

ง. *E. triloba*



ภาพที่ 85 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Globba annamensis* ข. *G. barthei*

ค. *G. laeta* ง. *G. marantina*



ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 86 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Globba panicoides* ข. *G. winitii*

ค. *G. sp.*

ง. *Kaempferia cf. elegans*



ภาพที่ 87 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Kaempferia filifolia*

ข. *K. galanga*

ค. *K. laotica*

ง. *K. marginata*



ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 88 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Kaempferia rotunda* ข. *K. siamensis*

ค. *K. aff. siamensis* ง. *Stahlianthus campanulatus*



ภาพที่ 89 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Stahlianthus* sp.

ข. *Zingiber chrysostachys*

ค. *Z. junceum*

ง. *Z. mekongense*



ภาพที่ 90 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Zingiber cf. panduratum*

ข. *Z. rubens*

ค. *Z. cf. zerumbet*

ง. *Z. sp.1*



ภาพที่ 91 พรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ก. *Zingiber* sp.2

บทที่ 3

การศึกษาจำนวนโครโมโซม

บทนำ

ในการจำแนกพรรณไม้โดยทั่วไปมักจะใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาละอองเรณู กายวิภาคศาสตร์ หรือ ลักษณะทางเคมี มาช่วยในการจำแนก ถ้ายังไม่สามารถจำแนกพรรณไม้ออกจากกันได้ชัดเจน ดังนั้นจึงนำ ลักษณะทางโครโมโซมของพืชได้แก่ จำนวน โครงสร้าง และพฤติกรรมของโครโมโซมมาช่วยในการจำแนก พรรณไม้ ซึ่งทำให้แยกชนิดของพรรณไม้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้นเพราะว่าลักษณะต่างๆ นี้ของโครโมโซม เป็นลักษณะ เฉพาะตัวของพืชแต่ละชนิด (Stace, 1980)

การตรวจเอกสาร

พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535) ศึกษาจำนวนโครโมโซมพรรณไม้จากไทยจำนวน 12 สกุล ดังนี้ *Alpinia*, *Amomum*, *Elettariopsis* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 48$, *Boesenbergia* $2n = 20$ และ 36 , *Costus* $2n = 18$, *Curcuma* $2n = 42$, *Curcumorpha* $2n = 20$, *Globba* $2n = 32$ และ 48 , *Kaempferia* $2n = 24$ และ 33 , *Scaphochlamys* $n = 14$ และ $2n = 28$ และ 36 , *Stahlianthus* $2n = 33$ และ *Zingiber* $n = 11$ และยังแสดงจำนวนโครโมโซมพื้นฐานแต่ละสกุลของพรรณไม้วงศ์ขิงที่พบในเขตเอเชีย (ภาพที่ 92) ภายหลังพวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2542) ศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้บริเวณโดนงาช้าง ภาคใต้ ของประเทศไทย พบพรรณไม้วงศ์ขิงและมีการนับจำนวนโครโมโซมของพืช 15 ชนิดดังนี้ *Alpinia mutica*, *A. conchigera*, *Amomum biflorum*, *A. uliginosum*, *A. sp.*, *Elettariopsis curtisii*, *E. triloba* และ *Etlingera elatior* (ดอกสีชมพู) มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 48$, *Amomum aculeatum* $2n = 52$, *Boesenbergia curtisii* $2n = 24$, *E. littoralis* (ดอกสีแดงขอบเหลือง) และ *E. littoralis* (ดอกสีแดง) มีจำนวนโครโมโซมเท่า กัน $2n = 50$, *Globba fasciata* $2n = 32$ *Zingiber zerumbet* และ *Z. spectabile* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 22$ และ *Zingiber sp.* $2n = 55$

สุรวิช วรรณไกรโรจน์ (2539) รวบรวมพรรณไม้สกุล *Curcuma* และนับจำนวนโครโมโซมพืชของ *C. alismatifolia*, *C. parviflora* และ *Curcuma sp.* พบว่ามีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 32$, *C. aurantiaca*, *C. roscoeana* และ *Curcuma sp.* $2n = 42$, *C. thorelii* $2n = 34$ และ 36 และ *Curcuma sp.* $2n = 24$

สุรพล แสนสุข (2540b) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของพืชสมุนไพร 10 ชนิด ซึ่งในจำนวนนี้เป็นพรรณ ไม้วงศ์ขิง 3 ชนิดและมีจำนวนโครโมโซมดังนี้ *Alpinia galanga* $2n = 46$, *Amomum sp.* $2n = 46$ และ *Elettariopsis sp.* $2n = 50$

Larsen et al. (1998) รวบรวมพรรณไม้ทั่วโลกและพบว่าแต่ละสกุลมีจำนวนโครโมโซมดังนี้ (1) เผ่า Alpineae มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 และ 12 สกุล *Alpinia* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 36$, 48 และ 50 , *Amomum* $2n = 24$, 48 และ 96 , *Aframomum*, *Burhidgia*, *Elettariopsis* และ *Hornstedtia* มีจำนวน โครโมโซมเท่ากัน $2n = 48$, *Elettaria* $2n = 48$ และ 50 , *Plagiostachys* $2n = 96$, *Pommerseschea* $2n = 22$, *Renealmia* $2n = 22$ และ 44 และ *Rhynchanthus* $2n = 44$ (2) เผ่า Globbeae ซึ่งแต่ละสกุลมีจำนวน

โครโมโซมดังนี้ *Globba* $2n = 16, 22, 24, 28, 32, 34, 48, 64, 80, 96, 32$ และ 48 และ *Mantisia* $2n = 20$ (3) เผ่า *Hedychieae* มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ $10, 11, 12, 13, 14, 17, 21$ และ 25 ในสกุล *Kaempferia* มีโครโมโซมหลายชุดเช่น มีโครโมโซมสามชุด สี่ชุด และห้าชุด แต่ละสกุลมีจำนวนโครโมโซมดังนี้ *Boesenbergia* $2n = 20, 24$ และ 36 , *Caulokaempferia* $2n = 20, 24$ และ 42 , *Cautleya* $2n = 34$, *Curcuma* $2n = 42, 63, 66$ และ 84 , *Distichochlamys* $2n = 26$, *Hedychium* $2n = 34, 51$ และ 68 , *Hitchenia* และ *Pyrgophyllum* $2n = 42$, *Kaempferia* $2n = 22, 24, 33, 36, 44, 45$ และ 54 , *Roscoea* $2n = 24$ และ 48 , *Scaphochlamys* $2n = 26$ และ 28 และ *Siphonochilus* $2n = 26, 28$ และ 42 (4) เผ่า *Zingibereae* มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 และทุกชนิดในเผ่านี้มีโครโมโซมสองชุด ได้แก่ *Zinigiber* $2n = 22$

Larsen (1964) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของ *Caulokaempferia saxicola* K.Larsen $2n = 20$ และ สกุล *Caulokaempferia* มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 10 ต่อมา Larsen (1965a) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของ *Costus dhaninivatii* $2n = 18$ ภายหลัง Larsen (1972) ศึกษาจำนวนโครโมโซมสกุล *Globba* ในไทย 13 ชนิดดังนี้ *G. clarkei* Bak. $2n = 24$, *G. aphanantha* $2n = 28$, *G. pendula* Roxb., *G. kerrii* Craib, *G. nisbethiana* Craib, *G. obscura*, *G. purpurascens* Craib, *G. reflexa* Craib และ *G. laeta* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 32$, *G. schomburgkii* Hook.f. $2n = 48$ และ 64 , *G. winitii* C.H.Wright $n = 16$, *G. garrettii* Kerr $2n = 32$ และ 48 และ *G. nuda* $n = 17$

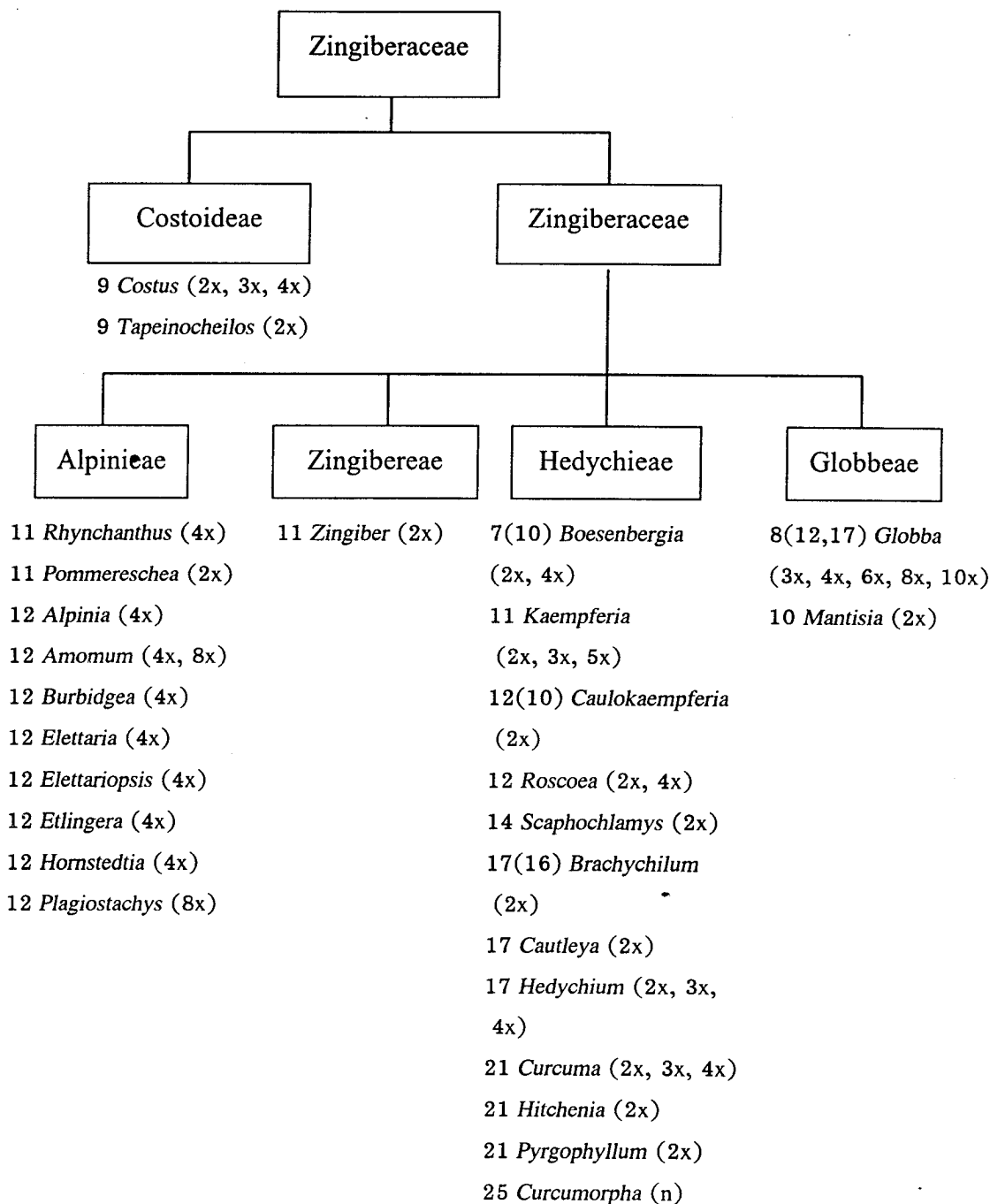
Lim (1972) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของสกุล *Globba* ในมาลาเญา ดังนี้ *G. marantina* L. $2n = 80$ *G. cernua* Bak., *G. cernua* subsp. *porphyria* Lim, *G. unifolia* Ridl. var. *unifolia* & var. *sessiliflora* Holtt., *G. fragilis* Lim, *G. patens* Miq. var. *patens* & var. *costulata* Lim, *G. variabilis* subsp. *pusilla* Lim, *G. pendula* subsp. *montana* (Ridl.) Lim, *G. leucantha* Miq. var. *peninsularis* Holtt., *G. albiflora* Ridl. var. *albiflora* & var. *aurea* Holtt. และ *G. pendula* subsp. *pendula* var. *elegans* (Ridl.) Holtt. มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 32$, *G. cernua* subsp. *Cernua*, *G. cernus* subsp. *crocea* Lim, *G. patens* Miq., *G. variabilis* Ridl. subsp. *variabilis* และ *G. pendula* Roxb. subsp. *pendula* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 32$ และ 48 *G. holtumii* Lim subsp. *holtumii* Lim & subsp. *aurea* Lim และ *G. intermedia* Lim. มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 48$

Poulsen (1993) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของพืช 3 ชนิด คือ *Boesenbergia belalongensis*, *B. burttiana* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 24$ และ *B. orbiculata* R.M.Smith $2n = 36$

Larsen และ Smith (1972) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของ *Caulokaempferia alba* $2n = 24$

Eksomtramage และ Boontum (1995) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้ 10 ชนิดดังนี้ *Boesenbergia rotunda*, *Curcuma thorelii* และ *Costus speciosus* (ใบลาย) มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 36$, *B. curtisii* $2n = 24$, *Hedychium coronarium* $2n = 34$, *H. flavescens* $2n = 50$, *Curcuma* sp. $2n = 42$, *Costus speciosus* (ใบปกติ) $2n = 18$, *Kaempferia marginata* $2n = 55$ และ *K. rotunda* $2n = 33$

Eksomtramage et al. (1996) ศึกษาจำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิงจำนวน 10 ชนิดดังนี้ *Boesenbergia curtisii* $2n = 24$, *B. plicata* (ดอกเหลือง), *B. plicata* (ดอกแดง), *B. prainiana*, *Curcuma harmandii* และ *Curcumorpha longiflora* (Wall.) Roa & Verma มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 20$, *Kaempferia angustifolia* $2n = 33$, *K. roscoena*, *K. pulcha* และ *K. parviflora* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 22$ และ *C. roscoeana* Wall. $2n = 42$



ภาพที่ 92 แผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมพื้นฐานแต่ละสกุลของพรรณไม้วงศ์ขิงที่พบในเขตเอเชีย (พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ, 2535)

Mahanty (1970) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้อันดับ Zingiberales พบว่าจำนวนโครโมโซมของเผ่า Alpineae $2n = 48$ และสกุล *Zingiber* $2n = 22$

Chen และ Huang (1996) รวบรวมการศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้เผ่า Alpineae จำนวน 13 สกุล ซึ่งมีโครโมโซมสี่ชุด สำหรับสกุลที่มีโครโมโซมสองชุดและแปดชุดพบน้อย มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 และ 12 และสกุล *Alpinia* $2n = 24, 30, 36, 48$ และ 50 ซึ่งส่วนใหญ่มี 48 แท่ง มีโครโมโซมสี่

ชุดและมีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12 *Amomum* $2n = 4x = 48$ และ $2n = 8x = 96$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12 *Burridgea* $2n = 4x = 48$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Elettaria* $2n = 48$ และ 52 มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Elettariopsis* $n = 2x = 24$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Hornstedtia* $n = 2x = 24$ และ $2n = 4x = 48$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Paramomum* $2n = 4x = 48$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Pommereschea* $2n = 2x = 22$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11, *Rhynchanthus* $2n = 4x = 44$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11, *Aframomum* $2n = 4x = 48$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Renealmia* $2n = 2x = 22$ และ $2n = 4x = 44$ ซึ่งสกุล *Pommereschea* และ *Rhynchanthus* ต้องย้ายไปอยู่ในเผ่า *Hedychieae*

Darlington และ Wylie (1955) รวบรวมการศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้ดอกทั่วโลกพบว่าพรรณไม้วงศ์นี้มีจำนวนโครโมโซมดังนี้ สกุล *Alpinia* $2n = 48$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Amomum* $2n = 48$ และ 52 มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Brachychilus* $2n = 32$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 16, *Costus* $2n = 18, 27, 36$ และ 102 มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 9, *Curcuma* $2n = 32, 42, 62$ และ 64 มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 16 และ 21, *Elettaria* $2n = 48$ และ 52 มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Globba* $2n = 48$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Hedychium* $2n = 34, 36, 52, 54$ และ 66 มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 9, 17 และ 26, *Kaempferia* $2n = 22, 24, 36$ และ 54 มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 9, 11 และ 12, *Phaeomeria* (*Nicolaia*) $2n = 48$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12, *Zingiber* $2n = 22, 22+2B$ และ 55 มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 และ 12

Goldblatt (1988) รวบรวมการศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้ดอกทั่วโลก พบว่าพรรณไม้วงศ์นี้มีจำนวนโครโมโซมดังนี้ สกุล *Achasma* $n = 24$ และ $2n = 48$, *Alpinia* $2n = 48$, *Amomum* $n = 24$ และ $2n = 48$, *Boesenbergia* $n = 10$, *Costus* $2n = 9II, 9II+9I, 18II, 18, 27, 36$ และ $17II+2I$, *Curcuma* $n = 21$ และ $2n = 63$, *Elettariopsis* $n = 24$, *Globba* $2n = 24, 32$ และ 48, *Hedychium* $n = 17$ และ $2n = 34$ และ 68, *Hornstedtia* $n = 24$ และ $2n = 48$, *Kaempferia* $2n = 22$ และ 54, *Nicolaia* $n = 24$, *Scaphochlamys* $n = 13$ และ 14 และ *Zingiber* $n=11$ และ $2n = 22$

Moore (1974) รวบรวมการศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้ดอกทั่วโลก พบว่าพรรณไม้วงศ์นี้มีจำนวนโครโมโซมดังนี้ สกุล *Alpinia* $n = 28$, *Caulokaempferia* $n = 24$, *Globba* $n = 16$ และ 17 และ $2n = 24, 28, 32, 48, 64$ และ 80 และ *Renealmia* $2n = 44$

Saensouk et al. (1998) ศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ในอุทยานแห่งชาติภูพาน จำนวน 3 เผ่า 6 สกุล 11 ชนิด แต่ละชนิดมีจำนวนโครโมโซมดังนี้ เผ่า *Alpineae* ศึกษา *Amomum uliginosum* $2n = 48$ เผ่า *Hedychieae* ศึกษา *Boesenbergia xiphostachya* $2n = 20$, *Curcuma aeruginosa* $2n = 84$, *C. alismatifolia* $2n = 32$, *C. gracillima* $2n = 24$, *C. parviflora* $2n = 26$, *C. thorelii* $2n = 34$, *Kaempferia laotica* และ *K. rotunda* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 22$ และเผ่า *Zingibereae* ศึกษาดังนี้ *Zingiber purpureum* Roscoe และ *Z. zerumbet* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 22$

วิธีการวิจัย

นำตัวอย่างพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน มาปลูกที่เรือนเพาะชำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น นำปลายรากของพืชมาศึกษาด้วยวิธี Feulgen squash (Darlington และ La Cour, 1966) นำปลายรากยาวประมาณ 1 ซม. แช่ในสารละลายอิมมัตของ paradichloro benzene (PDB) ที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง แล้วแช่รากอยู่ในกรดแอซิดิกแอลกอฮอล์ประมาณ 1 ชั่วโมง ทั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง ล้างรากด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ 3 ครั้ง ๆ ละ 5 นาที แล้วล้างรากในเอทิลแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ 3 ครั้ง ๆ ละ 5 นาที เก็บรากไว้ในเอทิลแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ ในตู้เย็นอุณหภูมิประมาณ 10 องศาเซลเซียส แล้วนำรากไปไฮโดรไลสด้วยกรดเกลือ 1 นอร์มอลที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 4 นาที นำรากมาล้างน้ำ 3 ครั้ง ๆ ละ 5 นาที ให้สะอาดปราศจากกรดเกลือ แล้วย้ายรากไปแช่ใน Schiff's reagent นาน 1 ชั่วโมง เก็บไว้ในที่มืด ทั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง นำรากมาล้างน้ำ 3 ครั้ง ๆ ละ 5 นาที ตัดปลายรากเฉพาะส่วนที่ติดสีม่วงแดง วางบนแผ่นกระจกสไลด์ หยดสีแอซิดออซิน 2 หยด ทั้งไว้ประมาณ 10 นาที ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ แล้วใช้ปลายแท่งโลหะที่เกลี้ยงเคาะบนกระจกปิดสไลด์ตรงบริเวณที่มีเนื้อเยื่อม่วงแดง ทำให้เซลล์แยกออกจากกันและช่วยให้โครโมโซมกระจายตัวได้ดีขึ้น นำไปตรวจดูโครโมโซมด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงโดยใช้เลนส์วัตถุกำลังขยาย $\times 10$ และ $\times 40$ เลือกเซลล์ที่มีการแบ่งนิวเคลียสระยะเมทาเฟส ถ้าโครโมโซมยังไม่กระจายเคาะบริเวณเซลล์เป้าหมายอีกจนโครโมโซมกระจายตัว ชับสีส่วนเกิดออก ยาขอบกระจกปิดสไลด์ด้วยยาทาเล็บ นำสไลด์ตรวจหาเซลล์นับจำนวนโครโมโซมและวาดรูปเซลล์ โครโมโซม ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงโดยใช้เลนส์วัตถุกำลังขยาย $\times 40$ และ $\times 100$ แล้วเลือกเซลล์ที่มีจำนวนโครโมโซมครบกระจายสวยที่สุดไปถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงโดยใช้เลนส์วัตถุกำลังขยาย $\times 100$ สไลด์ที่ศึกษาโครโมโซม แล้วนี้สามารถเก็บไว้ได้นานประมาณ 4 สัปดาห์ โดยเก็บไว้ในตู้เย็นช่องแช่แข็ง

ผลการวิจัย

จากการศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพานจำนวน 42 ชนิดจำนวนโครโมโซมน้อยที่สุด $2n = 20$ ใน *Boesenbergia xiphostachya* ถึงจำนวนโครโมโซมมากที่สุด $2n = 92$ ใน *Curcuma sessilis* (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

เผ่า	สกุล	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวนโครโมโซม ($2n$)
1. Alpineae	1. <i>Alpinia</i>	<i>A. galanga</i>	48
		<i>A. zerumbet</i>	48
	2. <i>Amomum</i>	<i>A. hastilabium</i>	48
		<i>A. uliginosum</i>	48
		<i>A. sp.</i>	48

ตารางที่ 4 จำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน (ต่อ)

เผ่า	สกุล	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน โครโมโซม (2n)
2. Globbeae	3. <i>Elettariopsis</i>	<i>E. cf. burttiana</i>	48
		<i>E. triloba</i>	48
	4. <i>Globba</i>	<i>G. anamensis</i>	32
		<i>G. barthei</i>	32
		<i>G. laeta</i>	32
		<i>G. marantina</i>	56
		<i>G. panicoides</i>	32
		<i>G. winitii</i>	32
		<i>G. sp.</i>	56
3. Hedychieae	5. <i>Boesenbergia</i>	<i>B. baimaii</i>	24
		<i>B. parvula</i>	-
		<i>B. pulcherrima</i>	64
		<i>B. rotunda</i>	32
		<i>B. xiphostachya</i>	20
	6. <i>Curcuma</i>	<i>C. alismatifolia</i>	32
		<i>C. gracillima</i>	24
		<i>C. cf. longa</i>	-
		<i>C. parviflora</i>	30
		<i>C. cf. oligantha</i>	40
		<i>C. sessilis</i>	46, 92
		<i>C. stenochila</i>	-
		<i>C. thorelii</i>	34
	7 <i>Kaempferia</i>	<i>K. cf. elegans</i>	44
		<i>K. filifolia</i>	22
		<i>K. galanga</i>	22
		<i>K. laotica</i>	22
		<i>K. marginata</i>	44
		<i>K. rotunda</i>	22
		<i>K. siamensis</i>	40
		<i>K. aff. siamensis</i>	22, 44
	8. <i>Stahlianthus</i>	<i>S. campanulatus</i>	60
		<i>S. sp.</i>	60

ตารางที่ 4 จำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน (ต่อ)

เผ่า	สกุล	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวนโครโมโซม (2n)
4. Zingibereae	9. <i>Zingiber</i>	<i>Z. chrysostachys</i>	22
		<i>Z. junceum</i>	22
		<i>Z. mekongense</i>	22
		<i>Z. cf. panduratum</i>	22
		<i>Z. rubens</i>	22
		<i>Z. zerumbet</i>	22
		<i>Z. cf. zerumbet</i>	-
		<i>Z. sp.1</i>	22
		<i>Z. sp.2</i>	22

จากผลการวิจัยในตารางที่ 4 พบว่าในเผ่าและสกุลต่างๆ มีจำนวนโครโมโซมดังนี้

1. เผ่า Alpineae ศึกษา 3 สกุลคือสกุล *Alpinia*, *Amomum* และ *Elettariopsis* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 48$ ดังนี้ *Alpinia galanga* และ *A. zerumbet* ($2n = 48$) (ภาพที่ 93) *Amomum hastilabium*, *A. uliginosum* และ *A. sp.* ($2n = 48$) (ภาพที่ 93 และ 94) *Elettariopsis cf. burttiana* และ *E. triloba* ($2n = 48$) (ภาพที่ 97)

2. เผ่า Globbeae ศึกษาสกุลเดียวคือ *Globba* จำนวน 7 ชนิด มี 5 ชนิดที่มีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 32$ ได้แก่ *G. annamensis*, *G. barthei*, *G. laeta*, *G. panicoides* และ *G. winitii* ส่วนอีก 2 ชนิดคือ *G. marantina* และ *G. sp.* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 56$ (ภาพที่ 97, 98 และ 99)

3. เผ่า Hedychieae 4 สกุลคือ *Boesenbergia*, *Curcuma*, *Kaempferia* และ *Stahlianthus* มีจำนวนโครโมโซม ดังนี้ (1) *Boesenbergia baimaii* $2n = 24$, *B. pulcherrima* $2n = 64$, *B. rotunda* $2n = 32$ และ *B. xiphostachya* $2n = 20$ (ภาพที่ 94 และ 95) (2) *C. alismatifolia* $2n = 32$, *C. gracillima* $2n = 24$, *C. cf. oligantha* $2n = 40$, *C. parviflora* $2n = 30$, *Curcuma sessilis* $2n = 46$ และ 92 และ *C. thorelii* $2n = 34$ (ภาพที่ 95 และ 96) (3) *Kaempferia cf. elegans* และ *K. marginata* ($2n = 44$), *K. filifolia*, *K. galanga*, *K. laotica* และ *K. rotunda* ($2n = 22$), *K. siamensis* $2n = 40$ และ *K. aff. siamensis* $2n = 22$ และ 44 ในสกุลนี้ชนิดที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 44$ มีชุดโครโมโซมเป็นสี่ชุด และชนิดที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 22$ มีชุดโครโมโซมเป็นสองชุด (ภาพที่ 99, 100 และ 101) (4) *Stahlianthus campanulatus* และ *S. sp.* ($2n = 60$) (ภาพที่ 101)

4. เผ่า Zingibereae ศึกษา *Zingiber chrysostachys*, *Z. junceum*, *Z. mekongense*, *Z. cf. panduratum*, *Z. rubens*, *Z. zerumbet*, *Z. sp.1* และ *Z. sp.2* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 22$ (ภาพที่ 102 และ 103)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาจำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ขิงทั้ง 42 ชนิด (ตารางที่ 5) พบว่า

1. เผ่า Alpineae มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ สอดคล้องกับการศึกษาของ Mahanty (1970); Chen และ Huang (1996) การศึกษาครั้งนี้ เผ่า Alpineae มีโครโมโซมสี่ชุด และมีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12 ($2n = 4x = 48$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535) และ Larsen et al. (1998) ดังนั้นทุกชนิดในเผ่านี้เป็นพืชที่มีโครโมโซมหลายชุด

1.1 ศึกษาสกุล *Alpinia* 2 ชนิด มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ สอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Darlington และ Wylie (1955); Goldblatt (1988); Chen และ Huang (1996); Larsen et al. (1998); Seansouk et al. (1998) และ Sirirugsa et al. (1999) ใน *A. galanga* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ สอดคล้องกับการศึกษาของ Darlington และ Wylie (1955); Goldblatt (1988); Chen และ Huang (1996) แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ สุรพล แสนสุข (2540b) ที่กล่าวว่า *A. galanga* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 46$ *A. zerumbet* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ สอดคล้องกับการศึกษาของ Chen และ Huang (1996)

1.2 ศึกษาสกุล *Amomum* 3 ชนิด มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 48$ ใน *A. hastilabium* และ *A. uliginosum* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ สอดคล้องกับการศึกษาของ Goldblatt (1988) และ Chen และ Huang (1996) *A. sp.* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ ซึ่งยังไม่มีผู้ศึกษามาก่อน

1.3 ศึกษาสกุล *Elettariopsis* 2 ชนิด มีจำนวนโครโมโซมดังนี้ *E. cf. burtiana* $2n = 48$ ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Chen และ Huang (1996) ที่กล่าวว่า *E. burtiana* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ เพราะว่า *E. cf. burtiana* อาจจะเป็นชนิดเดียวกันกับ *E. burtiana* หรือไม่เป็นชนิดเดียวกันก็ได้ ส่วนอีกชนิดคือ *E. triloba* $2n = 48$ สอดคล้องกับการศึกษาของ Goldblatt (1988) และ Chen และ Huang (1996) ที่กล่าวว่า *E. triloba* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 24$ แต่มีโครโมโซมสองชุด

2. เผ่า Globbeae ศึกษาสกุล *Globba* 7 ชนิด มีจำนวนโครโมโซม $2n = 32$ และ 56 สอดคล้องกับการศึกษาของ Larsen et al. (1998) ที่กล่าวว่าสกุล *Globba* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 32$ ในชนิดที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 32$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 8 มีโครโมโซมสี่ชุด ($2n = 4x = 32$) ส่วนในชนิดที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 56$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 8 มีโครโมโซมเจ็ดชุด ($2n = 7x = 56$) ซึ่งสอดคล้องกับพวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535) ที่รายงานไว้ว่าจำนวนโครโมโซมพื้นฐานของสกุล *Globba* เท่ากับ 8 ดังนั้นทุกชนิดเป็นพืชที่มีโครโมโซมหลายชุด ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความยุ่งยากในการจำแนกพืช แต่ละชนิดมีจำนวนโครโมโซมดังนี้ *G. winitii* $2n = 32$ สอดคล้องกับการศึกษาของ Moore (1974) แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Larsen (1972) ที่ *G. winitii* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$, *G. laeta* $2n = 32$ สอดคล้องกับการศึกษาของ Larsen (1972) และ Moore (1974) *G. marantina* $2n = 56$ ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Lim (1972) และ Moore (1974) ที่ *G. marantina* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 80$ ส่วนอีก 4 ชนิดคือ *G. annamensis*, *G. bartei* และ *G. panicoides* ($2n = 32$) และ *G. sp.* $2n = 56$ เป็นการศึกษาครั้งแรก

3. เผ่า Hedychieae ได้ศึกษา 4 สกุล พืชมีจำนวนโครโมโซม $2n = 20, 22, 24, 30, 32, 34, 40, 44, 46, 60, 64$ และ 92 แต่ละสกุลมีจำนวนโครโมโซมดังนี้

3.1 ศึกษาสกุล *Boesenbergia* 4 ชนิด มีจำนวนโครโมโซม $2n = 20, 24, 32, 34$ และ 64 พบว่า *B. rotunda* $2n = 32$ ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535) และ Eksomtramage และ Boontum (1995) ที่ *B. rotunda* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 34$ และ 36,

B. xiphostachya มีจำนวนโครโมโซม $2n = 20$ สอดคล้องกับการศึกษาของ Saensouk et al. (1998) อีก 2 ชนิดคือ *B. baimaii* ($2n = 24$) และ *B. pulcherrima* ($2n = 64$) เป็นการศึกษาครั้งแรก

3.2 ศึกษาสกุล *Curcuma* 6 ชนิด มีจำนวนโครโมโซม $2n = 24, 30, 32, 40, 46$ และ 92 ดังนี้ *C. sessilis* $2n = 46$ และ 92 ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Saensouk et al. (1998) ที่ศึกษาว่า *C. sessilis* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 84$ สำหรับจำนวนโครโมโซม $2n = 92$ มีโครโมโซมสี่ชุด ($2n = 4x = 92$) ส่วน $2n = 46$ มีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 46$) ดังนั้น *C. sessilis* มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 23 แตกต่างจากการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535) และ Larsen et al. (1998) *C. alismatifolia* $2n = 32$ มีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 32$) มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 16 สอดคล้องกับการศึกษาของ Saensouk et al. (1998), *C. gracillima* $2n = 24$ มีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 24$) มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12 ผลการศึกษาคล้ายกับการศึกษาของ Saensouk et al. (1998), *C. parviflora* $2n = 30$ มีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 30$) มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 15 ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Saensouk et al. (1998) ที่กล่าวว่า *C. parviflora* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 26$, *C. thorelii* $2n = 34$ มีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 34$) มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 17 แตกต่างกับการศึกษาของ Eksomtramage และ Boontum (1995) กล่าวว่า *C. thorelii* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 36$, *C. cf. oligantha* $2n = 40$ เป็นการศึกษาครั้งแรก

3.3 ศึกษาสกุล *Kaempferia* 8 ชนิด มีจำนวนโครโมโซม $2n = 22, 40$ และ 44 ถ้า $2n = 22$ มีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 22$) และมีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 ดังนั้น $2n = 44$ มีโครโมโซมสี่ชุด ($2n = 4x = 44$) และมีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 สอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Larsen (1966); Larsen et al. (1998) ดังนั้น *K. galanga* $2n = 22$ ผลการศึกษาแตกต่างกับการศึกษาของ Darlington และ Wylie (1955) และ Goldblatt (1988) กล่าวว่า *K. galanga* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 54$ ส่วน *K. laotica* $2n = 22$ สอดคล้องกับการศึกษาของ Saensouk et al. (1998) *K. marginata* $2n = 44$ ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Eksomtramage และ Boontum (1995) ที่กล่าวว่า *K. marginata* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 55$ สำหรับ *K. rotunda* $2n = 22$ พบว่าผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Saensouk et al. (1998) แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Darlington และ Wylie (1955); Goldblatt (1988) และ Eksomtramage และ Boontum (1995) ที่กล่าวว่า *K. rotunda* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 33$ และ 54 ส่วน *K. cf. elegans* $2n = 44$, *K. filifolia* $2n = 22$, *K. siamensis* $2n = 40$ และ *K. aff. siamensis* $2n = 22$ และ 44 เป็นการศึกษาครั้งแรก

3.4 ศึกษาสกุล *Stahlianthus* 2 ชนิดคือ *S. campanulatus* และ *S. sp.* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 60$ การศึกษาโครโมโซมของสกุลนี้เป็นการศึกษาครั้งแรกยังไม่มีผู้ศึกษามาก่อน

4. เผ่า Zingibereae มี 1 สกุล คือ *Zingiber* ศึกษา 8 ชนิด ทุกชนิดมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 22$ มีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 22$) และมีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 สอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Darlington และ Wylie (1955); Mahanty (1970); Goldblatt (1988) และ Larsen et al. (1998) ที่กล่าวว่า สกุล *Zingiber* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 2x = 22$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 จากพืช 8 ชนิดนี้เป็นการศึกษาครั้งแรก 7 ชนิดคือ *Z. chrysostachys*, *Z. junceum*, *Z. mekongense*, *Z. cf. panduratum*, *Z. rubens*, *Z. sp.1* และ *Z. sp.2* ส่วน *Z. zerumbet* สอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Darlington, Wylie (1955); Goldblatt (1988); Saensouk et al. (1998) ที่กล่าวว่า *Z. zerumbet* มีจำนวนโครโมโซม $n = 11$ และ $2n = 22$

ตารางที่ 5 จำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพานที่มีผู้ศึกษามาก่อน

สกุล	ชนิดพรรณไม้	จำนวน โครโมโซม (2n)	การศึกษามาก่อน		
			n	2n	โดย
1. <i>Alpinia</i>	<i>A. galanga</i>	48	-	48	Darlington และ Wylie (1955)
	<i>A. zerumbet</i>	48	-	48	Goldbatt (1988) Chen และ Huang (1996) สุรพล แสนสุข (2540b) Chen และ Huang (1996)
2. <i>Amomum</i>	<i>A. hastilabium</i>	48	24	-	Goldbatt (1988)
			24	-	Chen และ Huang (1996)
	<i>A. uliginosum</i>	48	24	-	Goldbatt (1988)
			24	-	Chen และ Huang (1996)
	<i>A. sp.</i>	48	-	48	Saensouk et al. (1998)
3. <i>Boesenbergia</i>	<i>B. baimaii</i>	24	-	-	-
	<i>B. parvula</i>	-	-	-	-
	<i>B. pulcherrima</i>	64	-	-	-
	<i>B. rotunda</i>	32	-	-	พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535)
			-	-	Eksomtramage และ Boontum (1995)
	<i>B. xiphostachya</i>	20	-	-	Saensouk et al. (1998)
4. <i>Curcuma</i>	<i>C. alismatifolia</i>	32	-	32	Saensouk et al. (1998)
	<i>C. gracillima</i>	24	-	24	Saensouk et al. (1998)
	<i>C. cf. longa</i>	-	-	-	-
	<i>C. parviflora</i>	30	-	-	Saensouk et al. (1998)
	<i>C. cf. oligantha</i>	40	-	-	-
	<i>C. sessilis</i>	46, 92	-	84	Saensouk et al. (1998)
	<i>C. stenochila</i>	-	-	-	-
	<i>C. thorelii</i>	34	-	36	Eksomtramage และ Boontum (1995)
5. <i>Elettariopsis</i>	<i>E. triloba</i>	48	24	-	Goldbatt (1988)
			24	-	Chen และ Huang (1996)
	<i>E. cf. burtiana</i>	48	24	-	Chen และ Huang (1996)

ตารางที่ 5 จำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพานที่มีผู้ศึกษามาก่อน (ต่อ)

สกุล	ชนิดพรรณไม้	จำนวน โครโมโซม (2n)	การศึกษามาก่อน		
			n	2n	โดย
6. <i>Globba</i>	<i>G. anamensis</i>	32	-	-	-
	<i>G. barthei</i>	32	-	-	-
	<i>G. laeta</i>	32	-	32	Larsen (1972)
			-	32	Moore (1974)
	<i>G. marantina</i>	56	-	80	Lim (1972)
			-	80	Moore (1974)
	<i>G. panicoides</i>	32	-	-	-
	<i>G. winitii</i>	32	-	48	Larsen (1972)
			16	-	Moore (1974)
	<i>G. sp.</i>	56	-	-	-
7. <i>Kaempferia</i>	<i>K. cf. elegans</i>	44	-	-	-
	<i>K. filifolia</i>	22	-	-	-
	<i>K. galanga</i>	22	-	54	Darlington และ Wylie (1955)
			-	22	Goldbatt (1988)
	<i>K. laotica</i>	22	-	22	Saensouk et al. (1998)
	<i>K. marginata</i>	44	-	55	Eksomtramage และ Boontum (1995)
	<i>K. rotunda</i>	22	-	33	พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535)
			-	54	Darlington และ Wylie (1955)
			-	54	Goldbatt (1988)
			-	33	Eksomtramage และ Boontum (1995)
			-	22	Saensouk et al. (1998)
	<i>K. siamensis</i>	40	-	-	-
	<i>K. aff. siamensis</i>	22,44	-	-	-
8. <i>Stahlianthus</i>	<i>S. campanulatus</i>	60	-	-	-
	<i>S. sp.</i>	60	-	-	-

ตารางที่ 5 จำนวนโครโมโซมของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพานที่มีผู้ศึกษามาก่อน (ต่อ)

สกุล	ชนิดพรรณไม้	จำนวนโครโมโซม (2n)	การศึกษามาก่อน		
			n	2n	โดย
9. <i>Zingiber</i>	<i>Z. chrysostachys</i>	22	-	-	-
	<i>Z. junceum</i>	22	-	-	-
	<i>Z. mekongense</i>	22	-	-	-
	<i>Z. cf. panduratum</i>	22	-	-	-
	<i>Z. rubens</i>	22	-	-	-
	<i>Z. zerumbet</i>	22	22	22, 26	พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535)
			-	22	Darlington และ Wylie (1955)
			11	22	Goldbatt (1988)
			-	22	Saensouk et al. (1998)
	<i>Z. cf. zerumbet</i>	-	-	-	-
	<i>Z. sp.1</i>	22	-	-	-
	<i>Z. sp.2</i>	22	-	-	-

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาจำนวนโครโมโซมจากปลายรากของพรรณไม้วงศ์ขิงด้วยวิธี Feulgen squash ได้ศึกษาพืช 9 สกุล 42 ชนิด (ตารางที่ 6) สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ตารางที่ 6 จำนวนโครโมโซมทั้ง 9 สกุล 42 ชนิด ของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

เผ่า	สกุล	จำนวนชนิด	จำนวนโครโมโซม (2n)
1. Alpineae	1. <i>Alpinia</i>	2	48
	2. <i>Amomum</i>	3	48
	3. <i>Elettariopsis</i>	2	48
2. Globbeae	4. <i>Globba</i>	7	32, 56
3. Hedychieae	5. <i>Boesenbergia</i>	4	20, 24, 32, 64
	6. <i>Curcuma</i>	6	24, 30, 32, 34, 40, 46, 92
	7. <i>Kaempferia</i>	8	22, 44
	8. <i>Stahlianthus</i>	2	60
4. Zingibereae	9. <i>Zingiber</i>	8	22

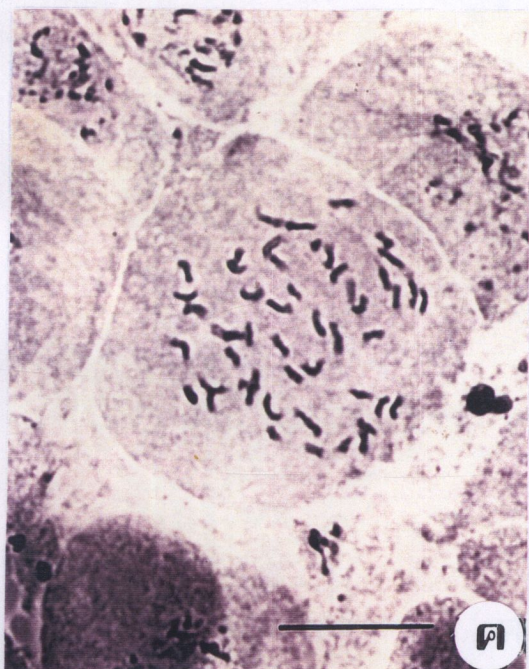
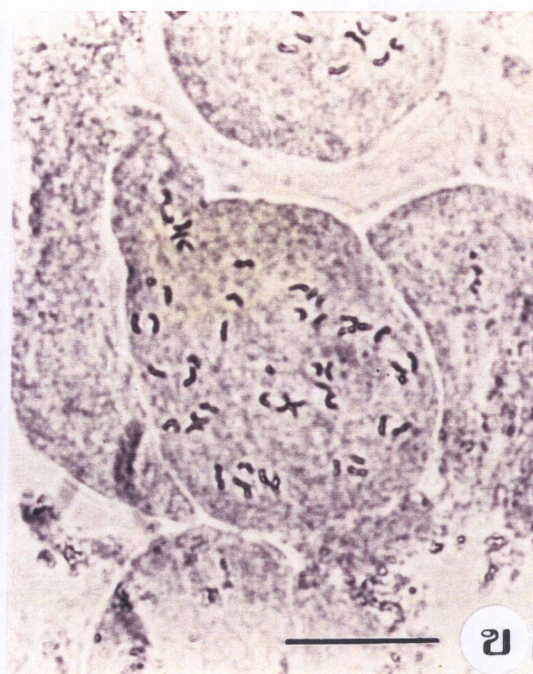
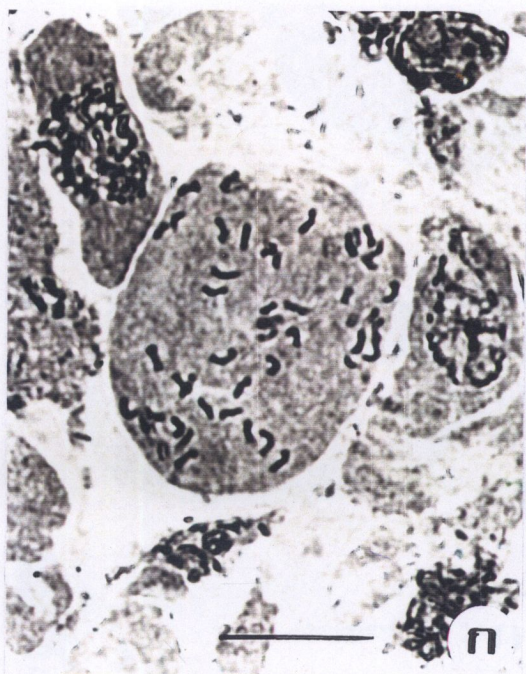
1. ชนิดที่มีจำนวนโครโมโซมน้อยที่สุดคือ *Boesenbergia xiphostachya* $2n = 20$ และชนิดที่มีจำนวนโครโมโซมมากที่สุดคือ *Curcuma sessilis* $2n = 92$

2. เผ่า Alpineae ทั้ง 3 สกุลคือ *Aplinia*, *Amomum* และ *Elettariopsis* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ มีโครโมโซมสี่ชุดและมีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12 ($2n = 4x = 48$) เผ่า Globbeae มีเพียงสกุลเดียวคือ *Globba* พบว่าพืช 5 ชนิดมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 32$ มีโครโมโซมสี่ชุด ($2n = 4x = 32$) และอีก 2 ชนิดมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 56$ มีโครโมโซมเจ็ดชุด ($2n = 7x = 56$) ดังนั้นพืชสกุลนี้มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 8 เผ่า Hedychieae มี 4 สกุลคือ สกุล *Boesenbergia* พบว่าทั้ง 4 ชนิดมีจำนวนโครโมโซมไม่เท่ากัน $2n = 20, 24, 32$ และ 64 ซึ่งสามารถนำข้อมูลนี้มาช่วยในการจำแนกชนิดพรรณไม้ในสกุลนี้ได้ เพราะว่าทั้ง 4 ชนิดมีจำนวนโครโมโซมไม่เท่ากันและไม่เป็นชุดกัน สกุล *Curcuma* ทั้ง 6 ชนิดมีจำนวนโครโมโซมไม่เท่ากัน $2n = 24, 30, 32, 34, 40, 46$ และ 92 ซึ่งสามารถนำข้อมูลนี้มาช่วยในการจำแนกชนิดพรรณไม้ในสกุลได้ สกุล *Kaempferia* พบว่า 5 ชนิดมีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 22$ ซึ่งมีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 22$) อีก 4 ชนิดมีจำนวนโครโมโซม $2n = 44$ มีโครโมโซมสี่ชุด ($2n = 4x = 44$) ดังนั้นทั้งชนิดที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 22$ และ 44 มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 และมีเพียงชนิดเดียวที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ คือ *K. siamensis* ซึ่งมีโครโมโซมสี่ชุดและมีโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 10 *K. siamensis* และ *K. aff. siamensis* เป็นพืชชนิดเดียวกัน แต่จากการศึกษาจำนวนโครโมโซมของทั้ง 2 ชนิดแล้วพบว่า *K. aff. siamensis* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 22$ และ 44 ส่วน *K. siamensis* มีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ และจำนวนโครโมโซมไม่เป็นชุดกับจำนวนโครโมโซมของ *K. aff. siamensis* ซึ่งคาดว่าทั้ง 2 ชนิดนี้น่าจะแยกเป็นคนละชนิดกัน และคาดว่า *K. aff. siamensis* เป็นพรรณไม้พันธุ์ใหม่ และสกุล *Stahlianthus* ทั้ง 2 ชนิดมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 60$ เผ่าสุดท้ายคือ เผ่า Zingibereae ศึกษา 8 ชนิด มีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 22$

3. ในการศึกษาจำนวนโครโมโซมครั้งนี้ได้พรรณไม้วงศ์ขิงที่ยังไม่มีรายงานจำนวนโครโมโซมมาก่อนหลายชนิดดังนี้ *Amomum* sp. ($2n = 48$), *Boesenbergia baimaii* ($2n = 24$), *B. pulcherrima* ($2n = 64$), *Curcuma* cf. *oligantha* ($2n = 40$), *Globba annamensis*, *G. barthei* และ *G. panicoides* ($2n = 32$), *G. sp.* ($2n = 58$), *Kaempferia* cf. *elegans* ($2n = 44$), *K. filifolia* ($2n = 22$), *K. siamensis* ($2n = 40$), *K. aff. siamensis* ($2n = 22$ และ 44), *Stahlianthus campanulatus* และ *S. sp.* ($2n = 60$), *Zingiber chrysostachys*, *Z. junceum*, *Z. mekongense*, *Z. cf. panduratum*, *Z. rubens*, *Z. sp.1* และ *Z. sp.2* ($2n = 22$)

4. ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนโครโมโซมใช้ในการจำแนกชนิดของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพานได้ 2 สกุลเท่านั้นได้แก่ สกุล *Boesenbergia* และ *Curcuma* เพราะแต่ละชนิดมีจำนวนโครโมโซมไม่เท่ากัน

5. การศึกษาครั้งนี้จำนวนโครโมโซมไม่สามารถระบุถึงวิวัฒนาการของพืชได้ เพราะจำนวนโครโมโซมกับลักษณะสัณฐานวิทยามีความขัดแย้งกันในชนิดนั้น ซึ่งพืชหลายชนิดที่มีจำนวนโครโมโซมเท่ากันก็ไม่จำเป็นต้องเป็นชนิดเดียวกันและมีวิวัฒนาการเหมือนกัน



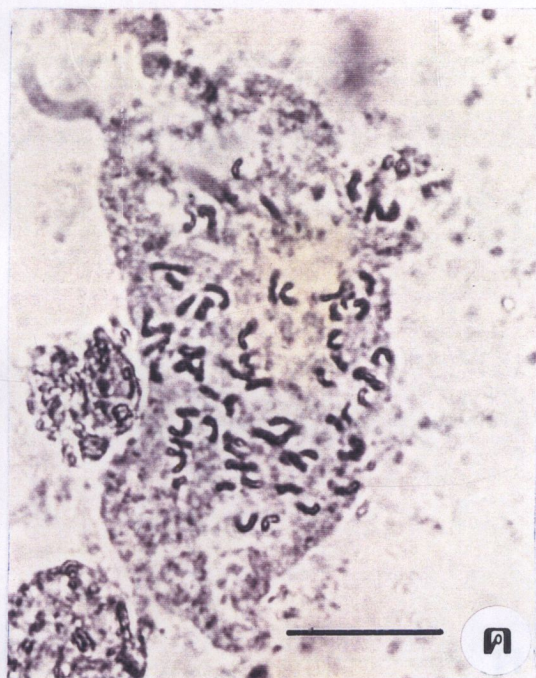
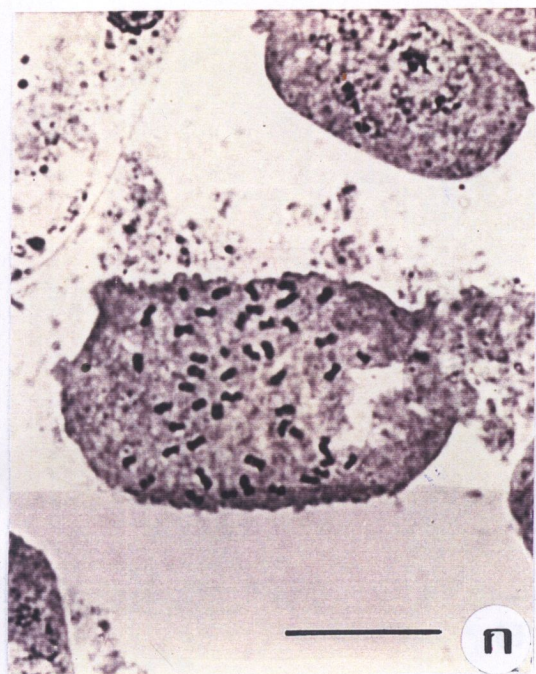
ภาพที่ 93 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Alpinia galanga* $2n = 48$

ข. *A. zerumbet* $2n = 48$

ค. *Amomum hastilabium* $2n = 48$

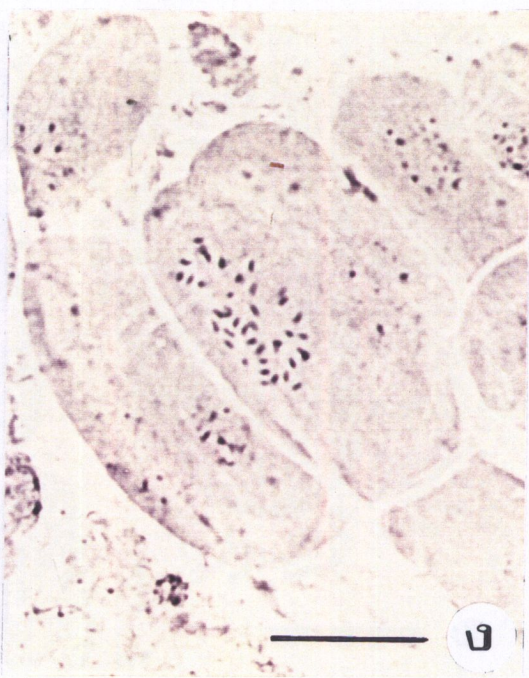
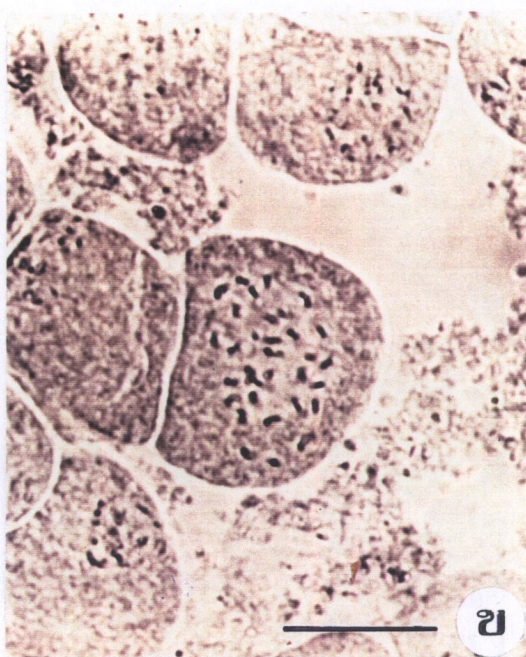
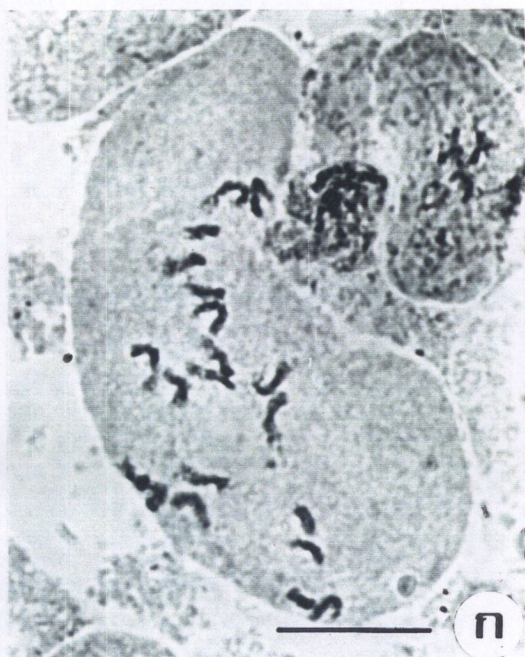
ง. *A. uliginosum* $2n = 48$



ภาพที่ 94 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Amomum* sp. $2n = 48$ ข. *Boesenbergia baimaii* $2n = 24$

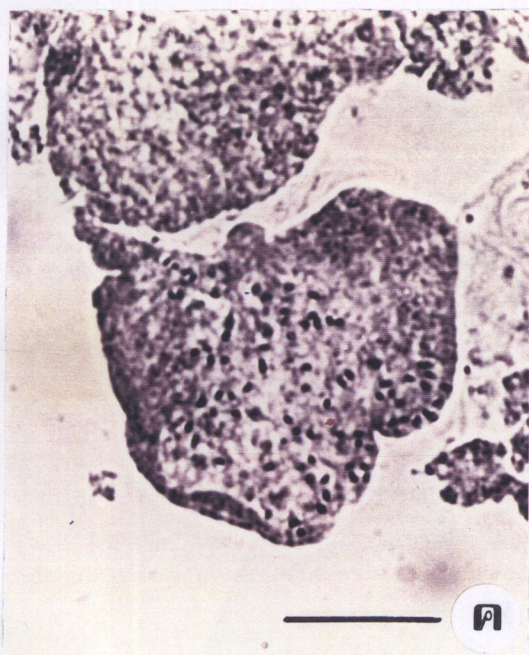
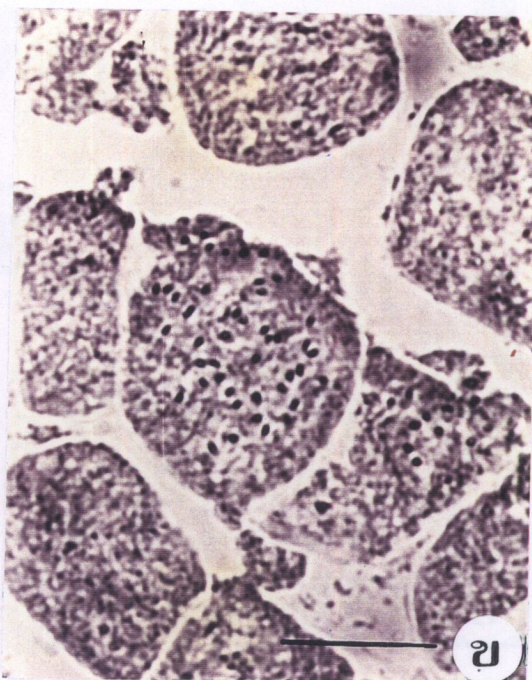
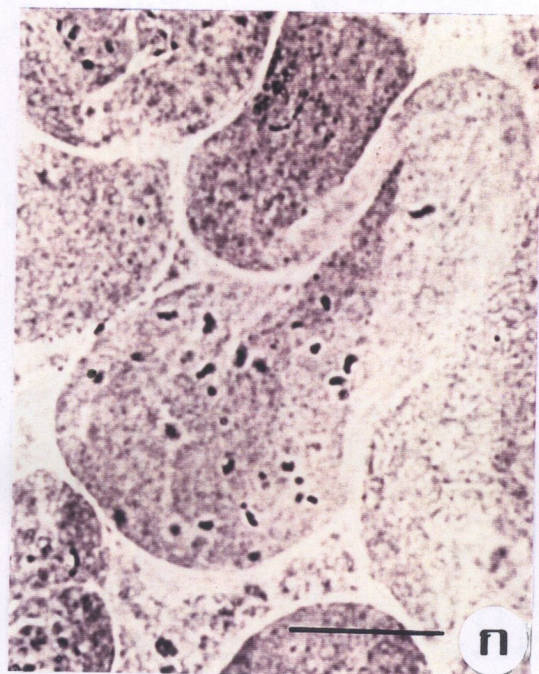
ค. *B. pulcherrima* $2n = 64$ ง. *B. rotunda* $2n = 32$



ภาพที่ 95 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Boesenbergia xiphostachya* $2n = 20$ ข. *Curcuma alismatifolia* $2n = 32$

ค. ก. *Curcuma gracillima* $2n = 24$ ง. *C. cf. oligantha* $2n = 40$



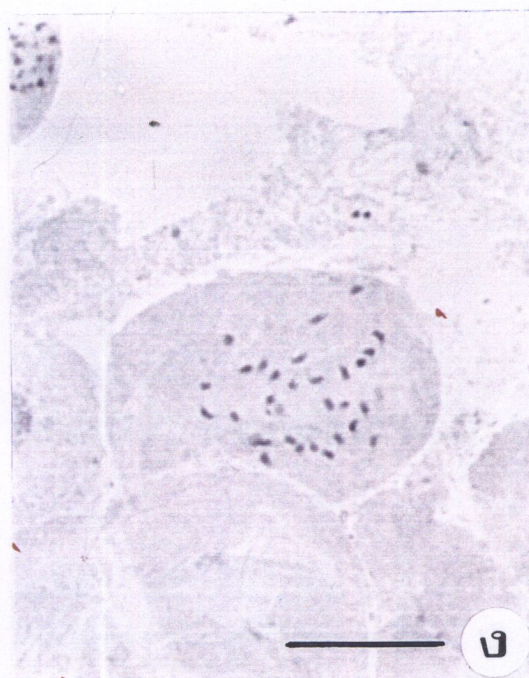
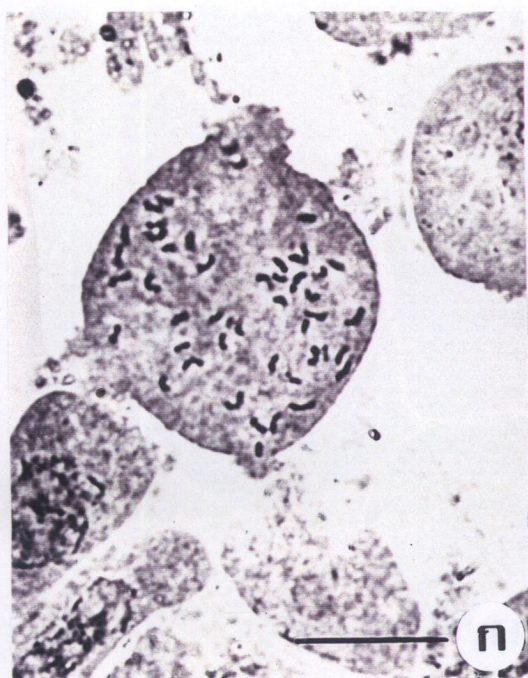
ภาพที่ 96 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Curcuma parviflora* $2n = 30$

ข. *C. sessilis* $2n = 46$

ค. *C. sessilis* $2n = 92$

ง. *C. thorelii* $2n = 34$



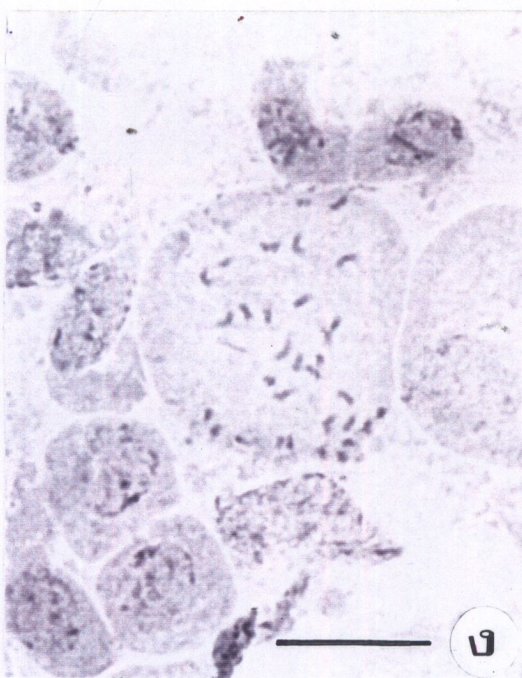
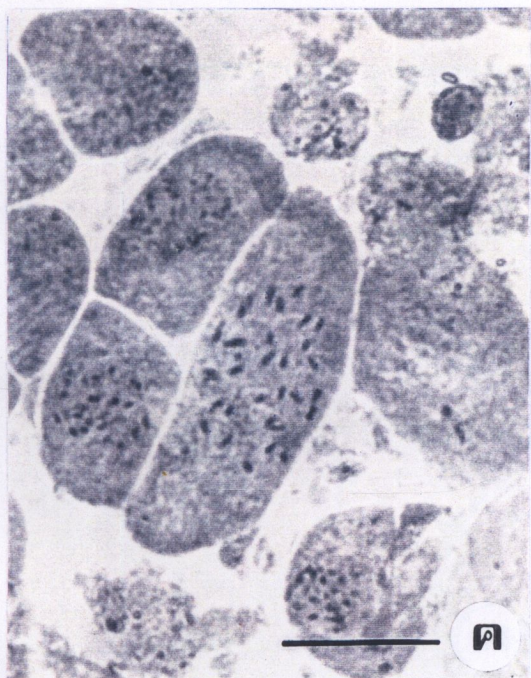
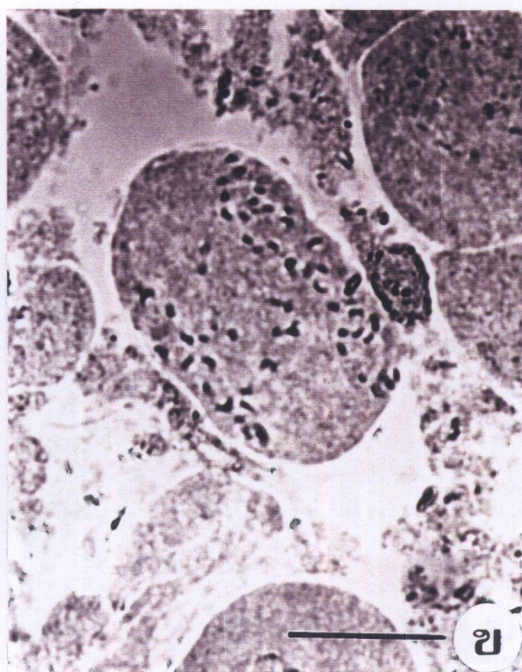
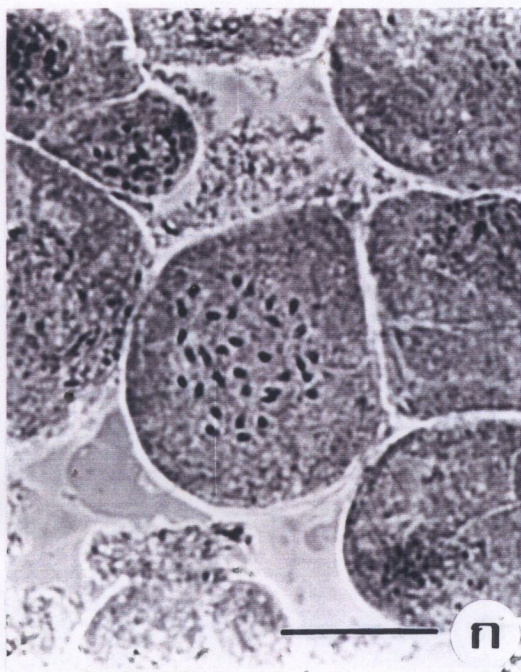
ภาพที่ 97 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Elettariopsis* cf. *burtiana* $2n = 48$

ข. *E. triloba* $2n = 48$

ค. *Globba annamensis* $2n = 32$

ง. *G. barthei* $2n = 32$



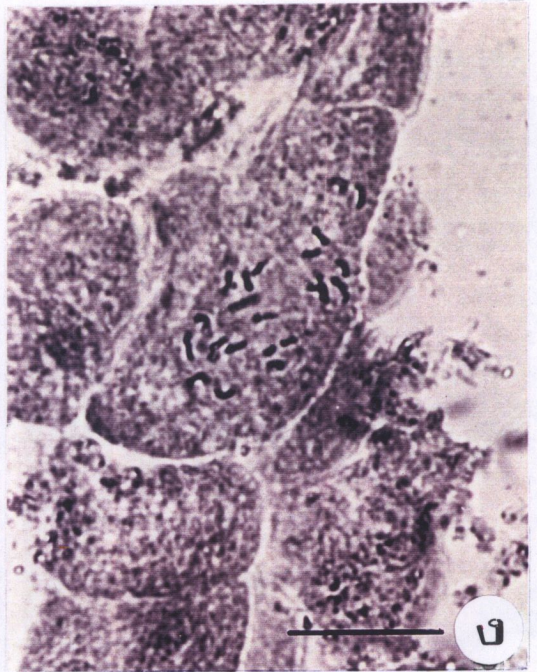
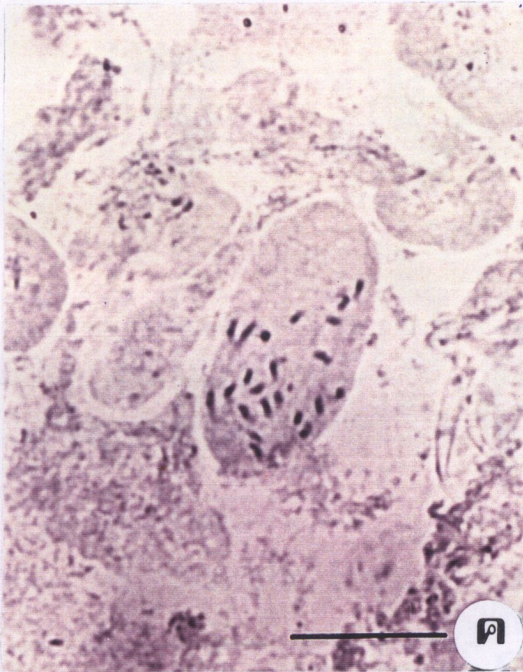
ภาพที่ 98 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ชิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Globba laeta* $2n = 32$

ข. *G. marantina* $2n = 56$

ค. *G. panicoides* $2n = 32$

ง. *G. winitii* $2n = 32$



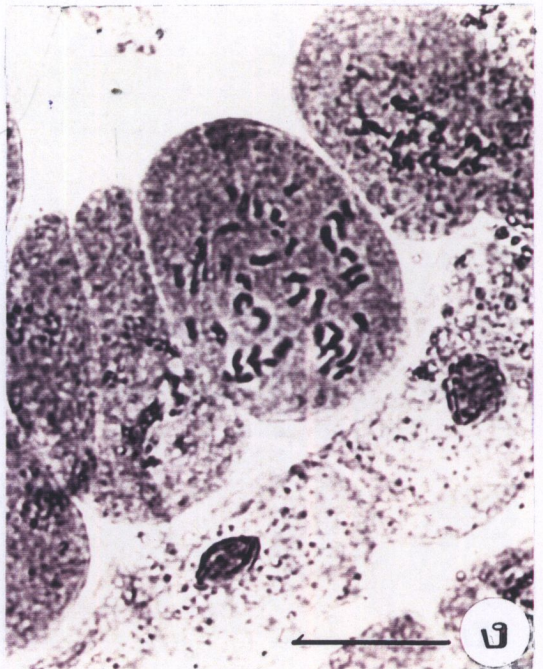
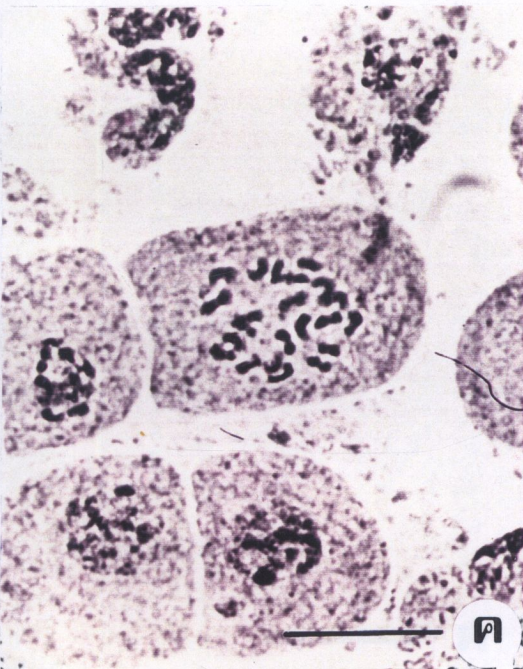
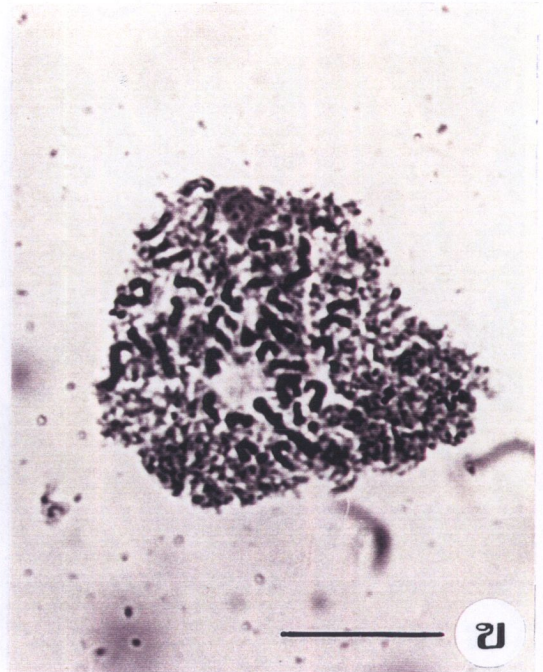
ภาพที่ 99 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Globba* sp. $2n = 56$

ข. *Kaempferia* cf. *elegans* $2n = 44$

ค. *K. filifolia* $2n = 22$

ง. *K. galanga* $2n = 22$



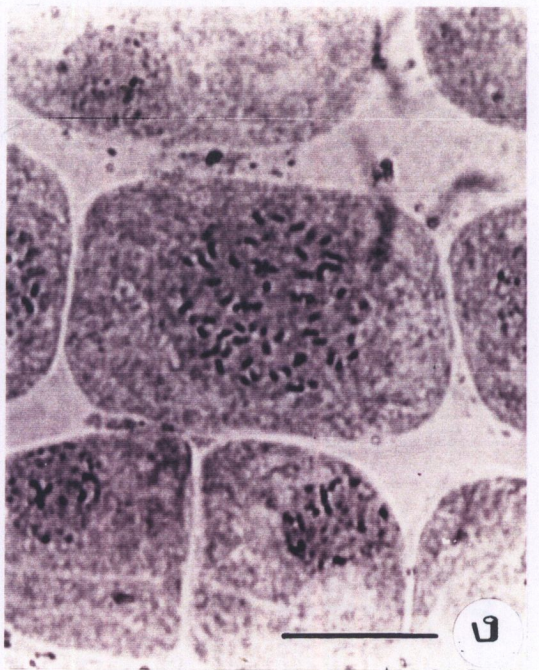
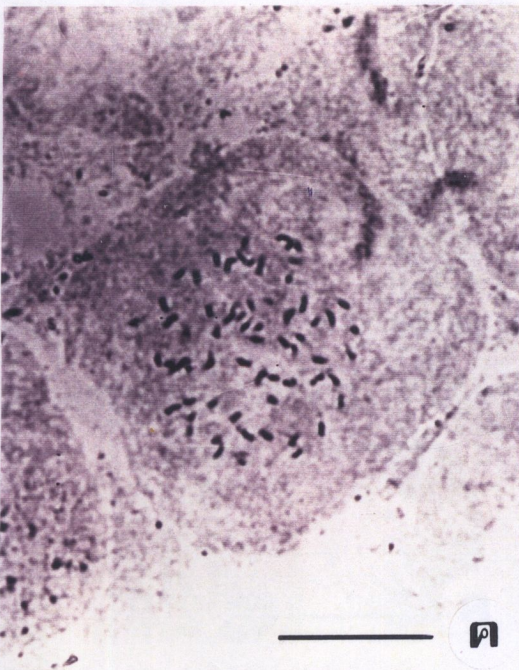
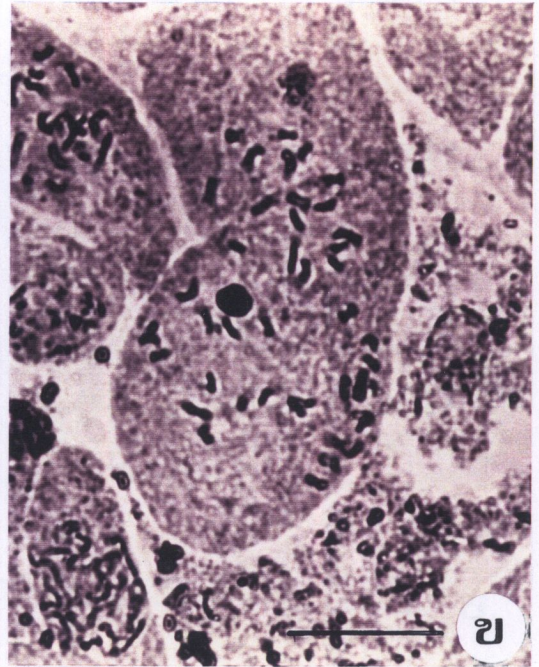
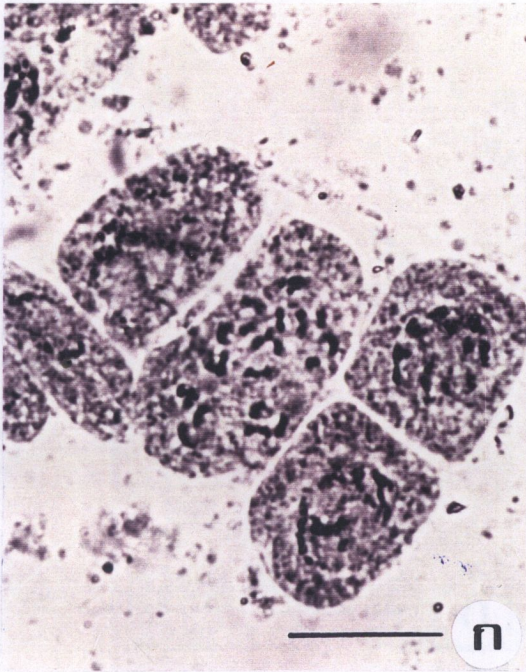
ภาพที่ 100 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Kaempferia laotica* $2n = 22$

ข. *K. marginata* $2n = 44$

ค. *K. rotunda* $2n = 22$

ง. *K. siamensis* $2n = 40$



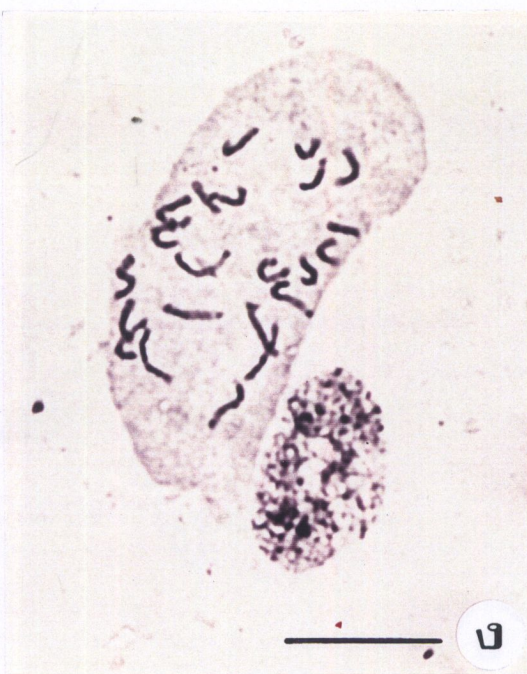
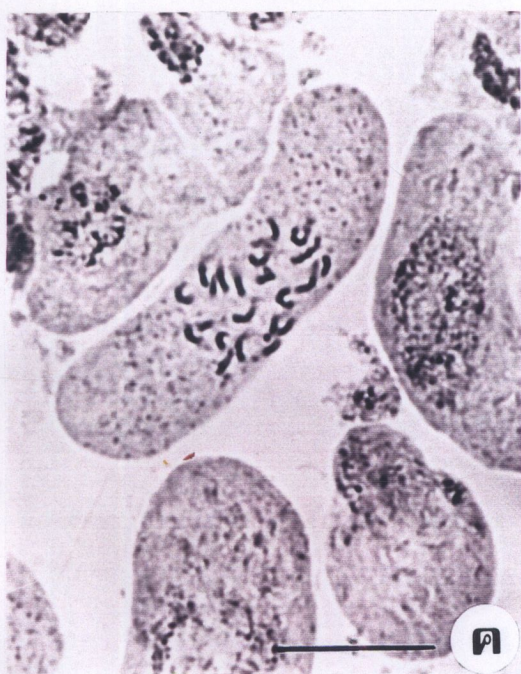
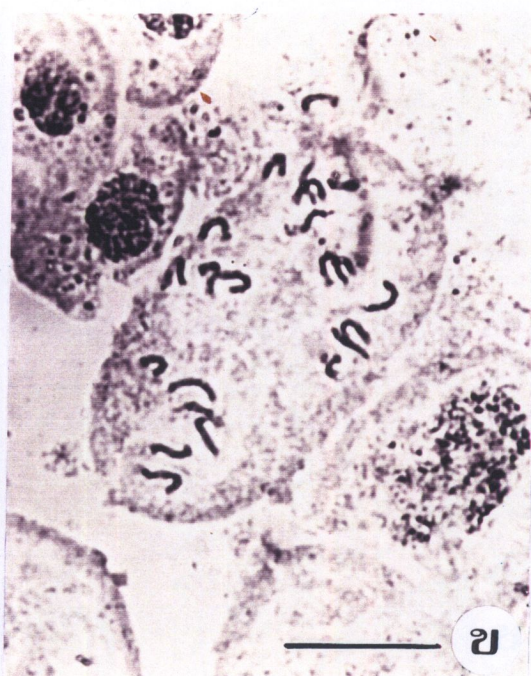
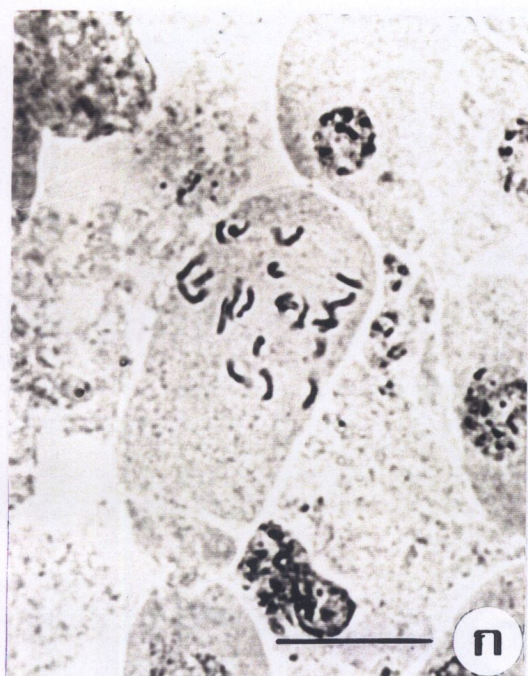
ภาพที่ 101 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Kaempferia* aff. *siamensis* $2n = 22$

ข. *K.* aff. *siamensis* $2n = 44$

ค. *Stahlianthus campanulatus* $2n = 60$

ง. *S.* sp. $2n = 60$

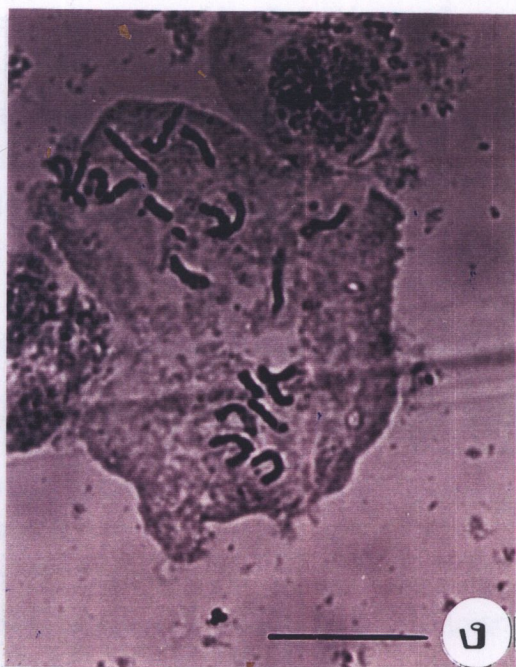
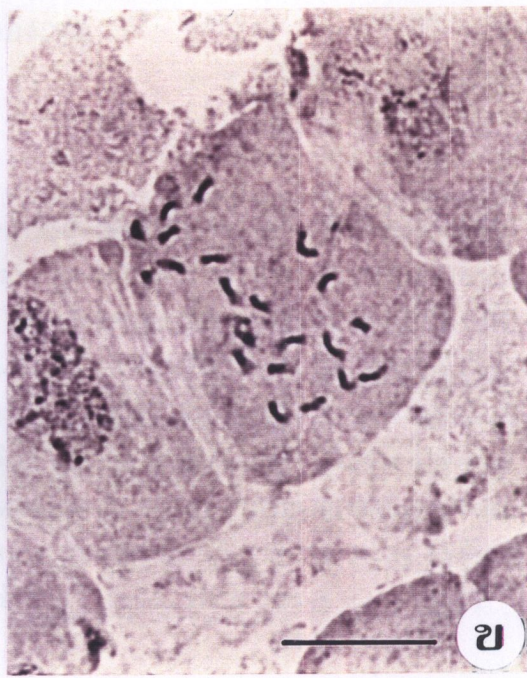
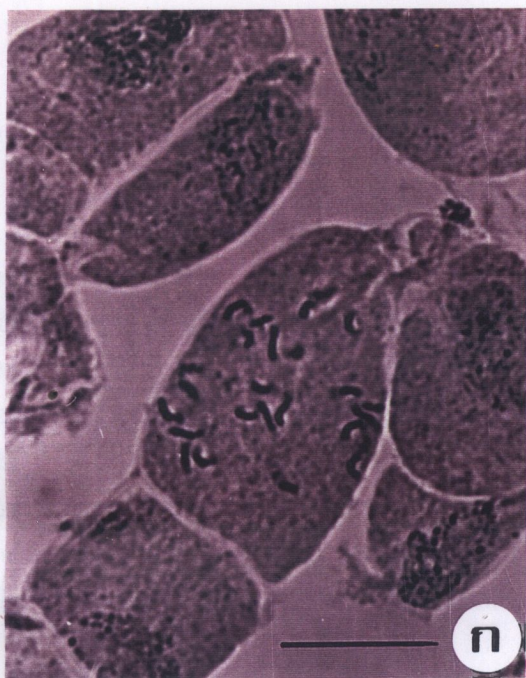


ภาพที่ 102 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Zingiber chrysostachys* $2n = 22$ ข. *Z. junceum* $2n = 22$

ค. *Z. mekongense* $2n = 22$

ง. *Z. cf. panduratum* $2n = 22$



ภาพที่ 103 จำนวนโครโมโซมพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Zingiber rubens* $2n = 22$

ข. *Z. zerumbet* $2n = 22$

ค. *Z. sp.1* $2n = 22$

ง. *Z. sp.2* $2n = 22$

บทที่ 4

การศึกษาละอองเรณู

บทนำ

ละอองเรณูเป็นโครงสร้างอย่างหนึ่งที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ของพืชดอก การสร้างละอองเรณูต้องผ่านกระบวนการสร้างสเปิร์ม โดยที่เซลล์แม่ของไมโครสปอร์ ซึ่งเกิดขึ้นภายใน อับเรณูจะแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสได้ 4 เซลล์อยู่ติดกัน แต่ละเซลล์เรียกว่าไมโครสปอร์ แต่ละไมโครสปอร์แบ่งเซลล์แบบไมโทซิสหนึ่งครั้งได้เป็นแฮปโลยด์นิวเคลียส 2 นิวเคลียส ได้แก่ นิวเคลียสวิเจเททิฟ และนิวเคลียสเจเนอเรทิฟ ซึ่งระยะนี้เรียกว่าละอองเรณู ต่อมานิวเคลียสวิเจเททิฟแบ่งไมโทซิสได้ 2 สเปิร์มนิวเคลียส ดังนั้นภายใน 1 ละอองเรณูมี 3 นิวเคลียส เมื่อเกสรเพศผู้เจริญเต็มที่อับเรณูแตกออกและละอองเรณูกระจายออกมาและในที่สุดก็อาจจะตกลงบนยอดเกสรเพศเมียหรือตกทับถมบนตะกอนดินหรือหิน (Maheshwari, 1975) สำหรับลักษณะสัณฐานวิทยาของละอองเรณูที่มีคุณค่าทางอนุกรมวิธานพืชได้แก่ รูปร่าง ขนาด สมมาตร ขั้ว ชนิดของ ละอองเรณู ลวดลายบนผนังชั้นนอก ช่องเปิด และโครงสร้างของผนังชั้นนอกและชั้นใน (Erdtman, 1966; Moore et al., 1991)

การตรวจเอกสาร

พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535) ได้กล่าวว่าละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงมีรูปร่างกลม กึ่งกลม ไข่ ขนาด 36-225 ไมโครเมตร ควรจะมีหรือไม่มีช่องเปิด ละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงไม่สามารถศึกษาได้โดยวิธีอะซีโตไลซิส ผนังชั้นนอกบางมากส่วนผนังชั้นในหนา ลวดลายผนังชั้นนอกมีหลายแบบดังนี้ แบบผิวเกลี้ยง เป็นหนาม เป็นรอยหยักสมอง เป็นริ้ว เป็นตุ่ม และมีรอยบุ๋ม ลักษณะของละอองเรณูแบ่งได้ดังนี้

1. ชนิดไม่มีช่องเปิด พบในละอองเรณูของวงศ์ย่อย Zingiberioideae มีผนังชั้นใน 2-4 ชั้น และผนังชั้นนอกบางมาก ละอองเรณูชนิดนี้ไม่สามารถศึกษาได้ด้วยวิธีอะซีโตไลซิส ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบ่งได้ 4 แบบดังนี้

1.1 แบบผิวเกลี้ยง หรือเกือบเกลี้ยง เช่น สกุล *Hedychium*, *Curcuma*, *Kaempferia*, *Stahlianthus*, *Etlingeria*, *Hornstedtia* และ *Rhynchanthus*

1.2 เป็นหนามมี 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีหนามสั้น เช่น สกุล *Globba* และกลุ่มที่มีหนามยาว เช่น สกุล *Alpinia*, *Amomum*, *Plagiostachys*, *Roseoea*, *Cautleya* และ *Pyrgophyllum*

1.3 แบบคลื่นพบว่า ละอองเรณูมีรูปร่างกลมหรือกึ่งกลม เช่น สกุล *Zingiber*

1.4 เป็นริ้ว เป็นละอองเรณูที่มีรูปร่างรี เช่น สกุล *Zingiber*

2. ชนิดที่มีช่องเปิด พบในละอองเรณูของวงศ์ย่อย Costoideae มีผนังชั้นในบางและผนังชั้นนอกหนา สามารถศึกษาได้ด้วยวิธีอะซีโตไลซิส ช่องเปิดเป็นแบบ colpate, porate หรือ forate

Valeton (1918) ศึกษาละอองเรณูสกุล *Curcuma* ในเกาะชวาและประเทศมาเลเซียพบว่าละอองเรณูมีรูปร่างกลม ลวดลายผนังชั้นนอกเกลี้ยง

Erdtman (1966) ศึกษาละอองเรณูพรรณไม้วงศ์ขิง 9 สกุล ประมาณ 15 ชนิด พบว่าละอองเรณูส่วนมากไม่มีช่องเปิด (ยกเว้นในสกุล *Costus* และ *Tapeinochilus* วงศ์ย่อย Costoideae ที่มีช่องเปิดแบบ forate

หรือ spiraperture หรือมีทั้งสองแบบผสมกัน) รูปร่างกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 40-150(-210) ไมโครเมตร ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามหรือเกลี้ยง ผนังชั้นนอกบางและไม่สามารถนำมาศึกษาได้ด้วยวิธีอะซีโตไลซิส ละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์นี้มีลักษณะคล้ายกับละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ Cannaceae และ Musaceae

Nair (1971) กล่าวว่าละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ Scitamineae อันดับ Epigynae ในระบบของ Bentham และ Hooker (Baker, 1890) แต่ละสกุลมีละอองเรณูรูปร่างและลักษณะเดียวกัน ไม่มีช่องเปิด ยกเว้นวงศ์ Musaceae มีช่องเปิด 1 ช่อง ผนังชั้นนอกบาง บางครั้งไม่มี หรือไม่เชื่อมติดกันรอบละอองเรณู ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบเกลี้ยงและตุ่มเล็ก ยกเว้นสกุล *Canna* เป็นหนาม ตัวอย่างในการศึกษามีดังนี้ *Alpinia allughas* รูปกลม ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนาม *Amomum aromaticum* รูปกลม ลวดลายผนังชั้นนอกเกลี้ยง *Costus speciosus* รูปกลม ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นต่อมขนาดใหญ่กระจาย *Globba clarkei* รูปกลม ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนาม สำหรับลวดลายผนังชั้นนอกของ *G. maritima* เป็นหนาม *G. marantina* ผิวเกลี้ยง *G. multiflora* เป็นหนาม *Hitchenia careyana* รูปกลม ลวดลายผนังชั้นนอกเกลี้ยง *Ensete superba* รูปรีและกลม ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นคลื่น *Strelitzia reginae* รูปกลม ลวดลายผนังชั้นนอกเกลี้ยง

Mangaly และ Nayar (1990) ศึกษาละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ซึ่งในภาคใต้ของประเทศไทย จำนวน 21 ชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง พบว่าละอองเรณูของสกุล *Kaempferia* ไม่มีผนังชั้นนอก ส่วน *Alpinia galanga* และ *Amomum hypoleucum* มีผนังชั้นนอกไม่เชื่อมติดกันรอบละอองเรณู โดยชนิดอื่นๆ ที่เหลือผนังชั้นนอกละอองเรณูบางมากมีความหนา 0.7-2 ไมโครเมตร (ยกเว้นใน *Amomum hypoleucum* หนา 2.5 ไมโครเมตร และ *Zingiber zerumbet* หนา 3.2 ไมโครเมตร) ลวดลายผนังชั้นนอกในสกุล *Alpinia*, *Amomum* และ *Boesenbergia* มีลักษณะเป็นหนาม (ยกเว้น *Alpinia sanderae* ลักษณะผิวเกลี้ยง) ในสกุล *Elettaria* มีลักษณะเป็นตุ่ม สกุล *Zingiber* มีลักษณะเป็นปุ่มถึงแบบช่องร่างแหหรือแบบมีริ้ว สกุล *Globba* มีลักษณะเป็นแบบปุ่มเล็ก สกุล *Curcuma*, *Costus* และ *Hedychium* รูปร่างละอองเรณูส่วนมากเป็นรูปกลม ขนาด 50-90 ไมโครเมตร (ยกเว้น *Globba ophioglossa* มีขนาด 35 ไมโครเมตร) และไม่มีช่องเปิด ยกเว้นในสกุล *Curcuma* และ *Zingiber* มีรูปร่างแบบรูปไข่ถึงรูปรี ขนาดยาว 70-135 ไมโครเมตร กว้าง 60-80 ไมโครเมตร และลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบร่องตามยาว

Theilade et al. (1993) ศึกษาละอองเรณูพรรณไม้วงศ์ซึ่งสกุล *Zingiber* จำนวน 18 ชนิด ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและแบบส่องผ่าน พบว่าในหมู่ *Zingiber* และ *Dymczewiczia* (Horan.) Benth. ละอองเรณูมีรูปร่างแบบรูปกลม ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบคลื่น ส่วนหมู่ *Cryptanthium* Horan. ละอองเรณูมีรูปร่างแบบทรงรูปรี ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบมีริ้วเวียนรอบละอองเรณู ทุกชนิดมีผนังชั้นนอกบางและผนังชั้นในหนา ละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ซึ่งสกุล *Zingiber* มีโครงสร้างและลักษณะคล้ายกับละอองเรณูของสกุล *Canna* (Cannaceae) และสกุล *Sterlitzia* (Sterliziaceae)

Nayar (1996) ศึกษาละอองเรณูของพรรณไม้ในอันดับ Zingiberales จำนวน 29 ชนิด พบว่าละอองเรณูมีหลายรูปร่างทั้งรูปรีถึงกึ่งกลม กึ่งกลมแป้น และกลมแป้น ขนาดยาว 75-110 ไมโครเมตร กว้าง 52-102 ไมโครเมตร ลวดลายผนังชั้นนอกบาง ผิวเกลี้ยง เกลี้ยง เป็นตุ่มเล็ก หรือบางชนิดไม่มีผนังชั้นนอก ส่วนพวกที่มีรูปกลมมีขนาดประมาณ 87 ไมครอน ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นตุ่มเล็กละเอียด ละอองเรณูของอันดับ Zingiberales นี้มีลักษณะคล้ายกันมากและมีวิวัฒนาการใกล้เคียงกัน

Larsen et al. (1998) กล่าวว่าละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ซึ่งมีลักษณะดังนี้ รูปร่างกลม กึ่งกลม รูปไข่ หรือรูปรี แต่น้อยชนิดที่มีรูปร่างละอองเรณูแบบรูปรี ส่วนมากไม่มีช่องเปิด ยกเว้นละอองเรณูบางชนิดในสกุล *Zingiber* ที่มีร่องตามยาว ผนังชั้นนอกบาง ไม่สามารถศึกษาได้ด้วยวิธีอะซีโตไลซิส ผนังชั้นในหนา ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบผิวเกลี้ยง ตุ่ม หนามทุ่ หนามสั้น หนามยาว ย่น ละเอียด ริ้ว หรือเป็นคลื่น

วิธีการวิจัย

นำส่วนดอกพรรณไม้วงศ์ขี้เหล็กช่อดอกมาศึกษาละอองเรณูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง 3 วิธี คือ

1. ศึกษาละอองเรณูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

2. วิธีอะซีโตไลซิส (Erdtman, 1966) ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง มีวิธีการศึกษาดังนี้ นำดอกใส่ลงในหลอดทดลอง เติม KOH 10 เปอร์เซ็นต์ ลงไปจนท่วมตัวอย่างนำไปต้มให้ KOHเดือดประมาณ 2 นาที เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกที่ติดมา ในขณะต้มคอยระวังอย่างให้ KOHแห้ง นำละอองเรณูใน KOH มากรองส่วนกากทิ้งไป นำส่วนที่กรองแล้วถ่ายใส่หลอดทดลองนำเข้าเครื่องปั่น (ความเร็ว 3,000 รอบ/นาที) 1 นาที เทส่วนที่เป็นน้ำทิ้งให้เหลือเฉพาะละอองเรณูอยู่ที่ก้นหลอด แล้วนำละอองเรณูมาล้างด้วยน้ำกลั่น 2-3 ครั้ง โดยนำเข้าเครื่องปั่น 1 นาที เทน้ำทิ้งเพื่อล้าง KOH ออกให้หมด จากนั้นเติมกรดแอซิติกลงในหลอดทดลอง แล้วนำเข้าเครื่องปั่น 1 นาที เพื่อกำจัดน้ำออกให้หมดจากละอองเรณู มิฉะนั้นเมื่อเติม acetolysis mixture จะทำให้เกิดปฏิกิริยารุนแรงอาจทำให้ ละอองเรณูแตกเสียหายได้ เทกรดทิ้ง แล้วเติมน้ำยา acetolysis mixture (acetic anhydride : conc. H_2SO_4 = 9 : 1) โดยปริมาตรที่เตรียมไว้ในหลอดทดลอง แล้วนำไปจุ่มในน้ำที่กำลังเดือดเป็นเวลา 1 นาที เทของเหลวทิ้ง ล้างน้ำยา acetolysis mixture ออกให้หมดด้วยน้ำกลั่น 2-3 ครั้ง โดยนำเข้าเครื่องปั่น การเก็บรักษา ละอองเรณูที่ผ่านวิธีอะซีโตไลซิสแล้วทำได้ดังนี้ ละอองเรณูที่ได้นำมากำจัดน้ำออกให้หมดโดยเติม แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ นำหลอดเข้าเครื่องปั่น 1 นาที เทของเหลวทิ้ง ทำซ้ำอีกครั้งโดยใช้แอลกอฮอล์ 95 และ 100 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นล้างละอองเรณูด้วยเบนซีนโดยนำเข้าเครื่องปั่น 1 นาที เทของเหลวทิ้ง แล้วถ่ายละอองเรณูที่ตกค้างอยู่ที่ก้นหลอดทดลองลงในขวดแก้วขนาดเล็ก แล้วเติมซิลิโคนออยลงไป 2-3 หยด เสร็จแล้วเปิดฝาทิ้งข้ามคืนเพื่อให้เบนซีนระเหยไป เหลือเฉพาะละอองเรณูในซิลิโคนออย ใช้เหล็กแหลมเล็กๆ เขี่ยละอองเรณูในซิลิโคน ออยมาหยดลงบนสไลด์ 1 หยด ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ นำพาราฟินขึ้นบางๆ มาวางที่ขอบจอบกระจกปิดสไลด์ทั้งสองข้าง แล้วนำแผ่นสไลด์นี้ไปวางบนแท่นอุ่นสไลด์อุณหภูมิประมาณ 50 องศาเซลเซียส เพื่อให้พาราฟินละลายแทรกเข้าไปอยู่ใต้กระจกปิดสไลด์และล้อมรอบหยดซิลิโคนออยที่มีละอองเรณูไว้โดยรอบ หลังจากนั้นนำสไลด์จากแท่นอุ่นสไลด์วางไว้บนพื้นเพื่อให้พาราฟินแข็งตัว ทำให้ได้สไลด์ถาวร นำไปศึกษาและถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงโดยใช้เลนส์วัตถุกำลังขยาย x100

3. วิธีของ Mangaly และ Nayar ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง มีวิธีการศึกษาดังนี้ นำละอองเรณูจากที่ต้องในแอลกอฮอล์จาก 70 เปอร์เซ็นต์ มาล้างในน้ำกลั่นแล้วนำละอองเรณูมาวางบนสไลด์หยดกลีเซอริน หรือซิลิโคนออยลงไป ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ ยาขอบกระจกปิดสไลด์ด้วยยาทาเล็บ ทำให้ได้สไลด์ชั่วคราว นำไปศึกษาและถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงโดยใช้เลนส์วัตถุกำลังขยาย x100

ผลการวิจัย

จากการศึกษาละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขี้เหล็กในอุทยานแห่งชาติภูพาน สามารถศึกษาได้จำนวน 9 สกุล 10 ชนิด พบว่าละอองเรณูแต่ละชนิดมีลักษณะดังนี้ (ตารางที่ 7)

1. ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ศึกษาละอองเรณูของ *Curcuma gracillima* มีลักษณะดังนี้ รูปร่างกลม ขนาดประมาณ 30 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นคลื่นละเอียด (ภาพที่ 105)

2. ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง มีผลการศึกษาดังนี้

2.1 ศึกษาด้วยวิธีอะซีโตไลซิส ศึกษาละอองเรณูของ *Curcuma cf. oligantha* มีลักษณะดังนี้ รูปร่างกลม ขนาดประมาณ 43 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบผิวเกลี้ยง (ภาพที่ 106)

2.2 ศึกษาด้วยวิธีของ Mangaly และ Nayar ศึกษาละอองเรณูของ *Alpinia galanga* มีลักษณะดังนี้ รูปร่างทรงกลม ขนาดประมาณ 137.25 ไมครอน ไม่มีช่องเปิด ลวดลายบนผนังชั้นนอกเป็นหนามยาว (ภาพที่ 105) ละอองเรณูของ *Amomum uliginosum* มีลักษณะรูปร่างกลม ขนาดประมาณ 47 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามยาว (ภาพที่ 105) *Boesenbergia xiphostachya* มีลักษณะดังนี้ รูปร่างกลม ขนาดประมาณ 114.75 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามยาว (ภาพที่ 105) ส่วน *Elettariopsis cf. burtiana* มีลักษณะดังนี้ รูปร่างกลม ขนาดประมาณ 61.75 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามยาว (ภาพที่ 106) *Globba laeta* ละอองเรณูมีลักษณะดังนี้ รูปร่างกลม ขนาดประมาณ 45 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามสั้น (ภาพที่ 106) ละอองเรณูของ *Kaempferia laotica* มีลักษณะดังนี้ รูปร่างกึ่งกลม ขนาดยาวประมาณ 95 ไมโครเมตร กว้างประมาณ 93.5 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบผิวเกลี้ยง (ภาพที่ 106) *Stahlianthus campanulatus* มีลักษณะดังนี้ รูปร่างกลม ขนาดประมาณ 61 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบผิวเกลี้ยง (ภาพที่ 107) *Zingiber junceum* ละอองเรณูมีลักษณะดังนี้ รูปร่างกลม ขนาดประมาณ 65 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด ลวดลายผนังชั้นนอกเป็นคลื่น (ภาพที่ 107)

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน

ชนิด	ลักษณะละอองเรณู			
	รูปร่าง	ขนาดเฉลี่ย (ไมโครเมตร)	ช่องเปิด	ลวดลาย ผนังชั้นนอก
1. <i>Alpinia galanga</i>	กลม	137.25	ไม่มี	หนามยาว
2. <i>Amomum uliginosum</i>	กลม	47	ไม่มี	หนามยาว
3. <i>Boesenbergia xiphostachya</i>	กลม	114.75	ไม่มี	หนามยาว
4. <i>Curcuma gracillima</i>	กลม	30	ไม่มี	คลื่นละเอียด
5. <i>C. cf. oligantha</i>	กลม	43	ไม่มี	ผิวเกลี้ยง
6. <i>Elettariopsis cf. burtiana</i>	กลม	61.75	ไม่มี	หนามยาว
7. <i>Globba laeta</i>	กลม	45	ไม่มี	หนามสั้น
8. <i>Kaempferia laotica</i>	กึ่งกลม	ยาว 95 กว้าง 93.5	ไม่มี	ผิวเกลี้ยง
9. <i>Stahlianthus campanulatus</i>	กลม	61	ไม่มี	ผิวเกลี้ยง
10. <i>Zingiber junceum</i>	กลม	65	ไม่มี	คลื่น

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน 10 ชนิด (ตารางที่ 8) พบว่าลักษณะของละอองเรณูสอดคล้องกับการศึกษาของ Larsen et al. (1998) ที่กล่าวว่าละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ชิงมีรูปร่างกลม กึ่งกลม ไม่มีช่องเปิด และลวดลายผนังชั้นนอกมีทั้งผิวเกลี้ยง เป็นหนามสั้น เป็นหนามยาว หรือเป็นคลื่น

1 ศึกษาละอองเรณูสกุล *Alpinia* พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Erdtman (1966); Nair (1971); Mangaly และ Nayar (1989) และ Nayar (1996) ที่ละอองเรณู มีรูปกลม ไม่มีช่องเปิด และลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามยาว การศึกษครั้งนี้ศึกษา *A. galanga* ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Mangaly และ Nayar (1989) ที่ละอองเรณู มีรูปกลม ขนาด 60 ไมโครเมตร ไม่มีช่องเปิด และลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามยาว

2 จากการศึกษาละอองเรณูสกุล *Amomum* พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Erdtman (1966); Nair (1971); Mangaly และ Nayar (1989) และ Nayar (1996) ที่ละอองเรณูมีรูปกลม ไม่มีช่องเปิด และลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามยาว ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษา *A. uliginosum* ซึ่งเป็นการศึกษาครั้งแรก

3 จากการศึกษาละอองเรณูสกุล *Boesenbergia* พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Mangaly และ Nayar (1989) และ Nayar (1996) ที่ว่าละอองเรณูของ *Boesenbergia* มีรูปกลม ไม่มีช่องเปิด และลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามยาว ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษา *B. xiphostachya* ซึ่งเป็นการศึกษาครั้งแรก

4 จากการศึกษาละอองเรณูสกุล *Curcuma* พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535) และ Erdtman (1966) ที่ว่ามีรูปกลม ไม่มีช่องเปิด แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Mangaly และ Nayar (1989) และ Nayar (1996) มีรูปรี หรือรูปไข่ ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษา *C. gracillima* เป็นการศึกษาครั้งแรก และ *C. cf. oligantha* มีรูปร่างละอองเรณูไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Mangaly และ Nayar (1989) และ Nayar (1996) มีรูปรี และรูปไข่

5 ศึกษาสกุล *Elettariopsis* 1 ชนิดคือ *E. cf. burttiana* ละอองเรณูของพรรณไม้สกุลนี้เป็นการศึกษาครั้งแรก

6 จากการศึกษาละอองเรณูสกุล *Globba* พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Erdtman (1966); Nair (1971); Mangaly และ Nayar (1989) และ Nayar (1996) ที่ว่าละอองเรณูมีรูปกลม ไม่มีช่องเปิด และลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามสั้น ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษา *G. laeta* ซึ่งเป็นการศึกษาครั้งแรก

7 จากการศึกษาละอองเรณูสกุล *Kaempferia* พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535); Erdtman (1966) และ Nayar (1996) ที่ว่ามีรูปกลม กึ่งกลม ไม่มีช่องเปิด และลวดลายผนังชั้นนอกผิวเกลี้ยง ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษา *K. laotica* ซึ่งเป็นการศึกษาครั้งแรก

8 จากการศึกษาละอองเรณูสกุล *Stahlianthus* พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ และคณะ (2535) ที่ว่ามีรูปกลม ไม่มีช่องเปิด และลวดลายผนังชั้นนอกผิวเกลี้ยง ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษา *S. campanulatus* ซึ่งเป็นการศึกษาครั้งแรก

9 จากการศึกษาละอองเรณูสกุล *Zingiber* พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ พวงเพ็ญ และคณะ (2535); Erdtman (1966); Nair (1971); Mangaly และ Nayar (1989); Theilade et al. (1993) และ

Nayar (1996) ที่ว่ามีรูปกลม รูปรี รูปไข่ ไม่มีหรือมีช่องเปิดตามยาว และลวดลายบนผนังชั้นนอกเป็นคลื่นหรือแบบริ้ว ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษา *Z. junceum* สอดคล้องกับการศึกษาของ Theilade et al. (1993) ที่มีรูปกลม ไม่มีช่องเปิด และลวดลายบนผนังชั้นนอกเป็นคลื่น

จากการศึกษาละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงครั้งนี้ พบว่าละอองเรณูที่มีลวดลายบนผนังชั้นนอกที่ primitive ที่สุดคือ เป็นหนามยาว รองลงมาคือ หนามสั้น เป็นคลื่น เป็นคลื่นละเอียด ส่วนลวดลายบนผนังชั้นนอกที่ advanced ที่สุดคือ แบบผิวเกลี้ยง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Nair (1971)

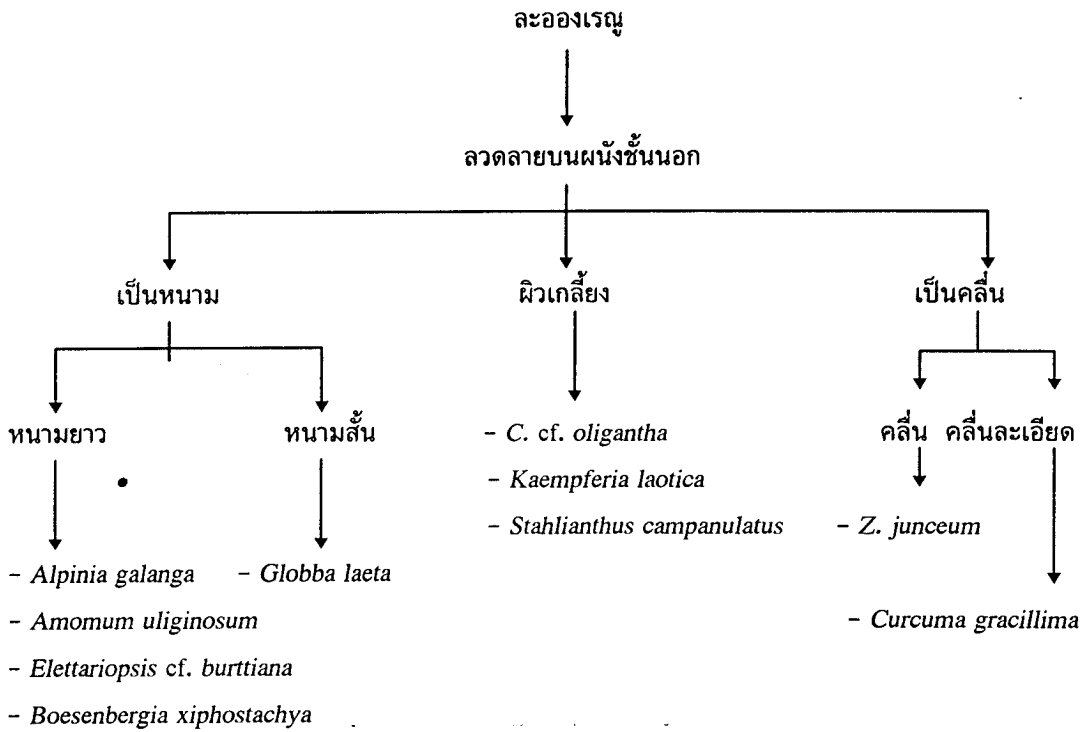
ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบลักษณะละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงที่ศึกษากับผู้ศึกษามาก่อน

ชนิด	ลักษณะละอองเรณูของผู้ศึกษามาก่อน				
	รูปร่าง	ขนาดเฉลี่ย (ไมโครเมตร)	ช่องเปิด	ลวดลายบน ผนังชั้นนอก	โดย
1. <i>Alpinia galanga</i>	กลม	60	ไม่มี	หนามยาว	-Mangaly และ Nayar (1989) - Nayar (1996)
2. <i>Amomum uliginosum</i>	-	-	-	-	-
3. <i>Boesenbergia xiphostachya</i>	-	-	-	-	-
4. <i>Curcuma gracillima</i>	-	-	-	-	-
5. <i>C. cf. oligantha</i>	รี	ยาว 87 กว้าง 70	ไม่มี	เกลี้ยง	-Mangaly และ Nayar (1989) - Nayar (1996)
6. <i>Elettariopsis cf. burtiana</i>	-	-	-	-	-
7. <i>Globba laeta</i>	-	-	-	-	-
8. <i>Kaempferia laotica</i>	-	-	-	-	-
9. <i>Stahlianthus campanulatus</i>	-	-	-	-	-
10. <i>Zingiber junceum</i>	กลม	60	ไม่มี	รอยหยัก สมอง	-Theilade et. al. (1993)

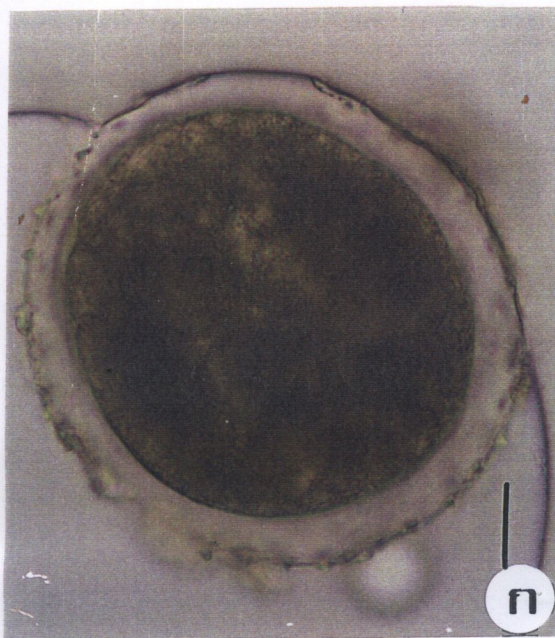
สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาละอองเรณูพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพานด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง โดยผ่านกรรมวิธี 2 วิธีคือ วิธีอะซีโตไลซิสศึกษา 1 ชนิดคือ *Curcuma* cf. *oligantha* และวิธีของ Mangaly และ Nayar ศึกษา 8 ชนิดได้แก่ *Alpinia galanga*, *Amomum uliginosum*, *Boesenbergia xiphostachya*, *Elettariopsis* cf. *burtiana*, *Globba laeta*, *Kaempferia laotica*, *Stahlianthus campanulatus* และ *Zingiber junceum* และศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด 1 ชนิดคือ *Curcuma gracillima* สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้ (ตารางที่ 7 และภาพที่ 104)

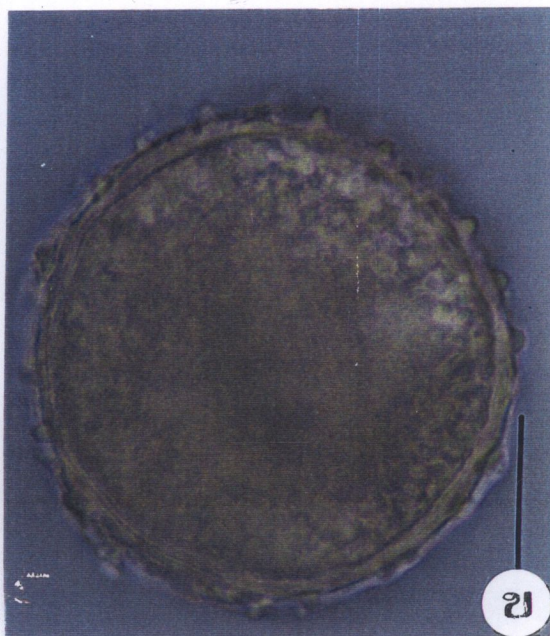
1. รูปร่างละอองเรณูมีรูปกลม ยกเว้น *Kaempferia laotica* มีรูปกึ่งกลม
2. ขนาดละอองเรณูมีขนาดเล็กที่สุดประมาณ 30 ไมโครเมตรพบใน *Curcuma gracillima* และละอองเรณูมีขนาดใหญ่ที่สุดประมาณ 137.25 ไมโครเมตรพบใน *Alpinia galanga*
3. ทุกชนิดที่ศึกษาไม่มีช่องเปิดของละอองเรณู
4. ลวดลายผนังชั้นนอกของละอองเรณูมี 4 แบบคือ
 - 4.1 ผิวเกลี้ยง พบใน *C. cf. oligantha*, *Kaempferia laotica* และ *Stahlianthus campanulatus*
 - 4.2 ผิวเป็นหนาม มี 2 ลักษณะดังนี้ เป็นหนามยาว พบใน *Alpinia galanga*, *Amomum uliginosum*, *Boesenbergia xiphostachya* และ *Elettariopsis* cf. *burtiana* และเป็นหนามสั้น พบใน *Globba laeta*
 - 4.3 ผิวเป็นคลื่น พบใน *Zingiber junceum* และคลื่นละเอียด พบใน *Curcuma gracillima*
5. ในการศึกษาครั้งนี้พบพรรณไม้วงศ์ขิงที่ยังไม่มีผู้ศึกษาละอองเรณูมาก่อน 7 ชนิดได้แก่ *Amomum uliginosum*, *Boesenbergia xiphostachya*, *Curcuma gracillima*, *Elettariopsis* cf. *burtiana*, *Globba laeta*, *Kaempferia laotica* และ *Stahlianthus campanulatus*
6. ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า สามารถนำลักษณะละอองเรณูมาช่วยในการจำแนกชนิดพรรณไม้ได้ เช่น ขนาดละอองเรณูเพราะว่ามีขนาดละอองเรณูต่างกันและลวดลายผนังชั้นนอกสามารถแบ่งได้เป็นกลุ่ม (ภาพที่ 104) พบว่า (1) เผ่า Alpineae มีลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามยาว (2) เผ่า Globbeae มีลวดลายผนังชั้นนอกเป็นหนามสั้น (3) เผ่า Hedychieae มีลวดลายผนังชั้นนอกเป็นแบบผิวเกลี้ยง ยกเว้นสกุล *Boesenbergia* เป็นหนามยาว และ *Curcuma gracillima* เป็นคลื่นละเอียด และ (4) เผ่า Zingibereae มีลวดลายบนผนังชั้นนอกเป็นคลื่น



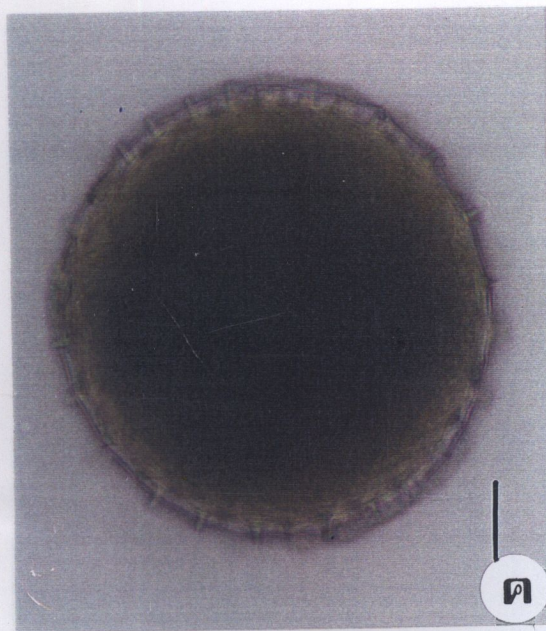
ภาพที่ 104 แผนภาพแสดงลวดผนังชั้นนอกละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน



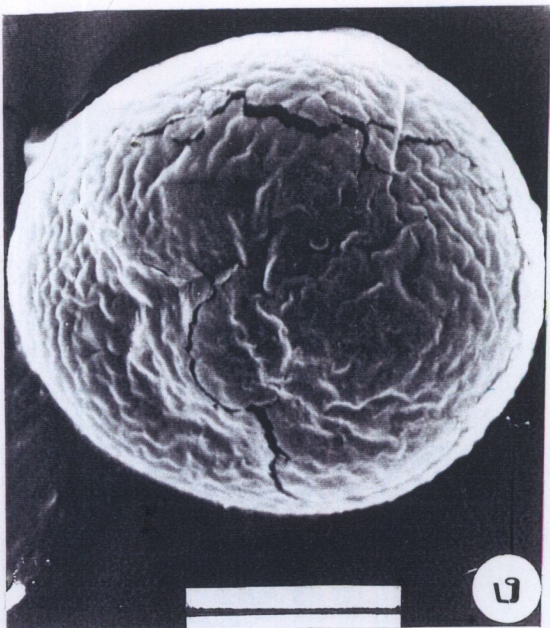
ก



ข



ค



ง

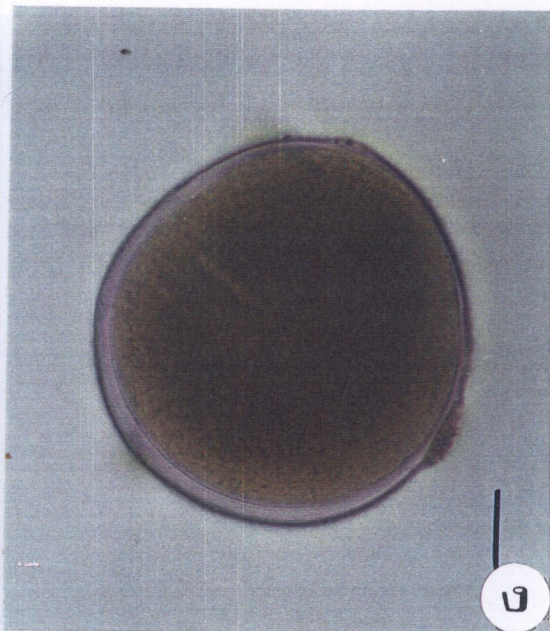
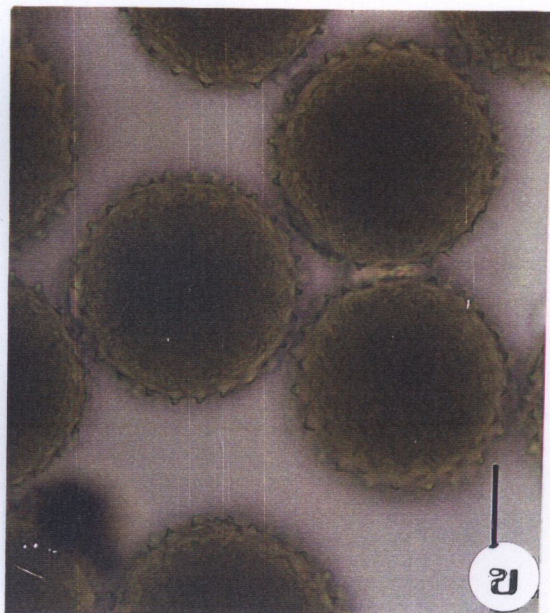
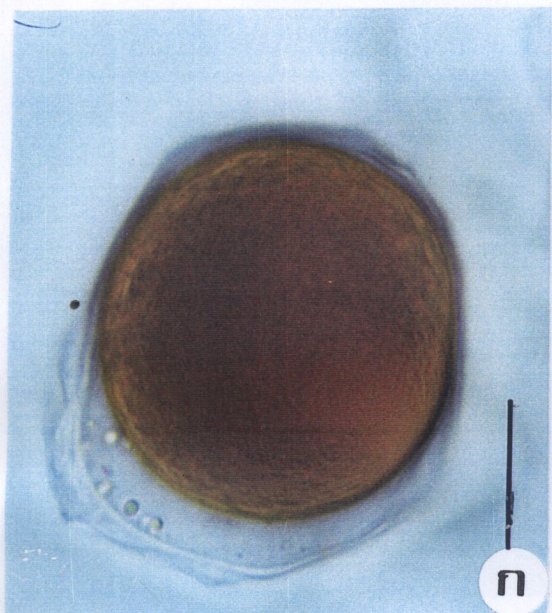
ภาพที่ 105 ละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิง

ก. *Alpinia galanga* (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ข. *Amomum uliginosum* (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ค. *Boesenbergia xiphostachya* (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ง. *Curcuma gracillima* (สเกล = 12 ไมโครเมตร)



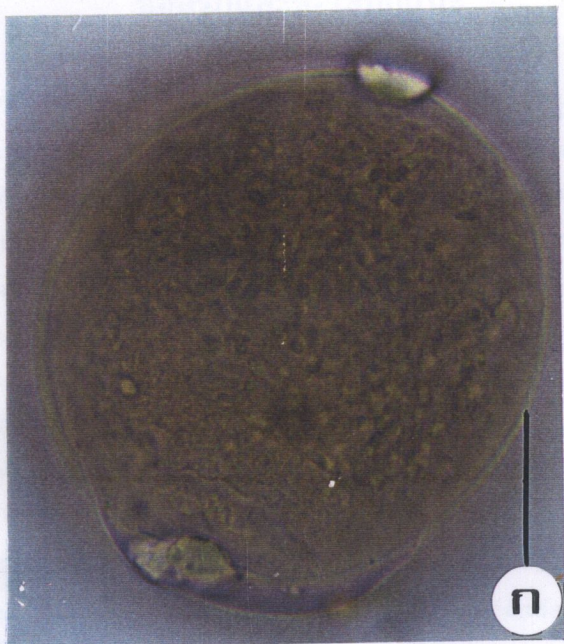
ภาพที่ 106 ละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Curcuma* cf. *oligantha*

ข. *Elettariopsis* cf. *burtiana*

ค. *Globba* *laeta*

ง. *Kaempferia* *laotica*



ก



ข

ภาพที่ 107 ละอองเรณูของพรรณไม้วงศ์ขิง (สเกล = 20 ไมโครเมตร)

ก. *Stahlianthus campanulatus*

ข. *Zingiber juncum*

บทที่ 5

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพรรณไม้วงศ์ขิงในอุทยานแห่งชาติภูพาน พบ 4 เผ่า 9 สกุล 46 ชนิด มีสกุลต่าง ๆ ดังนี้ *Alpinia*, *Amomum*, *Boesenbergia*, *Curcuma*, *Elettariopsis*, *Globba*, *Kaempferia*, *Stahlianthus* และ *Zingiber* สกุลที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดได้แก่ *Curcuma*, *Kaempferia* และ *Zingiber* พบสกุลละ 8 ชนิด สกุลที่มีจำนวนชนิดน้อยที่สุดได้แก่ *Alpinia*, *Elettariopsis* และ *Stahlianthus* พบสกุลละ 2 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นพืชชนิดใหม่ 1 ชนิดคือ *Boesenbergia baimaii* มี 3 ชนิดที่คาดว่าเป็นชนิดใหม่ได้แก่ *Curcuma cf. oligantha*, *Kaempferia cf. elegans* และ *K. aff. siamensis* ชนิดที่พบเฉพาะในประเทศไทยและอุทยานแห่งชาติภูพานเท่านั้นมี 4 ชนิดคือ *B. baimaii*, *Kaempferia filifolia*, *K. siamensis*, *K. aff. siamensis* พบพรรณไม้หายากและพบว่าการแพร่กระจายพันธุ์ครั้งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ สกุล *Elettariopsis*, *Stahlianthus* และชนิด *Boesenbergia parvula* นอกจากนี้พบพืชที่คาดว่ามีการรายงานครั้งแรกในประเทศไทยคือ *Elettariopsis cf. burttiana*

ในการศึกษาจำนวนโครโมโซม 42 ชนิดพบว่า มีจำนวนโครโมโซม $2n = 20$ พบใน *B. xiphostachya* ถึง $2n = 92$ พบใน *Curcuma sessilis* สกุล *Alpinia*, *Amomum* และ *E. cf. burttiana* มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 48$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 12 ดังนั้นมีโครโมโซมสี่ชุด ($2n = 4x = 48$) สำหรับสกุล *Globba* มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 8 มี 2 ชนิดที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 56$ ได้แก่ *Globba marantina* และ *G. sp.* ซึ่งมีโครโมโซมเจ็ดชุด ($2n = 7x = 56$) อีก 5 ชนิดที่เหลือมีจำนวนโครโมโซม $2n = 32$ ซึ่งมีโครโมโซมสี่ชุด ($2n = 4x = 32$) ใน *Boesenbergia* ศึกษา 4 ชนิด และมีจำนวนโครโมโซมไม่เท่ากันคือ $2n = 20, 24, 32$ และ 64 นอกจากนี้สกุล *Curcuma* ทั้ง 6 ชนิด มีจำนวนโครโมโซมไม่เท่ากันเช่นกันคือ $2n = 24, 30, 32, 34, 40, 46$ และ 92 ซึ่งสามารถนำจำนวนโครโมโซมมาช่วยจำแนกทั้ง 2 สกุลนี้ อีกสกุลคือ *Kaempferia* ที่ส่วนมากมีจำนวนโครโมโซม $2n = 22$ และมีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 10 และ 11 ดังนั้นมีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 22$) ยกเว้น 2 ชนิดที่มีจำนวนโครโมโซมแตกต่างจากชนิดอื่น $2n = 40$ และ 44 มีโครโมโซมสี่ชุด ($2n = 4x = 40$ และ 44) สำหรับสกุล *Stahlianthus* ทั้ง 2 ชนิดมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n = 60$ สกุล *Zingiber* ก็เช่นเดียวกันคือ มีจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 22$ มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 11 ดังนั้นมีโครโมโซมสองชุด ($2n = 2x = 22$) หลายชนิดมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน ซึ่งทำให้สามารถนำจำนวนโครโมโซมมาช่วยจำแนกชนิดได้ ดังนั้นต้องศึกษาขนาด ลักษณะของโครโมโซม และคาริโอไทป์ มาช่วยจำแนกพรรณไม้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

สำหรับการศึกษาละอองเรณู 10 ชนิดสรุปได้ดังนี้ ละอองเรณูส่วนมากมีรูปกลม ส่วนรูปกึ่งกลมพบเพียงชนิดเดียว ขนาดมีตั้งแต่ 30 ไมโครเมตร เช่น *C. gracillima* ถึง 137.25 ไมโครเมตร เช่น *Alpinia galanga* ทุกชนิดไม่มีช่องเปิด ส่วนลวดลายบนผนังชั้นนอกมี 3 แบบคือ ผิวเกลี้ยง เป็นหนามสั้นหรือยาว และผิวเป็นรอยหยักสมอง ในการศึกษาครั้งนี้มีเพียงขนาดเท่านั้นที่นำมาจำแนกพรรณไม้ได้ เพราะละอองเรณูแต่ละชนิดมีขนาดเท่ากัน เพื่อให้จำแนกพรรณไม้ด้วยละอองเรณูได้ชัดเจนมากที่สุดควรนำละอองเรณูไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและแบบส่องผ่านเพิ่มเติม

การศึกษาทบทวนด้านอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์ขิงของไทย ยังมีงานอีกมากมายเกี่ยวกับพืชวงศ์นี้ ที่นักพฤกษศาสตร์ไทยควรจะได้ร่วมมือกันศึกษาให้เสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งการสำรวจเก็บรวบรวมตัวอย่างพืช ซึ่ง

เชื่อว่ายังมีแหล่งที่ยังขาดการสำรวจอยู่อีกมาก พรรณไม้วงศ์นี้มีคุณค่าทางเศรษฐกิจมาก ทั้งด้านการนำมาเป็นอาหาร สมุนไพร ไม้ประดับ เป็นสินค้าที่ซื้อขายกันในประเทศ และส่งออกต่างประเทศ ข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ อันเป็นความรู้พื้นฐานที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และนำมาประยุกต์ใช้กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาและเก็บตัวอย่างพรรณไม้วงศ์ชิงในอุทยานแห่งชาติภูพานระหว่างเดือนเมษายน 2540 ถึงกันยายน 2542 พบว่าพรรณไม้วงศ์ชิงมีความหลากหลายค่อนข้างมาก แสดงถึงป่าไม้มีความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายทางชีวภาพค่อนข้างสูง จึงเหมาะแก่การศึกษาวิจัยและเก็บตัวอย่างพรรณไม้ เพื่อเป็นประโยชน์แก่ชาวบ้านหรือบุคคลที่นำสนใจ และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาพรรณไม้วงศ์ชิงได้

2. มีหลายพื้นที่ในอุทยานแห่งชาติภูพานยังไม่ได้สำรวจเพราะว่าเป็นพื้นที่อันตราย ดังนั้นอาจจะพบพรรณไม้วงศ์ชิงเพิ่มเติมได้อีก

3. พรรณไม้วงศ์ชิงเป็นพืชสมุนไพรอันล้ำค่า และมีหลายชนิดที่ชาวบ้านนำมาใช้ประโยชน์ จึงควรส่งเสริมเพื่อเป็นการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

4. การศึกษครั้งนี้มีคุณค่ามากทางอนุกรมวิธานพืช ซึ่งก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพรรณไม้วงศ์ชิง และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในสาขาอื่นๆ ตลอดจนการให้ความรู้ใหม่ๆ แก่ประชาชน หรืออาจจะแลกเปลี่ยนความรู้ในเรื่องภูมิปัญญาของชาวบ้านจากท่านผู้รู้ในท้องถิ่นนั้นซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการศึกษาในอนาคต

5. การศึกษาโครโมโซมพบว่าหลายชนิดมีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน ดังนั้นต้องศึกษขนาดและลักษณะของโครโมโซมมาช่วย เพราะพืชแต่ละชนิดมีขนาดและลักษณะโครโมโซมแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังใช้คาริโอไทป์มาช่วย จึงจะทำให้ทำให้แยกพรรณไม้ออกจากกันได้ชัดเจน

6. การศึกษาละอองเรณูควรศึกษาละอองเรณูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนทั้งแบบส่องกราดและแบบส่องผ่านเพิ่มเติม เพราะจะช่วยให้จัดจำแนกพรรณไม้ได้ชัดเจน

7. ควรศึกษาทางด้านกายวิภาคศาสตร์ เคมี numerical ระดับโมเลกุลเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้จำแนกพรรณไม้ที่มีปัญหาแยกออกจากกันได้ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

- กิติเชษฐ์ ศรีดิษฐ์. 2532. “พันธุ์ไม้ดอกบริเวณลานหินอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ ฯ.
- เต็ม สมิตินันทน์. 2518. พันธุ์ไม้ป่าเมืองไทย. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- _____. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. พินัยพิบูลย์, กรุงเทพฯ ฯ.
- _____. 2526. ป่าพรุในประเทศไทย. วนสาร. ปีที่ 41 ฉบับที่ 2. 101-103.
- ธวัชชัย สันติสุข. 2537. อุทยานแห่งชาติภูกระดึง ป่าไม้และพรรณพฤกษชาติ. ส. มงคลการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- พงศธร ยุทธะทัต. 2533. “การศึกษาทางอนุกรมวิธานของพรรณไม้วงศ์ชิงในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ ฯ.
- พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ สุธรรม มะยะกุล รัตนา หิรัญพันธุ์ และ ธรรมพร ตรีวรพันธุ์. 2535. รายงานการอบรมเรื่อง Cytotaxonomy of Zingiberaceae and some selected plants. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 23 กันยายน - 22 ตุลาคม 2535, สงขลา.
- พวงเพ็ญ ศิริรักษ์. 2537. สัมมนาวิชาการพันธุศาสตร์ ครั้งที่ 8 เรื่องพันธุศาสตร์ยุคใหม่ ตอนพรรณพืชวงศ์ชิงเผ่า Hedychieae ในประเทศไทย. มหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา 29 มีนาคม - 1 เมษายน 2536, นครปฐม.
- _____. 2539. รายงานการประชุมวิชาการทางพฤกษศาสตร์ เรื่องทรัพยากรพืชของเชิงเขาหิมาลัย ตอน พืชสกุลชิง-ช้างในประเทศไทย. ส่วนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ และโรงแรมฮอลิเดย์อินน์ 18-19 พฤศจิกายน 2539, เชียงใหม่.
- พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ กิติเชษฐ์ ศรีดิษฐ์ ทวีศักดิ์ ศักดิ์นิมิต ลัดดา เอกสมตราเมษฐ์ ประกาศ สว่างโชติ จรัส สิริติวงศ์ สายใจ จระเอียด นฤมล ตันธนา. 2542. การประชุมวิชาการประจำปีโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ครั้งที่ 3 เรื่องความหลากหลายของพรรณพืชบริเวณโดนงาช้าง ภาคใต้ของประเทศไทย. โรงแรมเจบีหาดใหญ่ 11-14 ตุลาคม 2542, หาดใหญ่ สงขลา.
- ประนอม จันทโรทัย และอัจฉรา ธรรมถาวร. 2541. รายชื่อพรรณไม้ต้น ไม้พุ่ม บริเวณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี โภกภูตากา อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2535. แผนแม่บทอุทยานแห่งชาติภูพานเล่ม 2. ข้อมูลพื้นฐานรายงานฉบับสมบูรณ์.
- สุรวิช วรรณไกรโรจน์. 2539. ปทุมมาและกระเจียว (*Curcuma*) ไม้ดอกไม้ประดับ. อมรินทร์พรินต์ติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

- สรพล แสนสุข. 2540a. การศึกษาพรรณไม้พื้นล่างป่าเต็งรัง บริเวณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โคกภูตากา อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- _____. 2540b. การศึกษาจำนวนโครโมโซมของพืชสมุนไพร 10 ชนิด. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Agoo, E. M. G. 1996. Phillippine *Alpinia*. Proceedings of the second symposium on the family Zingiberaceae. 9-12 May 1995. At South China Institute of Botany, Zhongshan University, Guangzhou, China.
- Baker, J.G. 1890. Scitamineae. In: Hooker, J.D. (eds): Flora of British India vol. 6. L. Reeve, Kent., India.
- Burt, B.L. 1972. General introduction to papers on Zingiberaceae. Note from the Royal Botanic Garden Edinburgh, 31(2): 155-165.
- Burt, B.L. and Olatunji, O.A. 1972. The limits of the tribe of Zingiberaceae. Note from the Royal Botanic Garden Edinburgh, 31(2): 167-170.
- Burt, B.L. and Smith, R.M. 1983. Zingiberaceae. In: Dassanayake, M.D. (eds): A Revised Handbook to the Flora of Ceylon vol. 4. Oxford & IBH, New Delhi, India.
- Chen, Z.Y. and Huang, X.X. 1996. Cytotaxonomy of the tribe Alpineae. Proceedings of the second symposium on the family Zingiberaceae. 9-12 May 1995. At South China Institute of Botany, Zhongshan University, Guangzhou, China.
- Chung, C.S. 1973. The limestone Flora of Malaya vol. 2: Zingiberaceae. School of Biology Science, University of Malaya.
- Cowley, J. 1980. A new species of *Roscoeia* (Zingiberaceae). *Kew Bulletin*. 34(4): 811-812.
- Dahlgren, R.M.T., Clifford, H.T. and Yoe, P.E. 1985. The Families of the Monocotyledons. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany.
- Darlington, C.D. and Wylie, A.P. 1955. Chromosome Atlas of Flowering Plants. Georg Allen and unvin, London.
- Darlington C.D. and La Cour, L.P. 1966. The handling of chromosome. George Allen and Unvin, London.
- Eksomtrame, L. and Boontum, K. 1995. Chromosome counts of Zingiberaceae. *Songklanakarin Journal of Science Technology*, 17(3): 291-297.
- Eksomtrame, L., Siriruga, P., and Mayakul, S., 1996. Chromosome numbers of some Thai Zingiberaceae. *Songklanakarin Journal of Science Technology*, 18(2): 153-159.
- Engler, G. 1919. Syltabus der Pflanzenfamilien. Verlag van Gebriider Borntraeger, Berlin.
- Erdtman, G. 1966. Pollen morphology and plant taxonomy angiosperms (An Introduction to Palynology I). Hafner publishing, London.
- Gagnepain, F. 1908. Zingibéracées. In: Lecomte, H.(eds): Flore Générale L'Indo-Chine. Masson, Paris.

Goldblatt, P. 1988. **Index to plant chromosome numbers 1984-1985**. Missouri Botanical Garden. St. Louis.

Henderson, M.R. 1954. **Malayan Wild Flowers Monocotyledons**. The Malayan Nature Society, Kuala Lumpur.

Heywood, V.H. 1978. **Flowering Plants of the World**. Oxford University press, Oxford, London.

Holtum, R.E. 1950. The Zingiberaceae of the Malay Peninsula. **The Gardens' Bulletin Singapore**, 13(1): 1-249.

Ibrahim, H. and Larsen, K. 1995. A new species of *Globba* (Zingiberaceae) from Peninsular Malaysia. **Nordic Journal of Botany**, 15(2): 157-159.

Kam, Y.K. 1982. The genus *Elettariopsis* (Zingiberaceae) in Malaya. **Notes from the Royal Botanical Garden Edinburgh**, 40(1): 139-152.

Keng, H. 1978. **Orders and Families of Malayan Seed Plants**. Federation printers, Singapore

Larsen, K. 1962a. Studies in Zingiberaceae II: Notes on two Malayan species of *Scaphochlamys*. **Saertryk af Botanisk Tidsskrift**, 58: 191-197.

_____. 1962b. Studies in Zingiberaceae III: On a new species of *Kaempferia* from Thailand and its Relatives. **Saertryk af Botanisk Tidsskrift**, 58: 198-203.

_____. 1964. Studies in Zingiberaceae IV: *Caulokaempferia*, a new genus. **Saertryk af Botanisk Tidsskrift**, 60: 165-179.

_____. 1965a. *Costus dhaninivatii* a new species from S.E. Thailand. **Felicitation Volymes of Southeast-Asian Studies**, 1(7): 149-154.

_____. 1965b. Studies in Zingiberaceae V: *Hedychium* some new Indo-China taxa. **Saertryk af Botanisk Tidsskrift**, 61: 71-79.

_____. 1972. Studies in the genus *Globba* in Thailand. **Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh**, 31(2): 229-242.

_____. 1980. Annotated key to the genera of Zingiberaceae of Thailand. **The Natural History Bulletin of the Siam Society**, 28: 151-169.

_____. 1981. Notes on some species of *Achasma* (Zingiberaceae). **Nordic Journal of Botany**, 1(1): 45-47.

_____. 1986. *Geostachys angustifolia* sp. nov. (Zingiberaceae) from Thailand. **Nordic Journal of Botany**, 6(1): 31-33.

_____. 1993a. *Boesenbergia tenuispicata* (Zingiberaceae): a new species from Thailand. **Nordic Journal of Botany**, 13(3): 281-283.

_____. 1993b. **The Zingiberaceae of Thailand**. Department of Systematic Botany, Aarhus University, Aarhus.

- Larsen, K. 1996a. The Zingiberaceae in the Malaysian region. Proceedings of the second symposium on the family Zingiberaceae. 9-12 May 1995. At South China Institute of Botany, Zhongshan University, Guangzhou, China.
- _____. 1996b. A preliminary checklist of the Zingiberaceae of Thailand. **Thai Forest Bulletin (Botany)**, 24: 35-49.
- _____. 1997a. Further studies in the genus *Boesenbergia* (Zingiberaceae). **Nordic Journal of Botany**, 17(4): 361-366.
- _____. 1997b. *Globba flagellaris* sp. nov. (Zingiberaceae) from Thailand. **Nordic Journal of Botany**, 17(2): 119-121.
- _____. 1999. New research in Zingiberaceae in Thailand. 24 September 1999. At Forest Herbarium, Royal Forest Department, Bangkok, Thailand.
- Larsen, K. and Ibrahim, H. 1995. A new species of *Globba* (Zingiberaceae) from Peninsular Malaysia. **Nordic Journal of Botany**, 15(2): 157-159.
- Larsen, K. and Mood, J. 1998. *Siamanthus*, a new genus of Zingiberaceae from Thailand. **Nordic Journal of Botany**, 18(4): 393-397.
- Larsen, K. and Smith, R.M. 1972. Notes on *Caulokaempferia*. **Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh**, 31(2): 287-295.
- _____. 1978. A new species of *Curcuma* from Thailand. **Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh**, 36(2): 269-272.
- Larsen, K., Lock, J.M., Maas, H. and Maas, P.J.M. 1998. Zingiberaceae. In: Kirbitski, K.(eds): The families and genera of vascular plants. Springer.
- Lim, S.N. 1972. Cytogenetics and taxonomy of the genus *Globba* L. (Zingiberaceae) in Malaya I: taxonomy. **Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh**, 31(2): 243-269.
- Madulid, D.A. 1996. The family Zingiberaceae and the flora of the Philippines project. Proceedings of the second symposium on the family Zingiberaceae. 9-12 May 1995. At South China Institute of Botany, Zhongshan University, Guangzhou, China.
- Mahanty, H.K. 1970. A cytological study of the Zingiberales with special reference to their taxonomy. **Cytologia**, 35: 13-49.
- Maheshwari, P. 1975. An introduction to the embryology of angiosperms. Tata McGraw-Hill, New Delhi.
- Mangaly, J.K. and Nayar, J. 1990. Palynology of south Indian Zingiberaceae. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 103: 351-366.
- Mood, J. and Larsen, K. 1997. *Cornukaempferia*, a new genus of Zingiberaceae from Thailand. **The Natural History Bulletin of the Siam Society**, 45: 217-221.
- _____. 1998. *Siamanthus*, a new genus of Zingiberaceae from Thailand. **Nordic Journal of Botany**, 18(4): 393-397.
- Moore, R.J. 1974. Index to plant chromosome numbers for 1972. Oosthoek, Utrecht, Netherlands.

- Moore, P.D., Webb, J.A. and Collinson, M.E. 1991. **Pollen analysis**. Blackwell Scientific publication, Great Britain.
- Nair, P.K.K. 1971. **Pollen morphology of angiosperms**. Barnes & Noble, United States.
- Nayar, J. 1996. Pollen morphology of Zingiberiflorae with particular reference to the nature of the pollen wall. Proceedings of the second symposium on the family Zingiberaceae. 9-12 May 1995. At South China Institute of Botany, Zhongshan University, Guangzhou, China.
- Newman, M. 1995. A new species of *Hornstedtia* (Zingiberaceae) from Vietnam. **Kew Bulletin**, 50(1): 125-127.
- Poulsen, A.D. 1993. Two new species of *Boesenbergia* (Zingiberaceae) from Borneo. **Nordic Journal of Botany**, 13(3): 289-294.
- Poulsen, A.D., Mood, J. and Ibrahim, H. 1999. Three new species of *Etlingera* (Zingiberaceae) from Borneo. **Nordic Journal of Botany**, 19(2): 139-147.
- Ridley, H.N. 1924. Zingiberaceae. **The Flora of the Malay Peninsula vol. 4-Monocotyledones**. L. Reeve, London.
- Roxburgh, 1820. **Flora of India 1. India**.
- Saensouk, S, Sumonthip, B. and Luangpirom, A. 1998. Chromosome numbers of some Zingiberaceae in Phu Phan National Park. 24th Congress on Science and Technology of Thailand. 19-21 October 1998. Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok.
- Sirirugsa, P. 1966. **The genus *Curcuma* (Zingiberaceae) in Thailand**. Department of Biology, Faculty of Science, Prince of Songkla University.
- _____. 1987. Three new species and one new combination in *Boesenbergia* (Zingiberaceae) from Thailand. **Nordic Journal of Botany**, 7(4): 421-425.
- _____. 1989. The genus *Kaempferia* (Zingiberaceae) in Thailand. **Nordic Journal of Botany**, 9(3): 257-260.
- _____. 1992a. Taxonomy of the genus *Kaempferia* (Zingiberaceae) in Thailand. **Thai Forest Bulletin (Botany)**, 19: 1-15.
- _____. 1992b. A revision of the genus *Boesenbergia* O.Kuntze (Zingiberaceae) in Thailand. **The Natural History Bulletin of the Siam Society**, 40: 67-90.
- Sirirugsa, P. and Larsen, K. 1991. A new species of *Scaphoclamys* (Zingiberaceae) from Thailand. **Nordic Journal of Botany**, 11(1): 93-95.
- _____. 1995. The genus *Hedychium* (Zingiberaceae) in Thailand. **Nordic Journal of Botany**, 15(3): 301-304.
- Smith, R.M. 1985. A review of Bornean Zingiberaceae: 1 (Alpineae p.p.). Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh, 42(2): 261-314.
- Smitinand, T. 1961. Some noteworthy plants from Thailand (Siam). **The Natural History Bulletin of the Siam Society**, 20: 42-69.

- Smitinand, T. 1965. The vegetation of Doi Chiang Dao a limestone massive in Chiang Mai, North Thailand. *Sym. Ecol. Res. Humid Trop. Veget., UNESCO Sc. Coop. Aff. SE. Asia.*
- Stace, C.A. 1980. *Plant taxonomy and biosystematics.* Edward Arnold.
- Suvatti, C. 1978. *Flora of Thailand Royal Institute Thailand. Vol. 2.* Bangkok.
- Theilade, I. and Maersk-Møller, M.L. 1991. *Taxonomic and palynological studies on Zingiber Boehm. In Thailand and west Malaysia.* Botanical Institute, University of Aarhus, Denmark.
- Theilade, I. and Maersk-Møller, M.L., Theilade, J. and Larsen, K. 1993. Pollen morphology and structure of *Zingiber* (Zingiberaceae). *Grana*, 32: 338-342.
- Theilade, I. and Mood, J. 1997. Five new species of *Zingiber* (Zingiberaceae) from Borneo. *Nordic Journal of Botany*, 17(4): 337-347.
- Valeton, T. 1918. New notes on the Zingiberaceae of Java and Malaya. *Bulletin Jardin Botanique Buitenzorg*, 2(27): 1-81.

ภาคผนวก

สูตรการเตรียมน้ำยาสำหรับการศึกษากำหนดโครโมโซม

1. น้ำยาหยุดการทำงานของเซลล์

1.1 กรดแอซิดิกแอลกอฮอล์

การเตรียมใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 3 ส่วน ผสมกับ กรดแอซิดิก 1 ส่วน เตรียมแล้วต้องใช้ทันที

1.2 กรดแอซิดิก 90 เปอร์เซ็นต์

กรดแอซิดิก 9 ส่วน

น้ำกลั่น 1 ส่วน

การที่จะเลือกใช้น้ำยานชนิดใดขึ้นอยู่กับพืชที่ศึกษา ความเหมาะสมและความสะดวกต่อการใช้

2. สีย้อมโครโมโซม

2.1 สีแอซิโตออสีน

เตรียมน้ำยาเข้มข้นโดยใช้ synthetic orcein 2.2 กรัมต่อ กรดแอซิดิก 100 มิลลิกรัม ต้มโดยใช้ไฟอ่อนๆ จนละลายเข้ากันดี ทำให้เย็นแล้วกรองใส่ขวด เก็บไว้ในตู้เย็น เมื่อเวลาต้องการใช้เติมน้ำกลั่น 5.5 มิลลิลิตรต่อน้ำยาเข้มข้น 4.5 มิลลิลิตร ทำให้เป็นแอซิโตออสีน 45 เปอร์เซ็นต์ซึ่งเป็นสีที่ใช้ย้อมได้ทันที

2.2 Schiff's reagent

ส่วนประกอบ

basic fuchsin	1	กรัม
น้ำกลั่น	200	มิลลิลิตร
normal HCl	30	มิลลิลิตร
potassium metabisulfite	3	กรัม

วิธีเตรียม

ตมน้ำกลั่นจนเดือด เติม basic fuchsin ลงไปที่ละน้อย คให้ละลายจนหมด แล้วเติมนormal HCl และ potassium metabisulfite ตามลำดับ กรองด้วยกระดาษกรอง

3. น้ำยาหยุดดวงชีพ

วิธีเตรียมน้ำยาละลาย ใช้ในรูปสารละลายอิ่มตัว ใช้ paradichlorobenzene 5.10 กรัมละลายน้ำ 500 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ที่ 60 °C ประมาณ 12 ชั่วโมง

ศัพท์บัญญัติที่ใช้ในคำอธิบาย

กาบใบ	leaf sheath
กาบใบที่ไม่มีแผ่นใบ	sheath
ก้านเกสรเพศเมีย	style
ก้านใบ	petiole
การเจริญทางด้านข้าง	sympodium
กลีบดอก	petal
กลีบเลี้ยง	sepal
เกสรเพศผู้	stamen
เกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน	lateral staminode
เกสรเพศเมีย	pistil
ขน	pubescence, hair
ขนครุย	ciliate
ขอบใบ	leaf margin
โคน	base
โคนก้านใบป้อง	pulvinus
โครโมโซมสองชุด	diploid
โครโมโซมสี่ชุด	tetraploid
โครโมโซมหลายชุด	polyploid
จำนวนโครโมโซมพื้นฐาน	basic chromosome number
ช่อดอก	inflorescence
-ช่อดอกกระจ่าง	raceme
-ช่อกระจุก	capitate
-ช่อเชิงลด	spike
-ช่อแยกแขนง	panicle
ช่องร่างแห	areolate
ฐานใบ	leaf base
-รูปลิ้ม	cuneate
-เว้าเป็นรูปหัวใจ	cordate
-สอบเรียว	attenuate
เดือย	spur
ติดแบบพลาเซนตาตามแนวตะเข็บ	parietal placentation
ติดแบบพลาเซนตาที่ฐาน	basal placentation
ติดแบบพลาเซนตารอบแกนร่วม	axile placentation
ตุ่ม	verrucose
ตั้งตรง	erect
ต่อมน้ำต้อย	nectary, gland

ศัพท์บัญญัติที่ใช้ในคำอธิบาย (ต่อ)

บาง	hyaline
แบนราบติดพื้นดิน	horizontal
ใบ	leaf
ใบประดับย่อย	bracteole
ใบประดับ	bract
ปลายตัด	truncate
ปลายใบแหลม	acute
ปลายใบเรียวแหลม	acuminate
ปาก	labellum
เป็นร่องสัน	grooved
ผิวเกลี้ยง	psilate
ผิวเป็นคลื่น	rugulate
ผิวเป็นคลื่นละเอียด	micro-rugulate
ผิวเป็นหนาม	spinose
ผิวเป็นรอยหยักสมอง	cerebelloid, cerebroid
เผ่า	tribe
แผ่นใบ	blade
พืชล้มลุก	herb
พืชหลายปี	perennial plant
มีกลิ่น	aromatic
มีปุ่มเล็ก	papillate
มีริ้ว	striate
ไม่มีช่องเปิด	nonaperturate
ยอดเกสรเพศเมีย	stigma
เยื่อหุ้มเมล็ด	aril
สันเหนืออับเรณู	anther-crest
รากสะสมอาหาร	storage root
รังไข่	ovule
รูปกรวย	conical
รูปกลม	spherical
รูปกึ่งกลม	subspherical
รูปกลมแป้น	oblate
รูปกึ่งกลมแป้น	suboblate
รูปไข่	ovate
รูปไข่กลับ	obovate
รูปแถบ	linear

ศัพท์บัญญัติที่ใช้ในคำอธิบาย (ต่อ)

รูปรี	elliptic
รูประฆัง	bell-shaped
รูปเรือ	cymbiform
รูปเส้นด้าย	filiform
รูปวงกลม	circular
รูปกึ่งวงกลม	subcircular
รูปหอก	lanceolate
เรียงสลับ	alternate
เรียงสลับในระนาบเดียวกัน	distichous
ลิ้นใบ	ligule
ลำต้นเหนือดิน	aerial stem, pseudostem
สัน	keel
หน่อย่อย หรือ หัวย่อย	bulbil
หยัก แฉก หรือ พู	lobe
หยักมน	crenate
หลอด	tube
ห้อง	locule
เหง้า	rhizome
ออวุล	ovule
อับเรณู	anther

ประวัติผู้เขียน

นายสุรพล แสนสุข เกิดเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2517 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีจาก ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อ พ.ศ. 2538 และศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปี พ.ศ. 2539 ระหว่างศึกษาในระดับปริญญาโท ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จาก โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (Biodiversity Research and Training Program, BRT) รหัส BRT 540037